



PAPERS DO NAEA

ISSN 15169111

PAPERS DO NAEA Nº 181

**O ARRANJO PRODUTIVO MÍNERO-METALÚRGICO EM
BARCARENA (PA): GÊNESE E DESENVOLVIMENTO**

Maurílio de Abreu Monteiro

Belém, Dezembro de 2005

O ARRANJO PRODUTIVO MÍNERO-METALÚRGICO EM BARCARENA (PA): GÊNESE E DESENVOLVIMENTO

Maurílio de Abreu Monteiro*

Resumo:

As três empresas que atualmente são responsáveis pela valorização de caulim na Amazônia oriental brasileira foram implantadas em períodos históricos distintos. A primeira delas surgiu, nos anos 70, no âmbito do gigantesco Projeto Jari. Tratava-se de momento no qual tentativas estratégicas de modernização regional foram implementadas sob a égide de um Estado nacional desenvolvimentista, centralizador e autoritário, para o qual era imperioso “ocupar” a Amazônia. Tal intento se procurou alcançar por meio de políticas públicas que pressupunham a intervenção do Estado nacional como indutora de dinâmicas de crescimento econômico polarizado, estabelecido através de firme articulação com certos interesses privados. A duas outras empresas iniciaram a sua operação, nos anos 90, momento no qual há uma mudança significativa nos discursos e nas práticas do Estado em relação aos processos de desenvolvimento. Houve um deslocamento de foco em relação ao papel do estado explicação de processos de desenvolvimento regional, o mercado passou a ser unguído como ente principal capaz de viabilizar tais processos. Todavia, em ambos os períodos, integrava o discurso oficial a predição de que o atendimento das demandas internacionais de commodities abriria a possibilidade de se implementarem processos de desenvolvimento e industrialização regionais.

Palavras-chave: Arranjo produtivo. Mineração . Metalurgia. Desenvolvimento.

* Doutor em desenvolvimento sócio-ambiental, Professor do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará (NAEA-UFPA).

1 Introdução

As três empresas que atualmente são responsáveis pela valorização de caulim na Amazônia oriental brasileira foram implantadas em períodos históricos distintos. A primeira delas surgiu, nos anos 70, no âmbito do gigantesco Projeto Jari. Tratava-se de momento no qual tentativas estratégicas de modernização regional foram implementadas sob a égide de um Estado nacional desenvolvimentista, centralizador e autoritário, para o qual era imperioso “ocupar” a Amazônia. Tal intento se procurou alcançar por meio de políticas públicas que pressupunham a intervenção do Estado nacional como indutora de dinâmicas de crescimento econômico polarizado, estabelecido através de firme articulação com certos interesses privados. A duas outras empresas iniciaram a sua operação, nos anos 90, momento no qual há uma mudança significativa nos discursos e nas práticas do Estado em relação aos processos de desenvolvimento. Houve um deslocamento de foco em relação ao papel do estado explicação de processos de desenvolvimento regional, o mercado passou a ser unido como ente principal capaz de viabilizar tais processos. Todavia, em ambos os períodos, integrava o discurso oficial a predição de que o atendimento das demandas internacionais de commodities abriria a possibilidade de se implementarem processos de desenvolvimento e industrialização regionais.

Com a implantação destas mineradoras, que passaram a extrair e submeter a beneficiamento primário o caulim de minas localizadas na bacia do rio Jari e na bacia do rio Capim, as exportações deste minério tem sido incrementadas ano a ano. Em 2002, os valores decorrentes das vendas de caulim já ocupavam a terceira posição dentre os produtos exportados pelo Pará. Os planos de expansão das empresas apontam para que o volume mercantilizado anualmente alcance milhões de toneladas ainda nesta década, o que representará vendas superiores a US\$ 330 milhões.

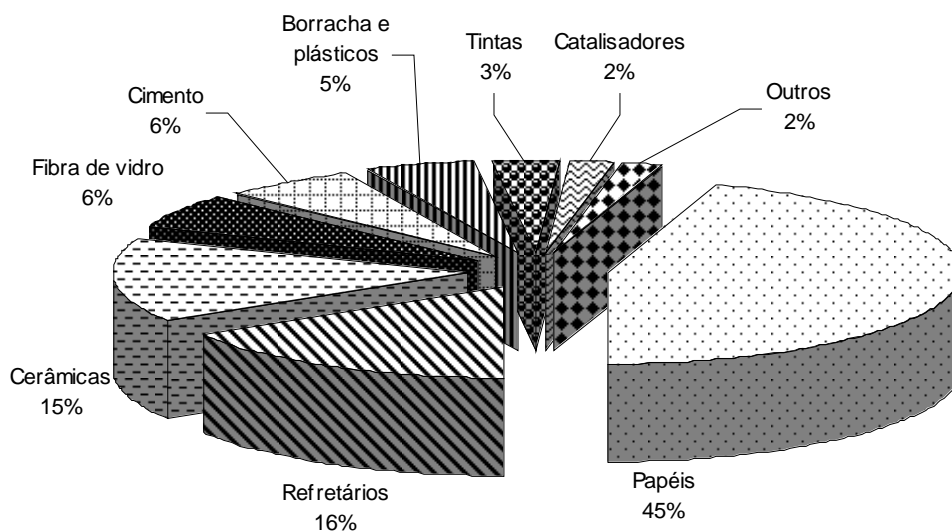
É sobre a estruturação destas empresas que exploram caulim na região, a demanda global de caulim que as impulsionou e algumas das implicações destas atividades para a região que este artigo trata.

2 O caulim, suas aplicações e o mercado global

O caulim é um mineral não metálico; um silicato de alumínio hidratado cuja composição química aproxima-se de $AL_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$, contendo outros metais como impurezas (Da Luz, Damasceno, 1993: 3). É uma rocha de granulometria fina, geralmente de cor branca e boa inércia química. Devido a estas características, ele pode ser usado como carga ou cobertura na indústria de papel, na produção de tintas, de cerâmica, de produtos farmacêuticos e veterinários, de borracha, de plásticos, de fertilizantes e de outros (Lima, Da Luz, 1991: 3; Marinho, Pastana, 1995: 64). Em 2002,

segundo dados da USGS, foram utilizadas 43,2 milhões de toneladas, a destinação mais relevante foi a indústria de papel, que consome, em termos médios, de 45% do caulim lavrado anualmente (Gráfico 1).

Gráfico 1: Destinação do caulim por segmento industrial no ano de 2001.



Fonte: Roskill Information Services, Ltd. *The Economics of Kaolin 10th Edition* apud Murray (2002: 2).

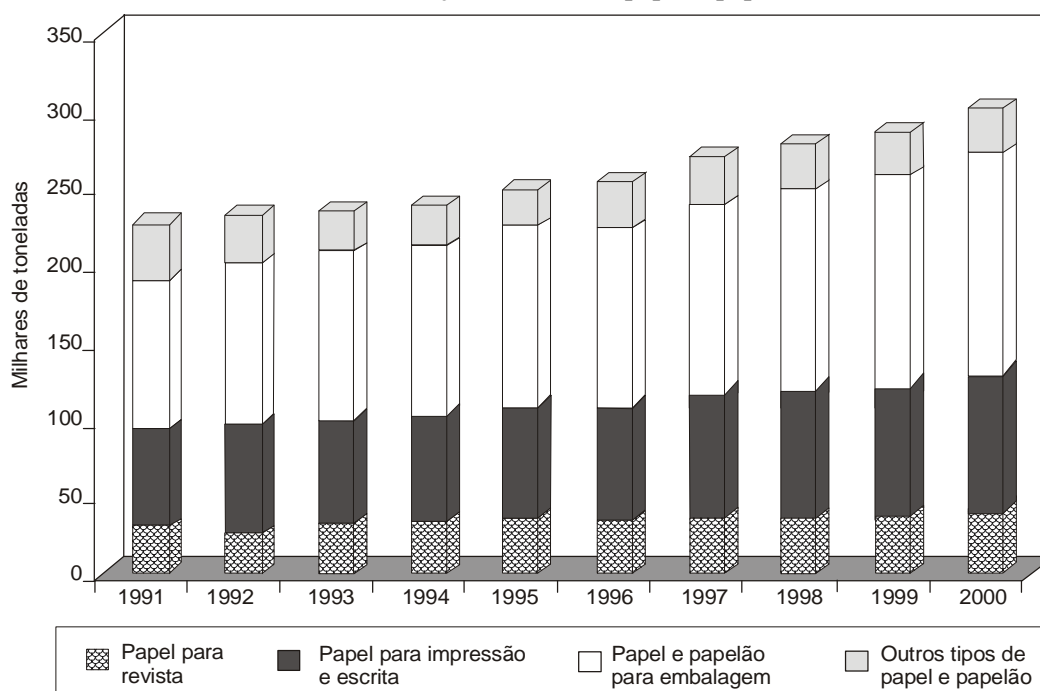
A rigidez nas especificações dos caulins depende do uso a que se destinam. Na indústria de papel, por exemplo, requerem-se especificações rígidas quanto à granulometria, alvura e viscosidade. Para a indústria de cimento, as especificações são menos rígidas, sendo a composição química importante (Da Luz, Damasceno, 1993: 11). Murray (2002: 5), indica que o caulim usado na indústria de papéis é negociado no mercado global, enquanto que os com outras destinações - tais quais as que abastecem a indústria de refratários, a de cerâmicas e de cimento - têm sua comercialização normalmente restrita a mercados regionais e locais.

O caulim em sua forma bruta é freqüentemente colorido, podendo apresentar uma grande variedade de cores. Colorações que abarcam desde marrom até vermelho, rosa, lilás, amarelo e muitas variedades de cinza e branco. Estas colorações são atribuídas aos hidróxidos de ferro e a outros compostos que são fatores determinantes da brancura, que por sua vez determinam o aproveitamento da argila e sua recuperação. A indústria de papel requer caulim com a coloração mais branca possível. Tanto mais branco é o caulim quanto menor for o teor de ferro nele contido (Marinho, Pastana, 1995: 64). A granulometria do caulim também tem grande importância no que se refere ao seu valor de uso, pois os tamanhos das partículas influenciam no brilho do papel, na sua cor, na opacidade e na

impressão. Ainda em relação a sua utilização na produção de papéis, o caulim deve ter uma outra característica importante: ser isento de areia e ter viscosidade adequada (planasa, 1992: 59).

Dos 45% da produção mundial caulim que são destinados à indústria de papel a grande maioria (71%), denominada caulim tipo coating, é utilizada como material de cobertura da superfície de papéis usados em revistas (newsprint), de papéis para publicação (lightweight coated – lwc e supercalendered – sc.), e de papel cuchê e cartão; o restante (29%), denominado caulim tipo filler) é utilizado no preparo do papel preenchendo as fibras de celulose de papéis destinados à impressão e à escrita (Sumário Mineral, 2001: 41). Assim, a ampliação do mercado global de caulim guarda estreita ligação com o crescimento da produção mundial de papel que na última década tem sofrido incremento constante (Gráfico 2). Na década atual, o consumo em 2002 cresceu 2,5% em relação ao ano anterior.

Gráfico 2: Produção mundial de papel e papelão (1991 e 2000).



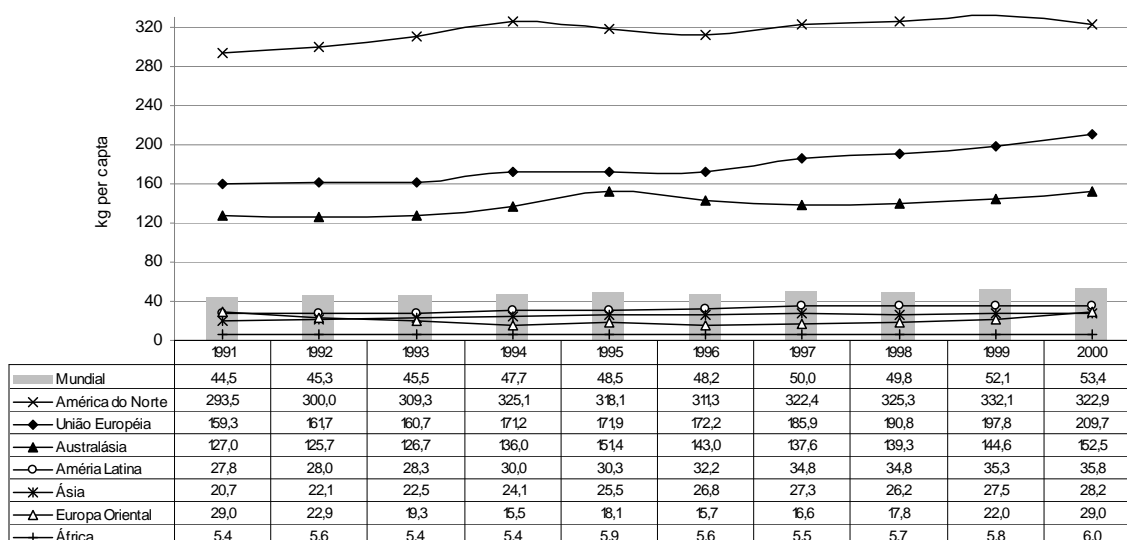
Fonte: PPI's International Fact & Price Book (2003: 15).

O crescimento do consumo e do comércio internacional de caulim se vincula, em grande medida, ao aumento da demanda de papéis destinados à confecção de revistas (newsprint paper), à impressão e à escrita revestidos (coated papers) em especial do tipo lwc. Murray (2002: 4), lembra que a análise de uma folha da revista National Geographic indicará que, aproximadamente, 35% do seu peso decorre da adição de caulim. Gomes, Fernandes e Valença (199X: 9) indicam Como a demanda de papéis e cartões utilizados em revistas, embalagens e publicidade tem se elevado, o crescimento do

consumo de caulim tipo coating revela uma tendência de incremento e que a utilização do caulim filler como carga deverá permanecer significativa nos países que utilizam o processo da “via ácida” para a fabricação do papel, entre os quais se incluem o Japão e a Coréia do Sul.

Há grandes disparidades mundiais entre a utilização de papel, elas se expressam pelo fato de que a América Latina, a Ásia, a Europa oriental e a África apresentam consumo anual per capita bastante inferiores a média mundial (53,4 kg) (Gráfico 3). Tratam-se de diferenças que, em muitos casos, indicam que há, em diversas regiões do mundo, possibilidade de que haja elevação da demanda de papel, como ocorre na China, cujo consumo per capita saltou de 13,6 kg, em 1991, para 28,4 kg, em 2000 (PPI, 2003: 23).

Gráfico 3: Consumo mundial per capita de papel (1991-2000).



Fonte: PPI's International Fact & Price Book (2003: 22). Elaboração do autor.

O incremento no consumo de papel, como no caso chinês, não enseja tão-somente alterações quantitativas, mas também mudanças qualitativas, uma vez que a elevação nos patamares de consumo de papel implica também mudanças na qualidade desta demanda, que passa a requerer papéis de melhor qualidade e mais apropriados à impressão em cores. Neste aspecto a necessidade da utilização do caulim se amplia. Murray (2002: 5) argumenta que, em meados da década de 80 do século passado, a qualidade no papel produzido na China era muito baixa para que ele fosse utilizado em impressos que requeressem a utilização de cores. Entretanto, hoje, juntamente a ampliação do consumo, houve também mudança na qualidade do produto final. Tais alterações passaram a requerer utilização de maiores quantidades de caulim.

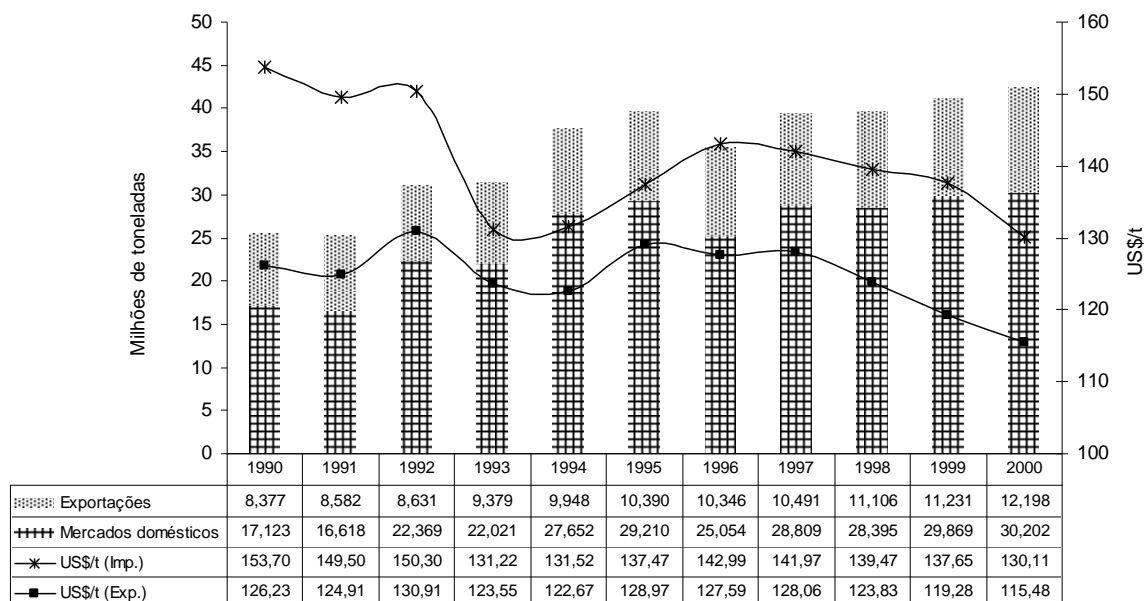
Trata-se, por conseguinte de demanda que tem repercussões diretas sobre a exploração de minas localizadas na Amazônia brasileira pois seus produtos destinam integralmente ao suprimento da indústria papelreira, onde é usado para revestimento de papéis.

Da Luz e Damasceno (1993: 24-25), no entanto, indicam que há, principalmente na Europa, crescimento na substituição parcial do caulim utilizado no preenchimento de fibras de celulose pelo carbonato de cálcio precipitado - precipitated calcium carbonate (pcc) - ou pelo carbonato de cálcio natural - ground calcium carbonate (gcc) - em virtude destes conferirem ao papel melhor alvura, opacidade, lisura e maior capacidade de absorção de tinta. Gomes, Fernandes e Valença (199X: 2) argumentam, adicionalmente, que pcc “pode ser produzido junto à fábrica de papel, utilizando o dióxido de carbono, efluente do processo industrial, como insumo, além de ser incorporado ao papel pelo processo da ‘via alcalina’, menos poluente que o da ‘via ácida’, empregado na produção do papel que utiliza o caulim como carga”.

Todavia, os mesmos autores indicam que a associação do caulim coating com o gcc resulta num produto com maior brilho e alvura e que, neste caso, a relação caulim/gcc utilizada no revestimento tem sido de 60/40 (Gomes, Fernandes e Valença, 199X: 2). Assim, em que pese a existência de substitutos para o caulim na indústria papelreira, ele continua dominado o mercado de cobertura de papéis (Murray, 2002: 4) havendo incremento da demanda e do comércio internacional deste mineral (Gráfico 4).

Em que pese a existência da ampliação da demanda, os preços do caulim, na última década século passado, apresentaram uma tendência de redução. Outra particularidade deste mercado é existência de diferença significativa entre os preços, em termos médios, pelos quais efetivamente se contabilizam as exportações e os com os que se registram as importações deste mineral. Ela decorre, em grande medida, dos custos relacionados a matriz de transporte utilizada para a efetivação das transações internacionais. Na primeira metade da década de 90, esta diferença comportou variações significativas, oscilando entre US\$ 27,46, em 1991, e US\$ 8,5 em 1996. Todavia, nos últimos anos esta diferença tem se estabilizado em torno de US\$ 15 por tonelada mercantilizada (Gráfico 4).

Gráfico 4: Volume de caulim comercializado em mercados domésticos e internacional e preços médios internacionais (1990-2000).



Fonte: Handbook of World Mineral Trade Statistics (diversos anos) e U.S. Geological Survey Minerals Yearbook (diversos anos). Elaboração do autor.

Outra característica deste mercado é o elevado grau de concentração das reservas mundiais, em 2001, elas orbitavam em torno de 14,2 bilhões de toneladas, estando concentradas nos territórios dos Estados Unidos, Brasil, Ucrânia, Reino Unido e China. A soma das reservas localizadas nos dois primeiros países atinge mais de 86% do total.

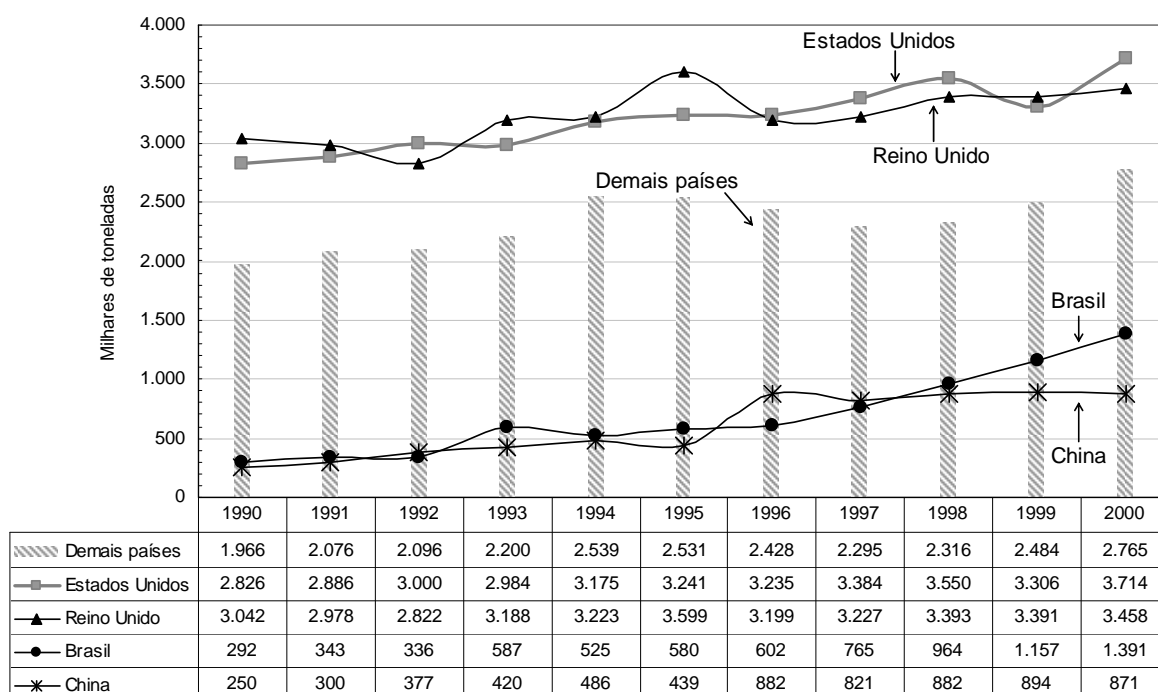
Para Barham, Bunker e O'Hearn (1994: 21) a distribuição das reservas minerais em relação a sua dispersão entre diversos territórios nacionais tem implicações na estruturação do mercado de produtos minerais. Segundo eles, se as principais reservas estiverem espalhadas em um número grande de países, isto então, no geral, requer um comportamento consideravelmente mais cooperativo entre empresas e estados nacionais para desenvolver intervenções no mercado. Esta elevada concentração espacial das minas de caulim talvez seja um elemento explicativo adicional para o comportamento pouco cooperativo entre Estado e empresas, quando se compara a estruturação de outros segmentos da indústria mineira em termos globais.

Em 2001, levando-se em conta as estatísticas disponíveis, é possível indicar que a valorização mundial de caulim, exclusive China, Marrocos e Suriname, alcançou patamar superior a 44,1 milhões de toneladas. A maior parte (18,39%) deste o caulim originou-se de minas localizadas nos Estados Unidos. Somente as minas da Geórgia foram responsáveis por 7 milhões de toneladas das 8,1 milhões de toneladas que, naquele ano, saíram do subsolo norte-americano. A segunda maior contribuição

(13,15%) originou-se de repúblicas que compunham a antiga União Soviética, basicamente do Uzbequistão que contribuiu com 5,5 milhões de toneladas. Em seguida registra-se a contribuição originária da República Checa (12,47%) e da Alemanha (8,55%). As minas destes países foram, portanto, responsáveis por quase 2/3 do total de caulim disponibilizado naquele ano (Mineral Commodity Summaries, 2003: 51).

No que se refere ao comércio internacional, Estados Unidos, Reino Unido, Brasil e China foram responsáveis, em 2000, por mais de ¾ das exportações mundiais de caulim. A elevada concentração das exportações, sendo originária de tão poucos países, é um dos indicadores de que a oferta mundial deste produto é oligopolizada (Gráfico 5).

Gráfico 5: Principais países exportadores de caulim (1990-2000).

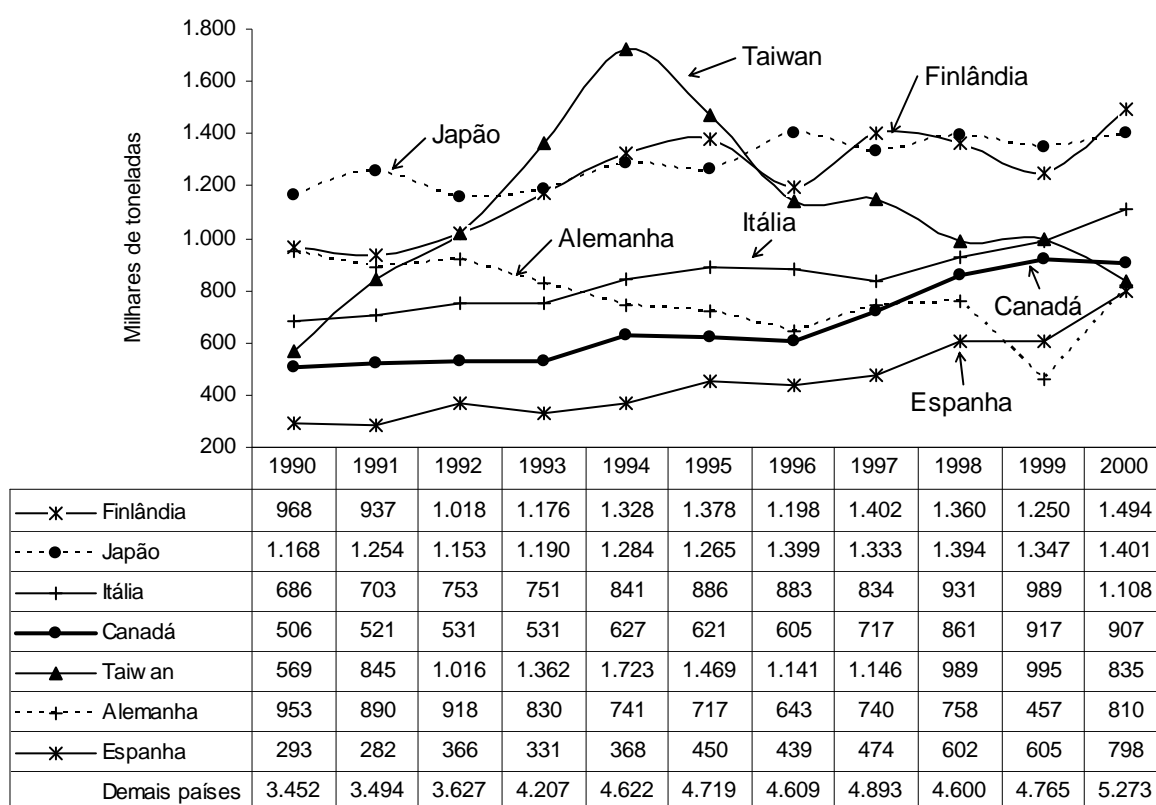


Fonte: Handbook of World Mineral Trade Statistics (diversos anos). Elaboração do autor.

Diferentemente das exportações, as importações de caulim implicam grau significativo de dispersão. Em 2000, 16 países importaram individualmente mais de 250 mil toneladas de caulim, pelo menos 9 deles adquiriram, no mercado mundial, mais de ½ milhão de toneladas. Em que pese, na década passada, ter se registrado oscilações significativa nas importações realizadas por Taiwan, e haver uma tendência a retração nas compras externas da Alemanha, no geral, tem-se observado que a relativa pulverização nas importações de caulim tende a se manter, guardando estreita relação com a demanda da indústria mundial de papel (Gráfico 6).

Já no que se refere ao perfil das exportações de caulim ele deve sofrer algumas alterações, haja vista que a produção do Reino Unido sofre sérias restrições para manter seus compromissos, em função de problemas de lavra que poderão provocar o fechamento das minas da Cornuália. A esta circunstância se acresce o fato de o caulim inglês ter viscosidade relativamente elevada quando comparada ao caulim da Amazônia brasileira, como a maquinaria da indústria responsável pela aplicação de caulim sobre o papel, tem se tornado cada vez mais rápida a viscosidade elevada do caulim afeta negativamente a produtividade. Em tais circunstâncias a viscosidade mais baixa é uma característica que amplia a competitividade do caulim da Amazônia.

Gráfico 6: Principais países importadores de caulim (1990-2000).



Fonte: Handbook of World Mineral Trade Statistics (diversos anos). Elaboração do autor.

Outro fator que deve alterar o mercado mundial vincula-se à produção da Geórgia, nos Estados Unidos. Embora o horizonte esperado seja de mais algumas décadas de intensa produção, naquelas minas já começa a ser observado um declínio na qualidade do produto (cepemar, 1993: 25), ao que se soma o fato de o aumento da profundidade do corpo mineral ter alterado a relação estéreo/minério e, com isto, os custos de lavra (Murray, 2002: 4). Já a China, em que pese contar com grandes reservas, conta com o rápido crescimento da demanda interna por papel deve absorver

ampliações na capacidade de ofertar caulim para o mercado mundial em patamares muito acima dos que hoje existentes. Desenha-se, por conseguinte, um cenário no qual a Amazônia deve passar a liderar, neste século, as exportações de caulim (Murray, 2002: 4).

Esta possibilidade se assenta no fato de a Amazônia brasileira, segundo estimativas do dnpm, concentrar a segunda maior reserva de caulim do mundo. Estima-se que as reservas mundiais de caulim orbitam em torno de 14,2 bilhões de toneladas, das quais 0,76 bilhões de toneladas em subsolo paraense, 0,36 milhões de toneladas no Amapá e 3 bilhões no Amazonas, esta última ainda não começou a ser explorada.

3 A valorização do caulim do vale do rio Jari

A instalação, no Amapá, da primeira empresa voltada à valorização de caulim ocorreu no bojo da implantação do Projeto Jari, concebido pelo americano Daniel Ludwig e que se destinava a plantação de eucalipto e a produção de celulose em uma área de 1,6 milhões de hectares no vale do rio Jari. Tratou-se de projeto que foi implementado em um macrocenário no qual as ações do governo federal vinculavam-se uma lógica de modernização regional materializada pela intervenção autoritária da União “interessada na ocupação da Amazônia por interesses” (Oliveira, 1994). Naquele contexto se inserira o “Programa de Pólos de Desenvolvimento Agropecuário e da Mineração”— Polamazônia, de 1974, (sudam, 1975a) e o II Plano de Desenvolvimento da Amazônia, II PDA (sudam, 1975b). O Polamazônia previa a implantação de diversos “pólos de desenvolvimento na Amazônia brasileira” vinculados à agropecuária, à extração madeireira e à produção mineral. O Governo Federal pretendia, com a política de pólos de desenvolvimento, direcionar os impactos da política de incentivos fiscais para áreas geográficas selecionadas, concentrando nelas também suas ações de construção de infraestrutura, com a finalidade de propiciar investimentos massivos e espacialmente concentrados e que pudessem representar exportações regulares em curto prazo. O II PDA seguindo a mesma noção da necessidade de um crescimento polarizado que caracterizou o Polamazônia — apontava a necessidade de rapidamente estabelecer mecanismos para valorizar as reservas minerais da região.

A valorização das reservas minerais assumiu, assim, a condição de elemento de relevância na estratégia dos governos militares para a região, tanto que as áreas no Amapá, onde já havia a valorização do manganês e a possibilidade de valorização do caulim passam a ser consideradas pelo governo federal pólos de desenvolvimento nos quais se deveria concentrar ações estatais.

E no caso de empreendimentos minerais, além dos benefícios dos incentivos fiscais, o planejamento oficial explicitava inclusive a necessidade da direta participação estatal sempre que os empreendimentos representassem grande risco ou elevada aplicação de capital e lenta maturação

(sudam, 1975b: 60). E em face das pouco evidentes vantagens deste modelo para a região, ao seu discurso os planejadores oficiais acrescentavam que esta estratégia de intervenção federal também “compensará a região produtora dos baixos efeitos germinativos das atividades exportadoras e traçariam paralelamente políticas tendentes a ampliar os efeitos dos empreendimentos” (sudam, 1975b: 4).

Assim, a primeira empresa a dedicar-se à valorização do caulim na Amazônia brasileira recebeu incentivos fiscais e creditícios, como parte das intervenções federais para o que na época era denominado pelos planejadores estatais de “Pólo Amapá”.

As reservas de caulim no Amapá foram descobertas em função da necessidade de calcário para realizar a correção da acidez de solos no em áreas do projeto Projeto Jari. Tal carência determinou o início de estudos geológicos na região com o objetivo de verificar a existência daquele minério (Halward, et al., 1977: 83). De tais pesquisas decorreu a descoberta de excelentes jazidas de caulim numa área conhecida como morro do Felipe.

Como na época de suas descobertas havia limites legais em relação à dimensão das áreas que cada empresa poderia requerer para pesquisa e lavra, no âmbito do projeto Jari foram criadas diversas empresas, que requereram a concessão de diferentes áreas. Posteriormente, com a mudança da legislação, estas áreas foram conjugadas em um grupamento mineiro que abarcou dez concessões de lavra, totalizando aproximadamente 10 mil ha. O conjunto destas áreas de lavra encontra-se localizado em terrenos de propriedade da Companhia Florestal Monte Dourado, abrangendo parte da margem esquerda do rio Jari, no extremo sul do Amapá, atualmente integrando o município de Laranjal do Jari (Fig. 1).

Para explorar aquelas jazidas foi criada, no âmbito dos projetos comandados por Daniel Ludwig, a Mineração Santa Virginia, que posteriormente, passou chamar-se Caulim da Amazônia S.A. — cadam. Os direitos minerários do grupamento mineiro composto por dez concessões de lavra para caulim representavam reservas superiores a 370 milhões de toneladas (Fig. 1).

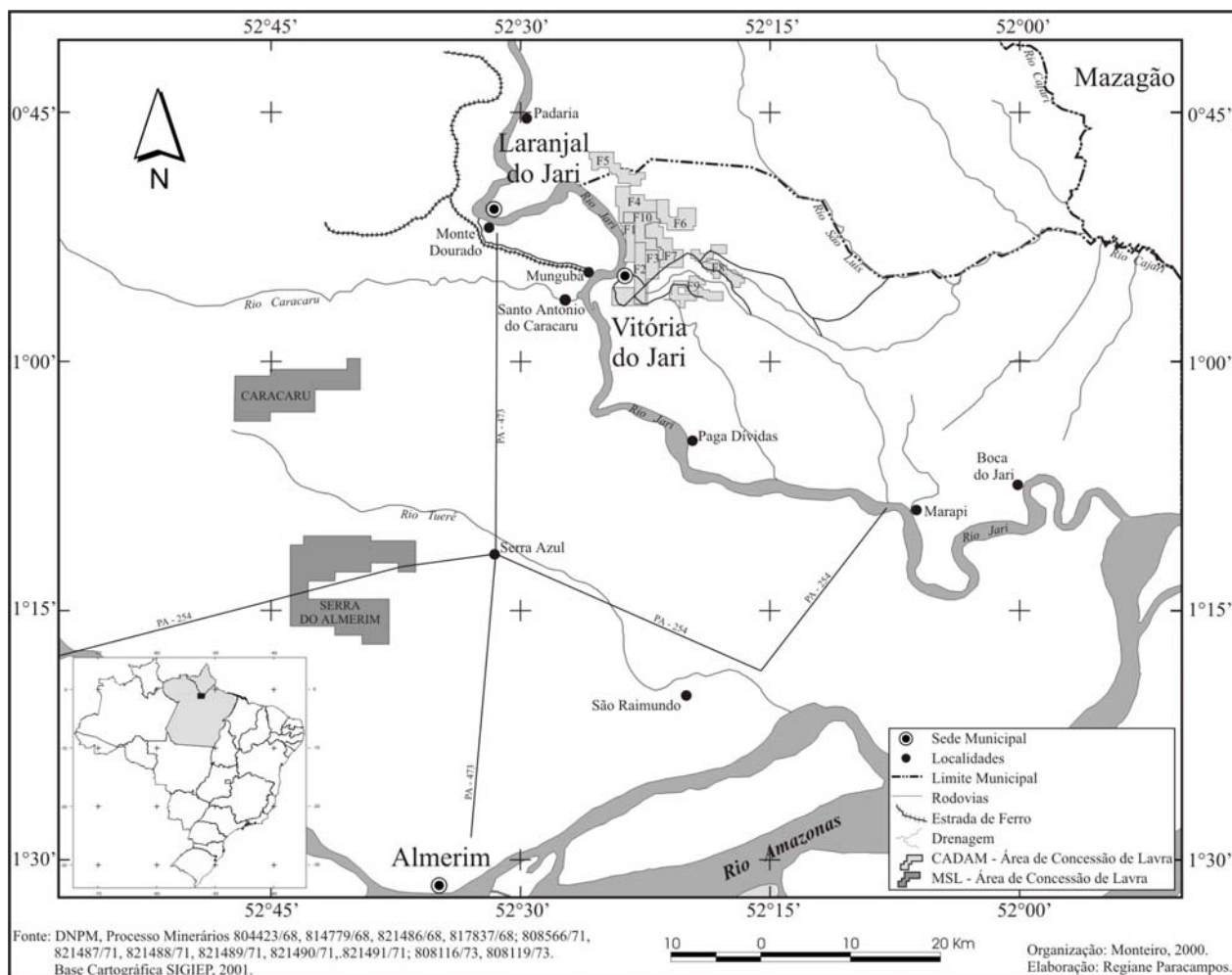
Para viabilizar a exploração das minas de caulim, a empresa edificou instalações de beneficiamento do minério, constituídas das estações de mistura e de desareamento, localizadas próximas à área de lavra, na margem esquerda do rio Jari, no Amapá. Entretanto, a usina de processamento de caulim está localizada na margem direita do rio Jari, na localidade de Munguba, no município paraense de Almeirim (Fig 1). A usina está ligada às instalações de beneficiamento de minério por um mineroduto de aproximadamente sete quilômetros de extensão, que atravessa o rio Jari.

Nas proximidades da usina de processamento, estão localizadas as instalações da administração geral e a área de estocagem e embarque do produto final. Desta configuração espacial decorre o fato de as estatísticas computarem a extração mineral como sendo do Amapá e as exportações do caulim como sendo do Pará.

De tal maneira que, contíguas a usina de processamento de caulim, encontram-se as instalações de embarque e o cais do porto da cadam. Ele foi construído na margem direita do rio Jari e é dotado de capacidade para atracamento de navios de até 40 mil toneladas. A cadam também construiu, nas proximidades da usina de processamento do caulim, uma vila residencial com 450 casas, destinada ao atendimento dos seus empregados e dependentes, denominada de Vila Munguba. Além desta vila residencial, a empresa conta, em Monte Dourado, com outras moradias que são disponibilizadas para a direção da empresa.

A cadam tem ainda armazéns de estoque, na Itália e na Bélgica, para agilizar a comercialização de seus produtos na Europa. A empresa atende a 80 clientes em 25 países por intermédio de suas controladas Cadam Overseas Limited, Kaolin International S.A. e Kaolin International D.V..

Figura 1: Mapa com a localização das minas e plantas de beneficiamento da cadam.



O acesso a cadam é normalmente feito por via aérea, a partir de Belém, até a vila de Monte Dourado. A partir desta, segue-se, por 17 Km de estrada, até a localidade de Munguba (Fig. 2). Já ao morro do Felipe, chega-se atravessando o rio Jari, o que normalmente é feito através de pequenos barcos com motor de popa.

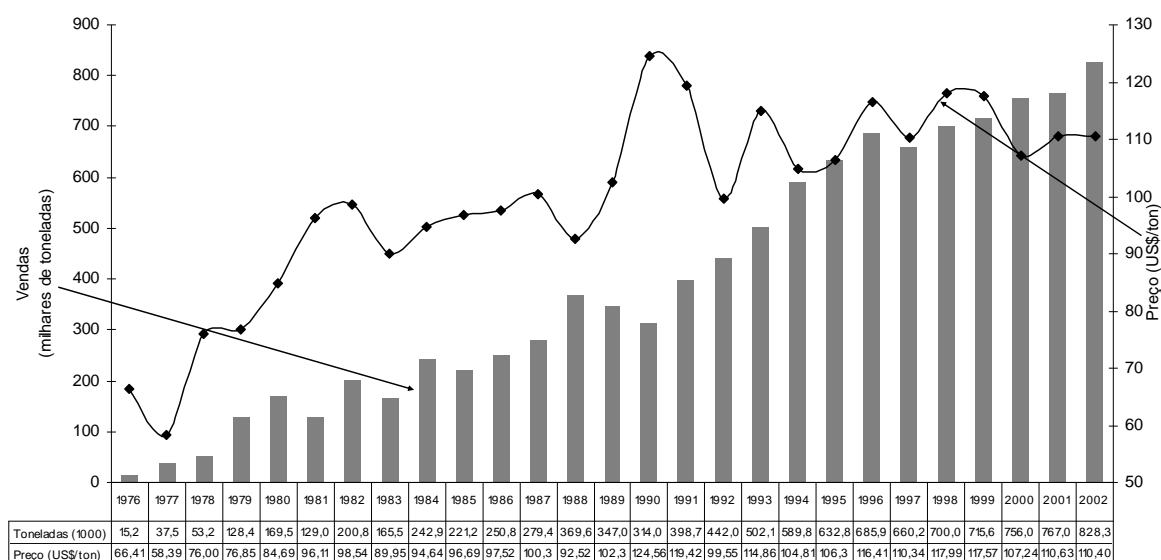
A produção foi iniciada em 1977, a partir de uma planta industrial dotada de capacidade instalada de 240 mil toneladas/ano. Poucos anos depois, em 1982, a titularidade da empresa foi alterada como parte do processo de transferência de propriedade dos empreendimentos de Daniel Ludwig, na região, para empresários brasileiros.

No processo de transferência dos empreendimentos de Daniel Ludwig, a cadam era a empresa que mais atraía o empresariado nacional. Antônio Ermírio de Moraes, do grupo Votorantin, tentou adquirir o negócio (Governo, 1980: 8). Entretanto, depois de diversas negociações, em 1982 as empresas localizadas na área do antigo projeto Jari, dentre elas a cadam, passaram a ser controladas pela holding Companhia do Jari. A condução desta holding coube ao empresário Trajano de Azevedo Antunes, proprietário da Companhia Auxiliar de Empresas de Mineração – caemi, detentora o controle acionário da Icomi e da Minerações Brasileiras Reunidas S.A. – mbr. Uma transação comercial na qual o estado nacional mais uma vez facilitou o acesso a fundos públicos por parte de capitais privados, através da injeção de recursos originários do Banco do Brasil e do bndes. A cadam além de contar com a participação de capitais públicos em sua composição acionária, também foi beneficiada, através da sudam, com incentivos fiscais, como a isenção de Imposto de Renda (ir) pelo prazo de dez anos (1981/1990).

Em 1991, com a dissolução da holding Companhia do Jarí, a cadam passou a ser controlada diretamente pela Caemi Mineração e Metalurgia S.A., que havia sido criada, em 1987, para suceder a Companhia Auxiliar de Empresas de Mineração. Naquele ano a empresa obteve a prorrogação por mais cinco anos (1991/1995) da isenção de Imposto de Renda (ir). Em seguida, em função da ampliação da capacidade instalada, a empresa passou a contar também, a partir de 1993, com isenção de ir sobre os resultados operacionais daquela produção adicional, de tal forma que, até 2002 os lucros auferidos pela cadam na comercialização anual da acima de 440 mil de caulim e até 750 mil toneladas, foram isentadas do pagamento do imposto de renda. Os lucros auferidos na comercialização da parcela compreendida até 440 mil toneladas/ano, contou, até 2000, com o benefício fiscal de redução de 50% na alíquota de imposto de renda. quando do seu pagamento. A partir de 2001, o benefício fiscal de redução de alíquota de imposto de renda passou a ser de 37,5%, observada a escala decrescente de cálculo estabelecida pelo sudam. Tais valores decorrentes da isenção e da redução do imposto de renda deveriam, pela legislação ser utilizados para constituição de uma Reserva de capital destinada a realização de investimentos.

Três ampliações nas suas instalações permitiram à empresa um crescimento constante na sua produção (Gráfico 7). Atualmente, ela conta com uma capacidade instalada capaz de atender a demanda de 850 mil toneladas por ano, havendo perspectivas de ampliação desta capacidade para 1,1 milhão de toneladas por ano.

Gráfico 7: Produção e vendas de caulim decorrentes da operação da cadam.



Fonte: Anuário Mineral Brasileiro (diversos anos), Sumário Mineral (diversos anos) e cadam/Relatório Anual de Lavra (1998 e 1999).

Em 2001 houve transferência do comando da cadam, que passou a ser controlada pela cvrd. Mudança que decorreu de alterações da composição acionária da Caemi Mineração e Metalurgia S.A. que possui 61,48 % do capital da cadam. Em dezembro daquele ano, a cvrd finalizou a compra de 50 % das ações ordinárias da Caemi por US\$ 278,7 milhões, representado 16,82% de seu capital total, assumindo com esta operação a condição de acionista controladora holding Caemi em conjunto com a Mitsui & Co. No início de 2003, a cvrd anunciou a aquisição da participação Mitsui na Caemi por US\$ 426,4 milhões.

Além de controlar a cadam a Caemi detém 84,75 % do capital da Minerações Brasileiras Reunidas (mbr), produtora de minério de ferro; tem 85,11 % do capital da MSL Minerai S.A., produtora de bauxita refratária em Almeirim, PA.; dentre outros negócios.

Esta aquisição insere-se em estratégia de expansão da nova controladora da cadam, estabelecida após o descruzamento acionário com a Companhia Siderúrgica Nacional - csn. A mineradora desenvolveu aquisições como as da Caemi, que totalizaram mais de US\$ 2 bilhões, com o intuito de oferecer barreiras à entrada no mercado brasileiro de gigantes como Rio Tinto, bhp Billiton

e Anglo American; consolidar sua posição em minério de ferro; e ampliar o valor da companhia no mercado de ações para US\$ 20 bilhões.

3.1 A valorização do caulim da região do rio Capim

No início dos anos 70, como desdobramentos de intensas pesquisas em relação aos recursos minerais na Amazônia brasileira, foram feitas importantes descobertas de jazimentos minerais de caulim na região do rio Capim. As pesquisas se originaram da constatação da presença de espessos pacotes de caulim branco nos barrancos do rio Capim, na altura da sua confluência com o igarapé Cipoteua, na região oriental do estado do Pará e permitiram confirmar a existência na região de reservas substanciais de caulim de boa qualidade (Krebs, Arantes, 1973: 181). Segundo Marinho e Pastana (1977: 64), o distrito mineral do rio Capim possui as maiores e melhores reservas de caulim do território nacional.

Foram da cvrd e do Grupo Mendes Júnior os esforços inicialmente desenvolvidos para a implantação de instalações industriais com o objetivo de estabelecer duas unidades extrativas voltadas à valorização do caulim em duas áreas distintas do que passou a ser denominado distrito caulínico do rio Capim. Uma delas teve sua origem na atuação da cvrd que, tendo por base levantamentos realizados pela docegeo, requereu o direito de explorar jazimentos de caulim na região; outra teve sua gênese derivada de ações do Grupo Mendes Júnior, que através da Empresa Nacional de Engenharia e Empreendimentos Ltda – eneel, em 1971, também localizou importante ocorrência de caulim na bacia do rio Capim, passando então a realizar levantamentos geológicos mais detalhados da jazida.

Apesar das descobertas das jazidas de caulim na região do rio Capim terem ocorrido nos anos 70 a sua valorização só teve início nos anos 90. Portanto, a mercantilização daquele mineral só foi concretizada em uma conjuntura bastante distinta daquela na qual se instalou a cadam.

3.1.1 A instalação da Pará Pigmentos S.A.

Na estruturação das empresas voltadas à valorização do caulim da região do rio Capim, nos anos 90, é possível se perceber mudanças, em diversos aspectos, das posturas do estado nacional em relação ao tratamento por ele atribuído à valorização de minerais na Amazônia brasileira. Mudanças de posturas que podem ser evidenciadas ao se inferir posições assumidas por instituições estatais em relação a tais empreendimentos.

Veja-se, por exemplo, o caso da cvrd que, ainda na condição de empresa estatal, como se indicou, detinha os direitos de lavra de jazidas de caulim localizadas próximas ao rio Capim, naquela época circunscritas ao município de São Domingos do Capim. Hoje, inseridas no território do município de Ipixuna do Pará, criado em 1993, como resultado do desmembramento do município de

São Domingos do Capim. Tendo a cvrd interesse em criar uma empresa para viabilizar a valoriza o daquelas reservas, a condi o imposta pelo governo federal, sob a presidência de Fernando Collor de Mello, para a constitui o de uma nova empresa era de que o seu maior acionista não pudesse ser a própria cvrd. Uma postura bastante diferente da que caracterizou as a es estatais nas décadas anteriores, que primavam para que, de uma forma ou de outra, os empreendimentos mínero-metalúrgicos contassem com a participa o estatal, de preferência em condi o majoritária. Tais mudanças políticas, entretanto, não atingiram instrumentos importantes na consecui o das políticas incentivos fiscais, como o Fundo de Investimento da Amazônia - finam - ou como a concessão de isen o de ir, que foram mantidos continuaram a ser utilizados por empresas minero-metalúrgicas.

Naquele contexto, para levar adiante o empreendimento, a cvrd associou-se, na condi o de acionista minoritária,   cadam. A empresa teve sua origem em 1992 sob a denomina o de Rio Capim Química Ltda.— rcqsa, passando, após outras altera es, a ser denominada de Pará Pigmentos s/a — ppsa.

O acesso rodoviário às minas e   usina de beneficiamento da ppsa   feito a partir de Belém, pela rodovia br 316, numa extensão de 120 Km até a cidade de Santa Maria do Pará. A partir da , o acesso prossegue, no sentido sul, pela rodovia Belém-Brasília até o entroncamento com a rodovia pa-256 para a cidade de Paragominas. Neste entroncamento toma-se a dire o leste, e segue-se pela pa-256, no trecho que liga Paragominas a Tom -Açu, num percurso de 56 Km. A rodovia atravessa o rio Capim a 42 Km do entroncamento com a br-010, e sua travessia   feita por balsa. Cerca de 12 Km após, segue-se   direita, sentido norte pelo acesso   mina do rio Capim. Após um percurso de 17 Km, chega-se às instala es da empresa (Fig. 2).

A ppsa, através da media o e do apoio do Instituto de Terras do Pará — iterpa, adquiriu, dos antigos ocupantes da área, 4.000 ha de terra para a edifica o das estruturas de lavra e beneficiamento do minério mina. Nesta  rea, a empresa prevê, quando atingir a produ o máxima de caulim beneficiado, uma ocupa o que atingir  600 ha.

Para a valoriza o do minério, foram edificadas instala es para a lavra, plantas de beneficiamento do minério, tanques para a deposi o dos rejeitos dos processos de lavra e beneficiamento e mineroduto com 180 km de extensão, interligando assim as instala es de beneficiamento em Ipixuna do Pará às instala es portuárias da empresa em Barcarena, onde a empresa também construiu instala es para a secagem do minério e um porto para seu embarque (Fig. 2). Este mineroduto passa a cerca de 20 km   sudeste da área indígena ocupada pelos Temb -Turiwara. Ela está localizada a cerca de 50 km, em linha reta, a oeste da área onde   lavrado o minério pela ppsa.

Em agosto de 1996, a ppsa iniciou a lavra do caulim, que depois de lavrado é transportado para a usina de tratamento, donde, já beneficiado, é bombeado, na forma de polpa, pelo mineroduto até atingir as instalações da empresa em Barcarena, onde é secado e embarcado através de terminal portuário da própria empresa. Naquele ano a empresa contava com uma capacidade anual instalada de 300 mil toneladas.

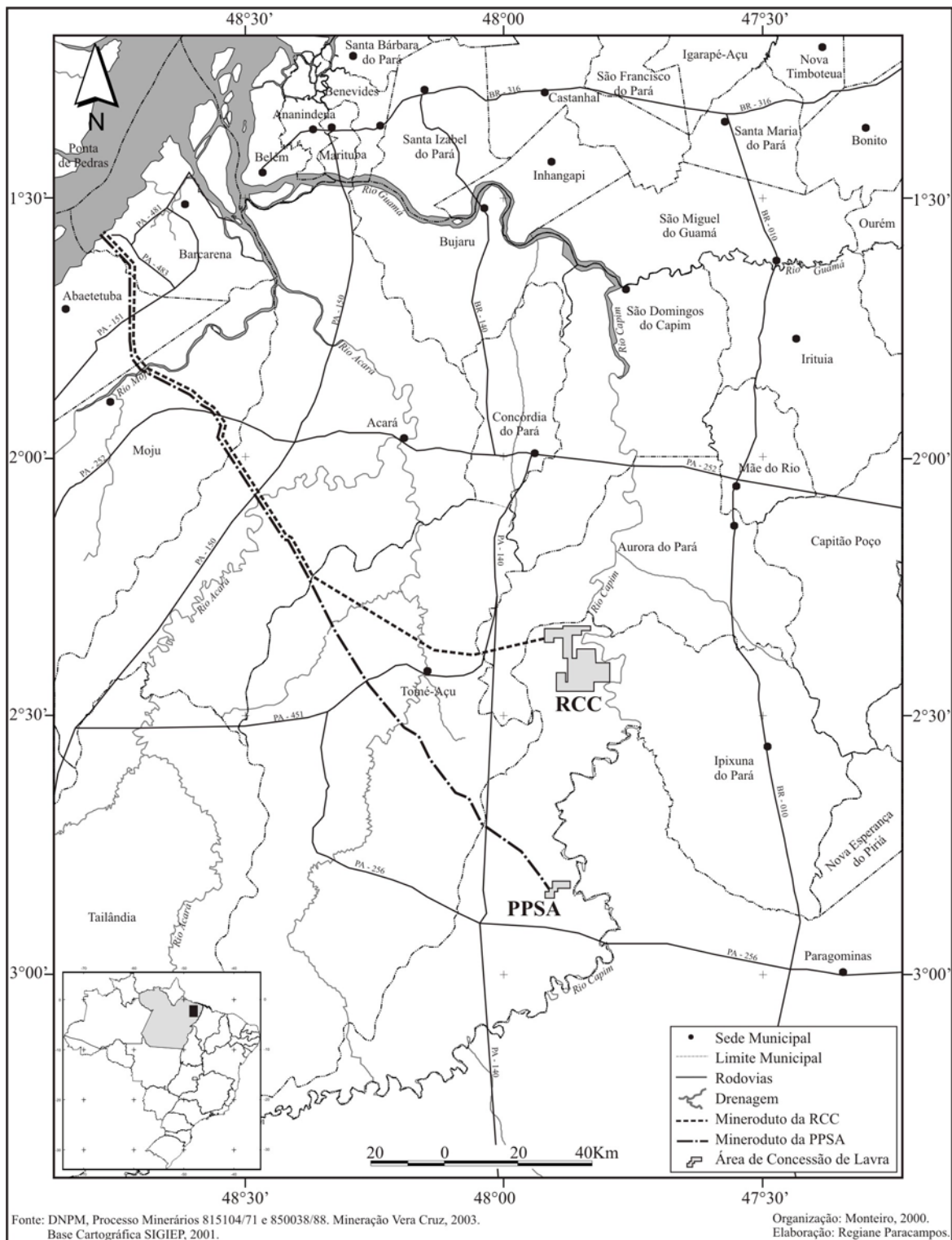
A edificação daquelas instalações industriais e portuárias da ppsa em Barcarena implicou o remanejamento de três “comunidades”. A primeira delas, com população estimada em 60 pessoas, denominada de “Comunidade da Montanha”, que habitava o terreno hoje ocupado pela ppsa; a “Comunidade do Curupeté”, com população estimada em 40 pessoas, localizada numa faixa de terras que margeia o igarapé de mesmo nome, a uma distância de cerca de 600 metros da área portuária da ppsa e da Imerys Rio Capim Caulim; e a “Comunidade do Arienga”, que contava com 80 moradores e que se localizava em parte da área portuária que é hoje ocupada pela ppsa¹.

A empresa apresentou uma trajetória de elevação constante no volume de caulim valorizado, em 1998 mercantilizou 178,3 mil toneladas das quais 159,5 destinaram-se ao mercado externo, Em 1999, a cvrd, já privatizada, comprou, por US\$ 27 milhões, a participação da caemi, assumindo o controle acionário da ppsa. Passando a ter participação acionária de 80% na empresa. Naquele ano a empresa realizou vendas de 230,3 mil toneladas.

No ano de 2000 mercantilizou 313,5 mil toneladas de caulim. Em face das condições de mercado extremamente favoráveis ao produto, a empresa iniciou o processo de expansão da capacidade instalada para 600 mil toneladas de caulim que foi concluída em 2002, ano no qual a empresa realizou vendas de 337 mil toneladas. A empresa pretende realizar novas ampliações em sua capacidade produtiva e alcançar o volume de um milhão de toneladas por ano, limite para o qual foi projetado o mineroduto.

¹ Para indicações acerca dos problemas que envolveram o processo de deslocamento destas populações consultar Nascimento (2000).

Figura 2: Mapa com a localização das minas e plantas de beneficiamento da Imerys e da rcc.



3.1.2 A instalação da Imerys Rio Capim Caulim

A implantação de instalações industriais com o objetivo de estabelecer outra unidade extrativa voltada à valorização do caulim na região do rio Capim foi inicialmente patrocinada pela eneel, empresa vinculada ao Grupo Mendes Júnior. A empresa realizou entre 1972 e 1975 um programa de pesquisa geológica que culminou com a apresentação, em 1976, de relatório de pesquisa ao dnpm. No relatório, a empresa estimava a existência de mais de 120 milhões de toneladas de minério de caulim de excelente qualidade, em área também localizada no então município de São Domingos do Capim, na margem esquerda do rio Capim. Posteriormente, com o desmembramento daquele município, a área da jazida passou, como no caso da ppsa, estar inserida no município de Ipixuna do Pará.

Dois anos mais tarde, a eneel obteve a autorização de lavra. A empresa também conseguiu junto à sudam a aprovação da concessão de isenção do Imposto de Renda por dez anos para o empreendimento, como também obteve a aprovação da Portobrás/cdp para implantação dos terminais de embarque de minério em Ipixuna e em Barcarena (eneel, 1992a: 3). Entretanto, a eneel não deu prosseguimento ao projeto e, em 1982, o Grupo Mendes Júnior decidiu pela sua suspensão.

A partir de janeiro de 1992, o Grupo Mendes Júnior voltou a dar seqüência às atividades destinadas à valorização das jazidas de caulim, desta feita não mais sob a coordenação da eneel, mas sim através da empresa Rio Capim Caulim Ltda., especialmente criada para promover a implantação do empreendimento e sua operação futura.

Logo em seguida, a Rio Capim Caulim Ltda teve sua direção assumida pela Imetal, passando a denominar-se Rio Capim Caulim S.A. – rcc. A Imetal é uma das maiores produtoras mundiais de caulim. A aquisição só foi possível em virtude da mudança na legislação brasileira, que passou a permitir que empresas mineradoras fossem controladas por capitais forâneos. No final dos anos 90, a Imetal — hoje denominada Imerys —, realizou uma fusão mundial com o English China Clay — ecc, adquirindo a ecc do Brasil e a rcc, onde já detinha participação via sua subsidiária norte-americana (Mercado, 1999: 41). Antes desta fusão, a ecc já havia adquirido a Geórgia Kaolin, outra grande empresa do ramo do caulim, em transação da ordem de US\$ 500 milhões (cepemar, 1993: 25). Como decorrência destas alterações, a rcc passou a ser denominada Imerys Rio Capim Caulim, passando a ter seu capital controlado pelo grupo francês Imerys (99,34%), com pequena participação de capital japonês, através da participação da Sumitono Corporation (0,66%).

A área da concessão de lavra corresponde a 10.000 ha na forma de um polígono, cujos limites podem ser observados na Figura 2. Contudo, a área que corresponde aos corpos A,B,C,D e F abarcam

uma extensão de 2.435 ha, que são efetivamente ocupados pela Imerys rcc. Esta área, segundo informações da empresa, era anteriormente ocupada por 21 famílias que foram remanejadas.

As obras de construção civil da rcc tiveram início em 1994 e em 1996 já era efetivado o primeiro embarque de caulim. A lavra e o beneficiamento do minério são realizadas com algumas diferenças em relação às práticas da ppsa. A concepção adotada pela Imerys rcc em relação à localização das unidades industriais voltadas ao beneficiamento do caulim é significativamente diferente da que seguiu a ppsa, uma vez que a subsidiária da Imerys optou por concentrar as principais instalações de beneficiamento do caulim em Barcarena, diferentemente da ppsa que as concentrou próximas às minas, em Ipixuna. Além do que, o minério extraído inicialmente era explorado era transportado por via fluvial por 280 km, através de rota que se iniciava no rio Capim, seguia pelo rio Guamá e atingir o terminal portuário da empresa na baía de Guajará. De lá, era transferido à usina de beneficiamento, distante cerca de 2 Km do píer.

Tal qual as demais produtoras de caulim instaladas na Amazônia oriental brasileira, a Imerys também expande sua produção na perspectiva de atingir milhão de toneladas/ano. Para atingir a comercialização de tal volume de caulim, a Imerys necessitou substituir o sistema de barcas pelo qual realizava o transporte da polpa de caulim desde a área da mina situada às margens do rio Capim, em Ipixuna do Pará, até a planta de beneficiamento, em Barcarena. Segundo a empresa, a mercantilização anual de até 400 mil toneladas era compatível com a logística de transporte baseado em barcas. Entretanto, com o aumento para 600 mil toneladas/ano, esta alternativa passou a apresentar uma série de dificuldades operacionais, como a necessidade de ampliação do cais de atracação das barcas fluviais, tanto no ponto de embarque da mina, em Ipixuna do Pará, como no ponto de desembarque, em Barcarena. Para manter o transporte da polpa de minério por barcas, haveria a necessidade de aumento do calado das embarcações, que encontrariam como restrição à navegação a pequena profundidade no período da seca, o que poderia inclusive inviabilizar o transporte do minério em determinadas épocas.

Assim, a Imerys abandonou o transporte fluvial do minério e construiu um mineroduto, cujos foram de US\$ 17 milhões e conta com 130 km de extensão e segue, durante cerca de 60% do seu traçado, o mineroduto pertencente à ppsa (Fig. 2).

A usina de beneficiamento e o terminal portuário da Imerys foram construídos em áreas não contíguas, mas ambas anteriormente pertencentes à Companhia de Desenvolvimento Industrial do Pará – cdi/pa. Estão localizados no distrito industrial de Vila do Conde, no município de Barcarena. As instalações de beneficiamento do caulim ocupam uma área de aproximadamente 100 ha, englobando as lagoas de tratamento de efluentes, a unidade de beneficiamento propriamente dita e instalações de

apoio. O acesso rodoviário é feito através da rodovia pa-483 (Fig. 2). Depois de beneficiado, o caulim é novamente transportado por caminhões para a área do porto, onde é armazenado para em seguida ser embarcado.

4 O processo de valorização do caulim

Como se indicou, nos próximos anos, a produção de caulim na região deverá continuar tendo um crescimento significativo. A cadam, pretende atingir a comercialização de anual um milhão de toneladas, a ppsa e a Imerys rcc também desenvolvem ações para alcançar tal capacidade, de forma que ainda na primeira década do século XXI, a produção regional deve atingir três milhões de toneladas.

Esta perspectiva de expansão decorre da possibilidade da lavra de minas cujas reservas medidas de caulim que aproximam-se de 300 milhões de toneladas e que certamente irão ser ampliadas, especialmente, com o desenvolvimento da pesquisa mais detalhada nas áreas de concessão mineral da ppsa e da Imerys.

No que concerne a cadam, as reservas de caulim, medidas e indicadas, que esta mineradora valoriza são superiores a 370 milhões de toneladas. E, como já se indicou, estão divididas em diversas minas cujo volume das está indicada na Tabela 1.

Tabela 1: Reservas minerais medidas e indicadas de caulim da cadam.

Minas	Volume das reservas (milhares de toneladas)	
	Medida	Indicada
Felipe I	9.250	1.300
Felipe II	11.617	2.258
Felipe IV	13.583	4.407
Felipe III	8.937	1.634
Felipe V	46.952	24.325
Felipe VI	56.520	20.140
Felipe VII	65.481	29.570
Felipe VIII	8.179	5.120
Felipe IX	8.103	2.394
Felipe X	25.190	32.300
Total	253.812	123.448

Fonte: Dados de pesquisa junto à cadam. Elaboração do autor.

Levando-se em conta apenas aquelas reservas geológicas já medidas ou mesmo indicadas, constata-se que a Imerys é detentora de direitos minerários que ultrapassam 30,4 milhões de toneladas

de caulim, concentrados em corpos denominados pela empresa de C/D e B (Tab. 2). As reservas dos demais corpos (A, F e outros) não foram consideradas como passíveis de valoriza o pela rcc por representarem jazidas de pequenas dimensões ou que apresentassem elevada rela o entre o volume de estéril a ser movimentado em rela o ao volume do minério aproveitável.

Tabela 2: Reservas medidas e indicadas de caulim de titularidade da Imerys rcc.

Corpo	Reservas (em milhares de toneladas)	
	Medidas	Indicadas
B	5.716	2.306
C/D	15.850	6.528
Totais	21.566	8.834

Fonte: ennel (1992: 16)

As reservas que a ppsa tem ao seu dispor para valorizar na região do rio Capim também são muito significativas. Levando-se em conta as reservas medidas e indicadas, o volume do mineral   superior a 15 milhões de toneladas, um volume que se aproxima da marca de 60 milhões de toneladas de caulim quando se consideram as reservas inferidas. As reservas de caulim que estão sendo exploradas pela ppsa estão concentradas em um único corpo, denominado pela empresa de “Corpo C” (Tabela 3).

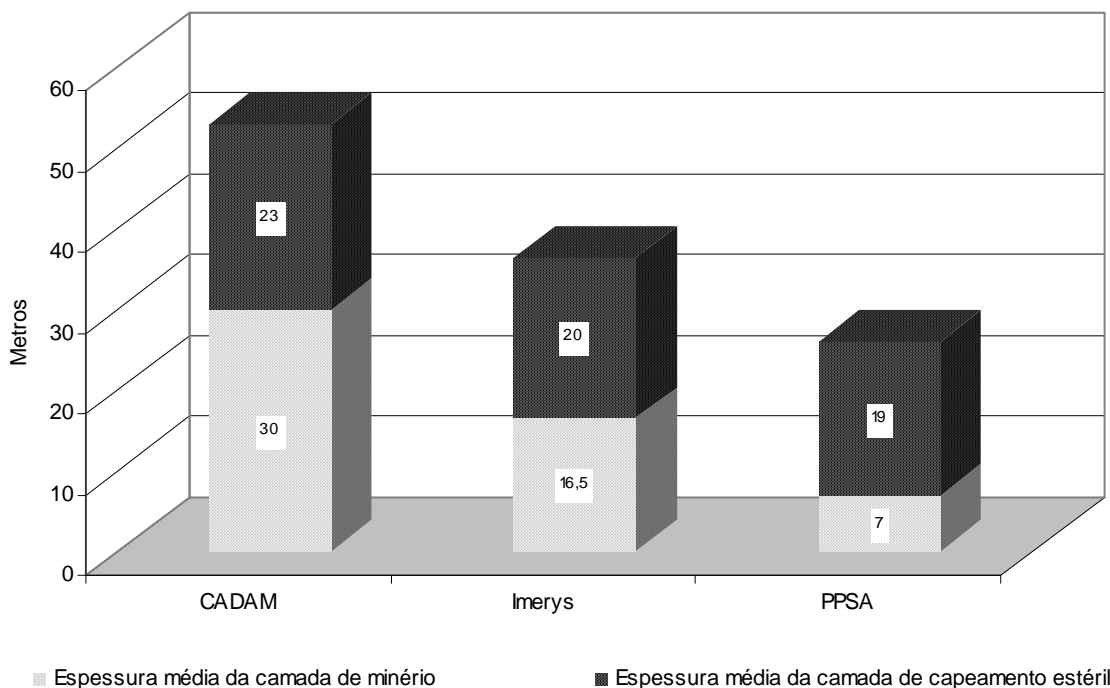
Tabela 3: Reservas medidas e indicadas de caulim da ppsa.

Corpo	Reservas (em milhares de toneladas)	
	Medidas	Indicadas
C	4.380	9.349
A, B e D	418	1.302
Totais	4.798	10.651

Fonte: Dados de pesquisa junto   ppsa.

Os depósitos de caulim que são valorizados pela cadam, ppsa e Imerys rcc, em linhas gerais, são constituídos de uma camada de argila caulínica (minério) que se encontra sob uma cobertura estéril (capeamento e argila caulínica não aproveitável). As espessuras tanto das camadas de estéril quanto de minério apresentam varia es entre as três minas em questão (Gráfico 8).

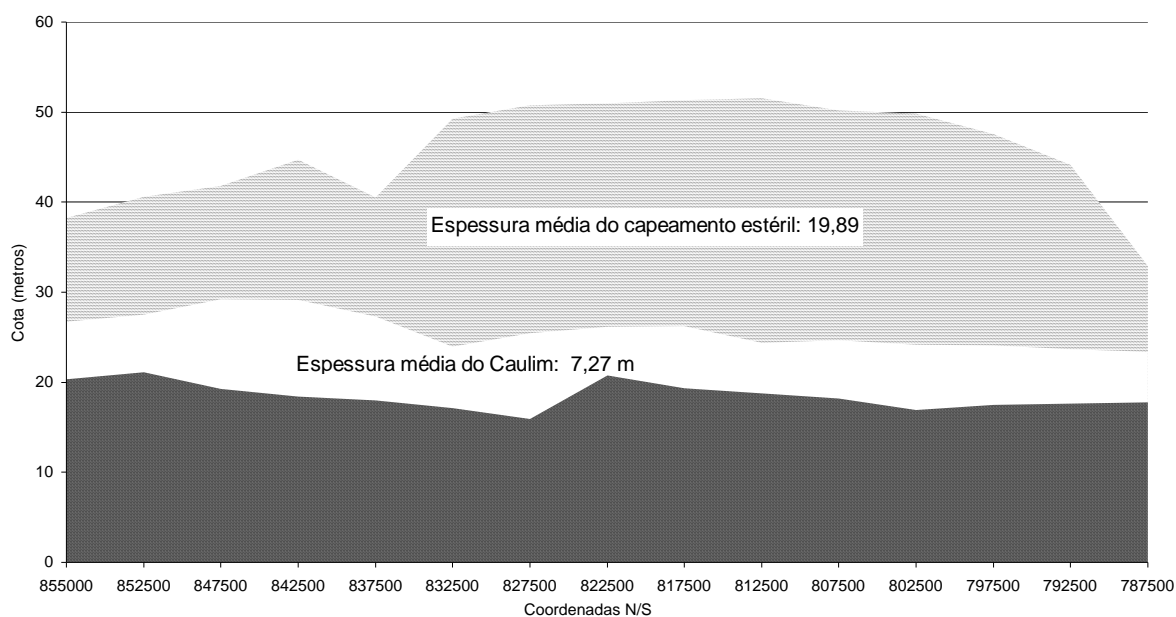
Gráfico 8: Representação da espessura média das camadas de minério e do capeamento estéril de segmentos das minas da cadam, Imerys e ppsa



Fonte: Dados de pesquisa. Elaboração do autor.

Em que pese a existência de variações em relação à espessura das camadas que compõem as minas atualmente exploradas por cada uma daquelas empresas (Gráfico 9), e mesmo o fato de existir oscilações significativas na espessura das camadas em cada uma das minas se tomadas individualmente, em todas elas existem extensas camadas horizontais de sedimento argiloso, arenito e de caulins, bastante regulares e cujas espessuras médias são diminutas quando comparadas com sua extensão horizontal, situadas próximas à superfície (Gráfico 9). Necessariamente, então, a lavra do minério é realizada a céu aberto.

Gráfico 9: Representação de uma seção da mina de caulim lavrada pela Imerys rcc.



Fonte: Elaboração do autor, tendo por base informações concedidas pela Imerys rcc.

Na cadam, a exploração de suas reservas iniciou-se pela jazida Felipe I. Na ppsa, o “Corpo C” foi o escolhido para ser lavrado inicialmente, em razão da melhor qualidade do minério, em especial em função de sua maior alvura. Segundo informações da empresa, o próximo corpo a ser lavrado será o “Corpo B”, que embora não tenha as mesmas qualidades do anterior, tem a vantagem de um capeamento estéril que varia de 6,0 a 14,8 m. No “Corpo C”, este capeamento atinge de 15,9 a 28,4 m. A empresa também admite que havendo alguma imposição mercadológica, poderá ocorrer a utilização simultânea de ambos.

Para a valorização do caulim, em todas estas unidades extrativas, a primeira operação executada é a prévia remoção da cobertura vegetal existente, para o que se utilizam tratores de esteiras. Uma vez retirada a cobertura vegetal, na seqüência das atividades de lava, procede-se ao decapeamento do material estéril. Esta operação pode ser feita por motoscrapers que promovem a escavação – com o auxílio de tratores de esteiras — pushers —, como no caso da cadam, ou através de retroscavadeiras hidráulicas que fazem o carregamento do material estéril em caminhões, como é o caso da ppsa. Este material é transportado até áreas de deposição localizadas à frente da lava.

Da mesma maneira que o estéril, a lava de minério é realizada por retroscavadeiras hidráulicas sobre esteiras. Ambos os engenheiros de minas consultados apontam que a opção por este

tipo de equipamento deve-se ao fato dele apresentar melhor precisão nos cortes, o que minimiza a diluição e contaminação do minério, implicando no bom controle da lavra, além de permitir que toda atividade se desenvolva sobre a camada de minério. A lavra é realizada em tiras uniformes de 12 a 12,5 metros e cujo comprimento é variável, ficando as retroescavadeiras posicionadas no topo da camada de caulim, de onde escavam seletivamente o minério, carregando-o nos caminhões basculantes convencionais.

Uma vez carregados os caminhões, eles conduzem o minério das frentes de lavra até a área de estocagem e embarque. Esta é a forma de lavra utilizada tanto pela ppsa quanto pela Imerys rcc e, em parte, pela cadam. Já que esta última também realiza a extração do caulim por meio de motoscrapers auxiliados por pushers, seguindo-se o transporte até uma pilha de estocagem próxima à estação de mistura. O caulim não aproveitável é encaminhado para as mesmas áreas de deposição do estéril. Entretanto, segundo técnicos da empresa, ela provavelmente passará a utilizar-se tão somente de retroescavadeiras para efetivar a remoção do caulim.

Uma vez extraído, o minério é transportado para que seja iniciado o processo de beneficiamento, cujo objetivo é extrair as impurezas contidas no caulim, de maneira a permitir, numa etapa posterior, o seu processamento. Nas empresas em operação na Amazônia oriental brasileira, o beneficiamento do minério segue uma rota tecnológica de beneficiamento e processamento bastante semelhante, contando com variações em relação à localização de equipamentos. Em todas elas o processo de beneficiamento e processamento é composto das seguintes etapas: desagregação e dispersão do material lavrado, desareação, centrifugação, atrição, separação magnética, alveamento, filtragem e secagem.

A primeira etapa do beneficiamento consiste em preparar uma lama fluida, constituída de partículas de caulim dispersas em água de forma homogênea. Este trabalho é feito em uma “estação de mistura”. Esta lama é preparada através da desagregação do minério e de sua transferência para um dispersador ou blunger primário, onde são adicionados água e produtos químicos (poliacrilato de sódio e carbonato de sódio), com a finalidade de auxiliar na dispersão das partículas sólidas e regular o pH da polpa. Este blunger nada mais é do que um tanque, provido de agitadores que geram uma movimentação intensa da polpa, de modo a liberar as partículas de caulim da ganga grosseira, normalmente constituída de areia.

Diferentemente da cadam e da rcc, na ppsa, para a desagregação e dispersão do minério, são utilizados diversos blungers móveis, localizados dentro da própria cava da mina, permitindo que o material lavrado seja diretamente neles depositado. Em seguida, é conduzido por meio de tubulações, já sob a forma de polpa, da cava da mina até os primeiros tanques de armazenagem que são dotados de agitadores mecânicos para evitar a decantação da polpa de caulim. No caso da rcc e da cadam, os

blungers situam-se a maiores distâncias das frentes de lavras e seu abastecimento é feito a partir de pilhas de estoques previamente formadas.

Como para o beneficiamento do caulim é necessário dispersar em água as partículas de minério formando uma lama, se requer grande volume de água para este processo de valorização. Na cadam, toda água utilizada para a dispersão do caulim nos misturadores, bem como para preparação dos reagentes químicos, é bombeada de um reservatório de água natural de um pequeno córrego nas proximidades da estação de mistura. Segundo os técnicos da empresa, como a água é de ótima qualidade, ela dispensa qualquer tipo de tratamento corretivo. Já a água utilizada pela ppsa para atender as operações de beneficiamento é proveniente da captação realizada através de poços artesianos, uma solução que, segundo os técnicos da empresa, deriva da qualidade da água do rio Capim, que para ser utilizada na dispersão do caulim necessitaria ser previamente tratada, o que ampliaria os custos, de forma que a empresa optou por recorrer à água subterrânea.

A polpa de minério que sai do blunger primário é peneirada e em seguida é bombeada para outros tanques de estocagem, também dotados de agitadores. Do tanque de estocagem, a polpa é bombeada para uma caixa de areia primária, onde é, por sedimentação, processada a classificação do minério. O que sai da caixa é considerado como o produto do “desareado”, sendo, em seguida, mais uma vez peneirado. Aquela fração que ficou retida nas peneiras segue para um blunger secundário no qual a polpa é novamente submetida à agitação, dando oportunidade para que as partículas de caulim, ainda não liberadas da areia, se dispersem, diminuindo-se assim a possibilidade de perdas. O rejeito deste processo é encaminhado para lagoas de rejeitos e a polpa, oriunda do processo de beneficiamento, com aproximadamente 40% de sólidos, segue para os novos tanques agitados de estocagem.

No caso da Imerys rcc, a polpa retida nos tanques de estocagem é conduzida por intermédio de um mineroduto e embarcada em balsas com destino a Barcarena onde, depois da polpa ser desembarcada e estocada em tanques, o processo de beneficiamento tem prosseguimento. No caso da cadam, a polpa é transportada do Amapá, por meio de um mineroduto, com aproximadamente 3 km de extensão, que corta o rio Jari e alcança as instalações de processamento do minério na margem direita do rio Jari, no estado do Pará. No que se refere a ppsa, a polpa é transportada também por um mineroduto até as instalações de processamento que se localizam às proximidades da mina. Em todos os casos a polpa do caulim é armazenada em tanques de estocagem agitados.

A polpa de caulim estocada nos tanques é bombeada para a alimentação de centrífugas, responsáveis pela separação das partículas mais grosseiras do caulim. De maneira que o produto fino das centrífugas é bombeado para tanques agitados de estocagem e o produto grosseiro das centrífugas

é transferido para a alimentação de delaminadores. Nesse processo, as partículas grosseiras do caulim em forma de pilha são separadas em várias placas aumentando a qualidade do produto e possibilitando a produção de coberturas de papéis leves e de alta qualidade (Da Luz, Damasceno, 1993: 23).

Em seguida, a polpa é bombeada para um separador magnético. A separação magnética de alta intensidade e alto gradiente de campo magnético é a técnica empregada para promover a separação do caulim de óxidos de ferro, óxidos de titânio e alguns tipos de mica que o contaminam (Da Luz, Damasceno, 1993: 24). Do separador magnético, a pequena fração magnética é bombeada para a bacia de rejeitos magnéticos e a fração não magnética é bombeada para os tanques de branqueamento.

Antes de chegarem ao tanque de branqueamento, durante o bombeamento são adicionados sulfato de alumínio para flocular o caulim, visando à operação de filtração subsequente, e hidrossulfito de sódio, utilizado como agente redutor, para solubilizar os minerais prejudiciais à alvura do caulim, que são eliminados na etapa de filtração. Do tanque de alvejamento, a polpa é transferida para filtros prensa, ou para filtros centrífugos, estes últimos mais modernos e produtivos. Em ambos os casos, o caulim filtrado é neutralizado com a adição de cal hidratada.

A torta descarregada pelo filtro prensa é recolhida em um transportador de correia. A partir de um processo de redispersão, assume novamente a forma de polpa, que é bombeada para novos tanques agitados de estocagem. No caso da ppsa, neste estágio do processo de beneficiamento, o minério, na forma de polpa, é bombeado dos tanques de estocagem para uma estação de bombeamento, que conduzirá a polpa de caulim pelo mineroduto até atingir as instalações industriais da empresa em Barcarena, onde será armazenado em tanques para homegeização e, em seguida, submetido a um processo de secagem.

A secagem, que se constitui na última etapa do processamento do caulim, é realizada através de um forno denominado de spray dryer. Antes de entrar no forno, a polpa do caulim passa por peneiras, sendo em seguida bombeada para o forno. Lá a polpa é introduzida como se lançada por um spray e a secagem é feita por contato com ar quente, que está a uma temperatura ao redor de 370°C, na câmara do secador. Este ar quente é obtido através do aquecimento do ar atmosférico em um aquecedor no qual gases quentes são obtidos por queima de óleo combustível. Segundo técnicos da empresa, o sistema de aquecimento do spray dryer requer um consumo médio de óleo combustível de 25Kg de óleo por tonelada de polpa alimentada, estando esta na concentração, em peso, de 60% de sólido. Após a secagem, o caulim, já pronto para a comercialização, é estocado em silos até seu embarque.

Durante o processo de lavra, o material estéril é depositado na área da própria cava da mina ou em áreas muito próximas e os resíduos do beneficiamento primário do caulim são destinados a lagos de contenção dos rejeitos. Os rejeitos da fase seguinte do beneficiamento do caulim, em todas as três empresas, são enviados para um conjunto de lagoas de sedimentação, dispostas em série, de maneira que o fluído de cada uma delas escoar para a lagoa seguinte e, assim, sucessivamente até atingir o último estágio. Neste último estágio, o efluente deve ser água sem qualquer tipo de substância contaminante, sendo então lançado em cursos d'água naturais. Segundo Emerson Melo, técnico da Imerys, o material que fica retido nestas lagoas de sedimentação é constituído principalmente de caulim grosseiro impregnado de óxidos de ferro e titânio. Material que, presentemente, não têm qualquer tipo de aproveitamento.

Além daqueles rejeitos lançados nos lagos de contenção e nas lagoas de sedimentação, há outros originados na usina de beneficiamento onde ocorre a geração e emissão de gases e poeiras, que constituem elementos poluentes lançados na atmosfera.

A valorização do minério do caulim, portanto, como a dos demais minerais, requer a movimentação e dispersão de grande quantidade de matéria. Segundo estimativa do autor, em pouco mais de duas décadas de operação, para mercantilizar 10,6 milhões de toneladas de caulim, foi necessário que a cadam efetivasse o deslocamento de mais de 37,7 milhões de toneladas de material ao qual não se atribui valor algum, beneficiasse mais de 19,2 milhões de toneladas de minério bruto e gerasse mais de 8,5 milhões de toneladas de rejeitos advindos tanto das instalações de beneficiamento primário quanto da usina de tratamento do caulim, e que se recorresse a 7,6 milhões de toneladas de água.

Assim, a valorização do caulim requer a movimentação de grandes quantidades de materiais sem nenhum valor mercantil, além da geração de significativa quantidade de rejeitos. Em função das características específicas de cada mina, há variações entre cada uma das empresas envolvida nesta atividade na região em relação ao volume de material estéril movimentado, o volume de minério bruto beneficiado e o volume de rejeitos que envolvem a mercantilização de uma tonelada de caulim (Tab. 4).

Tabela 4: Material estéril, minério bruto, água e rejeitos movimentados como decorrência da valorização de uma tonelada de caulim pelas empresas em operação na Amazônia Oriental brasileira.

Empresa	Material estéril	Caulim beneficiado	Minério bruto	Rejeitos	Água
cadam	4,16	1	2,08	1,08	0,83
ppsa		1	2,77	1,77	0,90
Imerys rcc	6,43	1	3,21	2,20	0,95

Nota: O volume de rejeitos refere-se tanto aos originados no beneficiamento primário quanto na usina. Fonte: Monteiro (1999), cadam/ Relatório Anual de Lavra (1998), ppsa/ Relatório Anual de Lavra (1998) e rcc/Relatório Anual de Lavra (1998).

A valorização de uma tonelada de caulim requer além da movimentação material indicada na tabela anterior, outros inputs materiais de menor monta, já que no processo de valorização do mineral, a cada tonelada de caulim produzido são requeridos aproximadamente 16 quilos de reagentes químicos: poliacrilato de sódio, carbonato de sódio (barrilha), hidrosulfito de sódio e cal.

Desconsiderando-se os inputs energéticos necessários à edificação das estruturas industriais responsáveis pela lavra e pelo beneficiamento do caulim, no processo de valorização do minério, tem-se que recorrer para valorizar uma tonelada de caulim a 56,35 quilogramas equivalentes de petróleo (Tab. 5).

Tabela 5: Inputs energéticos necessários à valorização de uma tonelada de caulim.

Atividades	Unidade	Demanda por t	Demanda em kgep/t
Lavra e beneficiamento	Litros óleo diesel	0,66(a)	0,56
Transporte	Litros óleo diesel (b)	0,7	0,59
Operações na usina de beneficiamento	KWh	0,644(c)	0,19
Operações na usina de beneficiamento	Litros óleo bpf(d)	58,15(e)	55,01
Total	-	-	56,35

Notas: (a) Utilizou-se 0,848 como fator de conversão de litro de óleo diesel para kg equivalente petróleo.

(b) Estimativa baseada no transporte efetivado através de mineroduto.

(c) Utilizou-se 0,290 como fator de conversão de kWh para kg equivalente petróleo.

(d) Considerou-se que a massa específica do óleo BPF é de 1,013 kg/litro.

(e) Utilizou-se 0,946 como fator de conversão de litro de óleo bpf para kg equivalente petróleo.

Fonte: Elaboração do autor com base em dados de pesquisa.

Considerando-se o preço de venda de uma tonelada de caulim por US\$ 107,71, em valores de 2000, é possível se indicar que a intensidade energética da mercadoria — expressa pela razão entre os inputs energéticos e o preço de venda da tonelada de caulim — é de 0,523 kgep/US\$.

5 Aspectos econ micos da valoriza o do caulim

Atividades voltadas   valoriza o de caulim para atender   demanda global são intensivas em capital. Requerem elevados gastos com a montagem da estrutura necessária a explora o de um corpo mineral, cuja viabilidade econ mica está intrinsecamente vinculada   dimensão dos depósitos de minérios que tem apresentado a necessidade de serem cada vez maiores, pois a crescente extra o do recurso em áreas mais remotas em rela o ao seu local de demanda, tanto por causa da expansão da demanda global quanto pela deple o de reservas mais acessíveis requer a edifica o de infra-estrutura e logística de transporte que são só compatíveis com minas cada vez maiores. Para a mercantiliza o do caulim da região do vale do rio Capim, como se indicou, foi necessário que cada uma das empresas construísse minerodutos, um dos quais com 180 Km, cuja maximiza o da utiliza o requer o transporte anual de 1 milhão de toneladas. Além da edifica o de instala es portuárias próprias.

Os custos do capital envolvido na implanta o do empreendimento mineiro tendem a ser menores na medida em que mais rapidamente reembolsar seus financiadores. Pela  tica do capital financeiro, em si tratando de negócio de risco, quanto menos dilatado for o tempo de exposi o do capital, será mais reduzido  ndice que representará este fator na composi o dos custos de remunera o desta opera o. Em condi es nas quais o empreendimento apresente capacidade de mais rapidamente reduzir as d vidas relativas   implanta o do empreendimento, o empreendedor mineiro tende obter classifica o de risco dos empréstimos mais favoráveis e, conseqüentemente, taxas de financiamento menores. Para tanto o minerador procura destinar o máximo de suas rendas iniciais para abater d vidas e reduzir os custos financeiros.

Portanto, ao construir a equa o relativa   destina o das receitas originárias dos primeiros anos de opera o do empreendimento mineiro, a empresa mineradora procura maximizar a amortiza o de financiamentos.

Os balanços patrimoniais cadam, a Imerys rcc e a ppsa retratam, em grande medida, esta dinâmica. As duas últimas, que iniciaram suas opera es em 1996, contabilizaram despesas financeiras que consumiram, respectivamente, 74,31% e 99,39% das receitas das vendas realizadas naquele ano. Já no caso da cadam, que já opera desde a segunda metade da década de 1970, as despesas financeiras registradas, em 2002, representaram tão-somente 12,86% da receita total da empresa. As despesas financeiras elevadas redundam em prejuízos para a Imerys rcc e a ppsa desde o primeiro ano de opera o (Quadro 1).

Como os investimentos em mineração são de longo prazo. As mineradoras procuram absorver os prejuízos registrados nos primeiros anos de operação em decorrência das receitas de operações futuras, nas quais as despesas financeiras irão se reduzindo em relação ao percentual das receitas.

No caso das duas outras empresas para sua operação, elas continuam a depender de recursos de terceiros, que podem advir do mercado financeiro ou mesmo do aporte de capital dos seus acionistas.

A cadam registra um excepcional nível de lucratividade, em 2002, converteu 52,16% das receitas brutas de vendas em geração de caixa consolidada, expressa pelo lucro antes das despesas financeiras, impostos, depreciação e amortização. Esta geração de caixa, em sua totalidade, foi convertida em lucro operacional. Assim, a cada tonelada de caulim que a empresa mercantilizou, naquele ano, auferiu um lucro proporcional de US\$ de 32,16 (Quadro 1).

Em que pese a estruturação de empresas destinadas a valorização do caulim demandar investimentos muito elevados, a força de trabalho requerida para operação destas mineradoras é pouco significativa ao se considerar o volume de capital investido. Na cadam, por exemplo, em 2002, segundo informações da empresa, a força de trabalho empregada na mineração e beneficiamento do caulim atingiu um contingente de 670 funcionários, dos quais 282 eram contratados diretamente pela cadam e os 388 restantes tinham vínculo estabelecido com a mineradora por intermédio de empresas que lhe prestavam serviços. Naquele ano vendeu 719.200 toneladas de caulim, sendo 90,5% desse volume para o mercado externo, principalmente para Europa e Ásia.

Quadro 1: Receita bruta, receita líquida, lucro bruto, ebitda e lucros e prejuízos da cadam, Imerys e ppsa, em 2002.

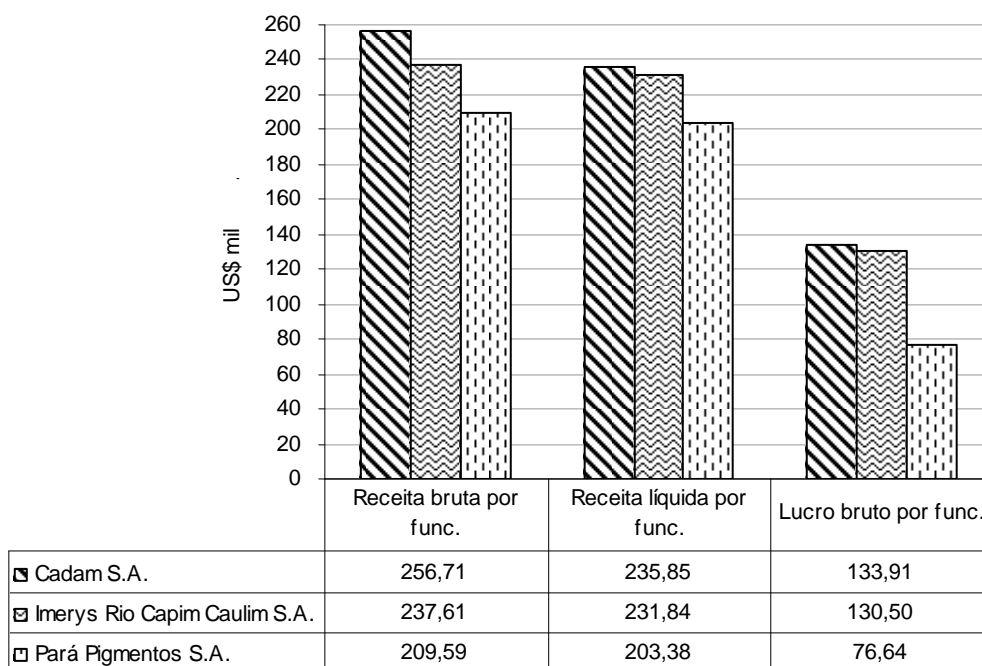
	Imerys Rio Capim Caulim S.A.			Pará Pigmentos S.A.			Cadam S.A.		
	US\$ (106)	%	US\$/t	US\$ (106)	%	US\$/t	US\$ (106)	%	US\$/t
Receita bruta de vendas	53,94	100,00%	106,81	40,45	100,00%	120,03	72,39	100,00%	100,66
(-) deduções com tributos sobre vendas, seguros, fretes e outras.	(1,31)	-2,43%	(2,60)	(1,20)	-2,96%	(3,56)	(5,88)	-8,13%	(8,18)
Receita líquida de vendas	52,63	97,57%	104,21	39,25	97,04%	116,48	66,51	91,87%	92,48
(-) Custos das mercadorias vendidas	(23,00)	-42,65%	(45,55)	(24,46)	-60,47%	(72,58)	(28,75)	-39,71%	(39,97)
Lucro bruto	29,62	54,92%	58,66	14,79	36,57%	43,89	37,76	52,16%	52,51
(-) Despesas com vendas	0,00	0,00%	0,00	(0,64)	-1,59%	(1,91)	(3,95)	-5,45%	(5,49)
(-) Despesas administrativas	(1,84)	-3,42%	(3,65)	(1,64)	-4,07%	(4,88)	(5,53)	-7,63%	(7,69)
(+/-) Outras receitas (despesas) operacionais	0,00	0,00%	0,00	0,60	1,49%	1,79	(2,29)	-3,16%	(3,18)
Lucro antes do resultado financeiro, de participações e da depreciação	27,78	51,51%	55,01	13,11	32,40%	38,89	26,00	35,92%	36,15
(-) Despesas de depreciação e amortização	0,00	0,00%	0,00	(1,29)	-3,18%	(3,82)	0,00	0,00%	0,00
(-) Despesas financeiras	(40,08)	-74,31%	(79,37)	(40,20)	-99,39%	(119,30)	(9,31)	-12,86%	(12,95)
(+) Receitas financeiras	0,00	0,00%	0,00	4,95	12,23%	14,68	9,41	13,00%	13,08
(+/-) Equivalência patrimonial	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	3,52	4,86%	4,89
Lucro operacional	(12,30)	-22,80%	(24,36)	(23,44)	-57,94%	(69,54)	29,61	40,91%	41,19
(+) Receitas não operacionais	0,14	0,26%	0,28	0,00	0,00%	0,00	0,04	0,06%	0,06
Resultado antes do imposto de renda e contribuição social	(12,16)	-22,54%	(24,07)	(23,44)	-57,94%	(69,54)	29,66	40,97%	41,25
(-) Imposto de renda e contribuição social	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	(6,37)	-8,80%	(8,86)
(-) Participações e contribuições	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	(0,16)	-0,22%	(0,22)
Lucros e prejuízos do exercício	(12,16)	-22,54%	(24,07)	(23,44)	-57,94%	(69,54)	23,13	31,95%	32,16

Nota: Conversão dos valores expressos nos dos balanços patrimoniais das empresas em reais a partir de taxa de câmbio de 3,53750 vigente em 31/12/2002.

Fonte: Balanços patrimoniais Imerys Rio Capim Caulim S.A., Pará Pigmentos S.A. e Cadam S.A.. Cálculos e elaboração do autor.

Ao se considerar a produção anual de 719 mil de toneladas de caulim (Gráfico 7), é possível se inferir que há uma produtividade, em termos físicos, de, em média, 2.550 toneladas/ano por funcionário diretamente contratado, como também é possível se inferir a existência de faturamento anual de US\$ 256 mil por trabalhador, ao se considerar que o faturamento da empresa naquele ano, segundo o balanço da empresa, foi de US\$ 72,39 milhões, do que resultou um lucro bruto por funcionário de US\$ 133 mil (Gráfico 10).

Gráfico 10: Receita bruta, líquida e lucro bruto por funcionário da cadam, Imerys e ppsa, em 2002.



Fonte: :Balanços patrimoniais de 2002 da Imerys Rio Capim Caulim S.A., Pará Pigmentos S.A. e Cadam S.A.

Elaboração do autor.

Em 2002, a valorização do caulim pela Imerys rcc envolvia um contingente de 227 trabalhadores que tinham vínculos empregatícios diretos com a mineradora. Como naquele ano a empresa valorizou 505 mil toneladas de minério, atinge-se um índice de produtividade física média de 2.224 toneladas/homem ano. Na medida em que, esta produção envolve receita bruta de aproximadamente US\$ 53,9 milhões, é possível se inferir uma relação de vendas anuais na ordem de US\$ 237,6 mil por funcionário envolvido na valorização do mineral.

A ppsa contava, em 2002, com uma capacidade instalada de 600 mil toneladas por ano, e sua operação absorveu 366 funcionários, dos quais 193 têm vínculos trabalhistas diretos com a empresa e os 173 demais são vinculados a empresas que prestam serviços à mineradora. Naquele ano, a empresa mercantilizou 337 mil toneladas de caulim, sendo 89% destinadas ao mercado externo, o que representou uma receita bruta de US\$ 40,4 milhões. Significando, em termos físicos, uma média de 1.746 toneladas por funcionário. Trata-se da menor produtividade física dentre as três empresas e que irá também se manifestar no mais baixo faturamento por funcionário: US\$ 209,5 mil.

A receita líquida por funcionário das três firmas apresenta grande proximidade, com os indicadores da Imerys rcc e da cadam apresentando valores muito próximos: US\$ 231,84 e US\$ 253,85 mil por funcionário, respectivamente. O lucro bruto por funcionário decorrente da operação destas duas empresas também é muito similar, orbitou em torno de US\$ 130 mil por funcionário, entretanto, há uma diferença significativa em relação à Pará Pigmentos, pois este indicador foi de US\$ 76,64 mil por funcionário. Trata-se de diferença que se origina dos custos das mercadorias vendidas, que, segundo contabilização da mineradora, comprometeriam 60,47% da receita bruta das vendas, percentual superior ao que a Imerys rcc e cadam registram, 42,65% e 39,71% respectivamente (Quadro 1).

O autor estima que, em 2002, os salários, retiradas e outras remunerações decorrentes da operação das empresas que valorizam caulim na Amazônia oriental brasileira, representaram US\$ 5,8 milhões, e os encargos sociais corresponderam a US\$ 4 milhões. Cifras pouco significativas quando comparadas a receita líquida decorrentes das vendas, que naquele ano atingiu US\$ 158,3 milhões (Tabela 6).

Tabela 6: Estimativa de salários e encargos sociais decorrentes da operação da Imerys rcc e da cadam e ppsa, em 2002.

	Receita líquida de vendas	Salários, retiradas e outras remunerações	Encargos sociais e trabalhistas, indenizações e benefícios
Percentual	100,00%	3,72% ^a	2,55% ^a
US\$ mil	158.389	5.887	4.032

Notas: (a) Os percentuais correspondem aos indicados para o grupo de atividades “Extração de minerais não-metálicos” no Pará no ano de 2000, apurados pela Pesquisa Industrial Anual do IBGE.

Fonte: Balanços patrimoniais de 2002 da Imerys Rio Capim Caulim S.A., Pará Pigmentos S.A. e Cadam S.A.

Da implantação de empresas voltadas à extração e ao beneficiamento industrial de caulim resultou, na última década, o crescimento constante da importância desta atividade econômica para a região, o faturamento conjunto das empresas, em 2002, alcançou US\$166,78 milhões (Quadro 1). Naquele ano, o caulim ocupou a terceira posição dentre as mercadorias exportadas pelo estado do Pará. Entretanto, apesar de movimentar cifras significativas a atividade tem tido papel muito limitado como impulsionadora de processos de desenvolvimento local como se discutirá no item seguinte.

6 A valorização do caulim e desenvolvimento regional

Condicionantes, apontados anteriormente, indicam que o aumento regional da mercantilização do caulim irá ser mantido e que a região deve assumir, dentro de algumas décadas, a condição de maior exportadora mundial deste minério. Evidentemente que também será mantida a condição de que todo o caulim extraído regionalmente continuará a ser destinado ao atendimento da indústria instalada noutras regiões.

Semelhantemente as demais atividades mínero-metalúrgicas regionalmente desenvolvidas, a elevação dos níveis de produção regional decorrente da valorização do caulim tem tido limitado papel como impulsionadora de processos de desenvolvimento socialmente enraizados. Não se materializaram as indicações de que o atendimento de demandas globais ensejaria efeitos de encadeamento industrial e, através dele, o estabelecimento de processos impulsionadores do desenvolvimento regional. Entrementes, as restrições de o atendimento da demanda mundial de caulim impulsionar processos de desenvolvimento de base local não têm seu fundamento exclusivo na limitada capacidade de estabelecer regionalmente encadeamentos industriais. A principal delas deriva de a valorização do caulim ser decisivamente atrelada a dinâmicas extra-regionais que determinam os padrões tecnológicos, de inovação e de organização dentro dos quais as a cadam, a ppsa e a Imerys rcc têm que operar. Trata-se de formas de se estruturar a valorização mercantil que dificultam a edificação redes de relações sociais, econômicas, políticas e ambientais que sejam impulsionadoras de dinâmicas desenvolvimento regional baseado no reforço de arranjos produtivos capazes de alimentarem interações, em âmbito local, que favoreçam o estabelecimento de processos produtivos cujo diferencial de competitividade não esteja baseado, tão-somente, na utilização, a baixo custo, do caulim dos vales dos rios Jari e Capim.

Também evidenciou limitações em impulsionar processos de desenvolvimento de base local os empregos gerados pela lavra e beneficiamento do caulim, tal realidade deve ser atribuída ao número relativamente pequeno de empregos gerados mas sobretudo, ao fato de a formação requerida pelos

trabalhadores envolvidos na valorização do caulim ter laços diminutos, se não nulos, com estruturas sociais e conhecimentos locais previamente existentes. Neste sentido, os processos de formação de capital humano associados à lavra e beneficiamento do caulim não são capazes de estabelecer sinergias voltadas à apropriação, ao aprimoramento e à difusão de conhecimento previamente acumulado nestas áreas dos vales dos rios Jari e Capim. Assim, como nas demais atividades mínero-metalúrgicas desenvolvidas na região, as mudanças no mercado de trabalho decorrentes da mercantilização do caulim, mesmo recorrendo à contratação de força de trabalho local, estão assentadas em relações cuja restrita dimensão numérica e peculiaridades têm tido contribuição muito restrita para o estabelecimento de processos de desenvolvimentos de base local.

Se a demanda e a formação de capital humano vinculadas a estas atividades reflète limitações de interação com dinâmicas regionais preexistentes, outros processos de interação com estruturas sociais também não se estabelece com facilidade pois, estas empresas necessitam recorrer a procedimentos industriais padronizados em termos globais, utilizando sistemas industriais homogêneos, ou seja, processos produtivos que replicam outros existentes no mundo e ao demandarem processos produtivos desenvolvidos e implementados noutros contextos sociais, culturais e ecológicos, a cada um, a ppsa e a Imerys rcc passam a ter dificuldades de interagir com a diversidade regional, pois, a partir desta diversidade se constituem realidades e atores (índios, caboclos, camponeses, pequenos empresários etc.) com os quais elas têm enorme dificuldade de interagir e, com frequência, assumem uma postura conflitante e antagônica em relação a estes.

A valorização do caulim para atender a demanda do mercado global requer grande concentração de capitais. Contudo, o controle destes capitais é efetivado extra-regionalmente, não reforçando a região como local de decisão, subtraindo dela componentes relevantes para a implementação de processos de desenvolvimento socialmente enraizados. Esta concentração de capitais enseja, também, de forma quase que direta, concentração de renda e não colabora para que se estenda a propriedade de meios de produção a segmentos mais amplos da sociedade. Trata-se, portanto, de dinâmicas que não se coadunam com processos de desenvolvimento de base local, pois estes requerem a ampliação da equidade social, intimamente associada à desconcentração da renda e da propriedade de meios de produção.

Outro aspecto que poderia ter repercussões significativas para o desenvolvimento regional seria a arrecadação de tributos decorrentes da extração e da transformação de recursos minerais. Contudo, o volume de impostos oriundos dessas atividades é pouco significativo quando comparado ao faturamento das empresas (Tabela 7). A reduzida tributação sobre atividade minerais resulta de diversas políticas

públicas que resultaram na sistemática renúncia fiscal praticada tanto pelo Estado Nacional quanto pelas unidades da federação em relação à produção mineral. São favores fiscais cuja oferta se articula com interesses de regiões mais desenvolvidas, pois algumas delas, por meio de relações hierarquizadas e de apropriação desigual do poder político, impulsionam políticas públicas que representam seus interesses.

Tabela 7: Valor da arrecadação total da compensação financeira pela exploração mineral de caulim na Amazônia oriental brasileira (1996-2001).

	R\$ 1,00					
Município	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Ipixuna do Pará	33.817,96	411.172,91	948.430,84	1.788.953,07	2.762.403,24	3.884.413,65
Laranjal do Jari	1.442.823,33	263.238,98	-	-	-	-
Vitória do Jari	-	380.096,22	1.623.402,41	2.454.756,88	2.917.840,66	3.761.167,73

Fonte:dnpm.

No caso da lavra de caulim, 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 regiões mais desenvolvidas. Contudo, estes resultados não necessariamente se coadunam com o reforço a dinâmicas que favoreçam o desenvolvimento em termos regionais. Neste 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 local.

Além de as atividades mínero-metalúrgicas não terem se mostrado capazes de impulsionar processos de desenvolvimento de base local, por outro, têm impulsionado mudanças significativas na Amazônia oriental brasileira, de tal forma que deram novos contornos a algumas estruturas sociais regionalmente preexistentes, além de edificar outras.

A instalação da infra-estrutura vinculada a estes projetos, no caso da cadam especialmente ao projeto Jari, atraíram fluxos migratórios que ganharam novas dimensões. Tais fluxos implicaram o surgimento povoados, vilas e cidades. Em frente a vila de Monte Dourado, na margem oposta do rio Jari, surgiu o povoado denominado Beiradão, elevado, posteriormente, a condição de sede do município de Laranjal do Jari, cujo território abarcava as minas de caulim. A partir do desmembramento do território daquele município criou-se, em 1997, o de Vitória do Jari, cuja sede municipal foi criada a partir de povoamento denominado Beiradinho (Fig. 2); tratam-se de municipalidades carentes de diversos recursos, inclusive os de infra-estrutura em saneamento básico para atender à população.

Portanto, diante da instalação de novas empresas mineradoras na região (dentre outras a Mineração Serra do Sossego, responsável pela exploração de cobre no município de Canaã dos Carajás (Fig.1z), da Mineração Vera Cruz que extrairá bauxita em Paragominas (Fig.1w)); da existência de uma história de meio século de mineração industrial; e de um saldo questionável, a sociedade local deve ampliar as reflexões acerca das condições sob as quais é possível converter os vultosos - mas também sabidamente finitos - recursos minerais da região em vetores de desenvolvimento sustentável da Amazônia.