

# **Aglomerações produtivas e limitações à difusão tecnológica: o caso do distrito industrial de Barcarena, Pará, Brasil**

*Área 7 (Trabalho, indústria e tecnologia: Economia da tecnologia e da inovação) Comunicações*

## **Resumo**

O artigo descreve a constituição de um aglomerado empresarial surgido no distrito industrial de Barcarena, Amazônia oriental brasileira, apresentando o resultado de uma investigação acerca da qualidade da relação estabelecida entre quatro grandes empresas minero-metalúrgicas com a rede de empresas fornecedoras de insumos e prestadoras de serviços que atuam no aglomerado. A partir da análise das relações existentes, são apontadas as dinâmicas que viabilizam ou bloqueiam a cooperação entre empresas, a produção, a incorporação e a difusão de tecnologias. O estudo conclui que os principais óbices à difusão tecnológica presentes na aglomeração vinculam-se ao fato de que neste aglomerado, o ambiente que define a maioria das relações entre os agentes depende menos da dinâmica evolucionista e mais dos fundamentos e da dependência da trajetória destas relações. A estrutura diferenciada das empresas presentes no aglomerado institui um menu fixo de ações, definidas desde o início e que dificultam o estabelecimento de dinâmicas de inovação e de difusão tecnológica.

## **Palavras-chave:**

Inovação, difusão tecnológica, mineração, metalurgia, Barcarena

## **Abstract**

The article presents the implantation of a firms' agglomeration located in Barcarena, Eastern Brazilian Amazon, and discuss the results of a research on the types of relations established between four big mining and metallurgy firms and their suppliers which belong to the same agglomerate. Departing from the analysis of those established relations, are indicated the dynamics that prevent or facilitate firm's cooperation activities as well as diffusion, assimilation and production of technology. The study concludes that the main barriers to diffusion of technology present in the agglomeration are due to the fact that in this agglomerate, the environment that defines the majority of relations among agents depends less on the evolutionary dynamics but much more on the path dependency of former hierarchical relations. The differentiate structure of the agglomerate establishes a fixed menu of actions, defined from the beginning, that difficults dynamics of innovation and diffusion of technology.

## **Key words:**

Innovation, technological diffusion, mining, metallurgy, Barcarena



# **Agglomerações produtivas e limitações à difusão tecnológica: o caso do distrito industrial de Barcarena, Pará, Brasil**

## **Introdução**

A extração, o beneficiamento primário e a transformação industrial de minerais acalentaram expectativas de rápida industrialização de áreas da Amazônia oriental brasileira que abrange os estados do Pará, Maranhão e Amapá, contexto que justificou a implementação de ações estatais para que minérios oriundos de reservas, descobertas no final dos anos de 1960, no estado do Pará, tivessem a sua cadeia de transformação industrial estabelecida regionalmente (ALMEIDA JR., 1986; HALL, 1991; CASTRO, MOURA e MAIA, 1994; D'INCAO E SILVEIRA, 1994; MACHADO, 1994; COELHO E COTA, 1997; MONTEIRO, 1998).

Tais ações assumiram, nas últimas décadas do século passado, a condição de elemento axiomático nas tentativas estratégicas de modernização de uma área social e economicamente periférica (KRUGMAN, 1995), por meio de programas governamentais como o Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (SUDAM, 1975) e o Programa Grande Carajás (BRASIL, 1982), inspirados em noções teóricas que preconizavam a necessidade da intervenção direta do Estado como forma de induzir o desenvolvimento em áreas geográficas selecionadas (HIRSCHMAN, 1958; PERROUX, 1967) por meio da concentração espacial de capitais, neste caso, aptos a efetivar a verticalização da produção industrial de bens minerais - considerados detentores de grandes “vantagens comparativas” (SUDAM, 1976).

Na década de 1990 houve mudança significativa nos discursos e nas práticas do Estado brasileiro em relação às políticas de desenvolvimento regional, expressa em novas estratégias de desenvolvimento presentes nos Programas “Brasil em Ação” e “Avança Brasil”. Passou-se a advogar a necessidade do estabelecimento de “eixos de integração” que possibilitariam acesso mais competitivo aos mercados mundiais (BRASIL, 1997). Dentro desta lógica, foi mantido, para a região, o destaque para as “vantagens comparativas” das mercadorias de origem mineral (BRASIL, 1997). Neste período também se ampliaram, dentre as minero-metalúrgicas da região, práticas de subcontratação e transferência de algumas etapas do processo produtivo (TRINDADE, 2000; CARMO, 2000).

Estas estratégias, em seu conjunto, produziram efeitos muito limitados no que concerne à integração vertical da produção. Entrementes, delas decorreram a instalação de grandes empresas minero-metalúrgicas e o surgimento, em certos pontos da região, de aglomerados populacionais e de pequenas e médias empresas no entorno de empresas minero-

metalúrgicas (COELHO, FENZL E SIMONIAN, 2000; MONTEIRO, 2000; FENZL E MONTEIRO, 2000; BUNKER, 2000; COELHO E MONTEIRO, 2002; MONTEIRO, 2005).

Uma destas aglomerações espaciais surgiu no distrito industrial de Barcarena, estado do Pará, no entorno da Albras, uma empresa que produz alumínio primário; da Alunorte, uma empresa que produz alumina (insumo para a produção do alumínio primário), e de duas outras empresas responsáveis pela extração, beneficiamento e comercialização de caulim.

Diante das limitações à ampliação da verticalização da produção industrial de mercadorias geradas a partir da transformação industrial primária de bens minerais em Barcarena, o artigo analisa se o surgimento de uma rede de empresas fornecedoras de insumos e prestadoras de serviços no entorno de quatro grandes empresas mínero-metalúrgicas e se as relações institucionais que se estabeleceram têm impulsionado, nesta localidade, dinâmicas de difusão de informações, de tecnologias e de inovações.

Este problema é abordado tendo como inspiração teorias sobre o processo de desenvolvimento fundamentadas em interpretações relativas a trajetórias de inovação tecnológica (DOSI *et al.*, 1988; FREEMAN, 1994); a abordagens sobre organização institucional e o caráter endógeno de processos de desenvolvimento duradouros (KRUGMAN, 1995; ARTHUR, 2000) que apontam a grande relevância das aglomerações e das relações estabelecidas entre empresas (FAGERBERG, 1994); ao “capital social” e às especificidades locais e institucionais (WILLIAMSON, 1985; COLEMAN, 1990; PUTNAM E HELLIWELL, 1995) como elementos determinantes para se interpretar em que nível as aglomerações empresariais podem ou não impulsionar processos de inovação.

O artigo apresenta o resultado de uma investigação cujo foco foi a análise da forma como são estabelecidas as relações de grandes quatro grandes empresas de um aglomerado com a rede de empresas que orbitam em torno delas, uma vez que, como apontam diversos estudos (CARLEIAL, 1997; GITAHY, 1994; OLIVEIRA, 1994; MATESCO, 1994; HIRATA, 1996), a maneira como se estabelece tal interação pode, em certos casos, beneficiar estas últimas ou mesmo assumir o formato de cadeias de empresas das quais possam resultar processos locais que auxiliem a produção e a difusão tecnológica decisivas para impulsionar processos de desenvolvimento de base local.

Tratou-se, assim, de investigação distinta das de cunho neoclássico (COSTA, 1994, dentre outros) que privilegiam a análise das eventuais “vantagens comparativas”, dos sinais fornecidos pela formação dos preços e da amplitude da verticalização da produção mineral como fundamentos explicativos das possibilidades de estas atividades impulsionarem processos de desenvolvimento.

A qualidade da relação estabelecida entre as grandes empresas minero-metalúrgicas e as empresas que orbitam no seu entorno, a existência de dinâmicas que viabilizam ou bloqueiam a cooperação entre empresas; a produção, a incorporação e a difusão de tecnologias foram inferidas por meio da aplicação a 82 micro, pequenas e médias empresas de um questionário estruturado contendo 45 questões fechadas.

### **O surgimento do aglomerado empresarial no distrito industrial de Barcarena**

A concentração de atividades empresariais em Barcarena resultou, inicialmente e sobretudo, de processo de reestruturação locacional na indústria mundial de alumínio, conforme descrito por Barham, Bunker, O'Hearn (1994), e de políticas públicas implementadas pelo governo federal. Dentre estas últimas inserem-se o II Plano de Desenvolvimento da Amazônia - II PDA, o Programa de Pólos de Desenvolvimento Agropecuário e de Mineração da Amazônia – Polamazônia, e o Programa Grande Carajás (PGC), implementados nos últimos quinze anos dos governos militares (1971-1985). Neste período as políticas do governo autoritário concentraram espacialmente a intervenção estatal. Para tanto, foram delimitadas áreas que deveriam concentrar capitais, receber maior parte dos incentivos fiscais e creditícios e de aporte infra-estrutural. O município de Barcarena foi um destes “pólos”, sendo escolhido para receber em seu território indústrias destinadas à transformação industrial da bauxita (minério de alumínio) em alumina e em alumínio primário.

Os governos militares empenharam-se para que, paralelamente à exploração das reservas de bauxita, fossem também regionalmente produzidos alumina, que requer uma planta química; e alumínio primário, que requer uma planta metalúrgica.

Como parte destes esforços, criou-se, em 1973, a Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A. – Eletronorte, com a finalidade de viabilizar a implantação de usinas capazes de aproveitarem o potencial hidrelétrico da região, tarefa indispensável para viabilizar, a um preço internacionalmente competitivo, a transformação industrial da alumina em alumínio. Assim, logo após a sua criação, a Eletronorte assumiu a coordenação da construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí. Paralelamente a isto o governo federal designou a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), na época uma estatal, para formar *joint ventures* com o intuito de viabilizar a produção de alumina e alumínio no distrito industrial de Barcarena.

Em 1974, a CVRD firma com a japonesa *Light Metals Smelters Association* (LMSA) um acordo que estimava, em valores da época, que seriam necessários investimentos de US\$ 2,5 bilhões para se implantar na Amazônia uma fábrica de alumina que abasteceria a demanda

necessária à produção de alumínio primário. Destes investimentos, 28% deveriam ser destinados à participação na construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí e 8% em obras de infra-estrutura (CVRD/LMSA, 1974: 17).

Em 1975, os parceiros japoneses questionaram a viabilidade da sua participação no empreendimento, especialmente devido aos elevados custos referentes à construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí e à montagem da infra-estrutura para dar suporte aos projetos. Para manter os capitais japoneses como partícipes do empreendimento, no processo de negociações, o governo brasileiro eximiu os parceiros da responsabilidade de qualquer participação na edificação da usina para a geração de energia elétrica e assumiu, integralmente, a responsabilidade com todos os custos referentes à construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí.

Naquele ano, decidiu-se pela separação do empreendimento em duas empresas, uma que seria responsável pela produção de alumina, outra pelo alumínio primário. Passaram, então, a ser negociados como investimentos independentes.

Assim, como parte destas novas formas de investimento em “países em desenvolvimento”, que se generalizaram mundialmente na década de 1970 (Oman, 1984: 12), consolidou-se, em 1978, a Alumina do Brasil S.A. (Alunorte) e a Alumínio do Brasil S.A. (Albras), ambas, inicialmente, resultantes de associações entre a CVRD e a substituta da LMSA, a *Nippon Amazon Aluminium Corporation* – NAAC, um consórcio, mais amplo, que envolvia 33 empresas e o próprio Estado nacional japônês.

O projeto Alunorte compreendia, na sua versão inicial, a instalação de uma fábrica de alumina, simultânea à construção da planta metalúrgica, viabilizando desta forma o fornecimento deste insumo para a Albras. Os planos iniciais eram de uma usina com capacidade de produzir 800 mil toneladas de alumina por ano, sendo a Albras projetada para valorizar 320 mil toneladas de alumínio primário por ano.

Em 1980, os favores patrocinados pelo governo brasileiro à Albras foram ampliados com a assinatura de um contrato entre a Eletronorte e a metalúrgica, garantindo acesso ao fornecimento de energia elétrica a preços não vinculados aos custos de geração e transmissão da energia. Estabeleceram-se no contrato de fornecimento três fórmulas de cálculo dos valores da energia, cabendo à Albras optar pela que mais lhe fosse benéfica<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Trata-se de contrato que vigorou de 1984 a 2004, o qual resultou no fornecimento de energia com preços de venda abaixo dos custos de produção, implicando um subsídio em favor da Albras, segundo informações da Eletronorte, superior a US\$ 1 bilhão.

Sob tais condições de funcionamento, a Albras instalou-se no distrito industrial de Barcarena, próximo ao porto de Vila do Conde (Fig. 1), que foi construído pelo governo federal, por meio da Portobrás, para atender às demandas de carga e descarga derivadas da produção do alumínio. Já a implantação da malha viária que serve ao distrito industrial foi efetivada pelo governo estadual.

Paralelamente, no intuito de abrigar os trabalhadores empregados no distrito industrial, foi construída, com financiamento do governo federal, uma *company-town*, a Vila dos Cabanos, a sete quilômetros da área industrial (Fig. 1). A vila conta com hotéis, clubes, campos de esporte, escolas, mais de mil casas unifamiliares e 16 blocos de alojamentos.

Em 1987, a NAAC decidiu não mais investir na Alunorte e as obras civis destinadas à instalação do empreendimento, que já se processavam em ritmo lento, foram totalmente paralisadas naquele ano, uma atitude que se sustentou no fato de que o preço da alumina era tão baixo que seria mais econômico importá-la do Suriname e da Venezuela do que refinar a bauxita da Amazônia brasileira (BUNKER, 1994: 288). Este foi um desdobramento que se tornou possível, pois a transportabilidade natural da alumina, somada às economias de escala no refino e ao custo relativamente baixo de capital por tonelada, conduziu, mundialmente, nos anos 1980, ao excesso de capacidade produtiva das refinarias existentes (BUNKER, 1994: 272).

Todavia, na década seguinte, com a elevação do preço da alumina no mercado mundial, a CVRD conseguiu incorporar novos parceiros ao projeto e concluir as obras da Alunorte em 1995. Hiato de tempo no qual o suprimento de alumina para a operação da Albras, como se viu, foi garantido pela importação daquele insumo. De tal modo, a produção de alumina pela Alunorte só se efetivou uma década após o originalmente planejado. A entrada em operação da refinaria de alumina contribuiu para ampliar a concentração de empresas que prestavam serviços no distrito industrial de Barcarena.

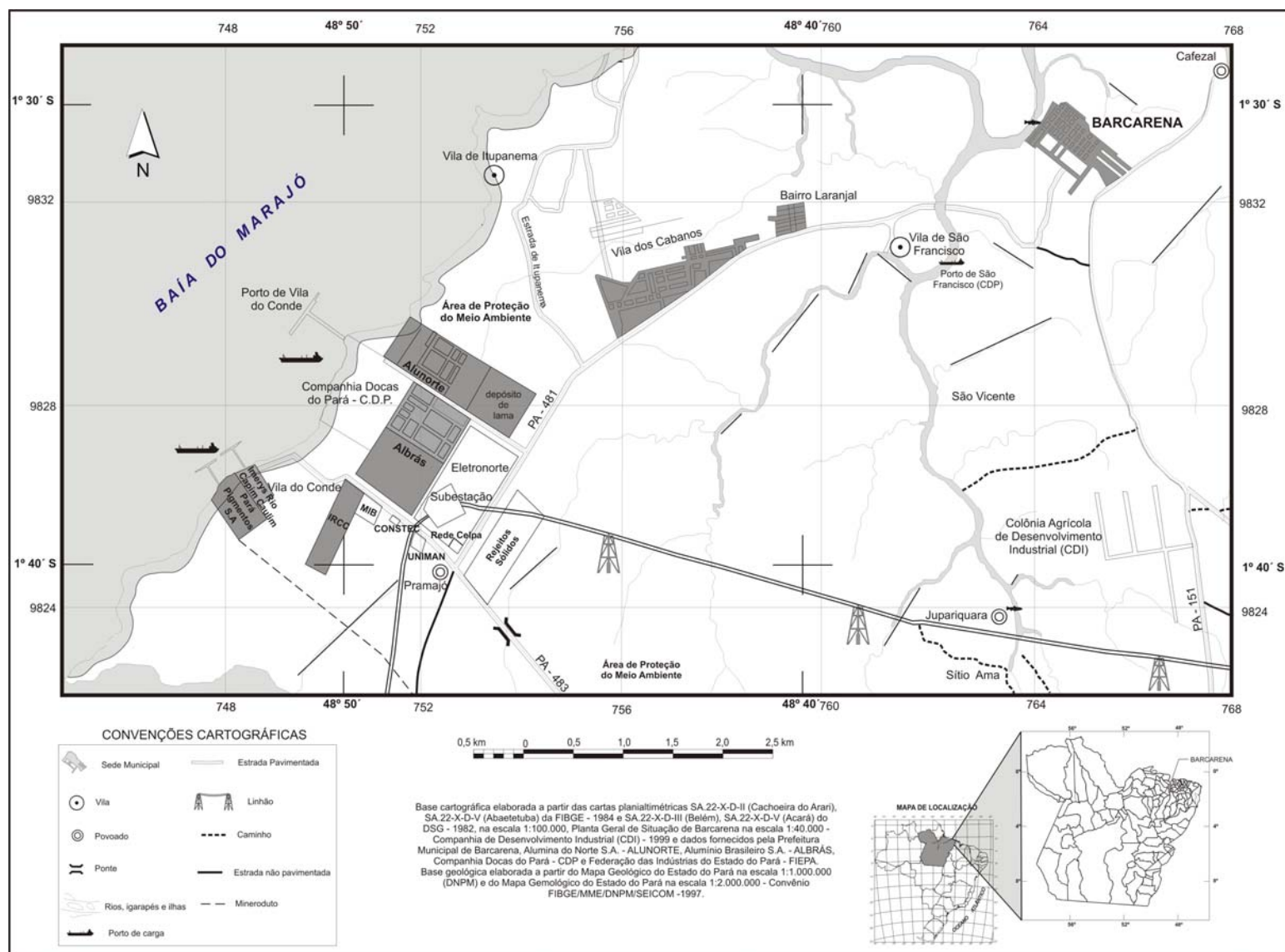


Figura 1: Mapa com a localização do distrito industrial, Vila dos Cabanos e sede municipal no município de Barcarena (PA).



Nos anos 1990, mesmo já sem o poder de centralização e recursos financeiros de que dispunha o Estado nacional nos anos 1970 e 1980 e sem a implementação de políticas públicas intervencionistas presentes na gênese do distrito industrial de Barcarena, ampliou-se a aglomeração espacial de empresas em torno das empresas centrais.

Em 1995, a aglomeração no distrito de Barcarena foi ampliada pelo início da operação experimental de mais duas novas empresas, a Pará Pigmentos S.A. (PPSA) e a Imerys Rio Capim Caulim S.A. (IRCC), a primeira pertencente à CVRD e a última ao grupo francês Imerys. Ambas extraem e beneficiam caulim do vale do rio Capim, minério que é transportado por minerodutos de 180 e 130 km de extensão, respectivamente. As duas também possuem terminais portuários próprios por onde exportam o caulim.

Mesmo diante daquele novo cenário e de distintos papéis assumidos pelo Estado nacional, o distrito industrial de Barcarena foi mantido como elemento relevante nos “eixos de integração nacional” previstos nos planos do Estado nacional brasileiro, o “Brasil em Ação” (1996-1999) e o “Avança Brasil” (2000-2003), do governo do presidente Fernando Henrique Cardoso. Naquele contexto, ampliou-se a terceirização das atividades por parte das empresas centrais da aglomeração e foi efetivada a privatização da Albras e da Alunorte.

Em 2000, somente a produção da Albras representou 6,85% do Produto Interno Bruto do estado do Pará e a Vila dos Cabanos já abrigava uma população de cerca de 6 mil habitantes.

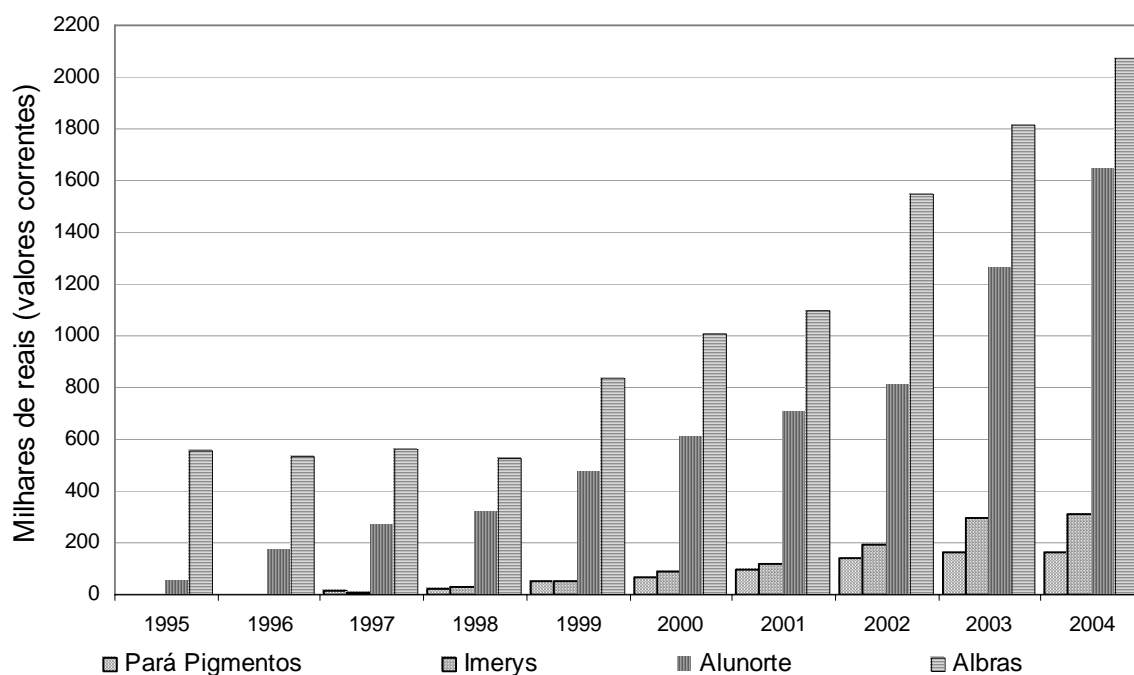
Na gestão do presidente Lula da Silva, a visão do governo, expressa pelo “Plano Plurianual 2004-2007”, indica que seja dada máxima prioridade para o controle da inflação e para a elevação do saldo da balança comercial. Assim, o Governo Federal assume uma política de priorizar a ampliação de superávits na balança comercial, o que implica dispensar tratamento privilegiado aos agentes econômicos que, para exportar, não necessitam realizar grandes volumes de importações, do que deriva um resultado líquido maior nas contas correntes externas. Essa é uma opção política que tem desdobramentos concretos sobre os processos de desenvolvimento em curso na Amazônia oriental, pois tais prioridades convergem com a ação e redundam em práticas que fortalecem agentes econômicos que se valem das vantagens comparativas derivadas do baixo custo, em termos presentes, do uso dos recursos naturais da Amazônia, nos quais se incluem aqueles agentes responsáveis pela produção de alumina, de alumínio e de caulim, já instalados em Barcarena, o que justifica, por exemplo, a presença, em 2003, do presidente da República na inauguração da ampliação da Alunorte.

Assim, ao fim de três décadas de existência, o distrito industrial de Barcarena ensejou uma concentração de empresas da qual tem resultado o agrupamento de trabalhadores com nível de especialização requerido pela indústria e aparatos destinados à formação técnica dos trabalhadores, ao que se soma a instalação, no distrito local, de empresas voltadas à realização de serviços de apoio ao funcionamento das empresas minero-metalúrgicas. Trata-se, entretanto, de uma concentração segregacionista, uma vez que os elevados níveis de renda e escolaridade, presentes em Vila dos Cabanos, não tem se estendido sequer na sede do município.

O porto de Vila do Conde, que anteriormente operava com três navios simultaneamente, passou a atuar com seis navios ao mesmo tempo e recebe investimentos para aumentar o tipo de carga que pode ser movimentada, mas sobretudo para ampliar a escala de movimentação.

A Albras e a Alunorte, depois de sucessivas expansões, contam, atualmente, com capacidade instalada de 445 mil toneladas de alumínio primário e 2,4 milhões de toneladas de alumina, respectivamente. O valor das mercadorias vendidas pelas quatro empresas minero-metalúrgicas, as centrais da aglomeração, cresceu, 700% nos últimos 10 anos (Gráfico 1).

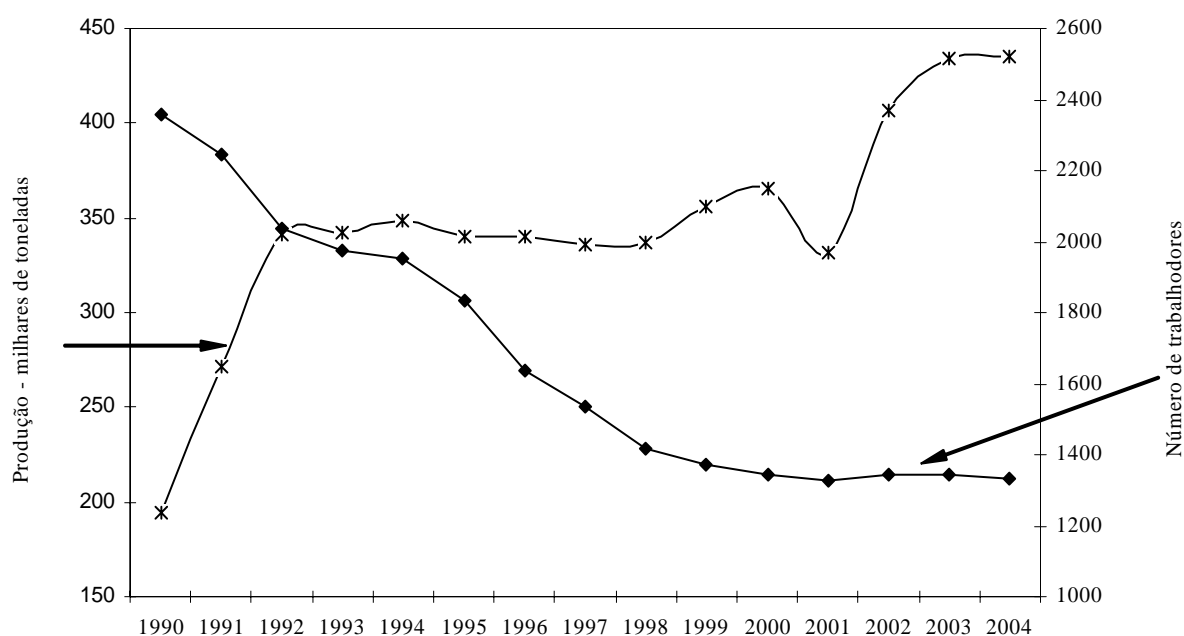
*Gráfico 1: Faturamento anual das empresas minero-metalúrgicas de Barcarena, Pará (1995-2004).*



Fonte: Balanços patrimoniais das empresas. Elaboração dos autores.

Tratou-se de um crescimento de produção que foi conjugado com a crescente terceirização de atividades desenvolvidas pelas empresas centrais da aglomeração para empresas locais. A Albras, por exemplo, contratou empresas na aglomeração que, em 2002, empregavam 469 trabalhadores. Historicamente ela tem reduzido o número de seus trabalhadores diretos e ampliado o das subcontratadas (Gráfico. 2).

*Gráfico 2: Volume da produção de alumínio primário e número de empregados diretos da Albras (1990-2004).*



Fonte: Balanços patrimoniais da Albras (diversos anos). Elaboração dos autores.

Em 2005, as exportações oriundas daquele distrito totalizaram US\$ 1,23 bilhão, correspondendo a 19,63 % das exportações da Amazônia oriental. Trata-se de produção e aglomeração que serão ampliadas durante a presente década, pois a crescente demanda mundial por derivados de minério de alumínio, em especial alumina, tem tido como resposta a rápida ampliação do volume de produção da Alunorte, que, em 2006, em função da ampliação já em andamento, passará a refinar anualmente 4,6 milhões de toneladas de alumina, passando a ser a maior planta do planeta. A aglomeração será ampliada também pela viabilização da exploração de bauxita, em Paragominas, pela CVRD, que enseja a construção do terceiro mineroduto ligando o distrito industrial às minas e cujo funcionamento está previsto para dezembro de 2006. Ele terá capacidade para transportar até 9 milhões de toneladas/ano. A Alunorte terá condições de absorver, inicialmente, 4,5 milhões de toneladas. O restante destinar-se-á à exportação e, em um segundo momento, servirá ao abastecimento de uma nova

planta química voltada à produção de alumina que também será instalada no distrito, ao que se somará a entrada de operação, em 2006, da Usina Siderúrgica do Pará (USIPAR), que se encontra em fase de implantação.

Diante da crescente importância desta aglomeração, o que se investigou e que se comunica no item seguinte são as possibilidades e limitações de a produção minero-metalúrgica existente no distrito industrial de Barcarena impulsionar, a partir das relações estabelecidas entre as empresas centrais da aglomeração e suas subcontratadas e fornecedoras, processos que propiciem entre estas a produção e a difusão tecnológica.

### **A aglomeração produtiva, difusão tecnológica e inovação**

O estabelecimento do distrito industrial de Barcarena baseou-se em um setor exportador moderno em meio ao que Krugman (1995) denomina de área econômica e socialmente periférica. O distrito industrial de Barcarena, como muitos outros de raiz industrial, adquiriu centralidade espacial (MCCANN, 2001), atraindo pequenas e médias empresas que se desenvolveram no entorno das empresas centrais do aglomerado. A literatura tem demonstrado exaustivamente que a aglomeração de empresas, em um mesmo espaço, facilita os encontros formais e informais entre os agentes permitindo a troca de informações entre empresas (NELSON e WINTER, 1982). Esta troca de informações gera sinergias permitindo o crescimento e a manutenção de pequenas e médias empresas no mercado (REDESIST, 2006).

No que se refere às dinâmicas impulsionadas por aglomerações, Dosi (2001), com pertinência, ressalva que, nestas, muitas restrições à dinâmica de desenvolvimento, difusão e incorporação de conhecimento tecnológico advêm da estrutura interna das empresas, ou seja, da base de conhecimento específico previamente existente. Assim, para inferir potenciais de inovações presentes em uma aglomeração se deve analisar os microfundamentos comportamentais das empresas que a compõem, os determinantes da dinâmica tecnológica e das suas estruturas produtivas. Para que dinâmicas inovativas se estabeleçam é necessário, por conseguinte, que as empresas possuam estrutura cognitiva para compreender e absorver novas informações (BASTOS, 2001).

Mesmo diante da baixa escolaridade dos trabalhadores e empreendedores de uma aglomeração, a acumulação de conhecimentos destas empresas pode ser relevante dependendo dos seus microfundamentos comportamentais, em especial quando muitas delas, fornecendo insumos ou serviços a mais de uma empresa espacialmente próxima, partilham experiências de tecnologia e gerenciamento diferenciados, adquirindo conhecimentos que dificilmente

produziriam internamente, se estivessem isoladas (BASTOS, 2001; NELSON e WINTER, 1982; DOSI et al., 1988).

No entanto, dada a defasagem de competências entre os agentes na representação do ambiente competitivo, no repertório de resolução de problemas e na natureza dos objetivos, muitas vezes, a partilha de informações não é equivalente à aquisição de conhecimento (DOSI, 2001), o que tem relações com os microfundamentos comportamentais das empresas e com o modelo sobre o qual se organiza a aglomeração. No concerne aos padrões destas aglomerações, Freeman (1994) caracteriza a existência do paradigma de tecnologias de informação e do metal-mecânico. Neste, diferentemente do primeiro, a partilha e os efeitos da difusão de informação não resultam em um ambiente cooperativo e inovativo.

O nível de maturidade das relações entre empresas é derivado de um processo de maturação que, no geral, se estabelece pela efetivação de consecutivos contratos (WILLIAMSON, 1985). Trata-se de elemento relevante nos processos de aprofundamento de relações de cooperação, pois aglomerações marcadas pela pouca experiência nas relações entre empresas não favorecem bases de confiança para transferência tecnológica.

Pelo exposto, procurou-se inferir como os agentes realmente agem em questões de inovação (ainda que sejam inovações incrementais), imitação, preço, qualidade, entrada e manutenção no mercado.

Para captar as percepções das micro, pequenas e médias empresas fornecedoras de insumos e subcontratadas pelas empresas mínero-metalúrgicas, foram entrevistados os responsáveis da maioria das empresas constantes das listas fornecidas por cada uma das empresas centrais do aglomerado. Os aspectos centrais das análises dessas respostas são apresentados no próximo item.

### **Percepções empresariais sobre a interação cooperativa e os processos de inovação**

O estudo empírico baseou-se nas respostas a questionários<sup>2</sup> por parte de 82 empresas que atuam como fornecedoras ou subcontratadas das quatro empresas de mínero-metalurgia localizadas no distrito industrial de Barcarena. Destas, 30 são microempresas, 33 pequenas empresas e 19 médias empresas<sup>3</sup>. A lista de empresas foi obtida na Albras, na Alunorte, na IRCC e na PPSA. Do total dessa lista somente não foram entrevistadas aquelas empresas que se recusaram a participar no estudo. Obteve-se um percentual de resposta superior a 75%.

---

<sup>2</sup> Todas as respostas obtidas bem como todas as tabelas geradas serão disponibilizadas mediante contato com os autores. Neste artigo analisam-se as principais conclusões.

<sup>3</sup> Usou-se a delimitação do BNDES do tamanho das empresas, segundo a sua receita bruta operacional anual. Considerou-se microempresa aquela que tem uma receita de até R\$ 1,2 milhão, pequena de R\$1,2 milhão até R\$10,5 milhões e média de R\$10,5 a R\$60 milhões.

Estas empresas fornecem equipamento, software, serviços de manutenção em maquinaria, construção, logística de transporte, segurança, alimentação, contratação de pessoal, etc. Inicialmente, esperava-se encontrar mais empresas que tivessem interação tecnológica com as empresas minero-metalúrgicas da aglomeração, mas estas empresas existem em pequeno número. O maior número das empresas refere-se à categoria “outras atividades não especializadas de serviços prestados às empresas”, com treze observações, seguido de “comércio varejista de material de construção, ferragens, ferramentas manuais, etc”, e “montagens industriais” com oito e nove observações respectivamente. Vinte por cento das empresas da amostra prestam serviços a mais de uma empresa minero-metalúrgica.

Existem empresas que se estabeleceram anteriormente à instalação da Albras, desde 1975. No mesmo ano em que a Albras iniciou sua operação, 1985, 10 novas empresas iniciaram suas atividades; no mesmo ano, 1995, em que entraram em operação experimental a PPSA e a IRCC e no qual foi iniciada a operação da Alunorte, 13 novas empresas; e nas expansões da capacidade instalada desta última, para 1,6 milhão de toneladas/ano, em 1998, 12 empresas se instalaram; e, finalmente, em 2000, na expansão para 2,4 milhões da Alunorte, 9 empresas.

Evidencia-se, portanto, o papel relevante que desempenham as empresas minero-metalúrgicas no adensamento do aglomerado, uma vez que se denota que se instalam mais empresas em anos-chave para aquelas. Assim, muito provavelmente, foram dinâmicas vinculadas às empresas centrais que atraíram e que continuaram a atrair novas empresas para o aglomerado.

O questionário possui uma primeira parte de identificação das empresas que permite fazer a descrição das suas atividades produtivas, tamanho e formação dos empreendedores e empregados. Dadas as características da informação obtida, essencialmente qualitativa, as análises efetuadas se baseiam em índices (variando de 0.0, menor importância, a 1.0, maior importância) em que se ponderam as percepções destas empresas relativamente à importância da interação cooperativa entre empresas e aos processos de inovação, entendidos como pressupostos de dinamização do desenvolvimento local.

Primeiramente, analisaram-se as relações que as empresas estudadas estabelecem dentro do aglomerado e a percepção que têm da importância desta interação para a difusão de informações. Dentre as empresas analisadas, 73,3% das micro, 65,6% das pequenas e 63,2% das médias empresas não estabelecerem relações de cooperação com outras empresas, associações, etc. A relação de parceria que elas mantêm com maior frequência é a com os clientes, que, por sua vez, são as empresas centrais do aglomerado.

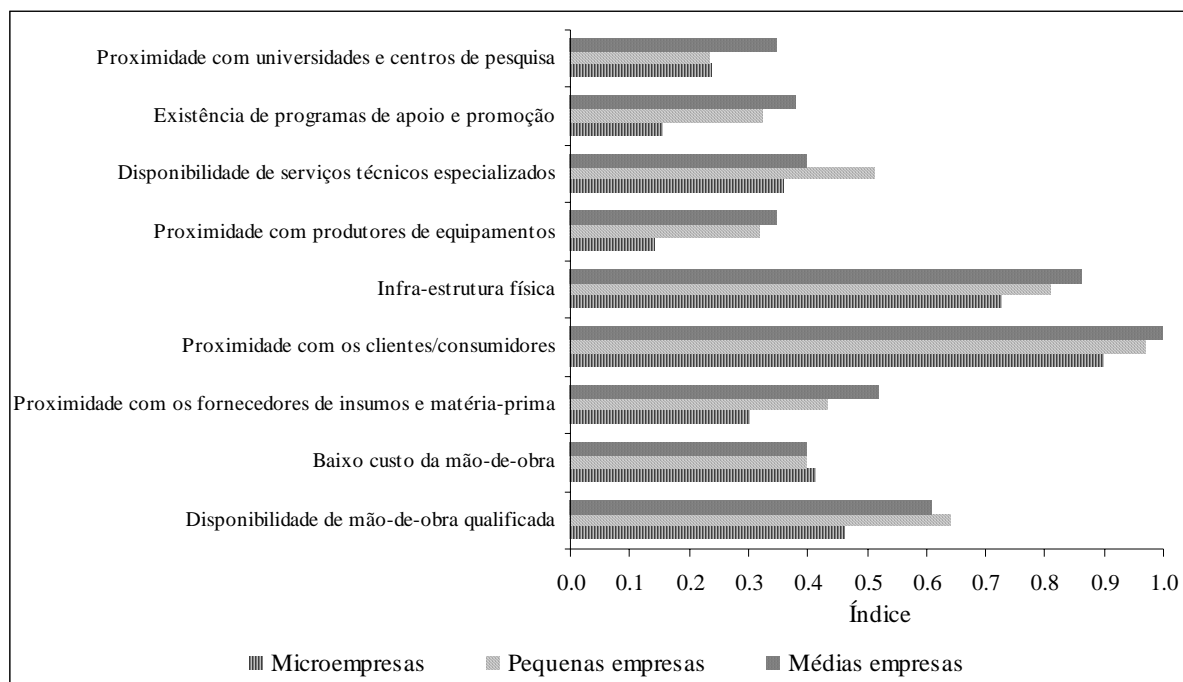
São quase inexistentes as parcerias das micro, pequenas e médias empresas com suas concorrentes, universidades, outras instituições de formação e pesquisa, ficando a “cooperação” que estas empresas estabelecem restrita a relações derivadas da compra de insumos e produtos e à capacitação dos recursos humanos. *Design*, desenvolvimento de produtos, vendas ou participação conjunta em feiras com outras empresas do aglomerado não são atividades relevantes para os gestores.

Estas interações, extremamente limitadas, repercutem em índices baixos na ordem de 0,10, no que se refere ao surgimento de novas e melhores condições de comercialização, maior capacitação dos recursos humanos, algumas inovações organizacionais e melhoria na qualidade dos produtos. Inovação de produto e melhoria do processo produtivo e inserção no mercado não seriam beneficiárias desta interação.

Na percepção dos entrevistados as vantagens da aglomeração derivam essencialmente da infra-estrutura existente (criada para favorecer a instalação das empresas centrais no distrito industrial), índice 0,80, e da proximidade com os clientes, índice 0,95. Outras potenciais vantagens da aglomeração, que contribuem para o surgimento de inovações, tais como proximidade com universidades, existência de serviços de apoio técnico, formação, etc., são percebidas como pouco importantes pelos entrevistados (Gráfico 3).

Diversos autores (BASTOS, 2001; CARLEIAL, 1997; DOSI, 2001; NELSON, WINTER, 1982) demonstraram que a aglomeração favorece a difusão de informação e que esta aumentaria a chance de determinada empresa desenvolver processos de inovação. Essa difusão é tanto mais favorável ao desenvolvimento de novos produtos quanto maior for o grau de diferenciação de tecnologia e inovação entre os agentes (BASTOS, 2001).

*Gráfico 3: Percepção das vantagens da aglomeração produtiva existentes no distrito industrial de Barcarena (2001-2004).*



Fonte: Pesquisa de campo, 2005.

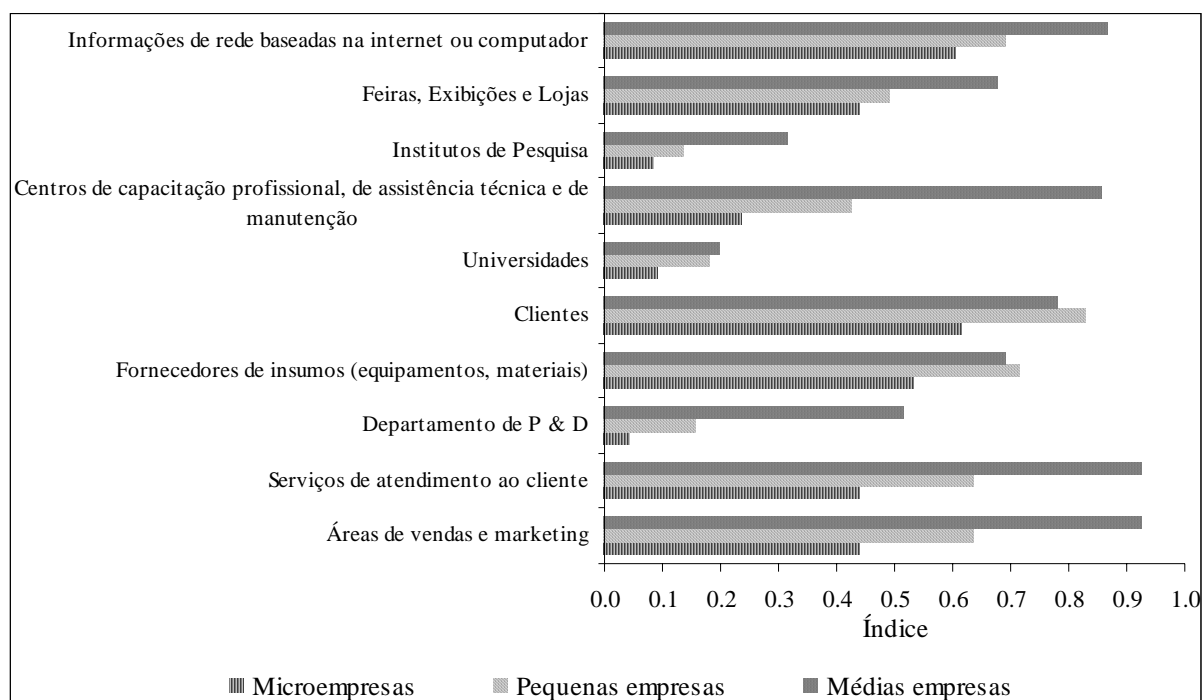
Nota: Índice =  $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento})$

Assim, esperava-se que apresentassem relevância para as empresas pesquisadas estruturas de difusão de informação que estivessem vinculadas à existência da aglomeração produtiva no distrito de Barcarena. No entanto, os índices relacionados à troca de informações entre estas empresas foram muito baixos. Elas dão ênfase às trocas de informações relacionadas diretamente com o mercado, tais como contatos com clientes, feiras, atividades de marketing, etc. (Gráfico 4).

A ausência de troca de informação com universidades e institutos de pesquisa é notada com maior intensidade em micro e pequenas empresas, fazendo antever menos chances de elas desenvolverem processos de inovação radicais (Gráfico 4).



*Gráfico 4: Meios utilizados para trocas de informação por empresas com atuação no distrito industrial de Barcarena (2001-2004).*



Fonte: Pesquisa de campo, 2005.

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

Nelson e Winter (1982), Dosi (1988), dentre outros, ao investigarem trajetórias de inovação tecnológica, enfatizam que o desenvolvimento de novos produtos e processos, bem como o surgimento de inovações organizacionais, é mais viável em empresas e em ambientes nos quais as trocas de informação são efetivadas de maneira dinâmica e permanente. Todavia, a pesquisa constatou que as empresas com atuação no distrito industrial de Barcarena não estão inseridas, nem criam um ambiente que propicie a crescente troca de informações. Mesmo assim, na percepção dos dirigentes destas empresas, houve o desenvolvimento de algum tipo de inovação nos últimos dois anos, como se verifica na Tabela 1.

*Tabela 1: Atividades de inovação desenvolvidas nos anos de 2003 e 2004 por empresas com atuação no distrito industrial de Barcarena.*

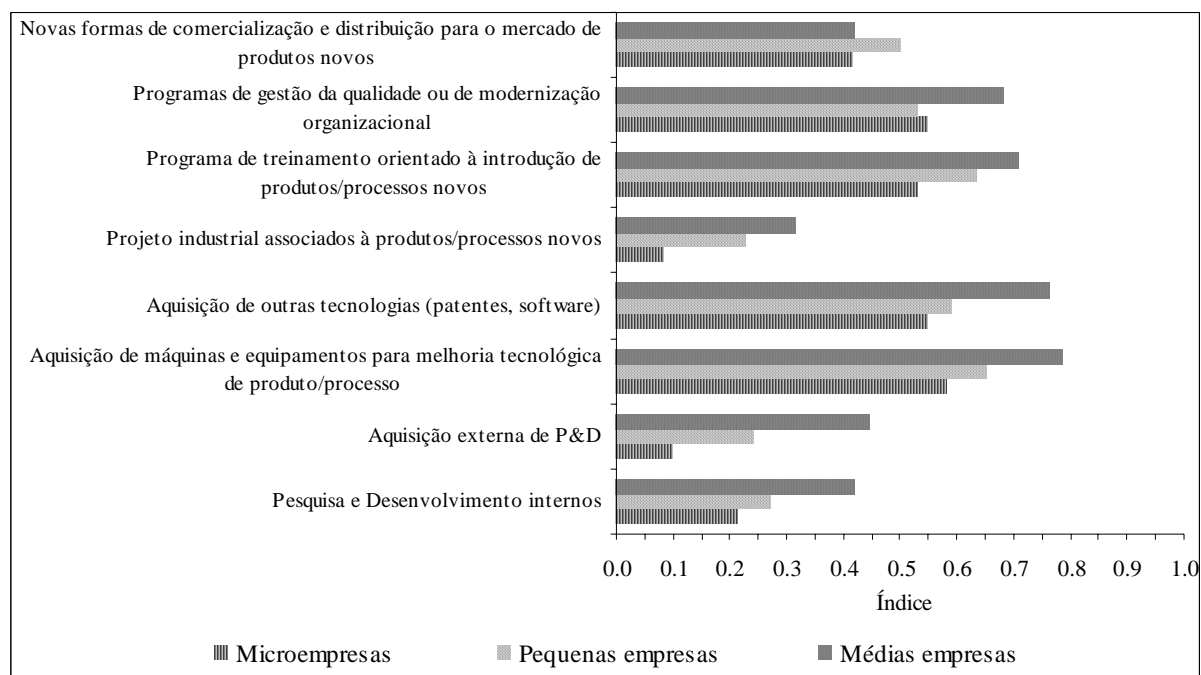
Tipo de inovação	Micro	Pequena	Média
Inovações de produto	50,0%	69,7%	84,2%
Inovações de processo	60,0%	60,6%	68,4%
Inovações organizacionais	76,7%	97,0%	78,9%

Fonte: Pesquisa de campo, 2005.

Ao se desagregar a informação sobre as atividades de inovação desenvolvidas, verifica-se que esta tem essencialmente o caráter incremental, equivalendo, nos processos produtivos, ao que Cimoli (1988) caracteriza como a elaboração de “bens ricardianos”. As empresas não desenvolvem atividades que são inovadoras no mercado nacional ou mundial ou mesmo em Barcarena. As inovações, na sua maioria, são “novidade” na empresa, mas já existiam no mercado ou no distrito industrial.

As atividades de inovação desenvolvidas pelas empresas estão ligadas, sobretudo, à aquisição de máquinas e equipamentos, tecnologias e gestão da qualidade (Gráfico 5). Os fundamentos de tais comportamentos, determinantes na dinâmica de inovação tecnológica presente no distrito, são derivados não de uma dinâmica presente no interior de cada empresa, mas de um estímulo externo, ou seja, da exigência das empresas centrais da aglomeração, os principais clientes das micro, pequenas e médias empresas que atuam no distrito.

*Gráfico 5: Atividades de inovação desenvolvidas por empresas que atuam no distrito industrial de Barcarena (2001-2004).*



Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

Nota: Índice =  $(0 \times N^{\circ} \text{ Não desenvolveu} + 0,5 \times N^{\circ} \text{ Ocasionalmente} + N^{\circ} \text{ Rotineiramente}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento})$

Em geral as respostas aos impactos decorrentes dos processos de inovação indicaram índices mais elevados nas questões relativas ao mercado, mostrando uma preocupação com a manutenção e com a sobrevivência da empresa na aglomeração. Apesar de apresentarem menores índices, os impactos na redução de custos de trabalho, consumo de energia e impacto

ambiental são, no entanto, fatores que refletem parte da pressão pela redução de custos impostos pelas empresas centrais da aglomeração (Gráfico 6).

*Gráfico 6: Impactos decorrentes das inovações implementadas por empresas que atuam no distrito industrial de Barcarena (2001-2004).*



Fonte: Pesquisa de campo, 2005.

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

A análise dos resultados expressa limites derivados da forma em que se edificou a rede de empresas presentes no aglomerado, que nasceu e se desenvolveu em torno de empresas cujo paradigma que orienta a manutenção da competitividade é o metal-mecânico (FREEMAN, 1994), o que constitui um óbice ao estabelecimento de dinâmicas que impulsionam a cooperação entre empresas, a produção, a incorporação e a difusão de tecnologias.

Além disso a percepção das vantagens da aglomeração para as empresas pesquisadas está na possibilidade de terem laços mais estreitos com as grandes empresas do distrito. Todavia, a possibilidade desta vinculação não tem impulsionado dinâmicas inovativas. Basta observar que as empresas pesquisadas não estabelecerem relações de cooperação com universidades, centros de pesquisa e outras empresas além de ser a relação mantida com maior frequência ser aquela com as empresas centrais do aglomerado, uma vez que competem entre si pela manutenção dos contratos com estas, o que torna mais difícil que estabeleçam relações de cooperação entre si para o desenvolvimento de inovações em parceria.

No que concerne ao tipo de inovação que se apresenta com frequência nas empresas pesquisadas, em princípio, tal presença é coerente com o tipo de ambiente em que se insere esta aglomeração, ou seja, uma área econômica e socialmente periférica (KRUGMAN, 1995). Essa área, segundo tipologia de Cimoli (1988), comportaria inovações visando à produção de “bens ricardianos”, que seriam todos aqueles que tanto o centro quanto a periferia saberiam produzir e cuja localização da produção se rege pelos custos menores da periferia. Todavia, nestas áreas não se efetivariam processos de inovação necessários à produção de “bens inovativos”, estando tais processos inovação restritos ao centro.

### **Paradigma metal-mecânico em regiões periféricas: limitações para a difusão tecnológica**

Os processos de aglomeração e inovação estudados se desenvolvem em ambiente onde o processo produtivo é verticalizado de forma muito incipiente, sendo marcado pela baixa cooperação entre empresas e as instituições de pesquisa e ensino. A pesquisa da relação entre empresas subcontratadas e as contratantes foi motivada pela análise das possibilidades de que as aglomerações espaciais pudessem contribuir para a difusão de tecnologias e de inovações.

Esperava-se que, com este contacto, empresas subcontratadas pudessem incorporar outras tecnologias de processo e de gestão, absorvendo conhecimento (BASTOS, 2001; DOSI, 2001; CARLEIAL, 1997). Tal contato poderia permitir o desenvolvimento de um processo de inovação mais amplo. No entanto, devido às características do distrito, formado seu núcleo por empresas “capital-intensivo”, dificilmente há difusão de conhecimentos, nem mesmo junto às empresas que fornecem partes do produto.

As empresas investem em longo prazo em capital físico para fazer parte do centro do aglomerado, dificultando a entrada de novos empreendimentos que possam competir no mesmo nível (MCCANN, 2001) e controlando a efetivação dos contratos, os preços e a qualidade dos serviços e produtos fornecidos, promovendo a competição entre as empresas do entorno. Em um ambiente de tais assimetrias de informação no estabelecimento de contratos (WILLIAMSON, 1985), é difícil beneficiar-se das relações interempresariais. No entanto, a disponibilidade de mão-de-obra, bem como a existência de um ambiente institucional favorável, permite a sobrevivência das subcontratadas e a manutenção do nível de emprego local.

O nível de maturidade das relações entre empresas é baixo em Barcarena, pois, em termos de número de agentes econômicos, a aglomeração só ganha relevância a partir da

segunda metade dos anos 1990, limitando a existência de relações de maior prazo entre empresas.

Os principais obstáculos à difusão tecnológica presentes na aglomeração produtiva existente em Barcarena vinculam-se ao fato de ela não se enquadrar no paradigma de tecnologias de informação mas no paradigma metal-mecânico (FREEMAN, 1994). Fundamentalmente porque, neste aglomerado, o ambiente que define a maioria das relações entre os agentes depende menos da dinâmica evolucionista (“selecionando” os mais competitivos tecnologicamente) (NELSON e WINTER, 1982) e mais dos fundamentos e da dependência da trajetória destas relações (ARTHUR, 1986). Neste caso, a estrutura diferenciada das empresas presentes no aglomerado institui um menu fixo de ações, definidas desde o início (pelo contratante) e entendidas por todos os agentes (DOSI, 2001).

As assimetrias estruturais existentes em relação às regiões centrais (KRUGMAN, 1995) aparentemente causam incapacidades de inovações radicais por parte das pequenas e médias empresas, mantendo a desigualdade e, por conseguinte, ritmos diferentes no progresso técnico de regiões. Tais ritmos são mais lentos na periferia. No caso do distrito industrial em análise é observável que as empresas deste aglomerado têm aumentado o seu nível de produtividade (Gráfico 2) e reduziu nos custos de produção, porém isto se faz através, tão-somente, de inovações incrementais, características do paradigma metal-mecânico.

Da mesma forma, as assimetrias existentes entre os níveis tecnológicos das empresas centrais da aglomeração e os das empresas subcontratadas não significam necessariamente que estas estejam impossibilitadas de absorver os benefícios das complementaridades existentes, as quais serão menores que as presentes produtivas entre as empresas centrais, mantendo assim as assimetrias tecnológicas no aglomerado. Ademais, na aglomeração estudada não há subcontratação de atividades que envolvem mais riscos ao processo produtivo e daquelas tecnologicamente mais densas, nas quais a interação entre empresas poderia ser complementar neste aspecto. As empresas que apresentam um nível semelhante de tecnologia são empresas concorrentes, que competem entre si por preço e qualidade, monitoram as ações dos competidores, mas não externalizam os seus processos produtivos ou as suas estratégias de negócio. Há, assim, dinâmicas instaladas na aglomeração que bloqueiam a cooperação, a produção, a incorporação e a difusão de tecnologias entre as empresas que orbitam em torno das empresas centrais do distrito industrial de Barcarena.

## Referências

- ALMEIDA JR., J. M. G de. **Carajás: desafio político e desenvolvimento**. São Paulo: Brasiliense; CNPq, 1986. 633 p.
- ARTHUR, W. B. Increasing Returns and Path Dependence in the Economy. Michigan: The University of Michigan Press, 2000. ALMEIDA JR., J. M. G de. **Carajás: desafio político e desenvolvimento**. São Paulo: Brasiliense; CNPq, 1986. 633 p.
- BARHAM, B.; BUNKER, S.; O'HEARN, D. (Ed.) **States, Firms, and Raw Materials**. Madison: The University of Wisconsin Press, 1994.
- BASTOS, A.P.V. Inter-firm collaboration and Learning: the case of Japanese automobile industry. **Asia Pacific Journal of Management**. 18 (4): 423-442, 2001.
- BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. **Indicações para uma nova estratégia de desenvolvimento regional**. Brasília: Universal, 1997.
- BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. **Indicações para uma nova estratégia de desenvolvimento regional**. Brasília: Universal, 1995.
- BRASIL. Presidência da República Secretaria de Imprensa e Divulgação. **Grande Carajás. Brasília**, 1982. 35 p.
- BUNKER, S. **Underdeveloping the Amazon**. Chicago e London: The University Chicago Press, 1985.
- BUNKER, S. Flimsy Joint Ventures in Fragile Environments. In: BARHAM, B.; BUNKER, S. e O'HEARN, D. (Ed.) **States, firms, and raw materials**. Madison: The University of Wisconsin Press, 1994. p. 261-296.
- BUNKER, S. G. Joint Ventures em ambientes frágeis: o caso do alumínio na Amazônia. **Novos Cadernos do NAEA**, vol. 3, n. 1, p. 5-46. Jun. 2000.
- CARLEIAL, L. M. da F. Sistemas regionais de inovações (SRI) e relações entre firmas: as “pistas” para um formato de desenvolvimento regional. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 28, n. especial, p. 143-183. Jul. 1997.
- CARMO, E. D. do. **Gestão do trabalho na indústria de alumínio Albras: noção de qualidade e seus interlocutores**. Belém: NAEA-UFPA, 2000. 251 p.
- CASTRO, E.; MOURA, E.; MAIA, M. L. SÁ. **Industrialização e Grandes projetos: desorganização e reorganização do espaço**. Belém: UFPA, 1994. 410 p.
- CIMOLI, M. Technological gaps and industrial asymmetries in a North-South model with a continuum of goods. **Metroeconomica**, 39 (3): 245-74. 1988.

- COELHO, M. C. N.; COTA, R. G. **Dez anos da estrada de ferro Carajás**. Belém: NAEA-UFPA, 1997. 356 p.
- COELHO, M. C. N.; FENZEL, N.; SIMONIAN, L. **Estado e políticas públicas na Amazônia**: gestão de recursos naturais. Belém: NAEA-UFPA, 2000. 220 p.
- COELHO, M. C. N. et al. Estratégias de modernização na Amazônia e a (re)estruturação de municípios: o caso da implantação de empresas minero-metalúrgicas e de energia elétrica. In: GONÇALVES, M. F.; et al. (Org.). **Regiões e cidades, cidades nas Regiões: o desafio urbano-regional**. 1 ed. São Paulo, 2003 v. 1, p. 657-694.
- COELHO, M. C. N.; MONTEIRO, M. A. Verticalização da produção e variedade de situações sociais no espaço funcional do alumínio nos baixos vales do Amazonas e Tocantins. In: **Revista Território**, n. 11, 12, e 13, 2003, p. 29-48.
- COLEMAN, J. **Foundations of Social Theory**. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press, 1990.
- CORÔA FILHO, V. U. **Redes de subcontratação e desenvolvimento local**: a atuação da Albras no arranjo produtivo de Barcarena/PA. 2005. 137 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Desenvolvimento) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 1993.
- COSTA, J. M. M. da. Grandes projetos e o crescimento da indústria na Amazônia. In: D'INCAO, M. A.; SILVEIRA, I. M. da. **Amazônia e a crise da modernização**. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi, 1994, p. 413-425.
- CVRD, LMSA. **Projeto alumínio na região amazônica**. Relatório Preliminar. Brasília, 1974.
- D'INCAO, M. A.; SILVEIRA, I. M. da. **Amazônia e a crise da modernização**. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi, 1994. 564 p.
- DOSI, G. et al. **Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter Publishers, 1988. 656 p.
- DOSI, G. **Innovation, Organization and Economic Dynamics**: selected essays. London: Edward Elgar Publications. 2001.
- FAGERBERG, J. Technology and international differences in growth rates. **Journal of Economic Literature**, vol. 32. set. 1994.
- FENZL, N.; MONTEIRO, M. A. Energy-material losses and regional impoverishment. Pig iron production in the eastern Brazilian Amazon. **GAIA**, vol. 9, n. 3, p. 179-185, 2000.
- FREEMAN, C. The economics of technical change. **Cambridge Journal of Economics**, vol. 18, n. 1. 1994.

GITAHY, L. Inovação tecnológica, subcontratação e mercado de trabalho. **São Paulo e Perspectiva**, vol. 8, n. 1, p. 144-153. Jan-mar 1994.

HALL, A. O desenvolvimento da Amazônia Brasileira. In: \_\_\_\_\_. **Amazônia: desenvolvimento para quem? Desmatamento e conflito social no Programa Grande Carajás**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1991. cap 1, p. 21-58.

HIRATA, H. Da polarização das qualificações ao modelo da competência. In: FERRETTI, C. J. et al. **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. Petrópolis: Vozes, 1996. p. 128-142.

HIRSCHMAN, A. **The Strategy of Economic Development**. New Haven: Yale University Press, 1958.

KRUGMAN, P. **Development, Geography, and Economic Theory**. Cambridge: The MIT Press. 1995. 128 p.

LIMA, M. A. S. **Relações interfirmas em Barcarena /PA: um estudo das práticas de inovação e cooperação na rede de fornecedores e subcontratadas da IRCC**. 2005. 137 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento do Trópico Úmido) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade do Pará.

LÔBO, M. A. A. **Estado e capital transnacional na Amazônia: o caso da ALBRÁS-ALUNORTE**. Belém: NAEA-UFPA, 1996. 171 p.

MACHADO, R. C. The present and future of CVRD in the Brazilian aluminium industry. In: BARHAM, B.; BUNKER, S. G.; O'HEARN, D. **States, firms and raw materials: the world economy and ecology of aluminum**. Madison: The University of Wisconsin Press, 1994. Cap. 4, p. 297-312.

MATESCO, V. R. Atividade tecnológica das empresas brasileiras: desempenho e motivação para inovar. **Perspectivas da Economia Brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA. cap. 19, 1994.

MCCANN, P. **Urban and Regional Economics**. Oxford: Oxford University Press. 2001.

MONTEIRO M. A. Problemas e perspectivas da verticalização da produção da hematita na Amazônia oriental brasileira: o caso da produção de ferro-gusa. In: KLEIN E. L; VASQUES, M. L.; ROSA-COSTA, L. T. **Contribuições à Geologia da Amazônia**. Belém: SBG-NO, 2002, p. 23 -32

MONTEIRO, M. A. Meio século de mineração industrial na Amazônia oriental brasileira: um balanço necessário. In: FONTES, E. (Org.). **Os Conflitos e os Grandes Projetos na Amazônia Contemporânea (Século XX)**. Belém: Emotion, 2003, v. 2, p. 150-185.

MONTEIRO, M. A. **Mineração e metalurgia na Amazônia. Contribuição à crítica da ecologia política à valorização de recursos minerais da região**. 2000. 3 vol. Tese



(Doutorado) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará, Belém-PA.

MONTEIRO, M. A. **Siderurgias e carvoejamento na Amazônia**: drenagem energético-material e pauperização regional. Belém: UFPA, 1998. 251 p.

MONTEIRO, Maurílio de Abreu. Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. In. Estudos Avançados. Vol. 19, N. 53. Pág. 187-207, 2005.

OLIVEIRA, C. A. B. de. Contrato Coletivo e Relações de Trabalho No Brasil. In: **O Mundo do Trabalho - Crise e Mudança no Final do Século**. 1. ed. Campinas: Pagina Aberta, 1994, p. 209 – 231.

OMAN, C. **New forms of investment in developing countries**. Paris; OCDE, Center for Development. 1994.

NELSON, R. and WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1982.

PERROUX, F. **A economia do século XX**. Porto: Herder, 1967.

PUTMAN, R. and HELLIWELL, J. Economic growth and social capital in Italy. **Eastern Economic Journal**, v.21, n.3, 1995.

REDESIST. Glossário da RedeSist. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Pará, Instituto de economia. 2006. Disponível em:<<http://www.sinal.redesist.ie.ufrj.br/glossario1.php>> Acesso em: 16 jan. 2006.

RIBEIRO, N. F. et al. Perspectivas dos projetos de impactos no desenvolvimento da economia empresarial. **Pará Desenvolvimento**, n. 26. 1990.

ROMER, P. M. The Origins of Endogenous Growth. **Journal of Economic Perspectives**, vol. 8, n. 1, p.3-22. 1994.

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA (SUDAM). **II Plano de desenvolvimento da Amazônia. Detalhamento do II plano nacional de desenvolvimento (1975-79)**. Belém, 1976. Divisão de Documentação.

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA (SUDAM). **Programa de pólos agropecuários e agrominerais da Amazônia: Polamazônia – Síntese**. Belém, 1975b. 105 p.

TRINDADE, J. R. B. **A metamorfose do trabalho na Amazônia**: para além da Mineração Rio do Norte. Belém: NAEA-UFPA, 2000. 172 p.

WILLIAMSON, O. E. **The economic institutions of capitalism**: firms, markets, relational contracting. New York: The Free Press. 1985.