



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA  
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS - NAEA  
MESTRADO EM PLANEJAMENTO DO  
DESENVOLVIMENTO - PLADES**



**FLEXIBILIZAÇÃO PRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO LOCAL:  
A REDE DE SUBCONTRATAÇÃO DA ALUNORTE**

**Edineide Santos Coelho**  
**Orientador: Prof. Dr. Maurílio de Abreu Monteiro**

**BELÉM - PA**  
**JUNHO - 2006**

EDINEIDE SANTOS COELHO

**FLEXIBILIZAÇÃO PRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO LOCAL:  
A REDE DE SUBCONTRATAÇÃO DA ALUNORTE**

Dissertação orientada pelo Prof<sup>o</sup>  
Dr. Maurílio de Abreu Monteiro,  
apresentada como requisito parcial  
para a obtenção do título de Mestre  
a ser conferido pelo Curso de  
Mestrado em Planejamento do  
Desenvolvimento - PLADES,  
ministrado pelo Núcleo de Altos  
Estudos Amazônicos - NAEA da  
Universidade Federal do Pará.

BELÉM - PA  
JUNHO - 2006

EDINEIDE SANTOS COELHO

**FLEXIBILIZAÇÃO PRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO LOCAL:  
A REDE DE SUBCONTRATAÇÃO DA ALUNORTE**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Maurílio de Abreu Monteiro (Orientador)

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Paula Vidal Bastos (Avaliador Interno)

Prof. Dr. Cláudio Alberto Castelo Branco Puty (Examinador Externo)

BELÉM - PA  
JUNHO – 2006

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



#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

Coelho, Edineide Santos

Flexibilidade produtiva e desenvolvimento local: a rede de subcontratação da Alunorte / Edineide Santos Coelho. – 2006.

149 f. il.; 23 cm

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Curso Internacional de Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento. Belém, 2006.

Inclui bibliografias

1. Terceirização – Alunorte - Alumina do Norte do Brasil – Amazônia. 2. Desenvolvimento organizacional – Alunorte – Amazônia. 3. Produtividade industrial – Alunorte – Amazônia. I. Título.

CDD 21.ed. 338.409811

---

## SUMÁRIO

SUMÁRIO .....	5
AGRADECIMENTOS .....	6
RESUMO .....	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUÇÃO .....	10
CAPÍTULO I: FLEXIBILIZAÇÃO PRODUTIVA, SISTEMAS DE INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO LOCAL.....	15
1.1 ECONOMIA DA INOVAÇÃO .....	15
1.2 FLEXIBILIDADE DEFENSIVA E FLEXIBILIDADE OFENSIVA .....	22
1.3 ARRANJOS E SISTEMAS PRODUTIVOS E INOVATIVOS LOCAIS .....	26
1.4 SISTEMAS DE INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO LOCAL .....	29
CAPÍTULO II: O MUNICÍPIO DE BARCARENA E A TRAJETÓRIA DA ALUNORTE NO CONTEXTO DA CADEIA PRODUTIVA DO ALUMÍNIO NO PARÁ E NO MUNDO.....	33
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BARCARENA.....	33
2.2 A TRAJETÓRIA DA ALUNORTE NO CONTEXTO GLOBAL DA CADEIA PRODUTIVA DO ALUMÍNIO.....	43
CAPÍTULO III. ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA.....	55
3.1 METODOLOGIA DA PESQUISA DE CAMPO .....	55
3.2 EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇO SUBCONTRATADAS PELA ALUNORTE.....	60
3.2.1 PRODUÇÃO, MERCADO E EMPREGO .....	65
3.2.2 INOVAÇÃO, COOPERAÇÃO E APRENDIZADO .....	71
3.2.3 ESTRUTURA E VANTAGENS ASSOCIADAS AO AMBIENTE LOCAL .....	81
3.2.4 POLÍTICAS PÚBLICAS E PROGRAMAS DE PROMOÇÃO E APOIO .....	86
CONCLUSÕES DO ESTUDO .....	90
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	100
ANEXO I .....	104
ANEXO II .....	107

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: POPULAÇÃO, ÁREA E DENSIDADE DEMOGRÁFICA 1980/91/96-05 .....	37
TABELA 2: RECEITAS MUNICIPAIS 2000- 2003 .....	38
TABELA 3: TRANSFERÊNCIAS CONSTITUCIONAIS 1995 - 2004 .....	38
TABELA 4: COMPOSIÇÃO DO PIB A PREÇO DE MERCADO CORRENTE 1997-2003 (R\$ Mil).....	39
TABELA 5: PRODUTO INTERNO BRUTO PER CAPITA A PREÇO DE MERCADO CORRENTE - 1997-2003.....	39
TABELA 6: DISTRIBUIÇÃO DA POC POR CLASSE DE RENDIMENTO NOMINAL MENSAL <sup>(1)</sup> - 2000.....	40
TABELA 7 : POPULAÇÃO RESIDENTE SEGUNDO ANOS DE ESTUDO - 2000 .....	40
TABELA 8 : ESTABELECIMENTOS POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA E GRAU DE ENSINO - 1996/2004 .....	41
TABELA 9: UNIDADES AMBULATORIAIS CADASTRADAS NO SIASUS 1999 - 2003 .....	42
TABELA 10: LEITOS POR HABITANTES 1999 - 2003 .....	42
TABELA 11: PORTE DAS EMPRESAS E EMPREGOS GERADOS .....	60
TABELA 12: CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO TAMANHO E ANO DE FUNDAÇÃO .....	63
TABELA 13: ORIGEM DO CAPITAL DAS EMPRESAS SUBCONTRATADAS.....	63
TABELA 14: ESTRUTURA DO CAPITAL DAS EMPRESAS SUBCONTRATADAS.....	64
TABELA 15: EVOLUÇÃO DO EMPREGO* .....	66
TABELA 16: EVOLUÇÃO DO FATURAMENTO DAS EMPRESAS SUBCONTRATADAS* .....	66
TABELA 17: DESTINO DAS VENDAS*.....	67
TABELA 18: ESCOLARIDADE DO PESSOAL OCUPADO* .....	68
TABELA 19: DIFICULDADES NA OPERAÇÃO DAS EMPRESAS .....	70
TABELA 20: FATORES DETERMINANTES DA CAPACIDADE COMPETITIVA .....	71
TABELA 21: INOVAÇÕES REALIZADAS ENTRE 2001 E 2004 .....	73
TABELA 22: IMPACTOS DA INTRODUÇÃO DE INOVAÇÕES .....	74
TABELA 23: GRAU DE CONSTÂNCIA DA ATIVIDADE INOVATIVA.....	75
TABELA 24: IMPORTÂNCIA DAS FONTES DE INFORMAÇÃO PARA O APRENDIZADO .....	76
TABELA 25: TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS.....	77
TABELA 26: ATIVIDADES COOPERATIVAS ENTRE 2001 E 2004.....	78
TABELA 27: PRINCIPAIS PARCEIROS NAS ATIVIDADES COOPERATIVAS .....	79
TABELA 28: FORMAS DE COOPERAÇÃO.....	80
TABELA 29: RESULTADOS DAS AÇÕES CONJUNTAS .....	81
TABELA 30: VANTAGENS DA LOCALIZAÇÃO NO ARRANJO.....	82
TABELA 31: TRANSAÇÕES COMERCIAIS LOCAIS.....	82
TABELA 32: CARACTERÍSTICAS DA MÃO-DE-OBRA LOCAL.....	83
TABELA 33: EMPRESAS DO ARRANJO QUE SÃO SUBCONTRATADAS.....	84
TABELA 34: EMPRESAS DO ARRANJO QUE SÃO SUBCONTRATANTES .....	85
TABELA 35: AVALIAÇÃO DA CONTRIBUIÇÃO DE SINDICATOS, ASSOCIAÇÕES E COOPERATIVAS LOCAIS .....	86
TABELA 36: PARTICIPAÇÃO NOS PROGRAMAS E AÇÕES ESPECÍFICAS PARA O SEGMENTO ONDE ATUA.....	87
TABELA 37: AVALIAÇÃO DOS PROGRAMAS E AÇÕES ESPECÍFICAS PARA O SEGMENTO ONDE ATUA .....	88
TABELA 38: POLÍTICAS PÚBLICAS QUE CONTRIBUEM PARA A EFICIÊNCIA COMPETITIVA DAS EMPRESAS.....	88
TABELA 39: PRINCIPAIS LIMITAÇÕES AO ACESSO ÀS FONTES EXTERNAS DE FINANCIAMENTO .....	89

## LISTA DE FIGURAS E GRÁFICO

FIGURA 1. MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO DISTRITO INDUSTRIAL DE BARCARENA .....	35
FIGURA 2: VISTA GERAL DA ALUNORTE E, AO FUNDO, O PORTO DE VILA DO CONDE. ....	52
GRÁFICO 1: CAPACIDADE DE GERAÇÃO DE EMPREGOS POR GRUPO DE EMPRESAS .....	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>

## AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente pela atenção, orientação e apoio do Prof. Dr. Maurílio de Abreu Monteiro que, mais do que um orientador, é um amigo que viabilizou este trabalho e sempre teve atitudes e palavras de incentivo que fizeram as dificuldades ficarem menores.

À Coordenação e a todos os professores e funcionários do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos que, num esforço conjunto, têm conseguido manter a excelência deste Centro, que é referência para a comunidade acadêmica nacional e internacional.

Ao amigo de todas as horas, sobretudo nas horas do trabalho de campo, Vicente Uparajara Corôa Filho, e Marco Antonio Silva Lima, que contribuíram em várias etapas desta empreitada. Também pelo apoio no trabalho de campo, agradeço a Isadora Sampaio.

A todos os colegas do mestrado, especialmente os amigos Luciana Sá, Renilson Silva e Neusa Pressler, sempre presentes nos momentos certos.

Aos companheiros de trabalho na Secretaria Municipal de Finanças, em especial a Edilben Falcão, Sônia Tavares, Iraneide Teixeira e Simone Lamas pelo valioso incentivo, e Antonio Cristo (Ex-Diretor do Deptº de Tributos Mobiliários), pelo apoio decisivo e por ser um amigo compreensivo e verdadeiramente humano.

A minha eterna gratidão aos meus pais, Edimo (*in memoriam*) e Oneide, que são os maiores responsáveis pela trajetória de vida que venho traçando, e à minha avó Lourdes (*in memoriam*), que sempre esteve comigo desde meus primeiros passos, e sempre incentivou e acreditou em seus filhos e netos.

À minha filha e grande amiga, Mariana, que sempre agiu com responsabilidade e compreensão em todas as minhas ausências, causadas pelas horas de estudo e de trabalho que me tiraram do convívio familiar.

Ao Lúcio, pelo carinho, amor e dedicação de marido e pelas observações e sugestões de especialista em Amazônia que contribuíram de maneira inestimável para a realização deste trabalho.

## RESUMO

Esta dissertação consiste no estudo sobre a formação de uma rede de empresas prestadoras de serviço subcontratadas pela Alunorte, como consequência do processo de flexibilização produtiva desta indústria de alumina, localizada no distrito industrial de Barcarena, no Estado do Pará. O objetivo principal deste estudo é analisar se a relação estabelecida entre essa grande indústria e sua rede de subcontratadas e deste conjunto de empresas com as instituições locais tem desencadeado efeitos germinativos locais de desenvolvimento. Este trabalho tem como base teórica diversos estudos, segundo os quais, é a partir do modo como esses agentes interagem, articulando-se através de sistemas de inovação, que se define o formato do arranjo produtivo ou cadeia de firmas. Tal formato será ou não capaz de estimular a produção contínua e disseminada de inovações tecnológicas e organizacionais, bem como a formação de capital humano e social, fundamentais para impulsionar o desenvolvimento endógeno. A pesquisa de campo, porém, demonstrou que, apesar do relacionamento com a maior produtora mundial de alumina, indústria vinculada à lógica global de competitividade e de inovação tecnológica e gerencial, não há uma ampla difusão e assimilação desse conhecimento entre as empresas subcontratadas. Não apenas em função da insuficiência de qualificação e de condições tecnológicas para isso, mas também pela ausência de relações de confiança mútua e de cooperação produtiva e inovativa entre as referidas empresas e destas com a rede de instituições locais. Essa lacuna inviabiliza possíveis avanços desse arranjo produtivo, em termos de obtenção de economias de escala e de melhorias nos níveis de produtividade e competitividade. Não há, portanto, um ambiente favorável às iniciativas dinamizadoras do desenvolvimento local.

**Palavras-chave:** Amazônia, subcontratação, inovação, arranjos e sistemas produtivos locais, desenvolvimento local.

**ABSTRACT**

This dissertation examines the creation of a network of service companies, subcontracted by Alunorte, as a consequence of the production flexibility process of the alumina industry, located in the industrial sector of the city of Barcarena, State of Pará. The main goal of the present study is to analyze if the relations established between the big industry and its subcontractors network, and between the subcontractors and local institutions, has fostered local development effects. This work relies on a theoretical base of several studies, claiming that through such agents' interactions and articulation of innovation systems, a production arrangement or a company network is formed. The resulting format will – or will not – stimulate a continuous and disseminated production of technological and organizational innovations, as well as the formation of human and social capitals, which are critical for fostering endogenous development. The field research, however, has shown that, despite enjoying an ongoing relationship with the world biggest alumina producer – an industry linked to a global logic of competition and technological and management innovation – no trace of dissemination and assimilation of such know-how by the subcontracted companies is found. Not only because of insufficient qualification and technological conditions, but also due to the lack of mutual reliable relations and mutual cooperation in production and innovation among the above mentioned companies, and among those and the local institutions network. This gap hinders possible advances of production arrangements towards an economy of scale and improvement of productivity and competition levels. Therefore, there is not a favorable environment for dynamical initiatives towards local development.

**Key words:** Amazon, subcontracting, innovation, local productivity systems and arrangements, local development.

## FLEXIBILIZAÇÃO PRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO LOCAL: A REDE DE SUBCONTRATAÇÃO DA ALUNORTE

### INTRODUÇÃO

A Alunorte (Alumina do Norte do Brasil S.A.) foi constituída tendo como objetivo a industrialização de alumina, matéria-prima para produzir alumínio primário. Está localizada em Barcarena, no nordeste do Estado do Pará, onde atua há uma década com rentabilidade crescente. Sua trajetória de expansão produtiva tem mantido o Pará no topo do *ranking* mundial deste setor.

Desde sua implantação definitiva, na década de 90, a Alunorte expandiu continuamente sua posição na atividade intermediária da cadeia produtiva do alumínio instalada em Barcarena, que tem na metalurgia da Albras (Alumínio do Brasil S.A.) a ponta da linha, com a produção de metal básico. Concebida originalmente para atender, sobretudo, a demanda da Albras, a Alunorte, ao ampliar sua capacidade produtiva, também passou a atender a outras demandas, alcançando o mercado externo.

Nesse ciclo dinâmico, tornou-se a maior fábrica de alumina do mundo, condição que leva a questionar, neste trabalho, sobre as possibilidades de enraizamento econômico e social deste empreendimento, contribuindo dessa maneira para a formação de capital humano (formação educacional e profissional da população) e para a difusão de conhecimentos tecnológicos e organizacionais, de modo a impulsionar o desenvolvimento local. Questionamos também sobre a participação do poder público e dos demais agentes locais neste contexto.

Apesar do progressivo crescimento do setor, a verticalização desse complexo produtor de alumínio só ultrapassou a produção de metal em estado primário, na forma de lingotes, em escala muito limitada por meio da Alubar Cabos S.A. e da Alubar Metais S.A., que juntas absorvem 15.000 toneladas da produção anual da Albras, o que equivale a 3% do alumínio primário produzido em Barcarena. Essa situação acarreta uma relação de troca desfavorável à Amazônia e ao Brasil, já que o efeito mais forte do investimento se realiza no mercado externo, onde o metal é transformado em produtos acabados de alumínio, com incorporação de valor ao processo industrial estabelecido além-mar, com base no insumo e no produto semi-elaborado. Assim, decorridos 20 anos de sua existência ativa, o pólo de alumínio de Barcarena tem experimentado com mais ênfase efeitos econômicos para trás do que para frente.

Por outro lado, embora não havendo uma completa verticalização industrial da cadeia produtiva do alumínio na região, observa-se, a partir do processo de flexibilização produtiva da Alunorte e das demais grandes indústrias minero-químico-metalúrgicas, uma crescente aglomeração de micro, pequenas e médias empresas, que se relacionam com essas grandes indústrias através do processo de subcontratação<sup>1</sup>. E, com a formação desta rede de empresas subcontratadas, composta por fornecedores e prestadores de serviço, observa-se também o surgimento de novas relações institucionais.

Esse fenômeno pode representar não apenas um meio de externalizar custos, riscos e encargos trabalhistas, mas também um meio de transferir conhecimento na forma de inovações tecnológicas e gerenciais, dependendo do nível e da qualidade dessa relação

---

<sup>1</sup> O termo subcontratação, utilizado ao longo deste trabalho, é entendido como a transferência, para terceiros, de atividades industriais e/ou de serviços. A subcontratação tratada neste estudo refere-se à contratação, pela Alunorte, de serviços de qualquer natureza, inclusive serviços relacionados a etapas do processo produtivo da fabricação de alumina, que tem gerado uma rede de empresas em torno desta grande indústria.

empresarial que está sendo estabelecida entre as empresas centrais e suas subcontratadas, bem como da relação entre este conjunto de empresas e o aparato institucional disponível na região.

Segundo observa Liana Carleial, a relação entre grandes e pequenas firmas pode se estabelecer em diferentes formatos, sendo que, conforme a relação estabelecida entre elas,

a pequena empresa pode se beneficiar de conhecimentos tecnológicos, novas técnicas, acesso a recursos financeiros, informações privilegiadas sobre o comportamento do mercado, treinamento, enfim recursos materiais e humanos, muito mais rapidamente na relação com a grande empresa do que se esperasse o seu próprio crescimento (CARLEIAL, 1997: 153).

Nesse ponto, encontra-se o problema que esta pesquisa se propõe, o qual consiste em compreender em que nível e de que forma existe ou não transferência de conhecimento tecnológico e de modernas técnicas de gestão da Alunorte para as empresas que compõem a rede de subcontratação formada em torno desta grande indústria de alumina. E em que nível e de que forma existe ou não uma relação de confiança e de cooperação entre esse conjunto de empresas e os demais agentes locais.

Para responder essa questão central, é necessário antes responder às seguintes questões:

- As relações de subcontratação têm possibilitado uma assimilação local dos processos de inovação tecnológica e organizacional praticados pela Alunorte?
- As empresas subcontratadas estão qualificadas para absorver novos conhecimentos tecnológicos e gerenciais e a Alunorte está disposta, através de acordos tácitos ou formais, a repassar estes conhecimentos?

- A ampla difusão desse tipo de conhecimento entre as empresas subcontratadas seria suficiente para impulsionar dinâmicas locais de inovação e a formação de capital humano, ou seria necessário também que se ampliasse a participação das instituições públicas e privadas na capacitação destas empresas, através de ações de fomento e de formação de mão-de-obra qualificada?
- O poder público está desempenhando seu papel de mediador nessa relação empresarial que está sendo estabelecida com a região?
- O poder público está cumprindo o seu papel de criador das condições básicas para que se consolide o desenvolvimento local?

O presente trabalho consiste, portanto, num estudo de caso e foi estruturado em três capítulos, além desta introdução e da parte final, que apresenta as principais conclusões deste estudo, relacionando os resultados da pesquisa de campo com os pressupostos teóricos que nortearam esta dissertação.

Os referidos capítulos estão distribuídos de acordo com a seguinte abordagem:

O primeiro capítulo consiste numa reflexão teórica e numa revisão bibliográfica sobre o tema estudado, envolvendo questões relacionadas a reestruturação e flexibilidade produtiva, sistemas produtivos e inovativos e desenvolvimento endógeno, no intuito de estabelecer os fundamentos teóricos para a análise da rede de subcontratação da Alunorte, sobretudo no que diz respeito a suas potencialidades e seus limites para a criação de uma ambiência favorável ao desenvolvimento local.

O segundo capítulo apresenta as características socioeconômicas mais importantes do principal município do arranjo produtivo aqui estudado, o Município de Barcarena, que é o distrito industrial onde estão localizadas as grandes empresas minero-químico-metalúrgicas, e a maioria de suas subcontratadas; além disto, este capítulo descreve a trajetória da Alunorte no contexto da cadeia produtiva do alumínio no Pará e no mundo, desde sua concepção até se tornar a maior produtora mundial de alumina.

O terceiro capítulo descreve a metodologia utilizada na pesquisa de campo e apresenta, através da utilização de tabelas e gráficos, a descrição e análise dos resultados da pesquisa de campo realizada nos municípios de Abaetetuba, Ananindeua, Barcarena e Belém, todos localizados no Estado do Pará.

## **CAPÍTULO I: FLEXIBILIZAÇÃO PRODUTIVA, SISTEMAS DE INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO LOCAL**

### **1.1 Economia da Inovação**

Não se pode falar em inovação sem fazer referência a Joseph Schumpeter que, no início do século XX, publicou seu livro intitulado Teoria do Desenvolvimento Econômico, onde afirmava basicamente que a inovação poderia gerar rupturas no sistema econômico e criar novos paradigmas, através das mudanças produzidas internamente na empresa, diferenciando-a das demais e revolucionando as estruturas produtivas existentes. Com isso, Schumpeter (1982) introduziu a noção de mudanças estruturais. Para ele, a criação de novos produtos, novas formas de organização, novos materiais e a descoberta de novos mercados seriam capazes de deslocar o equilíbrio do sistema.

Segundo Schumpeter (1982), portanto, o conceito de desenvolvimento é definido pela realização de novas combinações, envolvendo as cinco seguintes situações:

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 baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em 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 de oferta 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: 48/49).

Nesse contexto, Schumpeter (1982) também ressaltou a importância do crédito, sem o qual o desenvolvimento não seria possível. Para ele, o crédito é um meio de financiar a inovação e, por conseguinte, o crescimento industrial, ou seja, é uma forma de viabilizar a

realização das novas combinações, já que as empresas tendem a aplicar a totalidade de seus recursos nas atividades tradicionais. Desse modo, os bancos são os financiadores do desenvolvimento, pois criam poder de compra. Para Schumpeter (1982), o banqueiro é um produtor da *mercadoria poder de compra*:

Contudo, como toda poupança e fundos de reserva hoje em dia afluem geralmente para ele e nele se concentra a demanda de poder livre de compra, quer já exista, quer tenha que 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: 53).

Schumpeter (1982) preocupou-se em estudar o desenvolvimento econômico, com a visão de que este é parte de um contexto social mais amplo e, por isso, não podia ser explicado economicamente, já que suas causas e conseqüentemente sua explicação deveriam ser buscadas fora dos fatos descritos pela teoria econômica. Schumpeter entendia o desenvolvimento como as mudanças da vida econômica que surgem de dentro, por iniciativa própria, e não as impostas de fora, e que o desenvolvimento estaria relacionado ao surgimento de competências para empreender.

Daí o destaque dado por Schumpeter (1982) para a figura do empresário inovador, como o indivíduo capaz de realizar as chamadas novas combinações (empreendimento), o qual não se confunde com o gerente nem com o proprietário da indústria. O empresário é um tipo de pessoa com uma função especial, é aquele que ultrapassa as *fronteiras da rotina* e altera o equilíbrio do *fluxo circular* do sistema econômico. E, no exercício de sua atividade inovadora, deve ser forte e persistente, pois:

Enquanto no fluxo circular habitual todo indivíduo pode agir pronta e racionalmente, porque está seguro do terreno em que pisa e se apóia na conduta ajustada a esse fluxo circular por parte de todos os outros indivíduos, que por sua vez esperam dele a atividade habitual, ele não pode simplesmente fazer isso quando se defronta com uma nova tarefa. Enquanto nos canais habituais é suficiente a própria aptidão e experiência do indivíduo normal, quando se defronta com inovações, precisa de orientação.

Enquanto ele nada a favor da corrente no fluxo circular que lhe é familiar, se quiser mudar o seu canal, ele nada contra a corrente. O que anteriormente era um auxílio torna-se um obstáculo. O que era um dado familiar torna-se uma incógnita (SCHUMPETER, 1982: 57).

Na visão de Schumpeter (1982), a inovação implica, portanto, na chamada “destruição criadora”, que rompe o equilíbrio do sistema e provoca uma série de transformações que se estendem por toda a sociedade, até se ajustar a uma nova posição de equilíbrio. Assim, o lucro é a remuneração ao risco de romper com a tradição. As inovações quebram a rotina do cotidiano e criam as condições para a obtenção de um superlucro. Estando, porém, implantada a inovação, vem a fase da imitação e o superlucro se transforma num lucro normal.

O impacto das inovações se dá inicialmente na instalação das plantas industriais, com a pressão sobre o mercado de matérias-primas, trabalho, equipamentos etc, para atender as demandas da realização das inovações, gerando assim efeitos *para frente e para trás*. Com a exaustão dos resultados da inovação, inicia-se um processo de acomodação, geralmente seguido por uma depressão. Essa estagnação, por sua vez, só será rompida com a chegada de uma outra inovação, que impulse uma nova etapa de crescimento e desenvolvimento.

Resumidamente, pode-se entender o conceito schumpeteriano de desenvolvimento econômico a partir de três contrapontos, descritos a seguir com as palavras do próprio Schumpeter:

Primeiramente, pela oposição de dois processos reais: o fluxo circular ou a tendência para o equilíbrio, por um lado, uma mudança dos canais da rotina econômica ou uma mudança espontânea nos dados econômicos que emergem de dentro do sistema, por outro. Em segundo lugar, pela oposição dois *aparatos* teóricos: o estático e o dinâmico. Em terceiro lugar, pela oposição de dois tipos de conduta, que, seguindo a realidade, podemos descrever como dois tipos de indivíduos: os meros administradores e os empresários (SCHUMPETER, 1982: 58/59).

Os estudos a respeito das inovações tecnológicas, porém, se tornaram mais evidentes após a Segunda Guerra Mundial, dando origem ao que se chama atualmente de *Economia da Inovação* ou *Teoria Evolucionária*. Esta teoria vem sendo desenvolvida pelos chamados economistas “neo-schumpeterianos” ou evolucionistas, e tem como foco central as inovações tecnológicas e organizacionais adotadas pelas empresas.

A abordagem evolucionista toma como ponto de partida fatos relacionados a uma distribuição assimétrica entre países e regiões, no que se refere a capacidade inovativa, produtividade do trabalho e especificidades setoriais em processos de inovação, o que resulta em *gaps* tecnológicos duradouros.

Essa corrente teórica baseia-se numa visão evolutiva do processo de competição entre as empresas e acredita na seleção destas pelo mercado, onde sobrevivem as mais aptas, e que as empresas têm um padrão de comportamento influenciado por este processo seletivo. A sobrevivência das firmas depende de seu aprendizado, que deve ser sistemático e endógeno, o que determina seu nível de aptidão para enfrentar os concorrentes.

Essa teoria tem em sua concepção econômica de empresa a noção de organização (organismo vivo e complexo) que está em constante transformação organizacional e tecnológica, devido à necessidade de estar sempre desenvolvendo competências e rotinas frente às exigências do mercado e da concorrência e muitas vezes gerando novos paradigmas, transformando e criando novos mercados (HASENCLEVER e TIGRE, 2002).

O processo de mudança tecnológica resulta não só da experiência prática determinada pelo ponto de partida da trajetória da empresa, mas também de sua capacidade

de investir em atividades de P&D (pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental) e da possibilidade de incorporação dos resultados destes investimentos em sua estrutura organizacional ou em novos produtos ou novos processos produtivos.

É o conhecimento tácito que rompe paradigmas e barreiras, e depende essencialmente das características da estrutura interna de organização da empresa, e de um ambiente político, institucional, econômico e social propício à realização de inovações.

Do ponto de vista evolucionário, as firmas não só respondem às variações do ambiente, como também são capazes de transformá-lo (interagem com o mercado). Sua trajetória é movida por rotinas, e a capacidade de avançar de uma rotina para outra mais evoluída depende de seu processo de aprendizagem, de sua capacidade de criar, do conhecimento pré-existente, acumulado ao longo de sua trajetória.

Segundo Cimoli e Dosi (1992), as mudanças tecnológicas se definem por trajetórias precisas e estão ligadas ao surgimento de novos paradigmas tecnológicos, os quais produzem mudanças significativas em importantes dimensões do progresso: nos equipamentos, nas tarefas a cumprir, nos conhecimentos, nas linhas de pesquisa etc. Ressaltam ainda que a tecnologia não é um bem de uso livre e apresenta um componente de aprendizagem, o qual pode ser mensurado pela variação no grau de *oportunidade*, *apropriabilidade e acumulabilidade* dos ganhos obtidos com a inovação, ou seja, pela capacidade do agente inovador se apropriar dos benefícios econômicos do progresso técnico.

Com isso, a capacidade de inovação fica condicionada à natureza acumulativa do conhecimento técnico, ou seja, ao domínio da tecnologia. Tem que haver condição tácita

para que se dê o avanço tecnológico, além do conhecimento formal do processo que proporciona o avanço. Isso depende da trajetória de progresso técnico que a empresa, região ou país vier traçando ao longo de sua história. Nessa perspectiva, a concorrência baseia-se principalmente na capacidade da empresa, região ou país produzir conhecimento e transformá-lo em riqueza. Daí a diferenciação ou assimetria na capacidade de inovação e na produtividade de uma empresa para outra, ou de um país para outro. E a redução e o aumento dessas assimetrias estão ligados a imitação e difusão desses avanços.

Cimoli e Dosi (1992) reforçam, portanto, que os processos de desenvolvimento estão estreitamente ligados à difusão inter e intranacional de tecnologias avançadas e à forma como é apropriado e incorporado o conhecimento técnico. As diferenças tecnológicas, entretanto, não estão obrigatoriamente ligadas aos índices de capital/produção dos países e das empresas, mas sim às diferenças qualitativas de caráter técnico, que às vezes independem da distribuição de renda dos países.

Além disso, a geração e a incorporação de conhecimento tecnológico pressupõem regularidades. Assim, outro aspecto importante, ressaltado por esses autores, é a *constituição institucional dos mercados*, pois além das diretrizes econômicas, são importantes também as diretrizes políticas e as normas sociais, que exercem influência nas decisões, nos ajustes e nas combinações a nível microeconômico.

De acordo com a teoria evolucionária, há uma interdependência entre o comportamento da macro e da microeconomia. As estratégias das empresas geram uma ambiência que provoca um comportamento macro, em forma de tendência. Por outro lado, as estratégias micro dependem dos elementos sistêmicos institucionais, que também criam ambiência.

O contexto em que a empresa age e interage é importante para suas decisões e seu padrão de comportamento. O ambiente serve de referência para a conduta das empresas. E esse contexto depende também da participação do Estado através das políticas industriais, no sentido de melhorar as condições sociais e econômicas para a sobrevivência das empresas. O Estado, portanto, deve adotar medidas para desenvolver a competência tecnológica nas empresas, independente de seu tamanho, como forma de criar um ambiente econômico competitivo. Nesse caso, a política industrial se funde com a política tecnológica, criando a chamada política de inovação (FERRAZ, PAULA, KUPFER, 2002).

As assimetrias entre os níveis de desenvolvimento dos países também estão ligadas a sua capacidade de inovar e adotar tecnologias avançadas. Isso depende da criação de uma infraestrutura tecnológica, do fortalecimento do capital humano e das pesquisas, através das chamadas *políticas industriais horizontais*, de alcance global, e as *políticas industriais verticais*, voltadas para o fomento de setores específicos (FERRAZ, PAULA, KUPFER, 2002), no intuito não só de controlar as externalidades e diminuir os riscos dos investimentos, mas principalmente de gerar *spill overs* a partir dos setores de alta densidade tecnológica. É necessário que transborde e se difunda esse conhecimento para que haja capacidade tecnológica no país ou região.

O conceito evolucionista de inovação, portanto, envolve dinamismo no processo de criação e aprendizado coletivo interativo. Essa teoria considera que num ambiente local onde há predominância de pequenas e médias empresas, numa perspectiva de redes, a proximidade geográfica atua como um elemento, ao mesmo tempo, de competitividade e de sobrevivência para elas. Pois, as incertezas exigem a adoção de estratégias que estão acima de sua capacidade individual. Por isso, as relações de cooperação interfirmas e com

as instituições locais são importantes para reduzir custos, agregar competências e promover a criação tecnológica.

## **1.2 Flexibilidade Defensiva e Flexibilidade Ofensiva**

O surgimento de um novo paradigma tecnológico, a partir da década de 1970, baseado na microeletrônica, gerou mudanças no padrão de desenvolvimento do capitalismo e na competitividade das empresas, em função das transformações ocorridas no processo de produção, que passou a ser intensivo em conhecimento, afetando diretamente as empresas em sua estrutura organizacional e administrativa. É, portanto, a partir da microeletrônica que a chamada automação flexível se consolida e passa a exigir que não só as máquinas, mas que também as empresas sejam flexíveis, tornando desnecessárias as grandes hierarquias verticalizadas e rígidas, típicas da cultura empresarial do fordismo<sup>2</sup>.

A crise mundial do paradigma fordista, na década de 1970, provocada pela primeira crise do petróleo, desencadeou distintas formas de comportamento entre os países do fordismo central e do fordismo periférico, diante dos novos desafios que se colocavam, a partir de então, em relação à competitividade e à produtividade, que exigiam novos padrões tecnológicos, de organização empresarial, de relações de trabalho e de relações interfirmas, baseados na flexibilização do processo produtivo, apontada como saída para a crise deste modelo (LEBORGNE e LIPIETZ,1990).

---

<sup>2</sup> Modelo de desenvolvimento dominante após a Segunda Grande Guerra, irradiado a partir dos Estados Unidos, o fordismo foi criado pelo industrial norte-americano Henry Ford, e consiste em métodos de racionalização da produção, de modo que a empresa, para reduzir custos, deveria produzir em massa e adotar a verticalização, ou seja, dedicando-se a apenas um produto e dominando desde o processamento de sua matéria-prima até a elaboração do produto final, dominando inclusive o sistema de transporte das mercadorias, devendo também o trabalho ser altamente especializado, separando as tarefas de concepção da execução e a empresa devendo estar equipada com tecnologia capaz de gerar a máxima produtividade por operário e, para tanto, devendo este último ser bem remunerado e ter uma jornada de trabalho não muito extensa. No âmbito governamental, o modelo fordista se traduz pelo papel centralizador do Estado nas ações de política econômica e social (planejamento centralizado com perspectiva de longo prazo) e pela participação direta do Estado nos setores industriais estratégicos.

Segundo Lipietz e Leborgne, as novas tecnologias possibilitam novas formas de organização industrial.

De fato, a automação conduz a uma proliferação de know how especializado e a um aprofundamento da divisão do trabalho. Por outro lado, a produção flexível acentua em muito a importância do domínio de uma sucessão de séries curtas. (...) uma certa desintegração técnica permite um controle mais estrito dos custos e da qualidade. Então, tanto a gestão assistida por computador dos fluxos externos (isto é, entre as empresas), como a maior precisão da fabricação permitem às empresas principais coordenar por fluxos as subcontratações: uma rede de empresas especializadas (LEBORGNE e LIPIETZ, 1990: 29/30).

Segundo os referidos autores, além dessas razões técnicas, deve-se considerar também as pressões econômicas e financeiras, entre as quais, a divisão dos riscos sobre a pesquisa e desenvolvimento e dos investimentos em tecnologia e capital fixo entre os parceiros no processo produtivo. Assim, essa *desverticalização* das grandes empresas em redes de firmas especializadas consiste na chamada *quase-integração vertical* (Q.I.V.), como resposta a esses novos desafios.

A Q.I.V. pode caracterizar-se pelo caráter estável das relações entre fornecedores e clientes (alianças estratégicas, transferências de tecnologia, programas comuns de pesquisa, *joint ventures* etc.). Sendo que, quando predomina a subordinação dos subcontratados (pouca iniciativa, pouca pesquisa aplicada), trata-se de Q.I.V. *pobre*. Porém, quando as firmas especializadas dominam processos que exigem alto nível de conhecimento tecnológico e se fortalecem os elos de parceria destas firmas com as empresas contratantes, trata-se de Q.I.V. *densa*. Por outro lado, há uma polarização espacial entre a Q.I.V. *pobre* e a Q.I.V. *densa*, na forma de Q.I.V. *territorialmente desintegrada*, que provoca desindustrialização e um baixo nível de difusão das inovações tecnológicas no interior da indústria nacional; e na forma de Q.I.V. *territorialmente*

*integrada*, que ocorre como rede no território nacional e regional (LEBORGNE e LIPIETZ,1990).

Essa evolução em direções divergentes tem como determinantes alguns elementos, entre os quais, a herança histórica da formação social dos territórios, bem como a flexibilidade dos equipamentos, das relações de trabalho ou das relações interfirmas, além das políticas e projetos territoriais para esta flexibilidade, que correspondem a blocos sociais em formação bastante diferentes.

A partir dessa constatação, Leborgne e Lipietz (1990) procuram fazer a distinção entre os padrões da “flexibilidade defensiva” e da “flexibilidade ofensiva”.

Segundo esses autores, a opção defensiva está associada à *Q.I.V. pobre* e baseia-se na flexibilidade (do trabalho) adquirida, em seus aspectos negativos, ou impõe a “suspensão da rigidez” para “defender mercados ameaçados”. Essa, no entanto, é uma visão de curto prazo da “adaptação aos constrangimentos da competição e às novas tecnologias”. E está voltada à formação ou manutenção de um bloco de “empreendedores possuidores”. Do ponto de vista do trabalho, a flexibilidade defensiva representa a perda de conquistas sociais e trabalhistas. Do ponto de vista do capital, representa um não-comprometimento do capital financeiro de origem local em relação ao capital industrial territorial, e caracteriza-se por relações oportunistas no curto prazo entre as grandes empresas contratantes e as firmas subcontratadas.

A opção ofensiva, por sua vez, está associada à *Q.I.V. densa*, e é pela negociação que esta opção estabelece a capacidade de desenvolver novas tecnologias, em função de perspectivas de desenvolver novos mercados a serem criados. Esta opção está voltada à

formação ou manutenção da hegemonia de um bloco de *empreendedores/produtivos*. E consiste numa visão de médio/longo prazo dos interesses coletivos de grande parcela da comunidade. Do ponto de vista do trabalho, a flexibilidade ofensiva significa o desenvolvimento da formação, da polivalência e da iniciativa dos trabalhadores, em contratos salariais estáveis. E, do ponto de vista do capital, implica um investimento importante da poupança local no capital produtivo territorial, bem como a consolidação de uma legítima parceria entre grandes empresas e firmas especializadas.

Assim, a relação entre as grandes empresas contratantes e as empresas subcontratadas, baseada no processo de flexibilização defensiva, envolve apenas a terceirização de atividades de baixa complexidade técnica e tecnológica visando ao aproveitamento de vantagens locacionais – como baixos níveis de salário, e disponibilidade, baixos custos e proximidade geográfica de matérias-primas – e de outros elementos que representam largas margens de ganho às grandes empresas, as quais não se dispõem a compartilhar com as empresas locais seu conhecimento em termos de avanço tecnológico e organizacional. Ao contrário do relacionamento baseado nos padrões de flexibilização ofensiva, o qual se caracteriza por uma relação entre parceiros, onde se verifica a transferência de conhecimento organizacional e tecnológico, capaz de gerar efeitos germinativos locais de inovação.

Segundo Cassiolato e Lastres,

o novo paradigma, baseado em um conjunto interligado de inovações em computação eletrônica, engenharia de software, sistemas de controle, circuitos integrados e telecomunicações, reduz drasticamente os custos de armazenagem, processamento, comunicação e disseminação de informação e exige mudanças radicais nas formas de organização da produção, distribuição e consumo de bens e serviços. De particular relevância é a idéia de que a difusão do paradigma tecno-econômico das TICs (tecnologias de informação e comunicação) depende de uma importante inovação organizacional que é exatamente a constituição de redes de empresas e destas com outras organizações. A competitividade das empresas e organizações passa a estar

relacionada à abrangência das redes em que estão inseridas, assim como a intensidade do uso que fazem das mesmas (CASSIOLATO e LASTRES, 2003: 23/24).

No entanto, para que haja um efetivo enraizamento social e econômico das vantagens resultantes da relação empresarial estabelecida entre as grandes empresas e as empresas locais, é necessário que o chamado processo de *desverticalização*, que envolve acordos de subcontratação, esteja vinculado à estruturação de uma rede de integração política, cultural, social e econômica, formada por instituições públicas e privadas que invistam em atividades de ensino, pesquisa, qualificação de mão-de-obra e demais iniciativas voltadas à formação de capital humano nas regiões que abrigam essas grandes empresas e sua rede de firmas subcontratadas.

### **1.3 Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais**

O processo de globalização e liberalização econômica, que derrubou barreiras de comércio e investimento, gerou um outro tipo de barreira: a dificuldade de acesso à tecnologia para as empresas nacionais das economias periféricas, sobretudo as pequenas e médias empresas.

Tais mudanças influenciaram não só o padrão de comportamento das empresas, mas também a literatura econômica recente que percebeu a importância de compreender os arranjos e sistemas produtivos locais. Vale destacar a atuação da REDESIST (Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais) que, desde 1997, desenvolve estudos teóricos e empíricos sobre arranjos produtivos locais no Brasil.

Essa rede de pesquisa, com base no referencial evolucionista, entende os arranjos produtivos locais como sendo aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e

sociais, vinculados entre si, incluindo instituições públicas e privadas voltadas à formação e à capacitação de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento e financiamento. E os sistemas produtivos e inovativos locais são considerados pela REDESIST como arranjos produtivos capazes de promover interação, cooperação e aprendizagem, com potencial para incrementar a capacidade inovativa endógena, a produtividade, a competitividade e o desenvolvimento local (CASSIOLATO e LASTRES, 2003).

Os autores Santos, Crocco e Lemos (2002) destacam a importância das características específicas do ambiente socioeconômico dos países periféricos, como determinantes na formação de arranjos produtivos locais, e alertam para a necessidade de se estudar esses tipos de arranjo produtivo nesses países, onde:

(a) as capacitações 'inovativas' são, via de regra, inferiores às dos países desenvolvidos; (b) o ambiente organizacional é aberto e passivo, onde as funções estratégicas primordiais são realizadas externamente ao sistema, prevalecendo, localmente, uma mentalidade quase exclusiva produtiva; (c) o ambiente institucional (e macroeconômico) é mais volátil e permeado por constrangimentos estruturais; e (d) o entorno destes sistemas é basicamente de subsistência, apresenta densidade urbana limitada, baixo nível de renda per capita, baixos níveis educacionais, reduzida complementaridade produtiva e de serviços com o pólo urbano e frágil imersão social (SANTOS, CROCCO e LEMOS, 2002: 149).

Os referidos autores destacam dois tipos de sistema produtivo local: os distritos *marshallianos*, que correspondem ao formato clássico com processos inovativos tipicamente localizados, e os da *Terceira Itália*, que se enquadram no conceito evolucionista de sistema local de inovação, pois se caracterizam pela proximidade geográfica, especialização setorial, predominância de pequenas e médias empresas, cooperação interfirmas e troca de informações, com base na confiança socialmente construída e na parceria estreita com o setor público.

É fundamental que haja interação entre as redes e o ambiente local, pois este é criado pelas relações interpessoais, interfirmas e relações de insumo-produto. Daí a necessidade de haver uma interrelação entre o sistema produtivo e a cultura tecnológica do local. Assim, para que haja a cooperação interfirmas é necessário não só a proximidade física, mas também a proximidade cognitiva. Essa interação torna possível o processo de aprendizado coletivo e de difusão do conhecimento tácito, e possibilita atingir a eficiência coletiva.

Por outro lado, Santos, Crocco e Lemos (2002) também ressaltam que o papel desempenhado pelas empresas e a forma como elas interagem dependem do formato específico do arranjo produtivo local. Os *distritos marshallianos* possuem dois tipos de aglomerações, as *organizadas* e as *inovativas*, que se distinguem em função de sua capacidade de desenvolver atividades geradoras de inovação, mas ambas são cooperativas.

Outra forma de aglomeração, destacada por esses autores, são as *aglomerações produtivas informais*, que não chegam a se constituir como sistema produtivo local e, geralmente, caracterizam-se pela presença de pequenas e médias empresas, pelo baixo nível tecnológico, baixa capacidade de gestão, baixo nível de qualificação da mão-de-obra, competição predatória sem cooperação interfirmas, ausência de um sistema contínuo de aprendizado, baixo nível de confiança entre os agentes e informações pouco compartilhadas. Essa é uma forma típica de aglomeração industrial das economias periféricas. Geralmente elas produzem apenas para o mercado local, podendo chegar, no máximo, ao mercado regional, não têm ligação com cadeias produtivas externas ao aglomerado e baseiam-se na informalidade e na evasão fiscal.

Santos, Crocco e Lemos (2002) destacam, ainda, as *aglomerações industriais centro-radiais* que apresentam as seguintes características: existência de uma ou várias grandes empresas âncoras em relação à economia regional, com fornecedores e atividades girando em torno dessas empresas; acentuada hierarquização nas relações interfirmas; as funções estratégicas ficam centralizadas na empresa âncora; o dinamismo do arranjo centro-radial depende da posição que a empresa âncora ocupa no mercado nacional e internacional. Em geral, as empresas âncoras são oligopolistas multinacionais que dominam cadeias produtivas nacionais e internacionais, por isso não há conflito entre as relações de força interna e externa ao aglomerado centro-radial.

Em resumo, portanto, pode-se dizer que a formação de redes de empresas reflete o grau de articulação entre elas, podendo ou não ser capazes de propiciar a cooperação, de criar um espaço de aprendizado e levar à eficiência coletiva, dependendo das características socioeconômicas locais existentes.

#### **1.4 Sistemas de Inovação e Desenvolvimento Local**

As mudanças ocorridas na relação entre atividade produtiva, tecnologia e ciência transformaram os avanços tecnológicos num fator decisivo para a elevação dos padrões de produtividade. Essas mudanças refletiram-se também na competição entre as empresas, que passou a ser orientada pela economia do aprendizado, onde a concorrência se mede pela capacidade de tornar produtivo o conhecimento, transformando-o em riqueza, e onde o ritmo das mudanças tecnológicas e organizacionais é mais veloz e os elementos tácitos são o núcleo do conhecimento individual e coletivo.

Segundo Carleial (1997), a firma é o lugar preferencial das inovações, desde de que seja uma firma com uma trajetória de conhecimento e experiência acumulados em termos tecnológicos, técnicos e gerenciais, e que esteja inserida num mercado estruturado e numa região ou país em que as estratégias competitivas estejam definidas. Com isso, esta autora ressalta a importância da dimensão institucional no processo de aprendizagem das firmas, na geração de assimetrias e na criação de um ambiente favorável às práticas inovadoras, tanto através da produção de conhecimento científico, como pela formação de recursos humanos, subsídios, incentivos, financiamentos etc. E acredita na implementação de um Sistema Nacional e de um Sistema Regional de Inovação, através de práticas interativas entre firmas, redes de firmas, governo, universidades, centros de treinamento, bancos, sindicatos etc, de modo a agilizar os fluxos de informações relevantes para dar saltos qualitativos e tecnológicos.

Para essa autora,

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 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, 1997: 146).

O nível de crescimento e desenvolvimento depende, portanto, da aprendizagem *contínua e disseminada*. Nesse sentido, é importante ressaltar que o processo de aprendizagem, que envolve geração e difusão de conhecimentos e mudanças comportamentais, é tácito e é um elemento básico para o desenvolvimento local. Este último entendido aqui como desenvolvimento das potencialidades existentes, criação de

competências produtivas e formação de capital social<sup>3</sup>, a partir da articulação, da cooperação e da parceria entre os agentes locais, e do fortalecimento da democracia participativa.

Daí a importância das especificidades dos ambientes socioeconômicos locais, que influenciam a formação dos espaços produtivos tanto dos países desenvolvidos, quanto dos países periféricos. Principalmente nestes últimos, onde a geração de conhecimento tácito enfrenta maiores dificuldades.

Nessa perspectiva, Cassiolato e Lastres (2003) destacam a relevância da dimensão espacial para o entendimento das especificidades do padrão e do comportamento competitivo de aglomerações de MPEs. Há uma forte relação de interdependência entre as atividades econômicas e o território no qual são desenvolvidas, pois a territorialidade de uma atividade ocorre quando há um enraizamento de sua viabilidade econômica em ativos que não estão disponíveis em outra região, nem podem ser criados ou copiados facilmente.

Segundo esses autores,

as interações e diferentes modos de aprendizado criam diferentes complexos ou aglomerações de capacitações que, no seu conjunto, definem as diferenças específicas entre países e regiões. Assim, mostram-se completamente diferentes as situações onde os arranjos produtivos fazem da região uma simples hospedeira e onde se verifica a mobilização e o enraizamento das capacitações produtivas e inovativas (CASSIOLATO e LASTRES, 2003: 32).

---

<sup>3</sup> Caio Silveira (2004: 11/12) relaciona o conceito de capital social com a idéia de cooperação e o considera como a chave para a questão da articulação institucional associada à perspectiva de desenvolvimento social. Das referências citadas por esse autor, quanto à definição de capital social (Bourdieu, Putnam, Kliksberg, de Paula, Franco, Zapata e Bombal & Krotsch), entende-se resumidamente que: capital social diz respeito a características da organização social, como confiança mútua, normas e sistemas que contribuam para aumentar a eficiência da sociedade, facilitando as ações coordenadas e a cooperação espontânea. Desse modo, o capital social envolve elementos como horizontalidade, valores partilhados, redes de solidariedade e expectativas de comportamento recíproco, e pode ser entendido também como a capacidade de associação e de organização dos indivíduos de uma dada sociedade em torno de interesses comuns.

A *mobilização produtiva* bem sucedida, através da formação de cadeias de firmas ou redes de subcontratação, em que ocorre a difusão interfirmas de inovações tecnológicas e gerenciais e o enraizamento local dos resultados positivos deste processo, pressupõe iniciativas de estímulo e sustentabilidade ao desenvolvimento socioeconômico local. Tais iniciativas têm importância estratégica e podem ser traduzidas por ações integradas entre o setor produtivo e a estrutura político-institucional existente. Sendo necessária a formação de um campo de articulação entre as esferas econômica, social, política e cultural, como forma de criar sistemas de governança para promover o desenvolvimento local. Assim, o êxito dos arranjos e sistemas produtivos locais depende da participação direta e integrada de todos os agentes locais, públicos e privados.

Essa perspectiva aponta para um aspecto que tem relevância cada vez maior para a formação de arranjos e sistemas produtivos e para a consolidação do desenvolvimento local, trata-se da “oferta de serviços de apoio ao desenvolvimento produtivo, ou seja, a *territorialização das políticas públicas* como condição para *potencializar* recursos endógenos” (SILVEIRA, 2004: 21). Assim, conforme mostra este autor, o desenvolvimento do setor produtivo pressupõe, em grande parte, o desenvolvimento sócioinstitucional e político do território, o que está associado à sua capacidade de investimento em capital social e à noção de sustentabilidade, porém uma

sustentabilidade ampliada: político-institucional (democracia participativa, ampliação da esfera pública), socioeconômica (equidade, inclusão social, novos padrões de produção-circulação-consumo), ambiental (preservação e recuperação da biodiversidade) e cultural (sociodiversidade, primado de relações não-discriminatórias) (SILVEIRA, 2004: 22).

O capítulo a seguir descreve e analisa a trajetória da Alunorte no contexto da cadeia produtiva do alumínio no Pará e no mundo e as principais características sócio-econômicas do Município de Barcarena, onde estão localizadas esta grande indústria e a maioria de suas subcontratadas.

## **CAPÍTULO II: O MUNICÍPIO DE BARCARENA E A TRAJETÓRIA DA ALUNORTE NO CONTEXTO DA CADEIA PRODUTIVA DO ALUMÍNIO NO PARÁ E NO MUNDO**

### **2.1 Caracterização do Município de Barcarena**

A descrição das características geográficas, demográficas e socioeconômicas de Barcarena, principal município do arranjo produtivo estudado neste trabalho, é necessária e importante para que sejam compreendidas as condições locacionais que estão sendo oferecidas para a formação do referido arranjo. Essas informações também contribuem para compreender o perfil e a tendência de comportamento das micro, pequenas e médias empresas subcontratadas pelas empresas centrais e subordinadas aos interesses destas<sup>4</sup>. As grandes indústrias químico-metalúrgicas de Barcarena, porém, estão vinculadas a uma lógica global de inovação produtiva e acumulação de capital, enquanto a grande maioria de suas subcontratadas segue a lógica econômica local, de acordo com suas condições de territorialidade.

O município de Barcarena compreende uma área de 1.310,3 km<sup>2</sup> e está localizado no nordeste do Pará, a 40 km de Belém, capital do Estado. O acesso a este município se dá pela capital paraense, podendo ser por via terrestre, através da Alça Viária, passando por Ananindeua, município que faz parte da Região Metropolitana de Belém, ou por via fluvial, utilizando-se barcos ou balsas que atravessam a Baía do Guajará até o porto de Arapari. Deste porto saem estradas que levam ao município de Barcarena e ao Sul do Estado.

---

<sup>4</sup> Ver capítulo III desta dissertação, o qual descreve e analisa as informações, coletadas durante a pesquisa de campo, sobre as empresas prestadoras de serviço subcontratadas da Alunorte.

Esse município passou a ter significativa importância para a economia do Estado a partir da implantação de projetos minero-químico-metalúrgicos, como o complexo produtor de alumínio Albrás/Alunorte, e do porto de Vila do Conde, para o escoamento da produção.

O estudo de viabilidade desse complexo industrial concluiu que Barcarena era o município que apresentava as melhores condições para o desenvolvimento dessa atividade produtiva, principalmente pelos seguintes motivos: a) proximidade com Belém, o que possibilitaria uma relação cotidiana com a área urbana da capital do Estado, facilitando o deslocamento de mão-de-obra, o acesso a serviços especializados e o fornecimento de insumos, materiais, equipamentos etc; b) localização às margens do rio Pará, o que permitiria a construção do porto de Vila do Conde (superior ao porto de Belém), com canal de acesso de 12,8 metros, podendo receber navios de até 40 mil toneladas; c) localização a 325 km da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, que seria responsável pelo suprimento de energia elétrica, a um custo subsidiado, para a produção de alumínio.

As mudanças ocorridas em Barcarena se deram em alta velocidade, e começaram a partir dos anos de 1980, com as obras de implantação das fábricas da Albras e da Alunorte e de estruturação urbana e portuária, necessárias para que este município passasse a ter condições de abrigar um complexo industrial de dimensões gigantescas para a região.

Figura 1. Mapa de Localização do Distrito Industrial de Barcarena

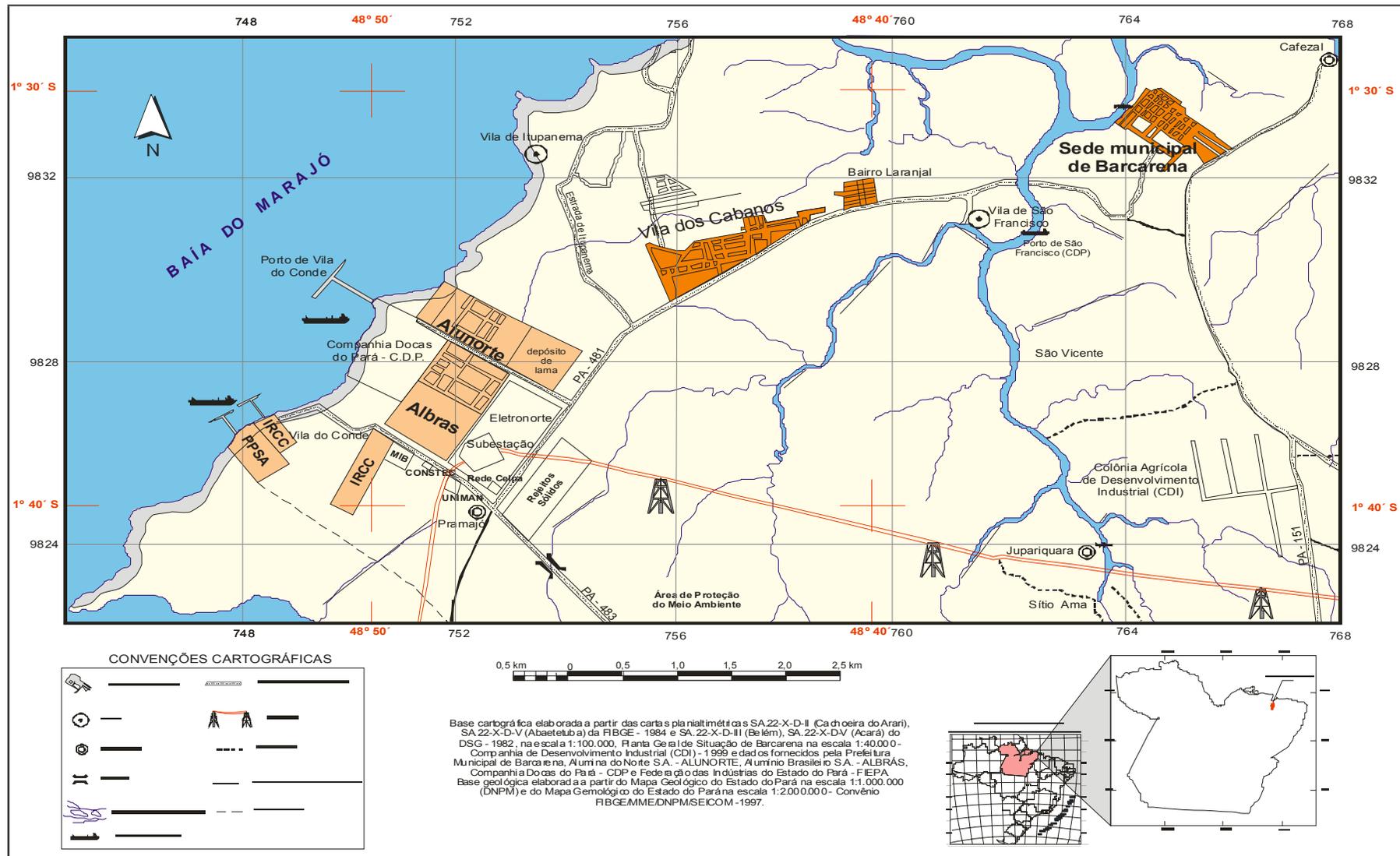


Figura 1: Mapa de Localização do Distrito Industrial de Barcarena.

Nessa perspectiva, também foi criado, às proximidades da Albras e da Alunorte, um núcleo urbano denominado Vila dos Cabanos, seguindo o modelo de cidade aberta, com toda infra-estrutura de abastecimento de água e energia elétrica, rede de esgoto sanitário, sistema de telefonia e um conjunto habitacional para os técnicos especializados e demais funcionários destas grandes indústrias, sendo as casas padronizadas de acordo com sua categoria funcional. Esse núcleo urbano foi construído pelo governo federal, através da CODEBAR (Companhia de Desenvolvimento de Barcarena). E sua administração, incluindo manutenção de limpeza, iluminação, segurança etc ficou a cargo da Albras por aproximadamente dez anos. No entanto, numa ação de reestruturação produtiva, essa indústria transferiu a administração da Vila dos Cabanos para a Prefeitura e realizou um programa de venda das casas não só para seus funcionários, mas também de outras empresas que atuam no município.

A implantação desses grandes empreendimentos alterou profundamente as características de Barcarena, que se transformou em distrito industrial<sup>5</sup>. Informações do IBGE (2003) indicam que, em 2002, 79% das atividades econômicas desenvolvidas em Barcarena correspondiam ao setor industrial, 20% ao setor serviços e apenas 1% à agropecuária. Hoje este município abriga cinco grandes indústrias (Albras, Alunorte, Imerys Rio Capim Caulim, Pará Pigmentos e Alubar) e centenas de micro, pequenas e médias empresas, que vêm ao longo do tempo se aglomerando, com a finalidade de atender a demanda da população e destas grandes indústrias.

Desse modo, com a chegada de novas indústrias e a ampliação das já existentes, além da flexibilização ocorrida em algumas etapas produtivas dessas indústrias, mediante

---

<sup>5</sup> Segundo informações do Anuário Comércio Exterior 2005/2006 da revista Análise, Barcarena lidera o *ranking* dos maiores municípios exportadores do Pará, com participação de 31,6% nas exportações deste Estado. Em segundo lugar está Parauapebas, com 26,5% e, em terceiro, Belém com 6,3%.

transferência de determinadas atividades, tem se formado uma rede de subcontratação, envolvendo um grande número não apenas de empresas oriundas da região, mas também de empresas que atuam no mercado nacional. No entanto, tais atividades correspondem predominantemente a serviços de apoio logístico e operacional, de baixa complexidade técnica e tecnológica, o que tem provocado uma intensa migração de mão-de-obra pouco qualificada para esse município. Vale lembrar, ainda, que grande parte desse contingente de mão-de-obra reside nos demais municípios que compõem o arranjo produtivo aqui estudado e que estão situados próximo de Barcarena, quais sejam: Abaetetuba, Ananindeua e Belém.

Toda essa mobilização significou, portanto, não só o aumento e diversificação das atividades econômicas locais, mas também um forte atrativo que levou esse município a receber um intenso fluxo de trabalhadores e a viver um expressivo crescimento populacional. De acordo com as informações descritas na Tabela 1, em 1980, a população de Barcarena era de 20.021 habitantes e, em 2005, foi estimada em 74.120. Sua densidade demográfica corresponde, assim, a aproximadamente 56 hab/km<sup>2</sup>.

**Tabela 1: População, Área e Densidade Demográfica 1980/91/96-05**

Anos	População (Hab.)	Área (Km <sup>2</sup> )	Densidade (Hab./Km <sup>2</sup> )
1980	20.021	895,00	22,37
1991	45.946	1.300,02	35,34
1996	54.259	1.316,20	41,22
1997 <sup>(1)</sup>	56.084	1.316,20	42,61
1998 <sup>(1)</sup>	57.622	1.316,20	43,78
1999 <sup>(1)</sup>	59.162	1.316,20	44,95
2000	63.268	1.310,30	48,07
2001 <sup>(1)</sup>	65.385	1.310,30	49,90
2002 <sup>(1)</sup>	66.913	1.310,30	51,07
2003 <sup>(1)</sup>	68.604	1.310,30	52,36
2004 <sup>(1)</sup>	72.441	1.310,30	55,29
2005 <sup>(1)</sup>	74.120	1.310,30	56,57

Fonte: IBGE

Elaboração: SEPOF/DIEPI/GEDE

(1) População Estimada

Conforme demonstrado a seguir nas Tabelas 2 e 3, a simples descrição de alguns dados tributários de Barcarena, apesar de não estarem disponíveis numa versão mais atualizada, possibilita observar as potencialidades econômicas deste município, que tem se mantido entre os maiores e mais promissores do Estado, muitas vezes liderando *rankings* de produção e arrecadação.

**Tabela 2: Receitas Municipais 2000- 2003****R\$1,00**

Receitas Municipais	2000	2001	2002	2003
Receita Corrente	28.431.408,50	35.450.076,00	53.666.210,43	37.281.173,22
Receita Tributária	3.790.826,27	3.669.038,47	7.972.207,25	11.404.250,97
Outras Receitas Próprias	56.739,00	1.130.712,00	1.810.495,88	478.809,41
Receitas Transferidas	24.583.843,65	30.650.325,34	43.883.507,30	25.398.112,84

Fonte: TCU

Elaboração e Cálculo: SEPOF/DIEPI/GEDE

Nota: Valores Nominais

**Tabela 3: Transferências Constitucionais 1995 - 2004****(R\$ 1,00)**

Anos	Transferência Do ICMS <sup>(1)</sup>	Transferência do FPM <sup>(1)</sup>	Transferência do IPI <sup>(1)</sup> Exportação	Transferência do FUNDEF	Transferência Do IPVA	Total
1995	5.992.517,54	2.311.972,18	493.983,30	-	-	8.798.473,02
1996	6.953.397,42	2.615.624,24	622.077,44	-	79.176,08	10.270.275,18
1997	6.703.302,59	2.609.913,25	763.638,48	1.138.565,91	113.631,39	11.329.051,62
1998	6.851.736,80	3.180.279,67	705.028,97	2.986.992,58	141.018,09	13.865.056,11
1999	8.476.925,36	4.046.705,63	725.865,99	3.125.263,61	144.433,50	16.519.194,09
2000	10.853.176,00	3.881.009,00	830.777,00	3.656.730,00	153.945,00	19.375.637,00
2001	14.523.007,34	4.605.421,74	979.133,33	4.234.577,73	207.884,30	24.550.024,44
2002	23.276.630,10	5.885.487,71	1.220.103,25	4.565.196,67	264.159,86	35.211.577,59
2003	28.980.431,52	6.134.987,42	1.018.404,98	5.447.462,29	332.864,27	41.914.150,48
2004	32.208.608,55	6.776.176,65	1.075.267,97	6.361.222,60	448.743,25	46.870.019,02

Fonte: SEFA/TCU/SEDUC/STN

Elaboração: SEPOF/DIEPI/GEDE

Nota: Valores Nominais - (1) Menos 15% do FUNDEF

O dinamismo econômico de Barcarena também pode ser observado a partir dos dados sobre o PIB deste município que, a partir de 2003, ultrapassou o valor de 1,9 bilhão de reais (Tabela 4), o segundo maior do Estado, perdendo apenas para a capital. Já o PIB

per capita de Barcarena, nesse mesmo ano, era de R\$ 28.133,32 (Tabela 5), liderando o *ranking* desta categoria no Estado.

**Tabela 4: Composição do PIB a Preço de Mercado Corrente 1997-2003 (R\$ Mil)**

Ano	Valor Adicionado bruto a preço básico corrente (+)	Serviços de intermediação financeira indiretamente medidos (-)	Impostos sobre produtos, líquidos de subsídios (+)	Produto Interno Bruto a preço de mercado corrente
1997	757.437	461	8.664	765.639
1998	709.541	564	8.940	717.917
1999	760.431	933	18.625	778.123
2000	938.467	824	41.241	978.884
2001	1.057.112	1.544	26.438	1.082.006
2002	1.268.732	3.189	43.136	1.308.679
2003	1.931.816	2.960	46.082	1.974.938

Fonte: IBGE - SEPOF/DIEPI/GERES

Elaboração: SEPOF/DIEPI/GERES

**Tabela 5: Produto Interno Bruto Per Capita a Preço de Mercado Corrente - 1997-2003**

Ano	Valor (R\$ Mil)	PIB		PIB PER CAPITA	
		Participação	Ranking no Estado	Valor (R\$)	Ranking no Estado
1997	765.639,23	5,20	3	13.651,65	1
1998	717.916,87	4,61	3	11.931,87	2
1999	778.123,15	4,67	3	12.407,49	3
2000	978.884,15	5,18	2	15.146,21	1
2001	1.082.005,98	4,98	3	16.257,08	2
2002	1.308.678,92	5,13	2	19.103,69	1
2003	1.974.938,05	6,76	2	28.133,32	1

Fonte: IBGE - SEPOF/DIEPI/GERES

Elaboração: SEPOF/DIEPI/GERES

A evolução dos índices econômicos de uma localidade, porém, nem sempre gera desenvolvimento endógeno *socialmente enraizado* e sustentável. Como se pode constatar pelas informações descritas na Tabela 6, também não disponíveis em versão mais atualizada, as condições socioeconômicas da população de Barcarena não são muito satisfatórias. Por exemplo: no ano de 2000, mais de 55% da população ocupada possuíam rendimento mensal de até dois salários mínimos, e apenas 4,95% recebiam acima de 10

salários mínimos, demonstrando uma grande concentração de riqueza, o que se confirma também pela informação do PIB per capita deste município neste mesmo ano (ver Tabela 5) no valor de R\$ 15.146,21.

**Tabela 6: Distribuição da POC por Classe de Rendimento Nominal Mensal<sup>(1)</sup> - 2000**

Classe de Rendimentos	POC - População Ocupada	%
Total da POC	21.644	100,00
Até 1 salário mínimo	6.537	30,20
Mais de 1 a 2 salários mínimos	5.491	25,37
Mais de 2 a 3 salários mínimos	2.192	10,13
Mais de 3 a 5 salários mínimos	1.914	8,84
Mais de 5 a 10 salários mínimos	2.119	9,79
Mais de 10 a 20 salários mínimos	800	3,70
Mais de 20 salários mínimos	271	1,25
Sem rendimento <sup>(2)</sup>	2.320	10,72

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000

Elaboração: SEPOF/DIEPI/GEDE

(1) Salário mínimo utilizado: R\$ 151,00

(2) Inclusive as pessoas que receberam somente em benefício

Conforme se verifica na Tabela 7, da população com idade acima de 10 anos, em 2000, 11,56% encontravam-se entre os sem instrução ou com menos de 1 ano de estudo, e apenas 1,43% possuíam 15 anos ou mais de estudo, o que demonstra o limitado nível de educação formal da população residente em Barcarena.

**Tabela 7 : População residente segundo anos de Estudo - 2000**

Características	População	%
Anos de Estudos	46.571 <sup>(1)</sup>	100,00
Sem Instrução e menos de 1 ano	5.384	11,56
1 a 3 anos	13.422	28,82
4 a 7 anos	14.208	30,51
8 a 10 anos	6.893	14,80
11 a 14 anos	5.646	12,12
15 anos ou mais	666	1,43
Não determinados	352	0,76

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000

Elaboração: SEPOF/DIEPI/GEDE

(1) Considerou-se a população de 10 anos ou mais de idade

A Tabela 8 mostra que, em 2004, existiam apenas seis escolas de ensino médio e nenhuma instituição de ensino superior, porém havia um número expressivo de escolas de nível fundamental (124), demonstrando a predominância de uma formação educacional incompleta da população.

**Tabela 8 : Estabelecimentos por Dependência Administrativa e Grau de Ensino - 1996/2004**

Ano/Grau	Estabelecimentos				Total	
	Federal	Estadual	Municipal	Particular		
1996	Pré-Escolar	-	17	106	1	124
	Ensino Fundamental	-	30	103	-	133
	Ensino Médio	-	3	1	-	4
1997	Pré-Escolar	-	14	102	1	117
	Ensino Fundamental	-	27	109	-	136
	Ensino Médio	-	3	1	3	4
1998	Pré-Escolar	-	7	102	4	113
	Ensino Fundamental	-	24	107	3	134
	Ensino Médio	-	4	1	-	5
1999	Pré-Escolar	-	3	34	6	43
	Ensino Fundamental	-	24	109	5	138
	Ensino Médio	-	4	1	1	6
2000	Pré-Escolar	-	3	19	5	27
	Ensino Fundamental	-	22	108	5	135
	Ensino Médio	-	5	1	1	7
2001	Pré-Escolar	-	8	27	4	39
	Ensino Fundamental	-	21	109	4	134
	Ensino Médio	-	5	1	1	7
2002	Pré-Escolar	-	4	106	4	114
	Ensino Fundamental	-	21	109	4	134
	Ensino Médio	-	5	-	1	6
2003	Pré-Escolar	-	6	112	5	123
	Ensino Fundamental	-	21	98	5	124
	Ensino Médio	-	6	-	2	8
2004	Pré-Escolar	...	...	...	...	...
	Ensino Fundamental	-	21	98	5	124
	Ensino Médio	-	6	-	-	6

Fonte: MEC/INEP/SEDUC

Elaboração: SEPOF/DIEPI/GEDE

As condições de assistência à saúde, conforme se observa a partir dos dados das Tabelas 9 e 10, também se encontram deficitárias, uma vez que, enquanto a população residente em Barcarena vem aumentando significativamente (ver Tabela 11), as unidades e postos de saúde e o número de leitos vêm se mantendo constantes, com o número de leitos por mil habitantes se mantendo decrescente.

**Tabela 9: Unidades Ambulatoriais Cadastradas no SIASUS 1999 - 2003**

Estabelecimentos	1999	2000	2001	2002	2003 <sup>1</sup>
Posto de Saúde	9	9	9	9	9
Centro de Saúde	2	2	3	3	3
Ambulatório de Unidade Hospitalar Geral	1	1	1	1	1
Unidade Mista	3	2	2	2	2
Consultório	2	2	2	-	-
Unidade de Saúde da Família	2	2	2	2	2
Unidade de Vigilância Sanitária	1	1	1	1	1
Unidade não Especificada	1	1	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

Fonte: DATASUS/MS

Elaboração: SEPOF/DIEPI/GEDE

Nota: Atualizado em Dez/2004

(1) Posição JUL/2003

**Tabela 10: Leitos por Habitantes 1999 - 2003**

Leitos	1999	2000	2001	2002	2003 <sup>1</sup>
Número de Leitos	79	81	81	81	81
Leitos/Mil Habitantes	1,34	1,28	1,24	1,21	1,18

Fonte: DATASUS/MS

Elaboração: SEPOF/DIEPI/ GEDE

Nota: atualizado em Dez/2004

(1) Posição JUL/2003

O Município de Barcarena, apesar de seu crescimento econômico, ainda enfrenta problemas como déficits educacionais e habitacionais, criminalidade, insuficiência do serviço público de saúde, e até mesmo problemas de ordem econômica, como insuficiência de mão-de-obra qualificada e especializada, desemprego, concorrência predatória, baixo nível de integração entre as empresas e destas com os demais agentes locais, como instituições públicas e privadas, centros de treinamento, universidades, bancos, associações entre outros.

Esse contraste entre dados econômicos e sociais tem como causa principal a desarticulação entre as políticas econômicas, mais especificamente as políticas tributárias, e as necessidades sócio-econômicas locais. No caso de Barcarena, o complexo químico-

metalúrgico teve a participação direta do Estado em sua implantação, com vultosos investimentos, e sempre contou com benefícios fiscais e outros incentivos, como fornecimento de energia elétrica subsidiada, diferimento de ICMS e desoneração amparada pela Lei Kandir, entre outros. Isso tudo avalizado pelo discurso da geração de emprego e renda e do desenvolvimento da região. No entanto, segundo Monteiro,

Trata-se de políticas fiscais que se articulam com interesses de capitais presentes em regiões mais desenvolvidas que, por meio de relações hierarquizadas e de apropriação desigual do poder político, impulsionam políticas públicas que representam seus interesses. No caso da minero-metalurgia, a capacidade de ela gerar grande volume de exportações de forma regular permite a obtenção de saldos favoráveis na balança comercial, o que atende aos interesses de importantes segmentos de regiões mais desenvolvidas. Contudo, essas políticas não necessariamente se coadunam com o reforço a dinâmicas que favoreçam o desenvolvimento em termos regionais e locais. Nesse contexto, favores fiscais são estabelecidos muito mais em decorrência de interesses extra-regionais do que, efetivamente, como políticas públicas articuladas e voltadas para o desenvolvimento da região (MONTEIRO, 2005a: 200).

O crescimento econômico e populacional de Barcarena, portanto, não está sendo acompanhado de políticas públicas sociais e outras iniciativas impulsionadoras do desenvolvimento endógeno necessário para gerar eficiência coletiva e minimizar ou solucionar problemas de ordem social.

## **2.2 A Trajetória da Alunorte no Contexto Global da Cadeia Produtiva do Alumínio<sup>6</sup>**

A Alunorte (Alumina do Norte do Brasil S.A.) foi concebida em conjunto com a Albras (Alumínio Brasileiro S.A.), num projeto para produzir alumina e alumínio primário no Estado do Pará. O projeto seria desenvolvido pela CVRD (Companhia Vale do Rio Doce), em sociedade com um consórcio de 33 empresas japonesas. A empresa se abasteceria de matéria-prima na mina de bauxita da MRN (Mineração Rio do Norte S.A.)

---

<sup>6</sup> Os dados aqui apresentados são informações de domínio público e foram obtidos a partir de consultas ao *site* da Alunorte e em matérias veiculadas nos jornais locais.

no vale do rio Trombetas, em Oriximiná, também no Pará, a quase mil quilômetros a Oeste de Barcarena.

Segundo informações obtidas junto à Alunorte, atualmente esta empresa possui cerca de 1.100 funcionários diretos. Sua composição acionária é a seguinte: a CVRD, através da Aluvale, possui 57,03% das ações; a Norsk Hydro ASA, 34,03%; a NAAC (Nippon Amazon Aluminium Co.), 3,80%; a CBA (Companhia Brasileira de Alumínio), 3,62%; a JAIC (Japan Alunorte Investment Co.), 1,19%; a Mitsui & Co., 0,23% e a Mitsubishi Corporation, 0,10%.

Em 2004, o faturamento dessa fábrica de alumina (principal insumo do alumínio) foi de 1,645 bilhão de reais, dos quais R\$ 112,5 milhões foram destinados aos fornecedores, incluindo as empresas prestadoras de serviço que compõem o arranjo produtivo estudado nesta dissertação. A Alunorte entrou em operação em outubro de 1995, com capacidade para a produzir 1,1 milhão de toneladas de alumina por ano. Em 1999, graças a melhorias operacionais, elevou sua capacidade para 1,5 milhão de toneladas/ano. Em abril de 2003, com a expansão de seu parque industrial, a capacidade produtiva atingiu 2,3 milhões de toneladas/ano. E, ao longo do ano de 2004, a produção chegou à marca de 2,5 milhões de toneladas/ano. Com a conclusão do “projeto de expansão 2”, em março de 2006, que totalizou um investimento de 2 bilhões de reais, a capacidade da planta industrial foi ampliada para 4,4 milhões de toneladas/ano, gerando 860 novos empregos, sendo 410 próprios e 450 contratados, chegando a um total de 2.350 empregos gerados, e consolidando a Alunorte como a maior produtora mundial de alumina. Com essa expansão, aproximadamente 80% da produção vão para os mercados europeu, americano e asiático, com destaque para a China. O restante continuará suprindo a Albras, em Barcarena, e a Valesul, no Rio de Janeiro.

A origem da Alunorte remonta, porém, a fatos que influenciaram de modo decisivo a criação do complexo produtor de alumínio na Amazônia. Nos anos de 1973 e 1979, houve um aumento significativo nos preços do petróleo, onerando os custos dos produtos eletrointensivos e provocando o fechamento de fábricas de alumínio primário nos países onde a geração de energia dependia deste combustível.

Tais fatos desencadearam uma reestruturação na produção mundial de alumínio, que levou à associação entre grandes mineradoras e metalúrgicas, como forma de assegurar seu suprimento de matérias-primas. As grandes indústrias controladoras do mercado neste setor, localizadas nos países desenvolvidos, se reorganizaram, deslocando plantas industriais químicas e metalúrgicas para os países do chamado “Terceiro Mundo”, através de empresas isoladas ou de *joint ventures* e alianças estratégicas com estados nacionais.

Houve, portanto, o que se pode chamar de divisão internacional na produção de alumínio. Os países economicamente periféricos passaram a se responsabilizar pela extração mineral e pela produção de produtos primários e semi-elaborados, e os países industrializados pelos produtos da fase final da cadeia produtiva desse metal, onde ocorre a maior incorporação de valor.

O efeito da crise mundial do petróleo se fez sentir de forma mais drástica no Japão, tornando inviável para este país, totalmente dependente de matérias-primas e de energia, continuar a produzir alumínio em seu próprio território.

Assim, com a intenção de criar no exterior uma capacidade produtiva que compensasse a produção desativada nos países centrais mais afetados pelo “choque” do

petróleo, por total inviabilidade econômica em seu território, o Japão encontrou a solução para o seu impasse, através do deslocamento da produção de produtos eletrointensivos, em estado primário, para países que dispusessem de energia farta e barata, além de recursos minerais, o que reduziria significativamente o custo de produção.

Desse modo, a Amazônia passou a ter função vital para o mercado internacional do alumínio, já que dispunha - e ainda dispõe - em grande quantidade e qualidade, de dois insumos essenciais à produção deste metal: bauxita e potencial energético de fonte hidráulica. Assim, as empresas japonesas transferiram para a região amazônica a tarefa de atender parte de sua demanda, na época de 1,2 milhão de toneladas de alumínio primário.

A estratégia definida pelo governo brasileiro para implantar a indústria do alumínio na região Norte baseou-se em alguns pontos básicos: o aproveitamento das reservas de bauxita e do potencial hidroenergético disponíveis no Pará e a proposta de um desenvolvimento econômico regional integrado ao resto do país, mas voltado à exportação.

A descoberta de uma jazida de bauxita, em 1967, no município de Oriximiná, no vale do rio Trombetas, no oeste do Pará, com uma reserva de aproximadamente 600 milhões de toneladas de minério, despertou o interesse pela exploração desse bem. A partir daí, foram realizados estudos para avaliar a possibilidade de essa bauxita ser beneficiada e industrializada na própria região.

Em 1972, a multinacional canadense Alcan (Aluminium Company of Canadá), que era detentora exclusiva dos direitos de lavra desse minério, suspendeu a implantação do projeto de extração de bauxita, alegando retração de preços no mercado internacional. O empreendimento somente foi retomado em 1975, quando a CVRD assumiu 41% das ações

da Mineração Rio do Norte (MRN) e a Companhia Brasileira de Alumínio (CBA) absorveu outros 10%, garantindo assim o controle nacional sobre a empresa. A Alcan, única controladora no início, reteve 24% do capital. Em 1979, a MRN iniciou a operação comercial desse projeto. Hoje, com uma produção de 17 milhões de toneladas, a MRN é a maior produtora individual de bauxita do mundo.

Após a comprovação da viabilidade econômica da implantação de um projeto integrado de produção de alumina e alumínio primário, foi assinado em 1976 um Comunicado Conjunto entre o governo brasileiro (durante a administração do general Ernesto Geisel), representado pela CVRD, e a NAAC (Nippon Amazon Aluminium Company LTD.), um consórcio de 33 empresas japonesas.

Nesse acordo bilateral, ficou estabelecido que o consórcio japonês se responsabilizaria pela aplicação da tecnologia necessária ao processo produtivo, enquanto o governo brasileiro seria responsável pela criação da infra-estrutura necessária para abrigar os trabalhadores direta ou indiretamente ligados ao projeto, para o recebimento da matéria-prima e o escoamento do produto, bem como pelo fornecimento de energia elétrica subsidiada, que representa o mais caro insumo (equivale a aproximadamente 30% do custo de produção) do processo produtivo do alumínio.

Para atender a tais interesses, em 1975 iniciou-se a construção da hidrelétrica de Tucuruí, no rio Tocantins, que foi inaugurada em setembro de 1984. A usina, com capacidade final de geração de 8,2 milhões de quilowatts, que será atingida em 2007, é a maior inteiramente brasileira.

A intenção era formar uma cadeia de produção de alumínio primário na própria fonte geradora de insumos básicos, a Amazônia. Assim, a Alunorte, cuja composição acionária inicial era de 60,8% das ações em poder da CVRD e 39,2% sob o controle da NAAC, foi originalmente projetada para produzir 800 mil toneladas anuais de alumina, utilizando-se da bauxita do Trombetas, para fornecer o produto diretamente à Albras, responsável pela produção do metal primário (lingotes de alumínio). Para produzir uma tonelada de alumínio são necessárias duas toneladas de alumina que, por sua vez, resultam do uso de quatro a cinco toneladas de bauxita.

Por outro lado, a Alcoa<sup>7</sup> (Aluminium Company of America), maior produtora mundial de alumínio, em conformidade com sua estratégia global de integração, tinha interesse em que, na época, a CVRD não completasse a cadeia produtiva do alumínio na região. Assim, através de uma manobra de *dumping*, contribuiu decisivamente para inviabilizar a Alunorte, dada a sua oferta de suprimento de alumina para a Albras a um preço mais barato do que seu provável custo de produção (TARSITANO NETO, 1995).

Desse modo, a Alunorte teve suas obras de implantação interrompidas na fase inicial, quando já havia sido investido cerca de US\$ 378 milhões. Os sócios japoneses alegaram ter se tornado economicamente inviável sua produção na região, pois o seu custo seria superior ao de importação deste produto, comprometendo a competitividade da Albras no mercado internacional. Assim, a suspensão da Alunorte acabou sendo decidida, sob o argumento de que era mais barato comprar do que produzir alumina.

---

<sup>7</sup> A título de informação, é importante lembrar que a Alcoa já recebeu a licença ambiental para implantar seu projeto, no município de Juruti no Pará, destinado a produzir quatro milhões de toneladas de bauxita, a partir de 2008, com um investimento de US\$ 400 milhões, podendo também vir a produzir alumina.

Com essa mudança, houve alteração na proposta de criação de uma cadeia produtiva integrada. A bauxita do Trombetas passou a ser exportada em bruto, enquanto a alumina era importada de vários países (Índia, Venezuela, Suriname e Jamaica) para, então, ser transformada em alumínio primário pela Albras. Essas circunstâncias fizeram com que a NAAC abdicasse, em 1985, de sua participação ativa na Alunorte, mantendo apenas ações preferenciais sem direito a voto.

Somente em 1993, após sete anos de paralisação, as obras de implantação da Alunorte foram reiniciadas. A empresa começou a operar comercialmente em outubro de 1995. Rapidamente as metas de produção foram sendo superadas. Além de garantir as necessidades da Albras, sua vizinha no distrito industrial de Barcarena, a empresa estendeu suas vendas a terceiros, inclusive para o mercado externo. Sua rentabilidade, a princípio bastante reduzida, foi melhorando.

O governo do Pará, como forma de oferecer confiabilidade fiscal aos investidores e preservar os níveis de contribuição tributária ao tesouro estadual, concedeu à Alunorte o benefício do diferimento do ICMS. Com essa vantagem, a empresa conseguiu reduzir seu custo de implantação e transferiu o pagamento do imposto, diluído, para a fase operacional. Sua rentabilidade atingiu o nível de viabilidade de projeto, de 7%, considerado necessário para a retomada do empreendimento, conforme projeto de lei enviado pelo Executivo ao Legislativo, que dispôs sobre tratamento tributário especial concedido à cadeia integrada bauxita-alumina-alumínio, aprovado após longa discussão com a CVRD.

A formação definitiva dessa cadeia produtiva integrada representou um investimento aproximado de US\$ 2,5 bilhões, propiciando faturamento superior a US\$ 1,5 bilhão/ano. Ao entrar em operação, a Alunorte se tornou a maior fábrica de alumina do

Brasil. Hoje, é a maior produtora mundial com uma capacidade instalada de 4,4 milhões de toneladas/ano, beneficiando mais de 8 milhões de toneladas/ano de bauxita extraída do vale do rio Trombetas.

Além disso, já foi concebido o “projeto de expansão 3”, cuja conclusão está prevista para 2008, quando a empresa passará a produzir 6,26 milhões de toneladas de alumina por ano, com um investimento de 2,2 bilhões de reais e previsão de 800 novos empregos diretos e indiretos na operação da fábrica.

Para se ajustar às novas condições de mercado e aos seus planos de expansão, a CVRD iniciou, em 2004, a implantação de uma nova mina de bauxita no município de Paragominas, também no Pará, que começará a em 2007, com capacidade produtiva inicial de 5,4 milhões de toneladas/ano, com possibilidade de ampliação imediata para 10 milhões de toneladas anuais, com investimento total de 548 milhões de dólares. A previsão é de que as novas linhas de produção recebam a bauxita de Paragominas, que será transportada por um mineroduto de 244 km até a Alunorte.

Essa nova mina, muito mais próxima do que a atual fonte de suprimento da Alunorte, se tornará fonte cativa de matéria-prima para o pólo de alumina em Barcarena, garantindo assim – ao menos em boa medida – seu auto-suprimento, pois também abastecerá a refinaria ABC (Alumina Brasil China), caso se concretize a associação da CVRD com a chinesa Chalco. Essa nova refinaria de alumina, prevista para entrar em operação em 2009, será instalada ao lado da Alunorte, e sua capacidade produtiva inicial será de 1,8 milhão de ton/ano, podendo vir a produzir, em sua fase final, 7,4 milhões de ton/ano. Se essas expectativas se tornarem realidade, o Pará será responsável por um terço da produção mundial de alumina.

A pressão da enorme demanda da China tem provocado uma acelerada expansão na produção de alumina. Embora auto-suficiente em alumínio, o mais novo e mais voraz consumidor de matérias-primas e insumos básicos se ressentia de sua carência de bauxita e alumina, especialmente desta.

Essa nova realidade se constituiu com base no desequilíbrio entre a oferta e a procura, que projetou o preço da alumina para patamares elevados, acima de 300 dólares a tonelada, em alguns momentos batendo todos os recordes de alta já registrados no mercado internacional. Nesses piques, a explosão nos preços da alumina afetou a margem de lucro das usinas de alumínio. O exemplo do pólo de Barcarena, que vem obtendo uma rentabilidade na produção de alumina superior à do metal, é ilustrativo de uma realidade em escala planetária.

Durante quanto tempo essa situação se manterá? Como será a reacomodação desse segmento quando a “onda chinesa” se estabilizar? O fato é que o segmento da alumina vive seu momento mais intenso.

A trajetória da Alunorte, portanto, é um capítulo relevante na história da formação da cadeia produtiva do alumínio no Pará, e da ocupação econômica da Amazônia, com a participação ativa e passiva do Estado, em associação com empresas privadas, inclusive multinacionais, algumas das quais integrantes do cartel das “seis irmãs” (Alcoa, Alcan, Billiton, Reynolds, Norsk-Hydro, Kaiser e Pechiney, esta última comprada em 2003 pela Alcoa), que lideram o setor em âmbito internacional.



**Figura 2: Vista geral da Alunorte e, ao fundo, o porto de Vila do Conde.**

Fonte: Material divulgado pela Alunorte no lançamento da Expansão 2 em 23.03.2006

Foto de Paulo Santos

A expansão da Alunorte demonstra claramente uma intensidade crescente dos efeitos econômicos “para trás” da cadeia produtiva do alumínio no Pará, com a ocorrência de discretos efeitos “para frente”, contrariando as expectativas de uma completa verticalização industrial deste setor.

Por outro lado, um fenômeno também marcante na trajetória da Alunorte tem sido a sua flexibilização produtiva, através da subcontratação de empresas para a realização de atividades que não fazem parte do chamado *core business* desta fábrica de alumina. Trata-se de uma indústria química com processo produtivo<sup>8</sup> fechado, o que restringe as possibilidades de subcontratação às atividades de menor complexidade técnica e

---

<sup>8</sup> No processo produtivo da Alunorte, desde a entrada da bauxita até a saída do produto final, a alumina (óxido de alumínio:  $Al_2O_3$ ), é utilizado o método Bayer, um processo químico envolvendo as seguintes etapas: moagem, digestão, filtração/evaporação, precipitação e calcinação.

tecnológica, com raras exceções, como pode ser observado no capítulo seguinte, por ocasião da apresentação e análise dos resultados da pesquisa de campo.

Esse processo de flexibilização produtiva, ocorrido na Alunorte e nas demais grandes indústrias de Barcarena, tem gerado uma crescente aglomeração de micro, pequenas e médias empresas, formando uma rede de subcontratadas, o que tem levado também ao surgimento de novas relações institucionais.

Em síntese, pode-se dizer que o pólo químico-metalúrgico de Barcarena transformou profundamente as características geopolíticas, econômicas e sociais deste município, que passou a vivenciar experiências de crescimento e dinamismo econômico, com o envolvimento decisivo do poder público e com uma grande diversificação dos agentes produtivos locais.

Barcarena possui o segundo maior PIB e o maior PIB per capita do Estado, além de uma das maiores receitas tributárias. Abriga empresas com atuação no mercado mundial e um número crescente de micro, pequenas e médias empresas, dentre as quais estão fornecedores e prestadores de serviço, formando uma rede de firmas atraídas pelas grandes indústrias implantadas neste município. Paralelamente a essa mobilização produtiva, Barcarena enfrenta problemas resultantes de déficits sociais com gravidade que contrasta com sua potencialidade econômica.

Esse paradoxo mostra a desigualdade e a exclusão social presentes na forma de apropriação da renda gerada a partir desse complexo químico-metalúrgico, que elevou Barcarena à condição de a maior concentração industrial do Estado. Mostra também a desarticulação entre as políticas sociais e fiscais e as demandas locais de desenvolvimento.

Por ser um centro de exportação quase total, seu retorno à população sofre as conseqüências das políticas de renúncia fiscal, isenção e colaboração financeira que favorecem o empreendimento exportador.

Desse modo, as características socioeconômicas, bem como as vantagens e as desvantagens locacionais de Barcarena, principal município do arranjo produtivo aqui estudado, influenciam e definem o formato deste arranjo.

No capítulo seguinte, faz-se a exposição e análise sobre o perfil e o comportamento das empresas prestadoras de serviço que compõem esse arranjo, e sobre a forma como estas empresas percebem os diversos aspectos de sua relação com a Alunorte, uma das grandes contratantes locais, e com os demais agentes do referido arranjo produtivo.

## **CAPÍTULO III. ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA**

### **3.1 Metodologia da Pesquisa de Campo**

#### **Definição da Amostra**

Esta pesquisa, baseada em informações teóricas e empíricas, foi realizada na forma de um estudo de caso, tendo como foco de análise não só a relação de subcontratação entre a Alunorte e a rede de empresas prestadoras de serviço, mas também a relação deste conjunto de empresas com as instituições e demais componentes do arranjo produtivo de Barcarena.

Para a realização desta pesquisa, foi definido o setor de prestação de serviços como forma de delimitar uma área econômica específica a ser estudada, e também por se tratar de um setor bastante diversificado e com perspectivas cada vez maiores de crescimento, com possibilidade de absorver tanto a mão-de-obra com baixos níveis de qualificação, quanto a mão-de-obra altamente especializada.

O trabalho de campo teve início com uma visita à gerência da área de contratos da Alunorte. Nessa ocasião, foram explicitados os objetivos e a importância da pesquisa e foi obtida uma relação de 60 empresas prestadoras de serviço, subcontratadas pela Alunorte, que representam o universo da presente pesquisa. Nessa relação constam o nome e o endereço das empresas e a identificação da pessoa de contato em cada empresa.

A partir desse momento, a intenção foi a de realizar entrevista nas 60 empresas, abrangendo todo o universo da pesquisa. Porém, isso não foi possível porque quatro empresas não foram localizadas e 11 não deram resposta ao contato realizado. Sendo então

realizada entrevista em 45 empresas obtendo-se, portanto, uma amostra de 75% do total, o que garante confiabilidade aos resultados da pesquisa de campo.

A delimitação temporal desta pesquisa compreende os anos de 2001 a 2004. Neste período, já se encontrava plenamente definida a rede de subcontratação da Alunorte.

Para efeito de delimitação geográfica do arranjo produtivo estudado, esta pesquisa compreende os municípios de Abaetetuba, Ananindeua, Barcarena, e Belém, nos quais localiza-se a maioria das empresas. Das 60 empresas listadas, na relação fornecida pela Alunorte, quatro estão instaladas em Abaetetuba (das quais duas foram entrevistadas), três em Ananindeua (duas entrevistadas), 29 em Barcarena (22 entrevistadas), 17 estão localizadas em Belém (onde todas foram entrevistadas), duas em São Paulo (uma entrevistada no escritório de apoio, em Barcarena), duas no Rio de Janeiro (não responderam ao questionário encaminhado por e-mail), duas na Bahia (não localizadas) e uma em Fortaleza (cujo representante foi entrevistado no escritório de apoio, em Barcarena).

De acordo com a essa distribuição geográfica, verifica-se uma predominância das empresas localizadas em Barcarena (48,34%), onde também está localizada a empresa central ou empresa âncora (Alunorte), e em Belém (28,33%), que consiste no centro urbano mais desenvolvido da região e está muito próximo (a 40 Km) de Barcarena.

#### Metas da Pesquisa

No intuito de analisar o nível de integração, confiança, cooperação e difusão de inovações tecnológicas e organizacionais entre as empresas, entidades e instituições

públicas e privadas que compõem o arranjo produtivo de Barcarena, esta pesquisa tem como meta a identificação e análise dos seguintes conjuntos de fatores:

1. Níveis de experiência inicial das empresas pesquisadas: a identificação das condições iniciais destas empresas, no que diz respeito às características econômico-financeiras, técnicas e tecnológicas, e sua comparação com as condições atuais permitem avaliar sua evolução a partir de sua relação com as empresas centrais, principais contratantes, e com os demais agentes do arranjo produtivo de Barcarena.
2. Níveis de produção, mercado e emprego: as informações obtidas sobre estes aspectos possibilitam a análise dos níveis de emprego e das características da mão-de-obra empregada, bem como a avaliação da capacidade competitiva, do nível de produtividade e das condições mercadológicas das empresas pesquisadas.
3. Níveis de inovação, cooperação e aprendizado interorganizacional: este conjunto de fatores envolve informações referentes à existência ou não de atividades inovativas e de transferência e troca de conhecimentos tecnológicos e organizacionais para o desenvolvimento de competências, além de informações acerca dos níveis de interação e confiança entre os agentes do arranjo produtivo de Barcarena.
4. Importância das vantagens associadas ao ambiente local: a identificação de informações relacionadas a estes fatores possibilita avaliar o modo como as características locais consistem ou não em vantagens para os agentes locais e influenciam na formação do arranjo produtivo, no que diz respeito à presença de instituições públicas e privadas empenhadas em atender as demandas locais de

apoio técnico e financeiro, à existência de mercado consumidor, disponibilidade de infra-estrutura física, mão-de-obra especializada, insumos, matérias-primas etc.

5. Importância das políticas públicas e das formas de financiamento: as informações obtidas a respeito deste grupo de fatores permitem analisar a eficácia das ações do poder público no sentido de viabilizar as atividades empresariais das micro, pequenas e médias empresas do arranjo e de promover a disseminação dos resultados positivos destas atividades.

### **Coleta e Tabulação dos Dados**

A coleta dos dados foi realizada durante o período de fevereiro a setembro de 2005, através da aplicação de questionário (ver Anexo III deste trabalho), o qual foi estruturado de acordo com os temas abordados por esta pesquisa. Tanto o modelo de questionário como a planilha de tabulação dos dados foram obtidos junto à REDESIST (Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais) do Departamento de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, sendo feitas as devidas adaptações de acordo com a realidade local e regional e com o período de tempo compreendido por esta pesquisa.

O referido questionário possui diferentes tipos de questões (abertas, fechadas, com matriz de resposta e graduação de opinião), que possibilitam a obtenção de dados consistentes, quantificáveis e relevantes sobre os aspectos analisados.

Os índices apresentados em diversas tabelas<sup>9</sup> ao longo deste trabalho também seguiram o modelo adotado pela REDESIST. Para o cálculo dos referidos índices foram

---

<sup>9</sup> Todas as tabelas, gráficos e dados originais serão disponibilizados mediante solicitação.

utilizadas fórmulas matemáticas em planilhas do software Microsoft Excel. Nestas fórmulas, estabeleceram-se pesos às diferentes categorias de respostas, dependendo da importância atribuída pelo entrevistado ao item considerado na questão. Os pesos estabelecidos foram:

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, obtém-se a seguinte fórmula, utilizada para calcular os índices apresentados nas tabelas:

$$\text{Índice} = (0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento}).$$

Dada a natureza das questões, tornou-se imprescindível que o proprietário ou o principal responsável pela empresa respondesse ao questionário, cuja aplicação teve duração média de aproximadamente duas horas. Daí a dificuldade na realização da coleta de dados, devido à falta de disponibilidade de tempo desses representantes das empresas, já que muitos deles concentram em si diversas responsabilidades e quase sempre se encontram na fábrica de alumina, para resolver assuntos direto no local onde é prestado o serviço. Em alguns casos, eram necessárias semanas para que o questionário fosse preenchido e devolvido. No entanto, quase a totalidade dos representantes das empresas

entrevistadas reconheceu a importância desta pesquisa e demonstrou interesse em receber um retorno sobre seus resultados finais.

### 3.2 Empresas Prestadoras de Serviço Subcontratadas pela Alunorte

Das 45 empresas entrevistadas, verificou-se que, de acordo com o critério de Receita Bruta Anual, definido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES<sup>10</sup>, 19 (42,2% do total) classificam-se como microempresa, 20 (44,4%) como pequena empresa e seis (13,3%) como média empresa, conforme mostra a Tabela 11, que descreve também a distribuição de empregos gerados de acordo com o porte das empresas:

**Tabela 11: Porte das Empresas e Empregos Gerados**

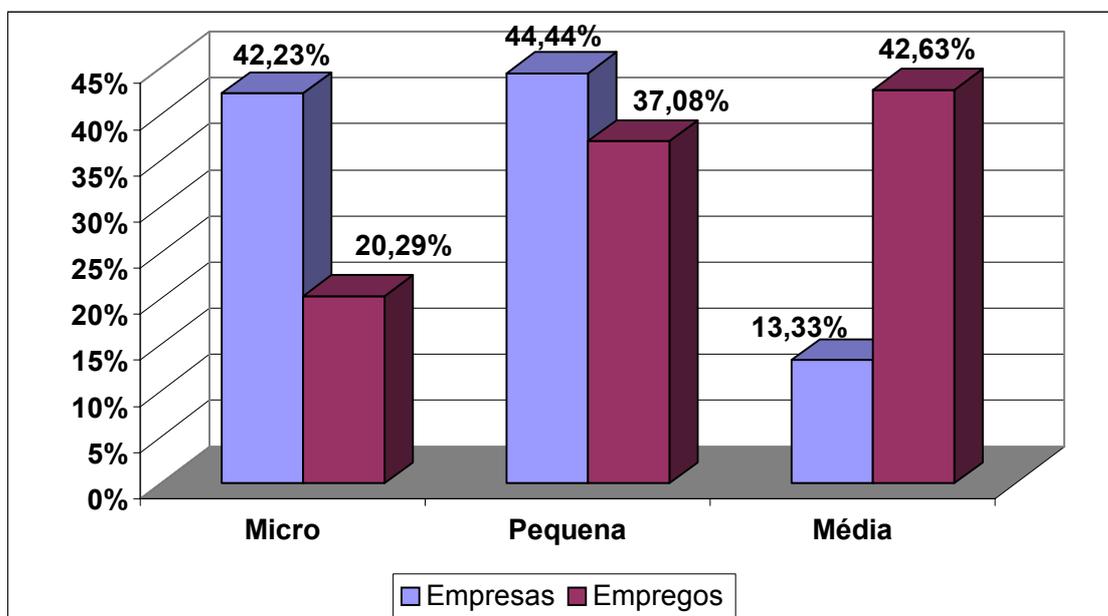
Porte	Empresas %	Empregados %
Micro	42,2%	20,3%
Pequena	44,4%	37,1%
Média	13,3%	42,6%
Total	100,0%	100,0%

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

A tabela acima permite identificar a prevalência das micro e pequenas empresas, que juntas representam 86,6% do total de empresas entrevistadas e são responsáveis pela criação de 3.119 (57,4%) empregos. Por outro lado, quando se observa a capacidade de geração de empregos por categoria de empresas, destacam-se as médias que, apesar de existirem em menor quantidade no arranjo, empregam 2.318 funcionários, e possuem um número médio de 386 empregados, ou seja, apenas 13,3% do total de empresas geram 42,6% do total de empregos, indicando sua maior capacidade de absorção de mão-de-obra.

<sup>10</sup> O critério de classificação do tamanho da empresa utilizado pelo BNDES considera como microempresa aquela que obtiver receita bruta anual de até R\$ 1,2 milhão, como pequena empresa a que obtiver entre R\$ 1,2 milhão e R\$ 10,5 milhões, como média empresa a que obtiver entre R\$ 10,5 milhões e R\$ 60 milhões, e como grande empresa a que obtiver receita bruta anual acima de R\$ 60 milhões.

Tais informações podem ser ilustradas através do Gráfico 1, que demonstra os percentuais relativos à classificação das empresas conforme seu tamanho e os percentuais relativos aos empregos gerados por grupo de empresas:

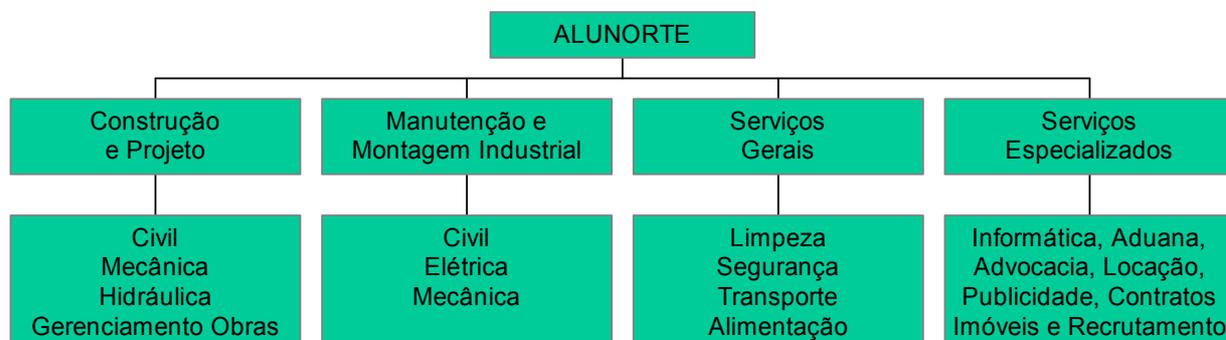


**Gráfico 1: Capacidade de geração de empregos por grupo de empresas**

Com relação à localização das empresas efetivamente entrevistadas, a pesquisa mostrou que duas (4,45%) estão em Abaetetuba, duas (4,45%) em Ananindeua, 22 (48,88%) em Barcarena, 17 (37,78%) estão em Belém, uma (2,22%) em São Paulo e uma (2,22%) em Fortaleza.

A atividade principal das empresas subcontratadas foi classificada de acordo com o Código Nacional de Atividades Econômicas-CNAE. No entanto, para uma ilustração mais clara da realidade, descreve-se aqui exatamente os tipos de serviços prestados por estas empresas à Alunorte, o que demonstra o nível de complexidade desses serviços e o nível de qualificação e especialização das subcontratadas:

## REDE DE SUBCONTRATAÇÃO DA ALUNORTE



Os dados obtidos na pesquisa de campo (ver Anexo II) demonstram que, dentre as atividades descritas acima, exercidas pelas subcontratadas da Alunorte, há uma concentração maior nas áreas de manutenção e montagem eletromecânica e industrial, e de construção civil, que somam 21 empresas (sendo 9 micro, 10 pequenas e 2 médias), as quais representam 46,67% das 45 entrevistadas.

A prevalência desses segmentos econômicos no arranjo reforça a percepção de que a reestruturação produtiva da Alunorte desencadeou um processo em que predomina a flexibilização defensiva (LEBORGNE e LIPIETZ, 1990), com a subcontratação de atividades que, em sua maioria, possuem menores níveis de complexidade técnica e tecnológica, gerando maior demanda por mão-de-obra de escolaridade média e baixa. Apenas duas microempresas trabalham com automação industrial, uma microempresa atua na área de infraestrutura elétrica e lógica para sistemas de computador e uma pequena empresa trabalha com instalação de rede de fibra ótica, áreas que exigem maior conhecimento técnico especializado e maior grau de escolaridade.

Quanto ao ano de fundação dessas empresas, conforme mostra a Tabela 12, verifica-se um aumento do número de empresas criadas durante o período de 1991 a 1995 (24,5%), que marca o início do processo de terceirização de atividades das grandes indústrias locais e de subcontratação das micro, pequenas e médias empresas. Esse processo se intensificou nos anos de 1996 a 2000 (44,4%). Tais fatos também coincidem com o ano em que a Alunorte entrou em operação (outubro de 1995):

**Tabela 12: Classificação quanto ao tamanho e ano de fundação**

Ano de Fundação	Micro %	Pequena %	Média %	Total %
Até 1980	0,0%	0%	16,6%	2,2%
1981-1985	5,3%	10%	33,4%	11,1%
1986-1990	5,3%	0%	16,6%	4,5%
1991-1995	10,6%	35%	33,4%	24,5%
1996-2000	57,8%	45%	0%	44,4%
2001-2004	21%	10%	0%	13,3%
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

À exceção de apenas uma empresa, que foi constituída com capital nacional e estrangeiro, todas as outras empresas entrevistadas foram constituídas com capital nacional, como se pode ver na Tabela 13:

**Tabela 13: Origem do Capital das Empresas Subcontratadas**

Origem do Capital	Micro %	Pequena %	Média %	Total %
Nacional	100%	95%	100%	97,78%
Estrangeiro	0%	0%	0%	0%
Nacional e Estrangeiro	0%	5%	0%	2,22%
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

Esses recursos, na maior parte dos casos, pertenciam aos próprios sócios, entre os quais, poucos recorreram a empréstimos de instituições financeiras ou a adiantamentos de clientes. Tal situação mantém-se desde o ano de criação das empresas, de acordo com a Tabela 14, que mostra a estrutura do capital das mesmas. Segundo depoimentos dos entrevistados, em geral, não foi necessário um grande volume de capital para iniciar o negócio, ou o capital inicial era fruto de economias individuais. Alguns desses proprietários (11,1%) já foram funcionários das grandes empresas locais ou empresas centrais, para as quais hoje prestam serviços através de sua própria empresa.

Essas informações mostram principalmente que, na maioria dos casos, o capital classificado como de origem nacional, na verdade trata-se de capital originado nos próprios municípios do arranjo e em outros municípios do Estado do Pará, indicando que uma das contribuições da formação de redes de subcontratação pode ser o fortalecimento da economia local.

**Tabela 14: Estrutura do Capital das Empresas Subcontratadas**

Fonte de Recursos	Micro		Pequena		Média	
	1º Ano	2004	1º Ano	2004	1º Ano	2004
Dos sócios	83,1%	81,2%	100,0%	100,0%	100,0%	77,7%
Empréstimos de parentes e amigos	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Empréstimos de instituições financeiras gerais	7,2%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	7,4%
Empréstimos de instituições de apoio as MPes	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Adiantamento de materiais por fornecedores	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%
Adiantamento de recursos por clientes	2,4%	7,2%	0,0%	0,0%	0,0%	3,7%
Outra	7,2%	8,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

Através do perfil traçado pela pesquisa a respeito do principal sócio fundador das empresas entrevistadas, verificou-se uma predominância das características descritas abaixo, as quais reforçam a percepção de que grande parte destes empresários, que compõem o arranjo local, foi atraída de outras regiões em razão das possibilidades oferecidas com o processo de flexibilização produtiva das grandes indústrias locais:

1. Idade ao criar a empresa - entre 31 e 40 anos: 42,1% nas microempresas e 15% nas pequenas.
2. Sexo masculino: 89,5% nas microempresas e 90% nas pequenas;
3. Os pais não eram empresários: 94,7% nas microempresas e 65% nas pequenas.
4. Escolaridade ao criar a empresa - Ensino médio completo: 31,6% nas microempresas e 20% nas pequenas - Ensino superior completo: 42,1% nas microempresas e 35% nas pequenas.
5. Atividade exercida antes de criar a empresa - Empregado de empresa de fora do arranjo: 42,1% nas microempresas e 15% nas pequenas - Empresário: 10,5 % nas microempresas e 35% nas pequenas.

### **3.2.1 Produção, Mercado e Emprego**

Com relação à evolução dos empregos gerados, no período de 2001 a 2004, pelas empresas efetivamente entrevistadas (Tabela 15), verifica-se que, em 2002, as microempresas apresentaram uma queda de 23,66% no seu nível de emprego, enquanto as pequenas empresas, neste mesmo ano, aumentaram significativamente seu número de empregados, com uma variação positiva de 41,22% nas contratações. Esse comportamento antagônico sugere que houve uma transferência de mão-de-obra das micro para as pequenas empresas. A partir de 2003, porém, houve uma tendência geral de crescimento, mantendo-se o destaque para as pequenas e médias empresas.

**Tabela 15: Evolução do Emprego\***

Anos	Variação		
	Micro	Pequena	Média
2001/2002	- 23,66%	41,22%	15,27%
2002/2003	16,52%	18,98%	40,24%
2003/2004	27,72%	48,84%	2,31%

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

\* Das 45 empresas entrevistadas, quatro se omitiram em relação a estes dados.

Essa variação progressiva nos níveis de emprego se confirma pela evolução positiva ocorrida também no faturamento das empresas do arranjo, no período de 2001 a 2004 (Tabela 16). Apesar de ter havido uma variação anual bastante distinta entre as categorias de empresas, a tendência geral foi de crescimento, com destaque novamente para as pequenas e médias empresas, que apresentaram maiores percentuais de incremento em sua receita. Esse fato pode ser resultante do aumento e da diversificação na demanda por serviços, em razão do crescimento da Alunorte e das outras grandes empresas centrais.

**Tabela 16: Evolução do Faturamento das Empresas Subcontratadas\***

Anos	Variação		
	Micro	Pequena	Média
2001/2002	1,09%	53,26%	24,86%
2002/2003	29,25%	32,77%	33,57%
2003/2004	5,55%	39,64%	7,50%

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

\* Das 45 empresas entrevistadas, nove se omitiram em relação a estes dados.

Esse melhor desempenho pode estar aliado também à conquista de novos mercados, ainda que sem extrapolar as fronteiras do país, já que, a despeito do crescimento apresentado, nenhuma das empresas entrevistadas atua no exterior, conforme mostra a Tabela 17.

A partir dos dados dessa tabela, pode-se inferir que, de um modo geral, há um certo equilíbrio na variação dos percentuais de vendas efetivadas no arranjo. Observa-se ainda que as vendas das pequenas empresas aumentaram dentro do próprio arranjo, mantendo-se a relação de dependência com as empresas centrais, enquanto as micro e médias empresas

tiveram um pequeno incremento de suas vendas no interior do Estado. No que diz respeito às microempresas, essa leve redução nas vendas locais pode significar a tendência de uma perda de mercado para as pequenas empresas, ou até mesmo uma surpreendente tentativa de expansão de mercado e diversificação de clientes para não depender tanto do mercado local, composto pelas pequenas e médias empresas e, principalmente, pelas grandes contratantes, que são as empresas centrais ou empresas-âncora do arranjo.

**Tabela 17: Destino das Vendas\***

Destino	Anos			
	2001	2002	2003	2004
<b>Microempresa</b>				
Local	91,3%	91,7%	87,3%	82,6%
Estado	7,7%	7,3%	12,7%	17,4%
Brasil	1,0%	1,0%	0,0%	0,0%
Exportação	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
<b>Pequena Empresa</b>				
Local	82,6%	85,0%	87,3%	87,2%
Estado	14,2%	11,9%	10,4%	10,6%
Brasil	3,2%	3,1%	2,3%	2,2%
Exportação	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
<b>Média Empresa</b>				
Local	81,6%	81,7%	75,4%	75,5%
Estado	2,1%	2,1%	8,7%	8,7%
Brasil	16,3%	16,2%	15,9%	15,8%
Exportação	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

\* Das 45 empresas entrevistadas, três se omitiram em relação a estes dados.

Através da pesquisa de campo, também foi possível obter informações sobre o nível de escolaridade da mão-de-obra local, conforme pode ser observado na Tabela 18. De

acordo com os dados apresentados, as micro e pequenas empresas concentram o maior número de funcionários com nível fundamental completo, e as médias empresas possuem o maior número de funcionários com nível médio completo. Porém, quando se trata de funcionários com nível superior incompleto e completo, há uma vantagem significativa das pequenas empresas sobre as demais, empregando a maior quantidade de mão-de-obra qualificada. Dos 26 funcionários que têm pós-graduação, apenas cinco estão nas microempresas (os quais geralmente são os proprietários ou filhos de proprietários) e os outros estão distribuídos de forma quase igualitária entre as pequenas e as médias empresas (com 10 e 11 funcionários pós-graduados, respectivamente).

**Tabela 18: Escolaridade do Pessoal Ocupado\***

Grau de Ensino	Micro	Pequena	Média	Total
Analfabeto	0,2%	0,4%	0,8%	0,5%
Ensino Fundamental Incompleto	10,1%	18,3%	4,0%	10,37%
Ensino Fundamental Completo	38,1%	31,1%	14,1%	24,85%
Ensino Médio Incompleto	14,9%	21,7%	21,2%	20,17%
Ensino Médio Completo	30,6%	18,3%	54,9%	36,92%
Superior Incompleto	1,1%	3,2%	1,5%	2,04%
Superior Completo	4,4%	6,6%	3,0%	4,6%
Pós-Graduação	0,6%	0,6%	0,5%	0,54%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

\* Das 45 empresas entrevistadas, quatro se omitiram em relação a estes dados.

Essa reduzida quantidade de pessoal graduado e pós-graduado em relação aos demais retrata a realidade descrita por alguns dos entrevistados, sobre a insuficiência de mão-de-obra local especializada. Esse dado indica que as empresas têm dificuldade de preencher as vagas existentes nas funções de gerência e coordenação de equipes técnicas, havendo um alto nível de concentração de atividades e responsabilidades nos proprietários ou principais responsáveis pelas empresas. Tais dados confirmam que no arranjo produtivo

de Barcarena predomina a mão-de-obra com baixo grau de escolaridade e de formação técnica.

Com relação às dificuldades operacionais encontradas (Tabela 19), as que foram mais indicadas, por todas as categorias de empresas, são as que se referem à contratação de pessoal qualificado, tanto no primeiro ano de operação quanto em 2004, revelando a persistência de problemas relativos à formação da mão-de-obra local, e confirmando as informações acima.

Outras dificuldades também consideradas muito importantes, desde o primeiro ano de operação das empresas, estão relacionadas a custo ou falta de capital de giro e de capital para aquisição de máquinas e equipamentos. Tais dificuldades se mantiveram com menor incidência em 2004, principalmente nas médias empresas, que são mais estruturadas e possuem mais recursos para investir em si mesmas.

A dificuldade para produzir com qualidade foi um problema bastante indicado no primeiro ano de operação das empresas, persistindo com menor incidência em 2004, o que demonstra que esse tipo de problema vem diminuindo com o amadurecimento das empresas.

O pagamento de juros está entre as dificuldades que apresentaram os menores índices, tanto no ano de fundação quanto em 2004. Esse dado confirma informações anteriores de que a estrutura do capital das empresas é constituída, em sua maioria, com recursos dos sócios; e também de que as empresas não têm a prática de recorrer a empréstimos de instituições financeiras para desenvolver ou ampliar seus negócios. Essa

dificuldade de captar recursos no sistema financeiro se deve, segundo alguns depoimentos, às elevadas taxas de juros que desestimulam essa iniciativa.

A dificuldade de vender a produção também apresentou índices muito baixos, sendo que em 2004 nem chegou a ser indicada pelas médias empresas. Isso sugere que, de um modo geral, as empresas estão operando para atender a demanda das empresas contratantes.

**Tabela 19: Dificuldades na Operação das Empresas**

Dificuldade	Porte das Empresas						Índice Geral	
	Micro		Pequena		Média			
	Índice	Índice	Índice	Índice	Índice	Índice	1º Ano	2004
	1º Ano	2004	1º Ano	2004	1º Ano	2004		
Contratar empregados qualificados	0,66	0,53	0,56	0,58	0,53	0,53	0,59	0,54
Produzir com qualidade	0,45	0,29	0,50	0,33	0,40	0,25	0,45	0,29
Vender a produção	0,23	0,05	0,16	0,13	0,25	0,0	0,19	0,07
Custo ou falta de capital de giro	0,51	0,34	0,47	0,43	0,47	0,20	0,47	0,35
Custo ou falta de capital p/ equipam.	0,58	0,41	0,46	0,40	0,42	0,15	0,49	0,36
Custo ou falta de capital para aquisição/locação de instalações	0,46	0,29	0,37	0,24	0,15	0,0	0,37	0,22
Pagamento de juros	0,18	0,12	0,17	0,28	0,27	0,27	0,19	0,20

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

As indicações dos fatores determinantes para manter a capacidade competitiva (Tabela 20) revelam uma semelhança de pensamento entre os empresários dos diferentes grupos de empresas do arranjo. Os determinantes mais citados, sobretudo pelas pequenas empresas, foram a qualidade do serviço prestado, a capacidade de atendimento e a qualidade da mão-de-obra. Em termos gerais, as empresas não atribuem tanta importância às estratégias de comercialização nem à capacidade de introdução de novos

produtos/processos. Este último fator pode denotar falta de condições ou de estímulo para extrapolar o cumprimento das tarefas do dia-a-dia e oferecer serviços diferenciados, pois a maioria das empresas trabalha no curto prazo para atender a demanda dos clientes e com orçamento enxuto.

**Tabela 20: Fatores determinantes da capacidade competitiva**

Fatores Competitivos	Porte das Empresas			Índice Geral
	Micro	Pequena	Média	
	Índice	Índice	Índice	
Qualidade da mão-de-obra	0,92	0,98	0,93	0,95
Custo da mão-de-obra	0,78	0,81	0,75	0,79
Nível tecnológico dos equipamentos	0,69	0,78	0,87	0,75
Capacidade de introdução de novos produtos/processos	0,71	0,74	0,82	0,73
Estratégias de comercialização	0,67	0,70	0,75	0,69
Qualidade do serviço prestado	0,98	1,00	0,93	0,98
Capacidade de atendimento (volume e prazo)	0,89	1,00	0,93	0,95

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

### 3.2.2 Inovação, Cooperação e Aprendizado

No que diz respeito às inovações realizadas entre 2001 e 2004 (Tabela 21), a pesquisa aponta que mais da metade das empresas de todos os grupos apresentou resposta positiva quanto à introdução de serviços novos para elas, mas já existentes no mercado. No entanto, há uma redução significativa quando se trata de serviços novos para o mercado nacional e internacional, com ausência total das microempresas em inovações dessa ordem. Neste caso, há maior destaque para as médias empresas: 50% delas declararam ter introduzido serviços novos para o mercado nacional e 16,7% para o mercado internacional; quanto às pequenas empresas, essa participação cai para 15% e 5%, respectivamente.

Com relação às inovações de processo, verifica-se uma participação maior das micro e pequenas empresas na introdução de processos tecnológicos novos para elas, mas

já existentes no setor de atuação. Porém, quando se trata de processos tecnológicos novos para o setor, o destaque vai para a participação das médias empresas, com 66,7% delas apresentando resposta positiva.

No caso das mudanças de natureza organizacional, há uma participação relativamente equilibrada de todos os grupos de empresas, exceto na implementação de novos métodos de gerenciamento para atender normas de certificação, em que há uma queda na participação das micro e médias empresas, enquanto 60% das pequenas empresas apresentaram resposta positiva quanto à realização destas inovações.

De um modo geral, essa tabela demonstra uma maior preocupação das empresas com suas condições gerenciais e operacionais do que com a introdução de serviços ou processos novos, que poderiam elevar seu nível de competitividade.

Isso se confirma também pelos depoimentos dos entrevistados sobre o processo de seleção de contratos utilizado pela empresa central contratante, o qual se baseia principalmente no critério do menor preço e da capacidade técnica. Essa prática leva as subcontratadas a trabalhar com orçamentos limitados, que dificultam os investimentos em inovações, quando na verdade elas deveriam inovar para reduzir custos. Além disso, a principal função da maioria dessas empresas é a de não deixar parar o processo produtivo da empresa central, sem muito espaço de tempo e de orçamento para inovações. Elas investem apenas em atualização tecnológica para atender, no curto prazo, as demandas da contratante e para não perder mercado.

**Tabela 21: Inovações realizadas entre 2001 e 2004**

Descrição	Micro	Pequena	Média
	Sim	Sim	Sim
Inovações de produto			
Serviço (Produto) novo para a sua empresa, mas já existente no mercado?	52,6%	65,0%	66,7%
Serviço (Produto) novo para o mercado nacional?	0,0%	15,0%	50,0%
Serviço (Produto) novo para o mercado internacional?	0,0%	5,0%	16,7%
Inovações de processo			
Processos tecnológicos novos para a sua empresa, mas já existentes no setor?	42,1%	70,0%	33,3%
Processos tecnológicos novos para o setor de atuação?	31,6%	40,0%	66,7%
Realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais)			
Implementação de técnicas avançadas de gestão?	57,9%	55,0%	50,0%
Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional?	68,4%	75,0%	50,0%
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing?	47,4%	40,0%	33,3%
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização?	42,1%	50,0%	66,7%
Implementação de novos métodos de gerenciamento, visando a atender normas de certificação (ISO 9000, ISO 14000, etc)?	26,3%	60,0%	33,3%

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

Com relação aos impactos resultantes da introdução de inovações, no período de 2001 a 2004, conforme mostra a Tabela 22, o mais citado pelo conjunto das empresas entrevistadas foi o aumento da qualidade do serviço. Especificamente para as pequenas empresas, o impacto indicado como mais importante refere-se à manutenção de sua participação nos mercados de atuação. No caso das médias empresas, estas também apresentaram significativo índice para a ampliação da gama de serviços ofertados e a abertura de novos mercados. Entre os que foram menos indicados, principalmente pelas micro e pequenas empresas, estão os impactos relacionados à redução de custos do trabalho e de insumos, o que entra em contradição com os seus índices de aumento da produtividade. Tal contradição reforça a suposição de que as inovações implementadas voltam-se sobretudo para atender aos objetivos e condições de contrato estabelecidos pela contratante.

**Tabela 22: Impactos da Introdução de Inovações**

Descrição	Porte das Empresas			Índice Geral
	Micro	Pequena	Média	
	Índice	Índice	Índice	
Aumento da produtividade da empresa	0,51	0,64	0,70	0,59
Ampliação da gama de serviços ofertados	0,52	0,71	0,77	0,64
Aumento da qualidade do serviço	0,73	0,77	0,77	0,75
Manutenção de sua participação nos mercados de atuação	0,59	0,81	0,63	0,69
Aumento da participação no mercado interno da empresa	0,55	0,73	0,57	0,63
Aumento da participação no mercado externo da empresa	0,24	0,44	0,52	0,36
Permitiu que a empresa abrisse novos mercados	0,52	0,72	0,77	0,64
Permitiu a redução de custos do trabalho	0,35	0,44	0,52	0,41
Permitiu a redução de custos de insumos	0,24	0,46	0,65	0,39
Permitiu a redução do consumo de energia	0,33	0,44	0,37	0,38
Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente	0,31	0,49	0,55	0,42

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

Com relação ao grau de constância dedicado às atividades inovativas realizadas pelas empresas entrevistadas, os dados organizados na Tabela 23 indicam que as inovações no conjunto das empresas ocorrem mais pela aquisição de outras tecnologias, como softwares, e no âmbito organizacional, através da implantação de programas de gestão, como qualidade total, reengenharia de processos administrativos etc. Também se realizam através da aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos, ou que estão associados aos novos produtos/processos. Entre as pequenas empresas (55%), as principais atividades inovativas desenvolvidas rotineiramente se dão através de programas de treinamento orientados para a introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados. Quanto à inovação, baseada na utilização de atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D), tanto interna quanto externa, apenas uma pequena parte do conjunto das empresas declarou realizá-la rotineiramente, e apenas as médias empresas

apresentaram percentuais mais significativos quanto à aquisição e utilização de P&D ocasionalmente.

**Tabela 23: Grau de Constância da Atividade Inovativa**

Descrição	Porte das Empresas								
	Micro			Pequena			Média		
	Não Desenv	Desenv. Rotineiramente	Desenv. Ocasionalmente	Não Desenv	Desenv. Rotineiramente	Desenv. Ocasionalmente	Não Desenv	Desenv. Rotineiramente	Desenv. Ocasionalmente
Pesquisa e Desenvolv. na empresa	78,9%	15,8%	5,3%	70,0%	25,0%	5,0%	50,0%	16,7%	33,3%
Aquisição externa de P&D	89,5%	10,5%	0,0%	70,0%	20,0%	10,0%	33,3%	16,7%	50,0%
Equipamentos que implicaram em melhorias tecnológ. de prod/processos	31,6%	47,4%	21,1%	10,0%	50,0%	40,0%	16,7%	66,7%	16,7%
Aquisição de outras tecnologias (softwares)	31,6%	57,9%	10,5%	25,0%	45,0%	30,0%	16,7%	50,0%	33,3%
Treinamento p/ introd. de produtos/proc. tecnologicamente novos ou melhorados	26,3%	47,4%	26,3%	25,0%	55,0%	20,0%	16,7%	50,0%	33,3%
Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional	42,1%	52,6%	5,3%	35,0%	40,0%	25,0%	33,3%	50,0%	16,7%
Novas formas de comerc. e distrib. p/ o mercado de serv. novos ou melhorados	57,9%	36,8%	5,3%	35,0%	45,0%	20,0%	66,7%	16,7%	16,7%

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

No que diz respeito às fontes de informação para o aprendizado, consideradas importantes pelas empresas entrevistadas (Tabela 24), os itens mais indicados pelo conjunto das empresas são as fontes internas, das quais as mais referidas são as áreas de vendas e serviços de atendimento ao cliente. Foi atribuída menos importância ao departamento de P&D. Sobretudo as microempresas estão quase totalmente desvinculadas da idéia e da prática de pesquisa e desenvolvimento. Quanto às fontes externas, o conjunto das empresas considerou como mais importantes os clientes e os fornecedores. Vale ressaltar que as pequenas empresas foram as que atribuíram maior importância aos clientes como fonte de informação para o seu aprendizado. Apenas as médias empresas deram destaque maior às empresas de consultoria. Com relação a universidades e outros centros de pesquisa, os que apresentam índices mais significativos são os centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção, especialmente por indicação das

médias empresas. Em seguida estão as instituições de testes, ensaios e certificações. As universidades e os institutos de pesquisa são os menos indicados como fonte de informação. Esse resultado demonstra uma insuficiente integração entre as universidades e o arranjo produtivo. Dentre as fontes de informação menos indicadas, encontram-se as licenças, patentes e *know-how*. A Internet, por sua vez, recebeu muitas indicações, seguida por conferências, seminários, cursos, feiras e exposições, e associações empresariais locais, principalmente por indicação das médias empresas.

**Tabela 24: Importância das Fontes de Informação para o Aprendizado**

Fontes de Informação	Porte das Empresas			Índice Geral
	Micro	Pequena	Média	
	Índice	Índice	Índice	
Departamento de P & D	0,02	0,16	0,43	0,16
Áreas de vendas e marketing, serviços de atendimento ao cliente	0,38	0,58	0,83	0,53
Outras empresas dentro do grupo	0,03	0,24	0,27	0,16
Empresas associadas (joint venture)	0,02	0,05	0,37	0,08
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais)	0,55	0,66	0,70	0,62
Clientes	0,63	0,92	0,68	0,76
Concorrentes	0,33	0,38	0,58	0,39
Outras empresas do Setor	0,22	0,36	0,63	0,34
Empresas de consultoria	0,13	0,38	0,67	0,31
Universidades	0,15	0,19	0,10	0,16
Institutos de Pesquisa	0,08	0,18	0,17	0,14
Centros de capacitação profissional, assist. técnica e manutenção	0,27	0,36	0,83	0,38
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,19	0,32	0,33	0,27
Licenças, patentes e "know-how"	0,08	0,23	0,27	0,17
Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas	0,51	0,45	0,60	0,50
Feiras, Exposições e Lojas	0,39	0,41	0,60	0,43
Encontros de Lazer (Clubes, Restaurantes, etc)	0,22	0,24	0,27	0,23
Associações empresariais locais	0,18	0,22	0,53	0,24
Informações de rede baseadas na internet ou computador	0,60	0,61	0,82	0,63

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

Os dados organizados na tabela acima demonstram que quanto maior o porte da empresa maior é o nível de integração com as fontes de informação, exceto no que diz respeito à relação com os clientes, que foi mais indicada pelas micro e pequenas empresas.

Especificamente com relação ao treinamento e à capacitação de recursos humanos no conjunto das empresas entrevistadas (Tabela 25), prevalece o treinamento na própria empresa. Vale ressaltar que as pequenas empresas apresentaram os maiores índices para a utilização de treinamentos através de cursos técnicos realizados no próprio arranjo, enquanto as micro e médias empresas consideraram mais importantes os treinamentos fora do arranjo. Quanto à contratação de mão-de-obra, há uma certa preferência pelos técnicos vindos de outras empresas do próprio arranjo, provavelmente em função da experiência adquirida em relação às especificidades locais, em termos de rotina de trabalho e conhecimento das idiossincrasias da principal contratante. Além disso, percebe-se que há uma prevalência da absorção de formandos de cursos técnicos em relação aos formandos dos cursos universitários, demonstrando que a demanda maior ainda é por serviços de menor complexidade técnica e tecnológica, os quais não exigem mão-de-obra com altos níveis de escolaridade, principalmente no caso das microempresas. Esse fato também evidencia o distanciamento das universidades, que não estão oferecendo cursos adequados às necessidades locais de formação de mão-de-obra. Essa observação, de certa forma, também se aplica às instituições técnicas de formação profissional, em razão dos baixos índices apresentados.

**Tabela 25: Treinamento e Capacitação de Recursos Humanos**

Descrição	Porte das empresas			
	Micro	Pequena	Média	Índice Geral
	Índice	Índice	Índice	
Treinamento na empresa	0,64	0,78	0,93	0,72
Treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo	0,46	0,53	0,37	0,46
Treinamento em cursos técnicos fora do arranjo	0,49	0,39	0,48	0,43
Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	0,13	0,25	0,33	0,20
Estágios em empresas do grupo	0,02	0,17	0,17	0,10
Contratação de técnicos/eng <sup>o</sup> s de outras empresas do arranjo	0,36	0,29	0,10	0,29
Contratação de técnicos/eng <sup>o</sup> s de empresas fora do arranjo	0,20	0,31	0,10	0,20
Absorção de formandos das universidades do arranjo ou próximo	0,22	0,37	0,33	0,27
Absorção de formandos dos cursos técnicos do arranjo ou próx.	0,45	0,43	0,33	0,42

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

Com relação às ações de cooperação propriamente ditas entre as empresas do arranjo, pode-se dizer que isso ainda não faz parte da realidade local. Ocorre eventualmente, através de práticas bastante isoladas e pontuais, de acordo com depoimentos de vários entrevistados e com o que mostra a Tabela 26. Essa tabela indica que apenas uma pequena parte do conjunto das empresas esteve envolvida em atividades cooperativas durante o período de 2001 a 2004.

**Tabela 26: Atividades Cooperativas entre 2001 e 2004**

Porte das Empresas	Sim	Não	Total
Micro	26,3%	73,7%	100,0%
Pequena	35,0%	65,0%	100,0%
Média	33,3%	66,7%	100,0%

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

No lugar das relações de cooperação, o que se percebe no arranjo são atitudes que refletem uma visão de curto prazo, com acirradas relações de concorrência na disputa pelo menor preço (principal critério de seleção das subcontratadas pela empresa central). Os orçamentos também são cada vez mais enxutos, para se adaptar às exigências impostas pela principal contratante, e isto pode vir a comprometer suas condições futuras de permanência no mercado e sua competitividade no longo prazo, caso não consigam dar saltos de inovação tecnológica que lhes permitam operar com orçamentos limitados.

Os dados sobre a importância dos principais parceiros na realização de atividades cooperativas (Tabela 27) demonstram que, no conjunto das empresas entrevistadas, a cooperação se dá predominantemente com clientes e fornecedores. Esses índices caem significativamente nas indicações dos concorrentes, das empresas de consultoria e dos

demais agentes como parceiros. Quanto às instituições de ensino e pesquisa, predominam as relações de cooperação com os centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção. A cooperação com as universidades e institutos de pesquisa é quase nula, sendo indicados como parceiros praticamente apenas pelas pequenas empresas. Já as médias empresas foram as únicas a indicar as instituições de testes, ensaios e certificações. Com relação aos outros agentes, os resultados foram quase totalmente nulos. Apenas as pequenas empresas atribuíram importância à parceria realizada com essas entidades, e as microempresas apresentaram um índice inexpressivo para os agentes financeiros.

Essas informações, aliadas aos resultados analisados anteriormente e aos depoimentos dos entrevistados, indicam que praticamente inexistem iniciativas de cooperação, não só entre as empresas subcontratadas, mas também entre estas e os demais componentes do arranjo, como instituições de ensino e pesquisa, agentes financeiros, órgãos públicos e privados etc.

**Tabela 27: Principais Parceiros nas Atividades Cooperativas**

Agentes	Porte das Empresas			
	Micro	Pequena	Média	Índice Geral
	Índice	Índice	Índice	
Outras empresas dentro do grupo	0,0	0,13	0,17	0,08
Empresas associadas (joint venture)	0,0	0,03	0,05	0,02
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais, softwares etc)	0,15	0,17	0,27	0,17
Clientes	0,17	0,21	0,33	0,21
Concorrentes	0,05	0,11	0,10	0,08
Outras empresas do setor	0,06	0,10	0,0	0,07
Empresas de consultoria	0,03	0,16	0,17	0,11
Universidades	0,0	0,11	0,05	0,05
Institutos de pesquisa	0,0	0,10	0,0	0,04
Centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção	0,08	0,08	0,27	0,11
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,0	0,0	0,17	0,02
Representação	0,0	0,05	0,0	0,02
Entidades Sindicais	0,0	0,13	0,0	0,05
Órgãos de apoio e promoção	0,0	0,05	0,0	0,02
Agentes financeiros	0,02	0,02	0,0	0,01

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

Os dados sobre as formas de cooperação, agrupados na Tabela 28, indicam que as atividades cooperativas, no conjunto das empresas entrevistadas, se dão principalmente através da capacitação de recursos humanos, o que demonstra a irrelevância atribuída às demais formas de cooperação. As pequenas empresas atribuíram relativa importância às ações conjuntas, apresentando índices um pouco mais significativos do que os outros grupos de empresas. As atividades cooperativas com os menores índices são a obtenção de financiamento, as reivindicações e a participação conjunta em feiras.

**Tabela 28: Formas de Cooperação**

Descrição	Porte das Empresas			
	Micro	Pequena	Média	Índice Geral
	Índice	Índice	Índice	
Compra de insumos e equipamentos	0,19	0,23	0,05	0,19
Venda conjunta de produtos	0,12	0,16	0,10	0,14
Desenvolvimento de Produtos e processos	0,12	0,26	0,10	0,18
Capacitação de Recursos Humanos	0,18	0,25	0,27	0,22
Obtenção de financiamento	0,05	0,07	0,05	0,05
Reivindicações	0,08	0,08	0,0	0,07
Participação conjunta em feiras, etc	0,06	0,07	0,0	0,05
Outras	0,07	0,0	0,0	0,03

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

Mesmo dentro de uma realidade altamente competitiva, com pouco espaço para atividades cooperativas, os entrevistados forneceram dados que revelam os bons resultados dessas ações conjuntas (Tabela 29), embora ainda pouco realizadas, como se pode perceber pelos baixos índices apresentados. Os resultados considerados mais importantes estão relacionados a melhorias na qualidade dos serviços e nos processos produtivos, bem como

os relacionados a novas oportunidades de negócios, melhorias na capacitação de recursos humanos e nas condições de comercialização, e introdução de inovações organizacionais.

**Tabela 29: Resultados das Ações Conjuntas**

Descrição	Porte das Empresas			
	Micro	Pequena	Média	Índice Geral
	Índice	Índice	Índice	
Melhoria na qualidade dos serviços e/ou produtos	0,22	0,22	0,17	0,21
Desenvolvimento de novos produtos	0,12	0,13	0,17	0,13
Melhoria nos processos produtivos	0,15	0,25	0,17	0,20
Melhor capacitação de recursos humanos	0,17	0,14	0,43	0,19
Melhoria nas condições de comercialização	0,15	0,17	0,27	0,18
Introdução de inovações organizacionais	0,17	0,14	0,27	0,17
Novas oportunidades de negócios	0,15	0,25	0,22	0,20
Promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional	0,08	0,20	0,10	0,13
Maior inserção da empresa no mercado externo	0,03	0,12	0,05	0,07

Fonte: Pesquisa de campo - 2005

### 3.2.3 Estrutura e Vantagens Associadas ao Ambiente Local

A pesquisa de campo também apresenta dados relativos às vantagens obtidas pelas empresas por estarem localizadas no arranjo (Tabela 30). As principais vantagens mencionadas pelo conjunto das empresas entrevistadas referem-se à proximidade com os clientes. Esse é o principal motivo pelo qual a maioria das empresas está localizada no arranjo, que é a localização também da sede das empresas centrais. Confirmando observações anteriores, a vantagem que obteve os menores índices, demonstrando seu baixo grau de importância, foi a proximidade com universidades e centros de pesquisa.

**Tabela 30: Vantagens da Localização no Arranjo**

Descrição	Porte das Empresas			
	Micro	Pequena	Média	Índice Geral
	Índice	Índice	Índice	
Disponibilidade de mão-de-obra qualificada	0,49	0,62	0,63	0,57
Baixo custo da mão-de-obra	0,42	0,40	0,30	0,40
Proximidade com os fornecedores de insumos e matérias-primas	0,33	0,47	0,48	0,41
Proximidade com os clientes/consumidores	0,89	0,95	1,00	0,93
Infra-estrutura física (energia, transporte, comunicações)	0,70	0,78	0,77	0,74
Proximidade com produtores de equipamentos	0,19	0,39	0,35	0,30
Disponibilidade de serviços técnicos especializados	0,36	0,53	0,53	0,46
Existência de programas de apoio e promoção	0,18	0,29	0,30	0,40
Proximidade com universidades e centros de pesquisa	0,19	0,25	0,27	0,23

Fonte: Pesquisa de Campo - 2005

Com relação às transações comerciais realizadas no arranjo (Tabela 31), as vendas de produtos e aquisição de equipamentos e serviços são as que conseguiram os melhores índices de importância no conjunto das empresas entrevistadas. No geral, as indicações se deram de forma equilibrada entre as diferentes categorias de empresas, demonstrando práticas relativamente uniformes quanto às relações comerciais realizadas localmente.

**Tabela 31: Transações Comerciais Locais**

Tipos de Transação Comercial	Porte das Empresas			
	Micro	Pequena	Média	Índice Geral
	Índice	Índice	Índice	
Aquisição de insumos e matéria-prima	0,65	0,72	0,48	0,66
Aquisição de equipamentos	0,62	0,81	0,82	0,73
Aquisição de componentes e peças	0,65	0,69	0,77	0,68
Aquisição de serviços (manutenção, marketing, etc)	0,65	0,63	0,80	0,66
Vendas de produtos	0,74	0,83	0,93	0,81

Fonte: Pesquisa de Campo - 2005

No âmbito local, a pesquisa identificou também o grau de importância das características da mão-de-obra para as empresas entrevistadas (Tabela 32). As consideradas como as mais importantes foram flexibilidade e capacidade para aprender novas qualificações. Características como disciplina, criatividade e conhecimento prático ou técnico foram tidas como mais importantes do que a escolaridade formal, o que demonstra não só o baixo nível de qualificação da mão-de-obra local, mas também que a maioria dos serviços contratados não tem tanta complexidade técnica e não exige elevados níveis de formação.

**Tabela 32: Características da Mão-de-obra Local**

Descrição	Porte das Empresas			
	Micro	Pequena	Média	Índice Geral
	Índice	Índice	Índice	
Escolaridade formal de 1º e 2º graus	0,75	0,72	0,52	0,70
Escolaridade em nível superior e técnico	0,68	0,91	0,58	0,77
Conhecimento prático e/ou técnico na produção	0,88	0,94	0,70	0,88
Disciplina	0,86	0,96	0,83	0,82
Flexibilidade	0,92	0,94	0,83	0,92
Criatividade	0,86	0,94	0,83	0,89
Capacidade para aprender novas qualificações	0,86	0,97	0,83	0,90
Outras	0,05	0,15	0,00	0,09

Fonte: Pesquisa de Campo - 2005

O processo de subcontratação ultrapassa a relação com as empresas centrais e se estende para a relação entre as demais empresas do arranjo, que atuam como subcontratadas e também como subcontratantes de vários tipos de atividade. Como se verifica na Tabela 33, em todas as atividades identificadas pela pesquisa estão presentes

empresas de todas as categorias, atuando como subcontratadas de empresas dentro e fora do arranjo. No entanto, das empresas entrevistadas, apenas as médias empresas apresentam percentuais mais significativos, sobretudo nos serviços especializados na produção (66,7%). No caso das micro e pequenas empresas, os percentuais mais elevados aparecem na atividade de comercialização (26,3% e 15% respectivamente), indicando que suas conquistas de novos mercados ainda têm se dado principalmente por meio atividades que não exigem tanta qualificação.

**Tabela 33: Empresas do Arranjo que são Subcontratadas**

Tipos de Atividade Subcontratada	Micro	Pequena	Média	Subcontratadas Total Geral
Fornecimentos de insumos e componentes	15,8%	5,0%	16,7%	11,2%
Etapas do processo produtivo (montagem etc)	10,5%	10,0%	16,7%	11,2%
Serviços especializados na produção (eng <sup>a</sup> etc)	10,5%	5,0%	66,7%	15,6%
Administrativas (informática, recursos humanos etc)	15,8%	5,0%	16,7%	11,2%
Comercialização	26,3%	15,0%	50,0%	24,5%
Serviços gerais (limpeza, refeições, transporte, etc)	5,3%	10,0%	50,0%	13,4%

Fonte: Pesquisa de Campo - 2005

A atuação dessas empresas no papel de subcontratantes pode ser observada a partir dos dados organizados na Tabela 34. Os percentuais pouco significativos revelam que essas empresas ainda subcontratam pouco, tanto dentro quanto fora do arranjo. Das entrevistadas, as pequenas empresas são as únicas que subcontratam empresas de fora do arranjo, sendo uma em atividades administrativas e outra em serviços gerais. Os percentuais mais significativos, no caso das microempresas, aparecem nos serviços gerais e nos especializados na produção (21,1% para ambos). Já as pequenas empresas subcontratam mais as atividades relacionadas aos serviços gerais. E as médias empresas subcontratam mais nas áreas administrativas e de comercialização. Apesar dos baixos

percentuais apresentados, em todas as atividades identificadas pela pesquisa, há casos de empresas subcontratadas que também atuam como subcontratantes, exceto no caso das pequenas empresas que não subcontratam atividades de comercialização.

Os baixos percentuais apresentados pelas empresas entrevistadas, tanto no papel de subcontratadas como no de subcontratantes, reforçam informações anteriores a respeito dos altos níveis de concorrência, quase de forma predatória, e os baixos índices de cooperação.

**Tabela 34: Empresas do Arranjo que são Subcontratantes**

Tipos de Atividade Subcontratada	Micro	Pequena	Média	Subcontratantes Total Geral
Fornecimentos de insumos e componentes	10,5%	5,0%	16,7%	8,89%
Etapas do processo produtivo (montagem etc)	15,8%	10,0%	16,7%	13,33%
Serviços especializados na produção (eng <sup>a</sup> etc)	21,1%	5,0%	16,7%	13,34%
Administrativas (informática, recursos humanos etc)	15,8%	15,0%	33,3%	17,78%
Comercialização	15,8%	0,0%	33,3%	11,12%
Serviços gerais (limpeza, refeições, transporte etc)	21,1%	25,0%	16,7%	22,23%

Fonte: Pesquisa de Campo - 2005

Esta pesquisa também obteve dados sobre a avaliação dos entrevistados a respeito do grau de importância da contribuição de determinados agentes locais, como sindicatos, associações e cooperativas (Tabela 35). Os baixos índices apresentados revelam o baixo nível de importância atribuída pelo conjunto das empresas aos benefícios que poderiam resultar da ação desses agentes locais. Entre as contribuições menos indicadas por todos os grupos de empresas estão a promoção de ações cooperativas e a identificação de fontes e formas de financiamento. E entre as contribuições consideradas mais importantes estão a promoção de ações dirigidas à capacitação tecnológica de empresas e a apresentação de

reivindicações comuns. As microempresas apresentaram os menores índices em relação às pequenas e médias, indicando que quanto maior o porte da empresa, maior é a percepção a respeito do significado das atividades associativas e cooperativas para o arranjo como um todo.

**Tabela 35: Avaliação da Contribuição de Sindicatos, Associações e Cooperativas Locais**

Tipos de Contribuição	Porte das Empresas			Índice Geral
	Micro	Pequena	Média	
	Índice	Índice	Índice	
Auxílio na definição de objetivos comuns para o arranjo produtivo	0,21	0,28	0,43	0,27
Estímulo na percepção de visões de futuro para ação estratégica	0,18	0,35	0,43	0,29
Informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica etc	0,22	0,31	0,43	0,28
Identificação de fontes e formas de financiamento	0,18	0,29	0,20	0,23
Promoção de ações cooperativas	0,18	0,28	0,20	0,22
Apresentação de reivindicações comuns	0,28	0,40	0,37	0,34
Criação de fóruns e ambientes para discussão	0,19	0,41	0,37	0,31
Promoção de ações dirigidas à capacitação tecnológica de empresas	0,29	0,38	0,43	0,35
Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local	0,31	0,33	0,37	0,32
Organização de eventos técnicos e comerciais	0,26	0,38	0,20	0,30

Fonte: Pesquisa de Campo - 2005

### 3.2.4 Políticas Públicas e Programas de Promoção e Apoio

Com relação à participação dos entrevistados nas políticas públicas, nos programas e nas ações específicas de promoção e apoio ao segmento econômico onde atuam (Tabela 36), uma parcela bastante significativa do conjunto das empresas entrevistadas afirmou que conhece, mas não participa. No caso das microempresas, os percentuais de declarações de desconhecimento a respeito dos programas são consideráveis e superam as declarações de

que os conhecem e deles participam, principalmente no que se refere ao governo federal, em cujos programas a participação das microempresas é nula. Além disso, 47,4% das microempresas declararam não conhecer os programas do governo municipal, que parece estar mais próximo das pequenas e médias empresas. Estas, por sua vez, apresentaram percentuais maiores de conhecimento e participação nos programas de todas as instituições identificadas pela pesquisa. Entre as instituições relacionadas, o governo federal possui os menores percentuais de participação das empresas, o que indica uma incompatibilidade de seus programas com a realidade da região em consequência da falta de interação e de conhecimento das necessidades dos empresários locais.

**Tabela 36: Participação nos programas e ações específicas para o segmento onde atua**

Instituição	Micro			Pequena			Média		
	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
Governo Federal	31,6%	68,4%	0,0%	10,0%	85,0%	5,0%	0,0%	66,7%	33,3%
Governo Estadual	36,8%	42,1%	21,1%	5,0%	55,0%	40,0%	0,0%	50,0%	50,0%
Gov. Municipal	47,4%	26,3%	26,3%	15,0%	40,0%	45,0%	33,3%	16,7%	50,0%
Outras Instituições	31,6%	31,6%	36,8%	25,0%	25,0%	50,0%	16,7%	33,3%	50,0%

Fonte: Pesquisa de Campo - 2005

No que diz respeito à avaliação dos programas dessas instituições (Tabela 37), a grande maioria das empresas entrevistadas se declarou sem elementos para avaliar. Da pequena parte que avaliou os programas, as micro e médias empresas fizeram mais avaliações negativas do que positivas, ao contrário das pequenas empresas, que apresentaram maiores percentuais em avaliações positivas do que negativas, demonstrando um maior nível de satisfação com esses programas do que as outras categorias de empresas. O governo municipal não obteve avaliação positiva das micro nem das médias empresas.

**Tabela 37: Avaliação dos programas e ações específicas para o segmento onde atua**

Instituição	Micro			Pequena			Média		
	Avaliação Positiva	Avaliação Negativa	Sem elementos para avaliar	Avaliação Positiva	Avaliação Negativa	Sem elementos para avaliar	Avaliação Positiva	Avaliação Negativa	Sem elementos para avaliar
Gov. Federal	10,5%	21,1%	68,4%	35,0%	15,0%	50,0%	33,3%	16,7%	50,0%
Gov. Estadual	21,1%	5,3%	73,7%	35,0%	20,0%	45,0%	16,7%	16,7%	66,7%
Gov. Municipal	0,0%	26,3%	73,7%	25,0%	40,0%	35,0%	0,0%	16,7%	83,3%
Outras Instituições	21,1%	0,0%	78,9%	50,0%	10,0%	40,0%	33,3%	16,7%	50,0%

Fonte: Pesquisa de Campo - 2005

A avaliação dos programas acima também remete para a avaliação do grau de importância das próprias ações de políticas públicas, que contribuem para o aumento da competitividade das empresas. De acordo com os dados organizados na Tabela 38, os elevados índices confirmam a alta importância atribuída a todas essas ações pelo conjunto das empresas entrevistadas. Todas as médias empresas consideraram como sendo da maior relevância as políticas públicas relacionadas a programas de apoio à consultoria técnica e estímulos à oferta de serviços tecnológicos. Já as micro e pequenas empresas atribuíram maior importância aos programas de capacitação profissional e treinamento técnico.

**Tabela 38: Políticas Públicas que contribuem para a eficiência competitiva das empresas**

Ações de Política Pública	Porte das Empresas			Índice Geral
	Micro	Pequena	Média	
	Índice	Índice	Índice	
Programas de capacitação profissional e treinamento técnico	0,96	0,93	0,93	0,94
Melhorias na educação básica	0,92	0,85	0,93	0,89
Programas de apoio à consultoria técnica	0,89	0,78	1,00	0,85
Estímulos à oferta de serviços tecnológicos	0,91	0,89	1,00	0,91
Programas de acesso à informação (tecnologia, mercados, etc)	0,92	0,89	0,93	0,90
Linhas de crédito e outras formas de financiamento	0,84	0,86	0,77	0,79
Incentivos fiscais	0,89	0,85	0,93	0,88
Políticas de fundo de aval	0,75	0,69	0,82	0,73
Programas de estímulo ao investimento (venture capital)	0,86	0,70	0,88	0,79
Outras	0,47	0,33	0,27	0,38

Fonte: Pesquisa de Campo - 2005

As linhas de crédito e outras formas de financiamento estão entre as políticas públicas consideradas importantes pelas empresas entrevistadas. No entanto, a captação de recursos, embora fundamental para a ampliação de sua capacidade produtiva, ainda não é uma prática comumente utilizada pela maioria das empresas do arranjo, em virtude das barreiras que impedem o acesso destas empresas às fontes externas de financiamento. Tais obstáculos estão descritos na Tabela 39, que mostra as principais limitações de acesso a essas fontes.

**Tabela 39: Principais limitações ao acesso às fontes externas de financiamento**

Descrição	Porte das Empresas			Índice Geral
	Micro	Pequena	Média	
	Índice	Índice	Índice	
Inexistência de linhas de crédito adequadas às necessidades da empresa	0,59	0,46	0,47	0,51
Dificuldades ou entraves burocráticos para utilizar as fontes de financiamento existentes	0,70	0,64	0,53	0,59
Exigência de aval/garantias por parte das instituições de financiamento	0,66	0,52	0,52	0,58
Entraves fiscais que impedem o acesso às fontes oficiais de financiamento	0,63	0,43	0,52	0,53
Outras	0,00	0,03	0,33	0,06

Fonte: Pesquisa de Campo - 2005

O maior obstáculo apontado por todos os grupos de empresas são as dificuldades ou entraves burocráticos para utilizar as fontes de financiamento existentes, seguido da exigência de aval e/ou garantias por parte das instituições financeiras. A distribuição dos índices também demonstra que o grau de dificuldade para a captação externa de recursos, enfrentado pelas microempresas, é maior do que as dificuldades enfrentadas pelas demais empresas. Esta situação já era previsível, uma vez que as empresas de maior porte possuem melhor assessoria contábil, maior capacidade administrativa e operacional e, conseqüentemente, mais garantias e condições para aderir aos programas de crédito e financiamento. Ainda assim, as pequenas e médias empresas do arranjo também não têm a cultura de recorrer ao sistema financeiro, como foi demonstrado anteriormente.

## CONCLUSÕES DO ESTUDO

A formação de redes de empresas reflete o grau de articulação entre elas e delas com os demais agentes que compõem o arranjo produtivo. Esse nível de articulação pode ou não ser capaz de criar um ambiente econômico, social, político e institucional que propicie a cooperação, a criação de um espaço de aprendizado e que leve à eficiência coletiva, dependendo das características e especificidades socioeconômicas locais existentes.

A formação bem sucedida de uma cadeia ou rede de firmas pressupõe uma ambiência de plena integração. Porém, a partir dos resultados da pesquisa de campo, analisados neste estudo, pode-se inferir que o arranjo produtivo, formado pela rede de prestadoras de serviço subcontratadas da Alunorte, consiste num aglomerado de empresas, o qual ainda apresenta poucas possibilidades de se tornar um sistema produtivo e inovativo. Este último entendido aqui como um conjunto de agentes econômicos, políticos e sociais vinculados entre si, incluindo instituições e entidades públicas e privadas, num esforço coletivo e interativo para incrementar a capacidade inovativa endógena, a qualidade, a produtividade e a competitividade das empresas, e promover o desenvolvimento local (CASSIOLATO e LASTRES, 2003).

As informações sobre as características do arranjo produtivo de Barcarena, identificadas a partir da pesquisa de campo e analisadas no capítulo anterior, revelam a predominância de elementos que definem a flexibilização defensiva (LEBORGNE e LIPIETZ, 1990), ou seja, a subcontratação de atividades com baixos níveis de complexidade técnica e tecnológica e mão-de-obra pouco qualificada, a existência de uma visão empresarial de curto prazo, relação de dependência e subordinação das subcontratadas aos interesses da empresa central, concorrência quase predatória entre as

empresas do arranjo, baixos níveis de cooperação, poucas práticas inovadoras e distanciamento das entidades representativas de classe, do poder público, dos agentes financeiros e das instituições de ensino, pesquisa e formação profissional.

Desse modo, o que ainda prevalece na relação entre a empresa central e suas subcontratadas é a visão de que o processo de subcontratação é sinônimo de agilidade e flexibilidade, mas no sentido de transferir investimentos fixos e custos trabalhistas e, com isso, partilhar riscos e incertezas do mercado.

O arranjo produtivo de Barcarena possui elementos que caracterizam o que os autores Santos, Crocco e Lemos (2002) chamam de aglomerações produtivas informais e aglomerações industriais centro-radiais. As aglomerações produtivas informais são definidas pela existência de micro, pequenas e médias empresas; por um baixo nível tecnológico; reduzida capacidade de gestão; baixo nível de qualificação da mão-de-obra; competição predatória e ausência de cooperação interfirmas; inexistência de um sistema contínuo de aprendizado; baixo nível de confiança entre os agentes locais que compõem o arranjo, e informações pouco compartilhadas; as empresas produzem apenas para o mercado local, podendo chegar ao mercado regional e nacional e baseiam-se na informalidade e na evasão fiscal. Já as aglomerações industriais centro-radiais caracterizam-se pela presença de uma ou várias grandes empresas âncoras, com fornecedores e prestadores de serviço girando em torno destas grandes empresas; forte hierarquia nas relações interfirmas; as funções estratégicas ficam centralizadas na empresa âncora; há uma relação de dependência entre a dinâmica do arranjo centro-radial e a posição que a grande empresa, principal contratante do arranjo, ocupa no mercado nacional e internacional; freqüentemente, as empresas âncoras são oligopolistas multinacionais que integram e, às vezes, dominam cadeias produtivas nacionais e internacionais.

Das condições que configuram as relações entre os agentes que compõem o arranjo produtivo de Barcarena, as que merecem maior atenção são as seguintes:

1. Visão empresarial de curto prazo: os dados coletados na pesquisa revelam que geralmente as subcontratadas dão prioridade às questões gerenciais e operacionais, para atender à demanda e às necessidades imediatas da empresa central, de acordo com os padrões técnicos e sob o critério do menor preço, estabelecidos por ela. Essa subordinação aos objetivos específicos e interesses da principal contratante demonstra a relação de dependência das subcontratadas com a empresa central.

Essa preocupação das empresas entrevistadas em se adaptar e atender às exigências da contratante se revela também pela indicação dos fatores determinantes para manter a capacidade competitiva das empresas. Entre os mais indicados estão a qualidade dos serviços prestados e a capacidade de atendimento (volume e prazo), demonstrando a elevada preocupação dos empresários com estes aspectos. O fator menos indicado foi a capacidade de introdução de novos produtos/processos.

Isso tudo evidencia a predominância de uma visão empresarial de curto prazo e a quase ausência de uma visão estratégica, o que influencia diretamente a tomada de decisões e compromete a competitividade das empresas no longo prazo, bem como suas condições futuras de sobrevivência e de conquista de novos mercados.

Essa visão e essa prática limitadas também se refletem nos baixos índices de absorção de pessoal qualificado, com formação técnica e universitária, nos baixos índices de interação e cooperação, nos reduzidos volumes de investimento em

atividades de pesquisa e desenvolvimento e conseqüentemente na realização de poucas atividades inovativas.

2. Prevalência da competição em detrimento da cooperação: a acirrada disputa pelo menor preço e pela adequação aos padrões e normas técnicas, exigidos pela empresa central na seleção de contratos, aliada à falta de planejamento e de visão estratégica do empresariado local contribuem para o estabelecimento de uma competição de caráter destrutivo, baseada na desconfiança entre os concorrentes, e contribuem também para a criação de um ambiente desfavorável às ações conjuntas e de cooperação.

As declarações sobre os principais parceiros na realização de atividades cooperativas apresentam inexpressivos índices de importância atribuída pelos entrevistados a esse tipo de atividade, e referem-se predominantemente à parceria com clientes e fornecedores, sendo quase inexistente a parceria com as empresas concorrentes. Além disso, praticamente inexistem as iniciativas de cooperação entre as empresas e os demais componentes do arranjo, como instituições de ensino e pesquisa, órgãos públicos, entidades sindicais e de classe, agentes financeiros etc. A falta de interação e de confiança, portanto, faz com que prevaleça a lei do mais forte e a concorrência predatória.

Isso indica que os empresários que compõem o arranjo ainda não conseguem perceber a importância e a possibilidade do aprendizado por interação, a partir de variadas fontes externas de informação, incluindo os concorrentes. Também ainda não percebem que a existência de confiança mútua e de cooperação voluntária ou espontânea pode gerar resultados sociais e econômicos positivos para a região. Não

há, portanto, uma percepção de que esses aspectos aparentemente subjetivos têm importância econômica.

Nesse caso, a confiança necessária para impulsionar a cooperação que, por sua vez também gera confiança, é aquela que ultrapassa o âmbito pessoal, trata-se da *confiança social*, que implica na possibilidade de previsão do comportamento dos atores sociais e na existência de *regras implícitas de reciprocidade*, que contribuem para a solução de problemas coletivos (PUTNAM, 1995).

3. Reduzidas práticas inovadoras: a corrida pelo menor preço também faz com que as empresas operem com orçamentos cada vez mais enxutos, o que dificulta e, em alguns casos, até impossibilita os investimentos em inovações.

As práticas de inovação realizadas pelas empresas entrevistadas, tanto no que se refere à realização de serviços novos, quanto de processos tecnológicos novos, concentram-se principalmente em inovações já existentes no seu setor de atuação. Porém, os maiores percentuais de atividades inovadoras estão relacionados às inovações organizacionais. Essa situação confirma as observações anteriores de que as empresas preocupam-se mais com aspectos gerenciais e operacionais, para atender às exigências e aos interesses da principal contratante, do que com a realização de serviços ou processos tecnológicos novos. A introdução de serviços novos para o mercado nacional e internacional, assim como a introdução de processos tecnológicos novos para o setor de atuação ocorrem, mas em menores proporções, com destaque para as médias empresas.

Em geral, as inovações relacionam-se à atualização tecnológica, principalmente através da aquisição de softwares e de máquinas e equipamentos, e através de programas de treinamento orientados para a introdução de produtos/processos novos ou aperfeiçoados. Assim, as atividades inovativas das empresas do arranjo estão mais voltadas para o objetivo de não prejudicar o andamento do processo produtivo da empresa central do que para a realização de serviços ou produtos novos.

A quase inexistência de parcerias e os reduzidos investimentos em P&D e em outras fontes de informação para o aprendizado, como empresas de consultoria e instituições de testes, ensaios e certificações, também resultam em reduzidas práticas inovadoras.

4. Desarticulação entre as empresas e os demais agentes do arranjo: a trajetória e o formato do arranjo produtivo ou da rede de subcontratação estão diretamente relacionados ao nível de interação entre as empresas e os demais agentes locais. A autora Liana Carleial (1997) ressalta a importância da dimensão institucional no processo de aprendizagem e evolução das empresas e na geração de assimetrias, através de investimentos públicos e privados em P&D, educação, financiamentos, incentivos etc. Ou seja, com a implementação de um Sistema Nacional e de um Sistema Regional de Inovação, através de práticas interativas entre firmas, governo, universidades, centros de treinamento, bancos, sindicatos e outros, de modo a agilizar os fluxos de informações relevantes para dar saltos qualitativos e tecnológicos. No entanto, a criação de um sistema regional de inovação ainda está distante da realidade do arranjo produtivo de Barcarena, pois ainda não há uma

ambiência favorável à integração entre o setor produtivo e esse aparato institucional.

O distanciamento dos órgãos públicos e demais entidades e instituições do arranjo e a ausência de políticas de articulação não só contribuem para dificultar as práticas inovativas, mas também provocam uma espécie de depreciação ou desvalorização das vantagens obtidas pelas empresas entrevistadas, por estarem localizadas no arranjo, como proximidade com clientes e fornecedores, infra-estrutura física (energia, transporte e comunicações), existência de programas de apoio e promoção e proximidade com universidades e centros de pesquisa, entre outras. Apesar dessas vantagens associadas ao ambiente local, o arranjo produtivo de Barcarena continua sendo um aglomerado de empresas, que se desenvolvem de forma individualizada, já que não há políticas nem iniciativas que criem sinergias entre os agentes do arranjo.

Na realidade, essa desarticulação faz com que tais vantagens se transformem em desvantagens para as empresas localizadas no arranjo, que, em alguns casos, acabam perdendo mercado para as empresas que vêm de fora, as quais fecham os melhores contratos, pois são mais estruturadas e mais competitivas. Segundo Cassiolato e Lastres (2003), a competitividade das empresas e organizações está relacionada não apenas à abrangência da rede em que estão inseridas, mas também à intensidade do uso que fazem da mesma.

Os depoimentos dos entrevistados sobre as dificuldades na operação das empresas apontam para essa falta de interação no relacionamento com os demais agentes do arranjo. As principais dificuldades estão relacionadas a: a) contratação de pessoal

qualificado e especializado, o que demonstra um distanciamento entre os cursos oferecidos pelas instituições de ensino e de formação profissional e a demanda local de formação de mão-de-obra; b) custo ou falta de capital de giro e de capital para aquisição de máquinas e equipamentos, o que resulta não só dos orçamentos limitados em razão da disputa pelo menor preço, mas também da dificuldade de captar recursos junto a instituições financeiras para desenvolver ou ampliar seus negócios, em virtude da inexistência de políticas de financiamento para o setor produtivo local; e c) produzir com qualidade, que resulta das dificuldades acima.

Na avaliação dos entrevistados sobre a contribuição de determinados agentes locais, como sindicatos, associações e cooperativas, os baixos índices da importância atribuída pelo conjunto das empresas revelam a insuficiência da atuação dessas entidades, um baixo nível de interesse e envolvimento com ações cooperativas e associativas, e uma limitada percepção do significado e dos benefícios desse tipo de ação.

Com relação às políticas públicas, programas e ações específicas de promoção e apoio ao segmento econômico onde atuam, a maioria dos entrevistados reconheceu a necessidade de sua implantação e a importância dessas iniciativas para o aumento da competitividade das empresas. As políticas indicadas como mais importantes, demonstrando a urgência de serem implantadas ou aperfeiçoadas, estão ligadas a: programas de capacitação profissional e treinamento técnico; estímulos à oferta de serviços tecnológicos; programas de acesso à informação (produção, tecnologia, mercado etc); melhorias na educação básica; programas de apoio à consultoria técnica; incentivos fiscais; e linhas de crédito e outras formas de financiamento.

No que se refere às dificuldades de captação de recursos, as políticas públicas e os programas específicos para esta área devem direcionar-se no sentido de oferecer soluções ou alternativas para as principais limitações de acesso às fontes de financiamento, indicadas pelo conjunto das empresas entrevistadas, que são as seguintes: dificuldades ou entraves burocráticos para utilizar as fontes de financiamento existentes; exigência de aval/garantias por parte das instituições de financiamento; entraves fiscais, que impedem o acesso às fontes oficiais de financiamento; e inexistência de linhas de crédito adequadas às necessidades da empresa.

Por outro lado, no que diz respeito a participação e avaliação das políticas e programas existentes e das instituições e entidades públicas e privadas que realizam essas ações, a maioria dos entrevistados declarou que, embora tenha conhecimento, não participa dos mesmos, o que revela um distanciamento e uma incompatibilidade entre as iniciativas destes órgãos e as necessidades daqueles que deveriam ser seus beneficiários. A maioria dos entrevistados também declarou não ter elementos para avaliar essas ações de promoção e apoio ao segmento onde atuam. No entanto, uma parcela significativa avaliou negativamente, sobretudo o desempenho do governo municipal, ao contrário do que deveria ocorrer, pois esta esfera pública de poder deveria ser a mais próxima e mais articulada com os agentes locais.

Esse quadro mostra o baixo nível de satisfação das empresas em relação a esses agentes e o baixo nível de engajamento e de conhecimento das demandas locais, por parte dos mesmos. Além disso, fica evidente que as empresas estão caminhando sozinhas, atuando de forma isolada e individualista, por falta de iniciativas de

regulação e orientação dos órgãos responsáveis, os quais encontram-se desvinculados da realidade da região, especialmente os órgãos públicos que deveriam atuar como articuladores de políticas de desenvolvimento social e econômico.

Por fim, é importante ressaltar que a realização deste estudo foi motivada principalmente pela possibilidade de contribuir para que o arranjo produtivo de Barcarena possa evoluir para a formação de um sistema produtivo e inovativo integrado e baseado nos padrões de flexibilização ofensiva, o qual caracteriza-se, segundo Leborgne e Lipietz (1990), por uma legítima relação de parceria e cooperação, em que se verifica a transferência de conhecimentos organizacionais e tecnológicos, capazes de ampliar a produtividade e a competitividade das empresas e de gerar efeitos germinativos locais de inovação e desenvolvimento.

Para que haja, então, um efetivo enraizamento econômico e social dos benefícios resultantes da relação empresarial entre as empresas centrais e suas subcontratadas, é necessário que este processo de subcontratação esteja vinculado à estruturação de uma rede plenamente integrada, composta por instituições e entidades públicas e privadas, ligadas a atividades de ensino, pesquisa, qualificação profissional e demais iniciativas voltadas ao desenvolvimento de competências e à formação de capital humano. Para tanto, os agentes que compõem o arranjo produtivo de Barcarena precisam, antes de tudo, iniciar um processo de mudança de mentalidade e materializar a idéia de que cada agente estará atendendo a seus próprios interesses ao unir esforços com os demais em prol de um objetivo comum, a eficiência coletiva.

**BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

ALBUQUERQUE, E. da M., Sistema de inovação e sistema de bem-estar social: notas introdutórias sobre um fio-condutor para uma discussão programática. In: PAULA, J. A. (Org.). **A economia política da mudança - os desafios e os equívocos do governo Lula**, Belo Horizonte: Autêntica, 2003, p. 203-232.

ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L., Capital social e desenvolvimento local, in: LASTRES, Helena M. M.; CASSIOLATO, José E.; MACIEL, M. L. **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003, p. 423 - 440.

BECKER, B. K.; LENÁ, P. Pequenos empreendimentos alternativos, in: LASTRES, Helena M. M.; CASSIOLATO, José E.; MACIEL, M. L. **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003, p. 403 - 421.

BOISIER, S., Política econômica, organização social e desenvolvimento regional, in HADDAD, P. R. et alii, **Economia Regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil, 1989.

\_\_\_\_\_, Em busca do esquivo desenvolvimento regional: entre a caixa-preta e o projeto político. In: **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 Econômica do Nordeste**. Fortaleza, Vol. 28, p. 143 – 168, Número Especial, julho, 1997.

\_\_\_\_\_, **Redes Industriais de Subcontratação: um enfoque de sistema nacional de inovação**. São Paulo, Hucitec, 2001.

CASSIOLATO, José E.; LASTRES, Helena M. M.; SZAPIRO, M., Arranjos e sistemas produtivos locais e proposições políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico. In: Contrato BNDES/FINEP/FUJB. **Arranjos e sistemas produtivos locais e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, Bloco 3, Nota Técnica 27, 2000.

CASSIOLATO, José E.; LASTRES, Helena M. M., O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, Helena M. M.; CASSIOLATO, José E.; MACIEL, M. L. **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003, p. 21 - 65.

CASSIOLATO, José E.; SZAPIRO, M., Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, Helena M. M.; CASSIOLATO, José E.; MACIEL, M. L. **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, cap. 2, 2003.

CERQUEIRA, H. E. A. da G., **A economia evolucionista: um capítulo sistêmico da teoria econômica?** Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2000.

CIMOLI, M. & DOSI, G., **Tecnologias y Desarrollo: algunas consideraciones sobre los recientes avances en la economía de la innovación**, Içaria, 1ª ed., p. 21 a 64, 1992.

CVRD, **Revista**, Rio de Janeiro, p. 09, abril, 1993.

DOSI, G., Una Reconsideración de las condiciones y los Modelos de Desarrollo. Una Perspectiva “Evolucionista” de la Innovación, el Comercio y el Crecimiento. **Pensamento Iberoamericano**, nº 20, p. 1-45, p. 167-191, 1991.

FERRAZ, João C., PAULA, G. M. de & KUPFER, D., Política Industrial, in KUPFER, D. & HASENCLEVER, Lia (Org.), **Economia Industrial**, Rio de Janeiro, Campus, 2002, cap. 23.

FILHO, A. V.; CAMPOS, R. R., Arranjos e sistemas produtivos locais n Brasil e políticas para uma economia do conhecimento e do aprendizado. In: Contrato BNDES/FINEP/FUJB. **Arranjos e sistemas produtivos locais e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, Bloco 3, Nota Técnica 26, 2000.

FILHO, N. C.; PIRES, L. H. Exemplos de mecanismos de integração na região da Emilia Romagna. In: FILHO, N. C.; PIRES, L. H. **Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana**. São Paulo: Atlas, 2ª ed., 2001.

HASENCLEVER, Lia & TIGRE, Paulo. Estratégia de Inovação, in KUPFER, D. & HASENCLEVER, Lia (Org.), **Economia Industrial**, Rio de Janeiro, Campus, 2002, cap. 18.

HURTIENNE, Thomas; MESSNER, Dirk. Nuevos conceptos de competitividad, in HURTIENNE, Thomas et alii (orgs.). **Cambio de rumbo en el Cono Sur**. Caracas: Editorial Nueva Sociedad, 1994.

LEBORGNE, D. LIPIETZ, A., Flexibilidade defensiva ou ofensiva: os desafios das novas tecnologias e da competição mundial. In: VALLADARES, L., PRETECEILLE (Coordenadores). **Reestrutura Urbana: Tendências e desafios**. São Paulo, Nobel [Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Universitárias do Rio de Janeiro], p. 17-43, 1990.

MAHAR, Denis, **Desenvolvimento Econômico da Amazônia: uma análise das políticas governamentais**, Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1978.

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, nº 53, p. 187-208, 2005a.

\_\_\_\_\_, **O arranjo produtivo minero-metalúrgico em Barcarena, Pará: gênese e desenvolvimento**. Papers do NAEA, Belém, 2005b.

MOURA, Edila A. F., MAIA, Maria Lúcia Sá, **A Reorganização do Espaço de Trabalho e do Espaço Doméstico das Famílias de Barcarena**. Relatório de Pesquisa, Belém, UFPA/NAEA, 1989.

NETO, J. A., **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais**. São Paulo: Atlas, Fundação Vanzolini, 2000, cap. 1 a 5.

PINTO, Lúcio Flávio de F., **Amazônia, o Século Perdido: a batalha do alumínio e outras derrotas da globalização**, Belém, Edição Jornal Pessoal, 1997.

\_\_\_\_\_, [Entrevista], in GRANDI, Rodolfo et alii (Orgs.), **Fundamentos para o Desenvolvimento da Amazônia**, Belém: Alves Gráfica e Editora, 2002.

\_\_\_\_\_, **CVRD, a Sigla do Enclave na Amazônia: as mutações da estatal e o estado imutável no Pará**, Belém: CEJUP, 2003.

POSSAS, Mário, **Estruturas de Mercado**, São Paulo, Hucitec, 1985, cap. 3 e 4.

PUTNAM, R. **Comunidade e Democracia**, São Paulo: FGV, 1995.

SANTOS, Fabiana, CROCCO, Marco & LEMOS, Mauro B., **Arranjos Produtivos Locais em Espaços Periféricos**, Revista de Economia Contemporânea, Rio de Janeiro, vol. 6, nº 2, julho-dezembro/2002.

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

SILVEIRA, Caio Márcio. **Desenvolvimento Local: marcos conceituais e históricos**. [www.rededlis.org.br](http://www.rededlis.org.br), abril de 2004.

TARSITANO NETO, Frederico, A Divisão Internacional do Trabalho e a Nova Indústria do Alumínio na Amazônia, in: CASTRO, Edna et alii (Orgs.), **Industrialização e Grandes Projetos: desorganização e reorganização do espaço**. UFPA, Belém, 1995.

**ANEXO I**

RELAÇÃO DE EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇO SUBCONTRATADAS DA ALUNORTE	
A & D TECNOLOGIA E CONECTIVIDADE LTDA.	(ENTREVISTADA)
AC VILAÇA EMPREENDIMENTOS LTDA.	
AIEZZA EMPREENDIMENTOS E SERVIÇOS LTDA	(ENTREVISTADA)
AMAZON INFORMÁTICA LTDA.	(ENTREVISTADA)
APOIO EMPRESARIAL S/C LTDA.	(ENTREVISTADA)
ARAPARI NAVEGAÇÃO LTDA.	(ENTREVISTADA)
ARAÚJO ABREU ENGENHARIA S/A.	(ENTREVISTADA)
AWF SERVIÇOS E COMÉRCIO LTDA.	(ENTREVISTADA)
BSM ENGENHARIA LTDA.	
CABANOS COM E SERVIÇOS LTDA.	(ENTREVISTADA)
CARAIBA METAIS S/A	
CAST - CONSULTORIA E SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA.	(ENTREVISTADA)
CHAMATEC COMÉRCIO & SERVIÇOS LTDA – ME	(ENTREVISTADA)
CLIFFS - PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS E INTERMEDIÇÃO POR CONTA DE TERCEIROS LTDA.	
COMPUTER STORE COMÉRCIO LTDA.	(ENTREVISTADA)
CONSTEC LTDA.	(ENTREVISTADA)
CONTRATE MANUTENÇÕES INDUSTRIAIS LTDA.	
COOPSAI - COOPERATIVA DE SERVIÇOS AGRO-FLORESTAIS E INDUSTRIAIS	(ENTREVISTADA)
COOPSERG - COOPERATIVA DE SERVIÇOS GERAIS	(ENTREVISTADA)
CRISTAL (CEP RIBEIRO & RMD RIBEIRO LTDA.)	
EICO SISTEMAS E CONTROLES LTDA.	(ENTREVISTADA)
EXECUTIVA RECURSOS HUMANOS LTDA.	(ENTREVISTADA)
FIEL - VIGILÂNCIA E TRANSPORTE DE VALORES LTDA.	(ENTREVISTADA)
GALVÃO PROPAGANDA E PUBLICIDADE LTDA.	(ENTREVISTADA)
GCON - CONSTRUÇÃO, MONTAGEM E SERVIÇOS LTDA.	
GONÇALVES & AMORAS - ADVOGADOS ASSOCIADOS	(ENTREVISTADA)
INFORTEX DO BRASIL ENCOMENDAS EXPRESSAS LTDA.	(ENTREVISTADA)
INTEGRAL MANUTENÇÃO E SERVIÇO INDUSTRIAL LTDA.	(ENTREVISTADA)
INTER-BUSINESS -ASSESSORIA E CONSULTORIA S/C LTDA.	(ENTREVISTADA)
JPL CENTRO AUTOMOTIVO LTDA-ME	(ENTREVISTADA)
JURUÁ TRANSPORTES LTDA.	(ENTREVISTADA)
MAKRO ENGENHARIA LTDA.	(ENTREVISTADA)
MANSIL COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.	(ENTREVISTADA)
MANTEC - MANUTENÇÃO TÉCNICA.	(ENTREVISTADA)
MARTINS TOPOGRAFIA S/C LTDA.	(ENTREVISTADA)

MELO COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.	(ENTREVISTADA)
METALÚRGICA SÃO JOÃO LTDA.	
MIB - INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.	(ENTREVISTADA)
MS FERREIRA CARVALHO - FELIPPE TRANSP. E LOCAÇÃO LTDA.	(ENTREVISTADA)
NALCO DO BRASIL LTDA.	
NUTRIVITA - COZINHAS INDUSTRIAIS LTDA.	
OMEGA CONSTRUTORA LTDA.	(ENTREVISTADA)
OPÇÃO VEÍCULOS E SERVIÇOS LTDA. - EPP	
PID - AUTOMAÇÃO LTDA.	(ENTREVISTADA)
POLIMIX CONCRETO LTDA.	
PRESI - PRESTADORA DE SERVIÇOS INDUSTRIAIS (W & D LTDA. - ME)	
REGAF - INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS LTDA.	(ENTREVISTADA)
RIP - REFRAATÓRIOS, ISOLAMENTO E PINTURA LTDA.	(ENTREVISTADA)
RODOVIÁRIO VILAÇA LTDA.	
SEAT ALIMENTAÇÃO LTDA.	(ENTREVISTADA)
SERMEX - SERVIÇO DE MERCADO EXTERIOR LTDA.	(ENTREVISTADA)
SERVIÇOS DELTA LTDA.	(ENTREVISTADA)
SERVIX - SERVIÇO, REPRESENTAÇÃO E COMÉRCIO.	(ENTREVISTADA)
SINETEL ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA.	(ENTREVISTADA)
SMC - COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.	(ENTREVISTADA)
TERCEIRIZA - SERVIÇOS EMPRESARIAIS LTDA.	(ENTREVISTADA)
THYSSENKRUPP ELEVADORES S/A	(ENTREVISTADA)
TRANSLIDER TRANSPORTE E LOCAÇÃO LTDA.	(ENTREVISTADA)
TRANSQUIM - TRANSPORTES QUÍMICOS LTDA.	
TRATOBEL (JOSÉ MARIA M. FRANCO - ME)	(ENTREVISTADA)

**ANEXO II**

**RELAÇÃO DAS ATIVIDADES SUBCONTRATADAS PELA ALUNORTE**

1. Manutenção de sistema de ar condicionado (1 Pequena Empresa).
2. Fornecimento de refeições (1 Pequena Empresa).
3. Locação de máquinas e equipamentos (1 Pequena Empresa).
4. Desincrustação (limpeza de tanque) e manutenção industrial (1 Pequena Empresa)
5. Manutenção industrial (1 Pequena Empresa e 3 Microempresas).
6. Transporte de cargas em geral (1 Pequena Empresa).
7. Fornecimento, instalação e manutenção de elevadores (1 Pequena Empresa).
8. Serviços de suporte em contratações e administração de contratos (1 Microempresa).
9. Fabricação e montagem de tanques, estruturas metálicas e tubulações na área industrial (1 Pequena Empresa).
10. Locação de guindastes incluindo motoristas especializados (1 Média Empresa).
11. Locação de veículos (1 Microempresa).
12. Automação industrial e instalação de cabos elétricos (1 Microempresa).
13. Serviço de desembaraço aduaneiro (1 Pequena Empresa).
14. Serviços de topografia (1 Microempresa).
15. Seleção e recrutamento de mão-de-obra (1 Pequena Empresa e 1 Microempresa).
16. Consultoria na área orçamentária e gerenciamento de obras de construção civil (1 Microempresa).
17. Projeto, instalação e manutenção de equipamentos e instalações industriais, elétricas e mecânicas (1 Microempresa).
18. Manutenção eletromecânica com fornecimento de peças (1 Pequena Empresa).
19. Prestação de serviços na área de construção civil, mecânica e manutenção predial (1 Microempresa).

20. Administração de imóveis, serviços imobiliários em geral (corretora de imóveis) e construção civil (1 Microempresa).
21. Infraestrutura elétrica e lógica para sistemas de computador, fabricação e montagem de painéis elétricos, serviços elétricos em alta e baixa tensão (1 Microempresa).
22. Transporte de passageiros de turno e administrativo, utilizando ônibus, micro-ônibus e vans (1 Pequena Empresa).
23. Transporte rodofluvial (1 Média Empresa).
24. Serviço de segurança e proteção contra incêndio (1 Pequena Empresa).
25. Fornecimento de mão-de-obra e de peças de equipamentos (tratores), serviços de manutenção (1 Pequena Empresa).
26. Suporte técnico em informática (TI - tecnologia de informação, desenvolvimento, suporte e treinamento), *helpdesk* (conserto de ramais e centrais telefônicas) (1 Pequena Empresa).
27. Assessoria jurídica na área trabalhista, cível, ambiental e contratual (1 Microempresa).
28. Montagem eletromecânica (estruturas e equipamentos) (1 Pequena Empresa).
29. Atividades relacionadas à organização do transporte de cargas (1 Microempresa).
30. Serviços gerais e construção civil (1 Pequena Empresa e 1 Microempresa).
31. Serviços de construção civil (1 Média Empresa).
32. Montagem de estruturas metálicas (1 Microempresa, 1 Pequena Empresa e 1 Média Empresa).
33. Locação de fotocopiadoras, microcomputadores e projetores de multimídia e serviços de impressão e cópia dentro da Alunorte (1 Média Empresa).
34. Instalação de rede de fibra óptica (1 Pequena Empresa).
35. Agência de publicidade e propaganda (1 Pequena Empresa).

36. Vigilância patrimonial (1 Média Empresa).
37. Manutenção, calibração, comissionamento, testes de malha e start up em equipamentos/instrumentos de medição e controle industrial (aparelhos controlados por computador), aparelhos que medem temperatura, pressão, vazão, sinais elétricos etc (1 Microempresa).
38. Montagem de rede telefônica e rede de dados, rede estruturada, elétrica e montagem de infraestrutura mecânica (tubulação) (1 Microempresa).