UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM POLÍTICA E ECONOMIA MINERAL

ALEXANDRE DE RAMOS SEBAJE

EVOLUÇÃO DA MINERAÇÃO NA AMAZÔNIA ORIENTAL BRASILEIRA: ASPECTOS POLÍTICOS, ECONÔMICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS.

BELÉM
2009

ALEXANDRE DE RAMOS SEBAJE

EVOLUÇÃO DA MINERAÇÃO NA AMAZÔNIA ORIENTAL BRASILEIRA: ASPECTOS POLÍTICOS, ECONÔMICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS.

Monografia apresentada ao curso de especialização do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial à obtenção do Título de Especialista em Política e Economia Mineral.

Orientador: Prof. Dr. Evaldo Raimundo P. da Silva..

BELÉM
2009

ALEXANDRE DE RAMOS SEBAJE

EVOLUÇÃO DA MINERAÇÃO NA AMAZÔNIA ORIENTAL BRASILEIRA: ASPECTOS POLÍTICOS, ECONÔMICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS.

Monografia apresentada ao curso de especialização do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial à obtenção do Título de Especialista em Política e Economia Mineral.

Aprovada em...../...../.....

BANCA EXAMINADORA

_____

PROF. DR. EVALDO RAIMUNDO P. DA SILVA – I PEM/UFPA
Orientador

_____

PROF. DR. ESTANISLAU LUCZYNSKI
Examinador

_____

PROF. ESP. MILENE CONDE MAUÉS LIMA
Examinador

Para meu pai, minha mãe, meus irmãos, demais parentes e amigos, que desde o início de minha caminhada escolar e acadêmica, deram as suas respectivas contribuições para que mais esta realização se tornasse possível. A todos os meus mais sinceros agradecimentos.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente gostaria de registrar os meus agradecimentos à Universidade Federal do Pará, por intermédio do seu Instituto de Geociências, por esta oportunidade de ascensão a mais um patamar do grau acadêmico, que me permitirá estar mais preparado doravante à realização de novos desafios de natureza científica, atingindo desta feita a satisfação de estar fazendo parte e de forma muito modesta, contribuindo no esforço de manutenção da cultura acadêmica em nossa sociedade.

Manifesto da mesma forma os meus agradecimentos ao corpo docente do Curso de Especialização em Política e Economia Mineral pelo excelente nível apresentado nos conteúdos programáticos das disciplinas componentes da sua grade curricular.

Aos responsáveis pelo planejamento, organização e orientação do Curso, manifesto os meus agradecimentos ao professor Francisco de Assis Matos de Abreu pela iniciativa.

Aos colegas de curso os meus agradecimentos pela participação na primeira turma do PEM e os meus parabéns, àqueles que o concluíram e aos que se encontram em vias da sua conclusão. Desejo muito sucesso pessoal e profissional a todos.

Gostaria de registrar um agradecimento muito especial ao professor Evaldo Raimundo Pinto da Silva, pela orientação da minha monografia, sobretudo por ter realizado um trabalho de orientação que me estimulou na busca pelo conhecimento o mais amplo possível dentro da proposta que lhe foi apresentada como tema de estudo e de pesquisa, sem que me descuidasse quanto pela observação do rigor científico que deveria me preocupar no decorrer de todo os processos referentes aos trabalhos de pesquisa, desenvolvimento e apresentação dos resultados obtidos.

Às funcionárias da secretaria do IPEM, a socióloga Carmem Quadros em especial e a Secretária Executiva Laís Corrêa Torres em particular, os meus agradecimentos pela paciência em dirimir todas as dúvidas dos discentes, surgidas no decorrer do curso, pela competência no encaminhamento e controle das atividades acadêmicas de responsabilidade dos cursistas e, sobretudo, pelo apoio e o incentivo incontestes durante toda a caminhada que ora concretizamos. Mediante o brilhante trabalho administrativo das secretárias, as execuções das atividades acadêmicas tornaram-se possíveis de forma bastante eficiente.

A todos e a todas, muitíssimo obrigado!

Resumo

O trabalho de monografia ora apresentado desenvolve uma análise acerca dos processos do desenvolvimento estrutural e conjuntural do setor econômico que envolve a atividade da mineração empresarial na Amazônia Oriental brasileira.

Neste trabalho foi realizada a descrição do processo histórico deste desenvolvimento, considerando-se a sua relação em termos de impactos causados sobre os meios físico e social, envolvendo os contextos, econômico, político, social e ambiental, a partir dos projetos de mineração executados e em execução nos estados do Amapá e do Pará, sobretudo, nas regiões de entorno dos respectivos projetos citados e utilizados como objeto das análises desenvolvidas.

O trabalho de pesquisa apresenta como conclusão a hipótese da ocorrência dos fenômenos denominados de a maldição dos recursos e o da doença holandesa no contexto da indústria mineral na região da Amazônia Oriental brasileira.

Tais fenômenos de natureza sócio-econômica foram utilizados como referencial teórico no decorrer do processo de avaliação dos resultados gerados no tempo e no espaço pela mineração industrial amazônica.

Palavras-chave: Amazônia Oriental Brasileira; Projetos de Mineração; Geração de Impactos.

Abstract

The presented work of monograph however develops an analysis concerning the processes of the structural and conjunctural development of the economic sector that involves the activity of the enterprise mining in the Brazilian Eastern Amazônia.

In this work the description of the historical process of this development was carried through, considering itself it its relation in terms of impacts caused on half the social physicist and, involving the contexts, economic, politician, social and ambient, from the executed projects of mining and in execution in the states of the Amapá and Pará over all, in the regions of entorno of the respective cited and used projects as object of the developed analyses.

The research work presents as conclusion the hypothesis of the occurrence of the called phenomena of the curse of the resources and of the dutch illness in the context of the mineral industry in the region of the Brazilian Eastern Amazônia.

Such phenomena of partner-economic nature had been used as referencial theoretician in elapsing of the process of evaluation of the results generated in the time and the space for the Amazonian industrial mining.

Word-key: Brazilian Eastern Amazônia; Projects of Mining; Generation of Impacts.

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	Ilustração da região da Serra do Navio no Estado do Amapá – Brasil	18
FIGURA 2	Mapa com a localização da Serra do Navio, da estrada de ferro e do porto de Santana/AP	21
FIGURA 3	Montanha de minério de baixo sem aproveitamento comercial até 2002 pela ICOMI	22
FIGURA 4	Localização e agrupamentos das minas lavradas pela ICOMI	23
FIGURA 5	Exemplo de representação da estrutura de mina de manganês na Serra do Navio – mina T-11	23
FIGURA 6	Equipamentos sem utilização nas dependências da ICOMI após o encerramento das atividades de mineração de manganês na Serra do Navio	25
FIGURA 7	Locomotiva utilizada no transporte de minério e outros materiais na Serra do Navio	25
FIGURA 8	Imagem da bancada tipo anfiteatro utilizada pela CADAM para a mineração de caulim na Amazônia	30
FIGURA 9	Ilustração do processo de beneficamente de caulim	31
FIGURA 10	Mina de caulim no Amapá	32
FIGURA 11	Equipamentos para a lavra de caulim	32
FIGURA 12	Estocagem de caulim	32
FIGURA 13	Ilustração da região da Bacia Amazônica	37
FIGURA 14	Distribuição regional dos projetos de mineração no Estado do Pará	37
FIGURA 15	Ilustração da região do Município de Parauapebas no Estado do Pará	38
FIGURA 16	Mina de minério de ferro em Carajás - Pará	40
FIGURA 17	Ilustração da região do Baixo Amazonas no Estado do Pará – Brasil	41
FIGURA 18	Mineração de bauxita em mina do Trombetas - Pará	42
FIGURA 19	Depósito de alumina da Alunorte em Barcarena-PA	43
FIGURA 20	Visita presidencial à inauguração da Mina do Sossego	46
TABELA 01	Royalties – CFEM – VPMP – 1991-1996	58
TABELA 02	Estrutura de contribuição da CFEM com base no tipo de bem mineral – sobre o faturamento líquido das empresas mineradoras	58
FIGURA 21	Condições de moradia em área de mineração na Amazônia	66
FIGURA 22	Principais áreas de mineração no Brasil	69

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 11

1. GEOLOGIA ECONÔMICA NA REGIÃO AMAZÔNICA 13
1.1. Potencial mineral na Amazônia Brasileira 14

2. DESENVOLVIMENTO PROCESSUAL DA ATIVIDADE MINERAL 17
2.1. Introdução da mineração na Amazônia Oriental.
2.1.1. Origens da mineração na Amazônia brasileira 17
2.1.2. Extração de manganês na Serra do Navio – Território Federal do Amapá 18
2.1.3. Desenvolvimento da mineração no Território Federal do Amapá 26
2.1.4. Extração de caulim no Amapá e no Baixo Tocantins 28
2.2. Evolução da mineração na Amazônia Oriental 34
2.2.1. Pesquisa de bauxita com resultado não econômico na região do Rio Jari 34
2.2.2. Pesquisa de bauxita com resultado econômico na região do Rio Trombetas 34
2.3. Consolidação da Mineração na Amazônia Oriental 36
2.3.1.Programa Grande Carajás 36
2.3.2. Projetos principais de mineração no Estado do Pará 38
2.3.2.1. Mineração do ferro em Parauapebas – Serra dos Carajás 39
2.3.2.2. Mineração da bauxita em Oriximiná – Região do Rio Trombetas 42
2.3.2.3. Mineração da bauxita em Paragominas 43
2.3.2.4. Mineração do caulim em Ipixuna - Região do Rio Capim 46
2.3.2.5. Mineração do cobre na região sudeste 47
2.3.2.5.1. Projeto Sossego 47
2.3.2.5.2. Projeto 118 48
2.3.2.5.3. Projeto Alemão 49
2.3.2.5.4. Projeto Salobo 50
2.3.2.6. Mineração do níquel 50
2.3.2.6.1. Projeto Ni Vermelho 50
2.3.2.6.2. Projeto Onça-Puma 51
2.3.2.7. Mineração de ouro associado – (Cu-Au) 52

3. IMPACTOS DA MINERAÇÃO NA AMAZÔNIA ORIENTAL 53
3.1. Impactos econômicos 53
3.1.1. Verticalização mineral como estratégia de desenvolvimento regional 53
3.1.2. Mudança político-institucional e seus reflexos na verticalização mineral 57
3.1.3. A compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais – CEFEM 59
3.2. Impactos sociais 61
3.2.1. Perspectiva Geral 61
3.3. Impactos ambientais 70
3.3.1. Externalidades geradas pela mineração sobre o meio físico 71
3.3.2. Condicionantes da mineração sobre o meio físico 71

4 - CONCLUSÃO 73

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 76

INTRODUÇÃO

A mineração como atividade humana destinada à obtenção de recursos naturais úteis à melhoria das condições da vida material da espécie, no decorrer do século XX apresentou muitas controvérsias quanto à relação custo/benefícios apresentada em termos de benefícios econômico, social e ambiental, gerados a partir do desenvolvimento das suas atividades intrínsecas ou operacionais. Quando tal processo passa a ser considerado no contexto do bioma Amazônia, os embates e as controvérsias ganham amplitude internacional, em função da relação paradoxal apresentada pela atividade quanto à consideração da sua importância econômica como fornecedora de insumos minerais fundamentais ao desenvolvimento de sociedades industrializadas, alcunhadas de modernas, apresentando ao mesmo tempo uma natureza potencialmente degradante do meio físico.

O presente trabalho tem por objetivo geral o desenvolvimento da compreensão dos processos de introdução e desenvolvimento da atividade econômica da mineração na região amazônica, mais especificamente na Amazônia Oriental brasileira e a sua relação em termos de resultados deste processo para com os meios econômico, físico e social regional.

Para tanto foi utilizado como processo metodológico a pesquisa bibliográfica e documental, visando à realização de um estudo de caso, baseado na implantação dos grandes projetos de mineração introduzidos na região alvo entre às décadas de 1950 e 2000.

Pela descrição e análise de tais projetos propõe a captação dos fatores determinantes do fenômeno analisado, a partir da sua ocorrência em uma região geográfica que apresenta particularidades e características naturais e endógenas próprias, muito favoráveis à introdução e ao desenvolvimento da indústria mineral em seu espaço geográfico, enquanto atividade econômica, mas que em função das características intrínsecas a natureza desta indústria, busca-se alcançar uma compreensão crítica quanto à inter-relação entre a atividade econômica em questão e os impactos provocados sobre os meios ambientes social, político, econômico e natural.

A fim de alcançar os objetivos propostos, o corpo do trabalho apresenta uma subdivisão em sessões, onde a primeira sessão - GEOLOGIA ECONÔMICA NA REGIÃO AMAZÔNICA - inicia a identificação do potencial geológico da região amazônica para o desenvolvimento da economia mineral; a segunda sessão - INTRODUÇÃO DA MINERAÇÃO NA AMAZÔNIA ORIENTAL - busca a identificação das origens, quanto a aspectos da introdução da indústria mineral no espaço territorial considerado, no que se refere aos primeiros projetos executados, como as razões pelas quais foram planejados e executados.

A partir desta conquista, segue-se uma linha de condução da pesquisa e exposição dos seus resultados sob a forma de acompanhamento cronológico dos demais projetos de mineração que foram implantados na região, buscando à compreensão dos seus resultados nos campos econômico, político, social e ambiental Apresenta as origens introdutórias da exploração dos recursos minerais da região, a partir da localização e exposição dos primeiros grandes projetos de mineração introduzidos, e que significou o primeiro passo no surgimento de uma economia regional baseada na atividade mineradora; a terceira sessão – EVOLUÇÃO DA MINERAÇÃO NA AMAZÔNIA ORIENTAL – visa orientar a pesquisa em direção a seqüência dos projetos efetivados a partir da sua localização no tempo e no espaço, dos fatores determinantes ao desenvolvimento de esforços por parte das forças econômicas da sociedade em direção ao prosseguimento da implantação da indústria de mineração na região; a quarta sessão – CONSOLIDAÇÃO DA MINERAÇÃO NA AMAZÔNIA ORIENTAL – demonstra como ocorreu o processo de consolidação da indústria de extração mineral na Amazônia brasileira, a partir da sua inserção definitiva no cenário econômico internacional, como tendo se tornado uma das principais fontes de abastecimento dos principais recursos minerais em termos de demanda quantitativa, a partir da base qualitativa das suas jazidas e reservas qualificadas como sendo de nível internacional. A partir da quinta sessão – IMPACTOS DA MINERAÇÃO NA AMAZÔNIA ORIENTAL - o trabalho é finalizado e alterna o seu viés de análise, passando a considerar os impactos causados pela execução dos projetos citados e analisados nas sessões anteriores em relação a aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais, no contexto da mineração empresarial.

A abrangência de propósitos do trabalho ora apresentado encontra-se de acordo com o seu propósito metodológico de desenvolvimento, que em função da sua característica acadêmica, qual seja o da busca de uma compreensão ampla sobre o tema abordado, pretende, sobretudo, a provocação de uma reflexão crítica sobre o tema abordado, no sentido de que possa contribuir a compreensão quanto às possibilidades de continuidade da indústria extrativa mineral na região amazônica, a partir da sua ocorrência em termos políticos, econômicos, sociais e ambientais, sustentáveis no tempo e no espaço.

1 - GEOLOGIA ECONÔMICA NA AMAZÔNIA ORIENTAL.

O conhecimento científico[1] sobre os recursos minerais amazônicos tem seu início a partir da década de 1960, quando o conhecimento sobre o subsolo amazônico passa a exercer importância estratégica ao capital transnacional, oriundos das principais economias industrializadas do capitalismo contemporâneo.

De acordo com Santos (2002) este processo ocorre como decorrência de mudanças na conjuntura geopolítica internacional, que por mecanismo de derivação provoca alterações geoeconômicas na divisão internacional do trabalho, apresentando como uma de suas conseqüências a inserção definitiva da região amazônica no cenário econômico internacional como produtora de commodities minerais para abastecimento das industrias transformadoras localizadas nas economias industrializadas centrais do mundo capitalista, no caso nos Estados Unidos da América do Norte, Europa Ocidental e Japão.

No plano econômico o processo denota a necessidade de ampliação das fontes de abastecimento internacional de recursos minerais, notadamente em relação aos minérios de manganês, bauxita, ferro e cassiterita - por parte do setor industrial transformador de matéria-prima de origem mineral em bens intermediários e finais -, então em processo de crescimento acelerado desde o final da década de 1950.[2]

No plano geopolítico ocorre em função da busca pela hegemonia política mundial entre os Estados Unidos da América do Norte e a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas, que gerou um sistema bipolar de domínio político no plano internacional, elevando a necessidade destas economias industrializadas em garantir as suas fontes de abastecimento de matérias-primas.

Com base neste cenário externo, a política governamental nacional (brasileira), busca tirar proveito da conjuntura vigente e apóia política e financeiramente o processo de transformação da economia regional na Amazônia Oriental em uma economia de base mineira, a partir da realização de investimentos públicos em projetos de pesquisa, prospecção, extração, lavra e beneficiamento dos recursos minerais regionais economicamente viáveis e de interesse do mercado de transformação internacional.

Outro aspecto importante ao desenvolvimento da geologia econômica regional está relacionado à circunstância pela qual a Amazônia, no plano geográfico mundial, torna-se

---

[1] Refere-se neste trabalho ao conhecimento sobre os recursos minerais regionais, baseados no método científico da Geologia, mais especificamente da Geologia Econômica, e não no conhecimento sobre estes mesmos recursos produzidos e assimilados em bases empíricas por parte, sobretudo, das populações tradicionais amazônicas

[2] O crescimento econômico mundial exponencial ocorrido no período é decorrente do processo de recuperação das economias européias e japonesa no pós-guerra, a partir de 1945.

desde então uma das últimas fronteiras minerais no globo terrestre, em fase de conhecimento da sua estrutura geológica.

O processo de exaustão das fontes de abastecimento tradicionais dos principais insumos minerais provocou a mudança estrutural da estrutura produtiva na indústria mineral, mediante o deslocamento das plantas de produção - das economias desenvolvidas para as economias subdesenvolvidas, em função de alterações de importantes variáveis relacionadas ao setor da produção mineral – em direção às regiões de mineração recentes ou em desenvolvimento.

Dentre as variáveis relacionadas ao processo de transformação estrutural do setor mineral no plano internacional, cujos reflexos passaram a ser absorvidos pela região amazônica, propiciando o desenvolvimento da geologia econômica regional, destacam-se as questões relacionadas às perspectivas de exaustão da maior parte das fontes de produção, racionalização energética, ampliação de controles ambientais sobre as atividades da indústria mineral, perca de valor estratégico dos recursos minerais como insumos de produção internos nas economias transformadoras e prioridade do desenvolvimento tecnológico setorial em detrimento do controle das fontes de matérias-primas. (SANTOS, 2002)

Consolidado no plano internacional um novo cenário para o setor mineral, no Brasil passa a ocorrer vultosos investimentos em pesquisa mineral, sobretudo sob a responsabilidade do setor público.

Neste contexto, são criadas autarquias[3] com finalidades específicas, para o desenvolvimento do setor mineral nacional, dentre as quais o desenvolvimento sobre o conhecimento geológico regional, com ênfase na sua geologia econômica.

Entre as décadas de 1960 e 1970 o desenvolvimento da pesquisa mineral esteve relacionado ao interesse estratégico nacional ou público, no sentido da busca por uma compreensão ampla do contexto mineralógico regional, como subsídio a formação de uma base de dados consolidada sobre os recursos minerais disponíveis para utilização imediata ou futura, em termos quantitativos e qualitativos. A partir da década de 1980 tal processo sofre alterações no que se refere ao foco estratégico da pesquisa mineralógica, passando a denotar uma prevalência no interesse estratégico empresarial, baseado no desenvolvimento de minas

[3] A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, fundada em 1969, e desde 1994, considerada empresa pública vinculada ao Ministério das Minas e Energia, exercendo na atualidade função de Serviço Geológico do Brasil, torna-se a responsável maior pelo desenvolvimento de pesquisas minerais em território nacional.

com capacidade de produção imediata, visando ao atendimento de conjunturas econômicas de curto e médio prazo vigentes.

O processo de recessão na econômica mundial na denominada “década perdida” (década de 1980) gerou um excesso de oferta de bens minerais no mercado internacional, provocando a retração da produção, que em conjunto com outros fatores de natureza político-institucional no Brasil (transição do regime ditatorial para o regime democrático na administração pública federal), como da restrição aos investimentos no ao capital internacional, afetaram, por conseguinte, os investimentos em pesquisa mineral na região amazônica.

Na década de 1990, diante de uma nova conjuntura política nacional e uma nova conjuntura econômica internacional, o processo de retomada da busca pelo conhecimento do potencial mineral regional torna-se reiniciado, quando ocorre a abertura da economia nacional a investimentos por parte do capital externo e a passagem definitiva do setor público para o privado dos principais projetos de mineração implantados e em implantação na Amazônia Oriental, ficando ao encargo do setor empresarial o desenvolvimento de novas pesquisas para conhecimento da geologia econômica regional.

Pelo lado da pesquisa estatal, mediante intervenção da CPRM, esta passou a concentrar-se a partir da segunda metade da década de 2000, sobre o levantamento de informações geológico-econômicas, objetivando propiciar condições de exploração mineral em território nacional, sobretudo para o desenvolvimento da mineração de pequeno porte, potencializando a oferta de bens minerais aos setores de agricultura e construção civil domésticos.

No atual contexto do conhecimento mineralógico na Amazônia brasileira, pode-se considerar que o mapeamento regional encontra-se bastante desenvolvido em termos do conhecimento científico sobre o potencial mineralógico regional. Evidências demonstram que devido à natureza da formação geológica amazônica, as potencialidades para o desenvolvimento da economia mineral na região são altamente fecundas se comparadas a outras áreas geográficas com potencial mineral, sobretudo quanto a sua potencialidade em relação ao conjunto dos principais recursos minerais utilizados na indústria de transformação mineral contemporânea.

1.1. Potencial mineral na Amazônia Brasileira.

O fato de a região amazônica ser formada em aproximadamente 40% do seu território por terrenos de natureza geológica do pré-cambriano[4] favorece a sua condição de estar entre as maiores provinciais minerais do planeta.

Na Amazônia brasileira, os terrenos pré-cambrianos são encontrados nos estados do Amapá, Amazonas, Rondônia, Roraima, Mato Grosso e Pará.

Em termos de tempo geológico, a região amazônica como hoje se encontra, começou a formar-se a cerca de 150 milhões de anos passados, quando o seu bloco maciço unia-se aos atuais continentes da África, Antártida, Austrália e Índia, que juntos formavam o continente gondwânico.

A partir do desenvolvimento do fenômeno da deriva continental, a região amazônica separou-se do demais continentes que formavam o continente gondwânico, agregando-se as demais estruturas geológicas que formam o atual continente Sul-Americano ou a América do Sul. Tal processo (gerando mudanças estruturais e ambientais) favoreceu o desenvolvimento de depósitos minerais de petróleo[5], gás natural, bauxita e caulim na região amazônica.

Além destes recursos minerais, a natureza geológica do terreno pré-cambriano, potencializa a ocorrência na região amazônica de ferro, cobre, zinco, níquel, cromo, titânio, fosfato, ouro, prata, platina, paládio, ródio, estanho, tungstênio, nióbio, tântalo, zircônio, terras-raras, urânio e diamante. (SANTOS, 2002: 128)

---

[4] As formações geológicas pré-cambrianos formam estruturas de solo e subsolo, das mais antigas solidificações da crosta terrestre, formadas desde a 570 milhões de anos passados. Nas estruturas pré-cambrianas, ocorre a maior parte dos depósitos de minerais metálicos em todos os continentes terrestre.

[5] Importante salientar que algumas classificações dos minerais, apresentam restrições ao petróleo (incluindo o gás natural como seu derivado) como pertencendo à classe dos minérios, denominando-os como minerais energéticos. (Luczynski, 2007: 3)

2 – DESENVOLVIMENTO PROCESSUAL DA ATIVIDADE MINERAL.

2.1. Introdução da mineração na Amazônia Oriental.

2.1.1. Origens da mineração na Amazônia brasileira.

A história econômica na Amazônia Oriental[6] de forma geral e no Estado do Pará de forma particular tem sido definida pela ocorrência de ciclos econômicos, baseados nos extrativismos, vegetal e mineral. (DA SILVA, 2008: 15)

O fenômeno da colonização portuguesa sobre o Vale Amazônico efetivamente a partir de 1650, e dá inicio ao processo de exploração econômica do que hoje se denomina Amazônia Oriental, mediante a execução de um processo de exploração dos seus recursos vegetais (colheita florestal). (PRADO, 1945: 49)

Nos séculos, XVII e XVIII, o ciclo das drogas do sertão, nos séculos XIX e XX o ciclo da borracha e finalmente nos séculos XX e XXI o ciclo da mineração. Este último, em plena vigência, vislumbra-se como sendo de longo prazo, em comparação aos demais.

A atividade da mineração enquanto atividade econômica praticada em larga escala ou em escala industrial no Brasil data de período recente, com menos de um século de ocorrência.

A região sudeste do país recebeu os primeiros projetos de mineração em escala industrial, quando da descoberta das minas de minério de ferro localizadas na região do município de Itabira no Estado de Minas Gerais, logo no início do século XX. Este processo levou posteriormente na década de 1940 à criação e o desenvolvimento de uma das maiores empresas de mineração ao nível mundial no atual contexto da indústria mineral internacional.

O desenvolvimento deste contexto trouxe à atividade mineral para a Amazônia Oriental brasileira a partir da década de 1950, e deste período em diante, consolidou a economia regional como uma economia de base mineral.

Da mina mais antiga em atividade no Brasil (em Itabira – MG) a mais recente (Canaã dos Carajás) no Estado do Pará, a mineração como atividade industrial de fundamental importância ao desenvolvimento da economia nacional - e de importância estratégica ao desenvolvimento regional na Amazônia Oriental -, tem apresentado uma tendência de crescimento em direção a região norte do Brasil, em função das potencialidades regionais, em

---

[6]Miranda Neto (1991) indica a ocorrência de um processo sub-divisional da Amazônia brasileira, em Amazônia Ocidental e Amazônia Oriental, criado em função das políticas governamentais de desenvolvimento historicamente projetadas para a região amazônica.

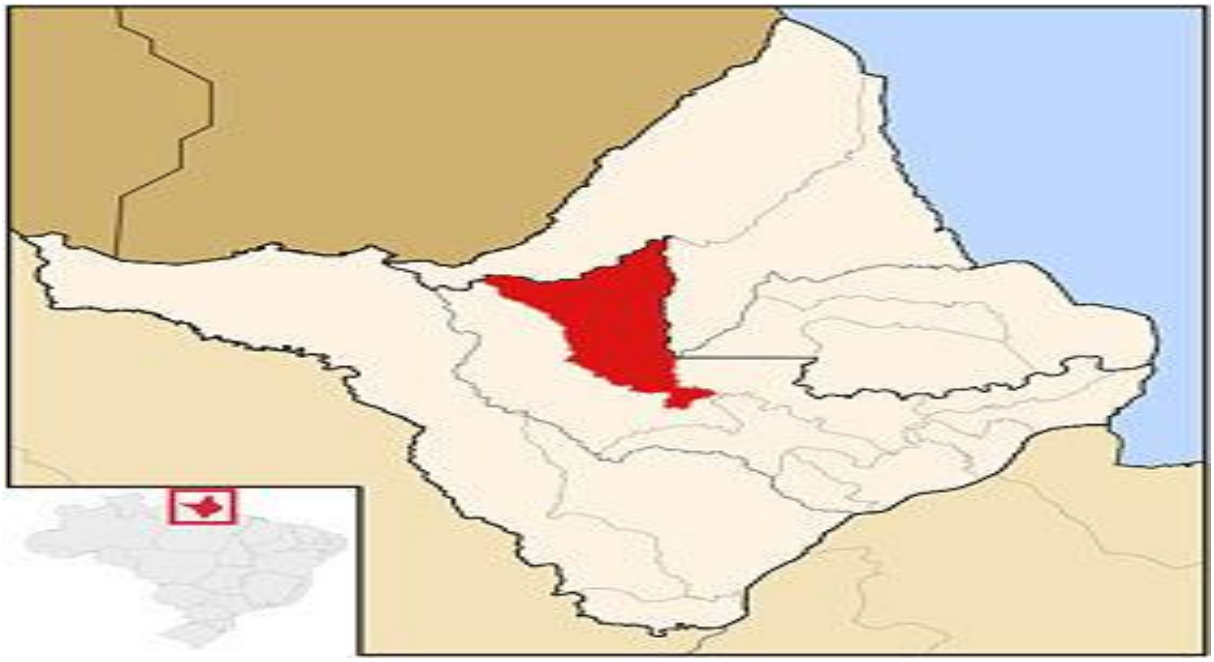
recursos minerais ainda inexplorados em comparação as potencialidades das regiões sul e sudeste em fase adiantada de esgotamento dos seus recursos minerais com potencialidades econômicas.

A manutenção da importância relativa dos recursos minerais ao desenvolvimento econômico mundial pode acelerar este processo de deslocamento.

2.1.2. Extração de manganês na Serra do Navio – Território Federal do Amapá.

O processo de mineração industrial na Amazônia Oriental brasileira tem seu início coincidindo com o período do liberalismo econômico da década de 1940. (MONTEIRO, 2005)

O ano de 1946 marca o início de tal processo quando ao encargo do governo federal brasileiro, o minério de manganês da Serra do Navio foi classificado como sendo de reserva nacional, que incumbe o Conselho Nacional de Minas e Metalurgia à época quanto à orientação governamental no Território Federal do Amapá à realização de estudos de aproveitamento do minério na região.



- Figura 01: Ilustração da região da Serra do Navio no Estado do Amapá – Brasil. Fonte: Wikipédia.

Em 1953 no atual Estado do Amapá, a empresa ICOMI – Indústria e Comércio de Minérios dá início - onde hoje se encontra o município de Serra do Navio - após ser contemplada com o direito à realização de pesquisa e exploração de reservas de manganês, mediante ter vencido processo específico de concorrência pública -, ao contrato de exploração

de manganês na região, introduzindo efetivamente a primeira planta industrial de mineração da região amazônica no Brasil.

O projeto da empresa torna-se pioneiro à implantação da primeira planta industrial de grande porte destinada à extração mineral na Amazônia Oriental, cuja exploração efetiva passa a ocorrer a partir de 1957 às margens do rio Amapari. (SEDUC/IDESP, 1989: 74)

O período inicial da mineração industrial na região amazônica esteve de acordo com Monteiro (2005) relacionado a um processo de transição de um modelo econômico baseado na mão forte do Estado, como ocorrido na denominada Era Vargas, onde o nacionalismo econômico suplantou o modelo liberal, desde sempre vigente no Brasil.

Monteiro (2005) informa quanto à transição entre os modelos, ocorridos a partir da Constituição Federal de 1946, que substituiu a Carta Magna de 1937.

Tal Constituição (de 1946) impôs um novo modelo econômico ao país, atrelado aos interesses internacionais vinculados as potências capitalistas vencedoras da II Grande Guerra Mundial - capitaneadas pelos Estados Unidos da América do Norte – que passaram a ditar uma nova ordem econômica internacional ao contexto dos países de economia capitalista.

A nova relação entre o Estado e a economia, desregulamentou o princípio da soberania do Estado sobre os recursos minerais em solo nacional (propriedade da União), abrindo novas possibilidades de intervenção do capital privado sobre as decisões estratégicas relacionadas à mineração no Brasil.

No caso da primeira experiência de grande porte no setor mineral na Amazônia Oriental, a nova estrutura conjuntural da mineração nacional esteve de forma explicita exposta diante do projeto executado pela ICOMI.

De acordo com Rocha et al. - citado por Monteiro (2005:187) a partir de então o governo brasileiro deixa de estabelecer normas e regulamentos rígidos sobre as possibilidades de extração, beneficiamento e comercialização de recursos minerais no país, limitando o interesse privado sobre os interesses nacionais estratégicos e relacionados sobretudo a soberania nacional sobre os seus recursos minerais, como até aquele momento vinha ocorrendo desde a década de 1930.

O projeto da ICOMI esteve caracterizado, inicialmente, pela concessão por parte do Governo Federal à empresa, para que esta realizasse pesquisa e exploração de manganês no então Território Federal do Amapá. Inicialmente e formalmente a empresa apresentava - em termos relativos para o setor de mineração – um aporte de capital pequeno para os padrões do setor de mineração - ao nível das maiores economias mineiras do período - em relação ao

tamanho da empreitada que se sujeitava mediante a relação contratual com o Governo Federal. Entretanto tal circunstância não foi fator determinante para o desenvolvimento futuro do projeto - que necessariamente necessitaria de vultosas inversões de capital para chegar ao volume de produção pretendido – tendo em vista as possibilidades legislativas abertas com a nova constituição, para a realização de consórcio com o capital externo.

A ICOMI aproveitando a oportunidade concedida pela legislação e pelo Estado, abre à possibilidade de participação no projeto a uma das maiores empresas siderúrgicas ao nível mundial (a norte-americana Bethlehem Steel Company), que passa a deter 49% do capital acionário da empresa, e introduz o interesse externo sobre o interno na mineração nacional.

A justificativa por parte da empresa nacional para tal procedimento se deu da seguinte forma:

"na ocasião, não existindo no país, nem a técnica especializada, nem os recursos financeiros, que permitissem realizar obra de mérito, à altura dos interesses da Nação, a ICOMI buscou entendimentos no exterior tendo conseguido interessar a Bethlehem Steel Company, empresa americana, que reunia todas as credenciais para tornar o empreendimento um sucesso completo. (ICOMI, 1960: 5)" (Monteiro e Coelho 2003: 6)

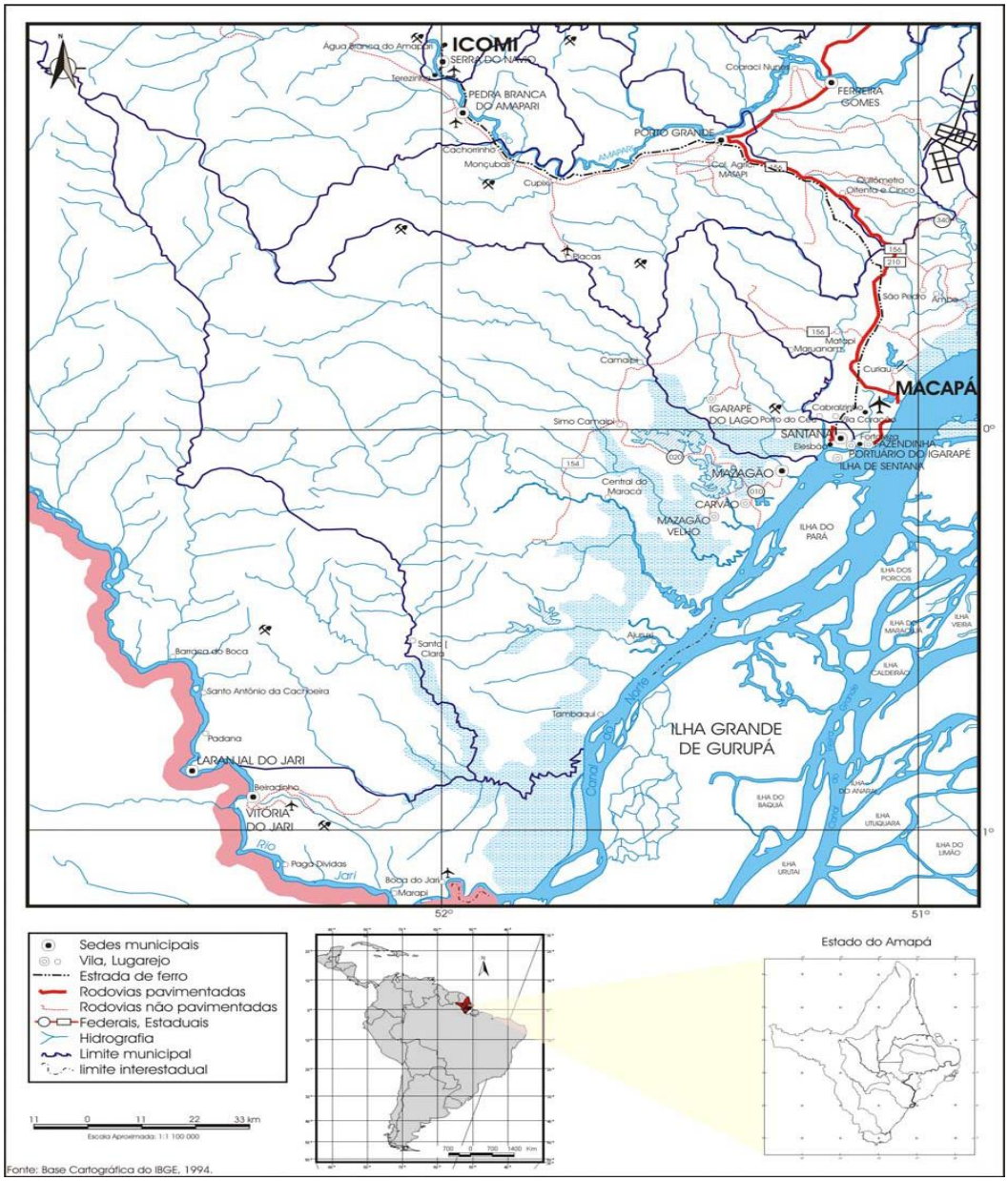
A partir da entrada do capital externo no projeto nacional, o projeto viabilizou-se financeiramente e as obras de estruturação da planta industrial foram executadas sem quaisquer problemas de ordem econômico-financeira e em ritmo obedecendo aos padrões dos projetos executados nas economias plenamente industrializadas no período.

Apresentando tais características na sua execução, foi mais um elemento caracterizador da influência do interesse externo na construção da primeira planta industrial de mineração de grande porte no norte do Brasil, e até mesmo da possibilidade do seu planejamento ter sido proposto e elaborado de fora para dentro.

Dentre as obras executadas mediante a colaboração de capital externo, destacam-se a criação de 193 km de estrada de ferro, porto para embarque de minério, vila residencial com infra-estrutura no padrão de habitação europeu e norte-americano do período, dentre outras bem feitorias relacionadas ao desenvolvimento interno do projeto.

Sendo o manganês uma matéria-prima importante na produção de aço e tendo a empresa siderúrgica norte-americana dificuldade deste abastecimento junto ao mercado internacional do minério (a exportação do manganês oriundo da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas – URSS, então a região detentora das maiores jazidas, fora suspenso em função da geopolítica internacional daquele momento) dominado pela bipolaridade entre os

blocos de economia capitalistas (centrais ou industrializadas) e socialista de economia de planejamento central, o projeto da Serra do Navio passa a ser estratégico à economia norte-americana em seu esforço de recuperação da economia européia no pós-guerra.

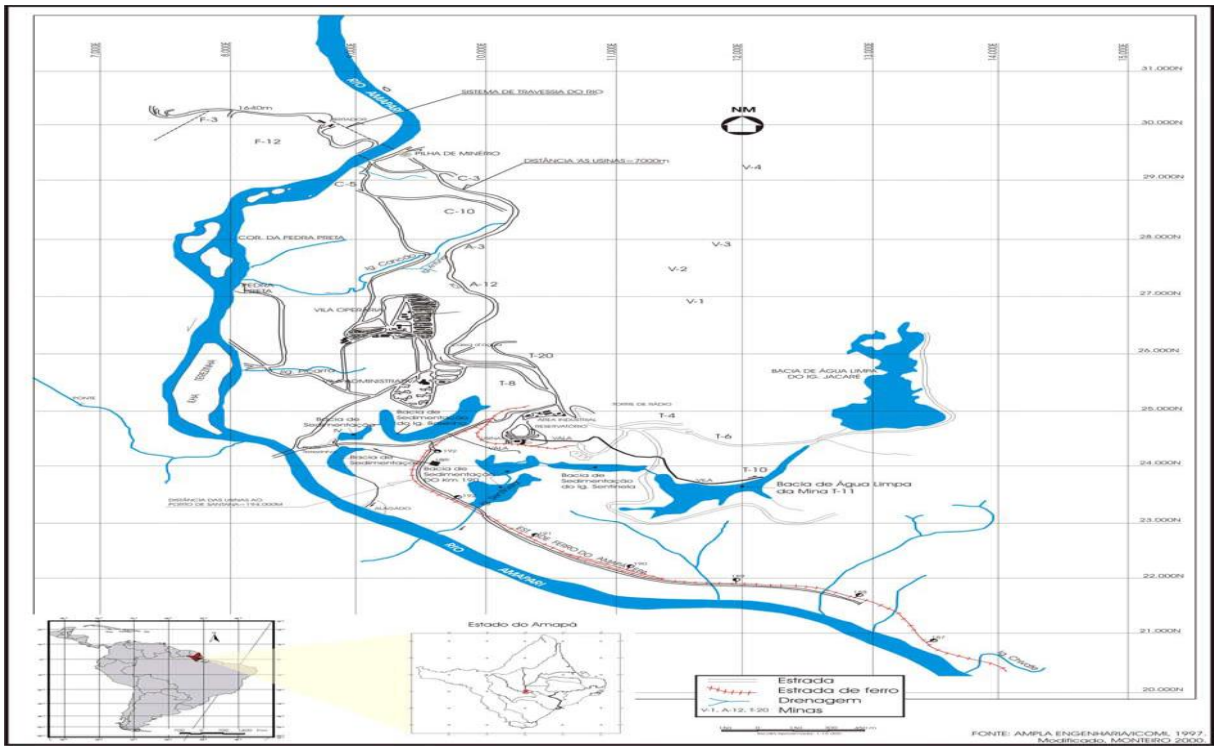


- Figura 02: Mapa com a localização da Serra do Navio, da estrada de ferro e do porto de Santana/AP. (Monteiro e Coelho 2003: 8)

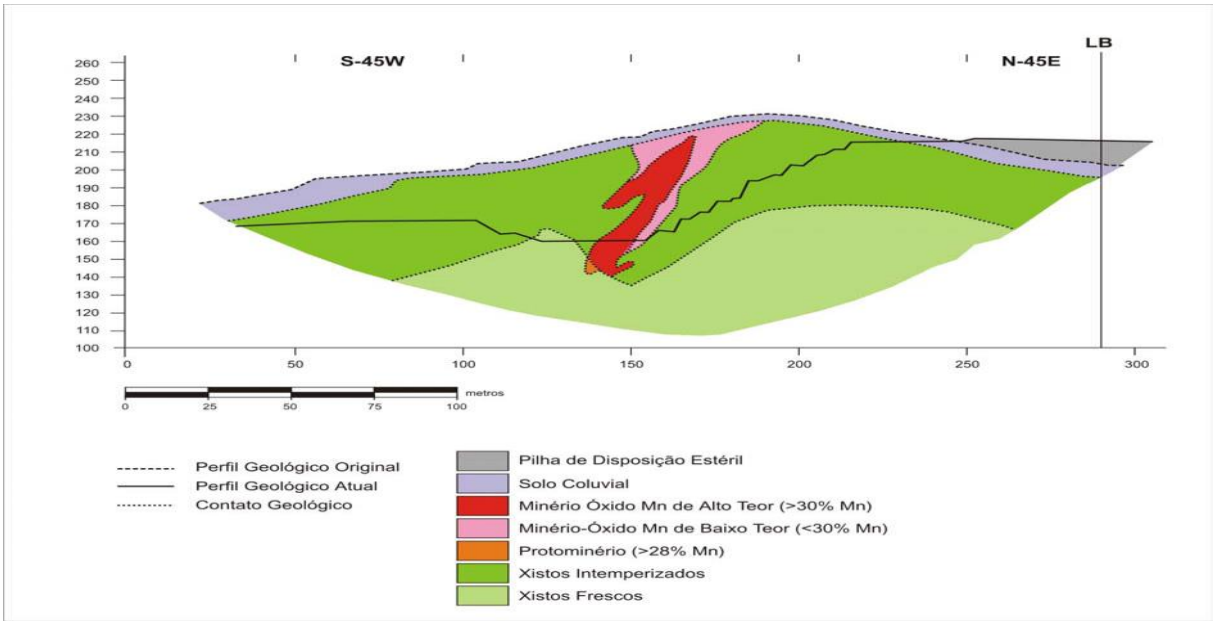
Com a entrada em operação da produção da Serra do Navio, o manganês extraído na Amazônia brasileira, deu ao país a quarta colocação dentre os maiores produtores mundiais do minério logo após a URSS, África do Sul e a Índia, com uma produção inicial em torno de 700 mil toneladas. As reservas de manganês amapaenses foram divididas em 19 minas e cinco setores – T-11, T-10, T-6, T-4, T-20 e T-8 (minas Terezinha) / A-12 e A-3 (minas Antunes) /

F-12 e F-3 (minas Faria) / V-1, V-2 e V-4 (minas Veado) / minas Chumbo. Quanto à classificação dos tipos de minério de manganês extraído, estes correspondiam a óxido de manganês (maior parcela) com teor de manganês do produto lavrado > 30% e protominério com teor de manganês do produto lavrado > 26% e < 30%. Com teor acima de 42% de manganês o minério classificava-se como de alto teor e deste patamar até 32% de baixo teor.

- Figura03: Montanha de minério de baixo sem aproveitamento comercial até 2002pela ICOMI. (Monteiro e Coelho 2003: 25)



- Figura 04: Localização e agrupamentos das minas lavradas pela ICOMI. (Monteiro e Coelho 2003: 18)



- Figura 05: Exemplo de representação da estrutura de mina de manganês na Serra do Navio – mina T-11. (Monteiro e Coelho 2003: 19).

Em 1957, quando da efetivação do primeiro embarque de manganês da Serra do Navio em direção à América do Norte, tornou-se evidente à opinião pública nacional a estratégia de entendimento mútuo dos governos, brasileiro e norte-americano, para vincular o

projeto de manganês na Amazônia brasileira à produção de aço das empresas siderúrgicas nos EUA.

O projeto de parceria entre as empresas perdurou até a década de 1980, quando em vias de esgotamento das possibilidades de fornecimento de manganês das minas exploradas.

Aos olhos da região, o projeto de extração de manganês na Amazônia, daria início a um novo ciclo de desenvolvimento econômico regional, estancado desde ao término do ciclo da borracha na década de 1920.

As expectativas foram de vulto, como o projeto também o foi em seu sucesso contínuo durante aproximadamente 40 décadas. Todavia o retorno socioeconômico do mesmo à região frustrou as expectativas iniciais e entrou à história da mineração na Amazônia como um exemplo mal sucedido (sobretudo sob as perspectivas sociais e ambientais) de um projeto de mineração, e que contribuiu em larga escala para uma percepção errônea por parte da sociedade em geral, a cerca de potenciais benefícios da mineração para os desenvolvimentos, econômico e social das comunidades atingidas (a reversão de tal processo ainda não foi de todo conquistada).

Aproximadamente uma década após o encerramento do processo de lavra do minério de manganês ocorrido no ano de 1997, o passivo ambiental deixado pelo projeto da Serra do Navio, tem sido avaliado como tendo sido excessivo e causado pela utilização de técnicas e práticas ambientais consideradas nocivas ao meio ambiente natural como ao meio ambiente social que se tornou resultado de todo o processo de implantação, desenvolvimento, esgotamento e encerramento do projeto ICOMI. (Monteiro e Coelho, 2003)

No decorrer de quatro décadas de mineração de manganês na Serra do Navio, foram extraídos cerca de 34 milhões de toneladas de minério. Das expectativas de desenvolvimento industrial local restaram apenas as obras de infra-estrutura de transportes – estrada de ferro e terminal portuário – e de máquinas e equipamentos em situação de sucateamento.

Monteiro e Coelho (2003) concluem sobre o resultado final do projeto que introduziu a mineração industrial na Amazônia brasileira, como tendo sido nada mais do que os passivos ambientais, sociais e econômicos deixados às gerações presentes e futuras, bem como um exemplo mal sucedido à mineração econômica.

- Figura 06: Equipamentos sem utilização nas dependências da ICOMI após o encerramento das atividades de mineração de manganês na Serra do Navio. (Monteiro e Coelho 2003: 20-21).

- Figura 07: Locomotiva utilizada no transporte de minério e outros materiais na Serra do Navio. (Monteiro e Coelho 2003: 28).

2.1.3. Desenvolvimento da mineração no Território do Amapá.

O projeto de manganês na década de 1950 dera início à série de investimentos públicos no desenvolvimento de infra-estrutura básica ao desenvolvimento da mineração nas minas da Amazônia.

O contrato de arrendamento entre o poder público e o setor privado naquele projeto, parece ter privilegiado o investimento público sobre o investimento privado na forma de repassar ao erário público a responsabilidade pelos investimentos de base na estruturação da infra-estrutura necessária ao início do mesmo - no caso, os custos recairiam sobre as contas públicas e os lucros ou resultados econômicos favoráveis ao projeto seria de todo auferido por parte da iniciativa privada – onde dentre os investimentos públicos destinados a viabilização econômica da produção mineral na Amazônia e aplicado ao contrato entre o governo brasileiro e a ICOMI, destaca-se a execução de um canal para a navegação de navios transportadores do minério extraído das minas de manganês.

No decorrer da década de 1960, o Brasil vivenciou profundas mudanças no seu arcabouço político-institucional, que afetou de forma significativa o processo de formulação e desenvolvimento das políticas econômicas no país.

O processo de transição de governos civis para governos militares trouxe consigo uma nova determinação de política pública à região amazônica.

De acordo com Monteiro (2005), até ao ano de 1964 apenas o projeto de extração de manganês na Serra do Navio pela ICOMI, apresentava significância relativa à economia mineral da região. Após este período, mudanças conjunturais (de natureza política) e estruturais (de natureza econômica) no setor mineral passaram a conotar a região norte do Brasil, como importante província mineral e de importância estratégica para o desenvolvimento das políticas governamentais daquele momento.

Neste período (início da década de 1960) o projeto de mineração industrial inicial na região começa a reverter a sua curva de crescimento exponencial, não em função do esgotamento ou da possibilidade de esgotamento das minas naquele período, mas na mudança das condições de oferta do minério de manganês no mercado internacional, quando da entrada em operação de minas australianas e de outro importante projeto no Gabão (mina de Comilog), país localizado na costa oeste do continente africano.

Com uma produção anual de cerca de 1,3 milhões de tonelada de minério de manganês, passou a abastecer uma das principais empresas consumidoras do manganês

nacional, a siderúrgica norte-americana U.S. Steel, que ao tornar-se proprietária da mina Comilog, passa a adotar um processo de verticalização interna para trás, deixando de consumir parte da produção da ICOMI, como se transformando em concorrente direto da empresa nacional nos mercado internacional, sobretudo no mercado europeu.

O resultado do processo de aumento da oferta internacional do minério de manganês foi a queda nos preços, impactando nas contas de caixa das empresas do setor. Outro fator ocorreu do lado do desenvolvimento tecnológico na produção de aço, que reduziu o volume de manganês na sua produção, reduzindo a importância relativa do minério na composição final do produto siderúrgico.

Este processo evoluiu, demonstrando a perca de competitividade já no médio prazo do manganês regional, gerando a necessidade de abertura de novas alternativas de exploração mineral à região amazônica, para a manutenção da estratégia governamental de utilização da atividade de mineração na Amazônia como instrumento de apoio a manutenção do equilíbrio das contas externas nacionais.

Em 2001 da quarta posição entre os maiores produtores de manganês no plano mundial, a produção brasileira caiu à quinta colocação com 8,69% da produção mundial, sendo superada pelas produções da África do Sul (18,29%), Austrália (11,35%%), China (10,47%) e Gabão (10,34%).

Programas de incentivos (fiscais e creditícios) ao setor foram propostos como mecanismo ao seu desenvolvimento.

A necessidade de concentração espacial dos efeitos dos incentivos fiscais gerados na região propiciou à ICOMI a realização de processos de verticalização para frente - como alternativa a perca da sua competitividade nas atividades de mineração pelo aumento da concorrência internacional – introduzindo na mineração regional processos tecnológicos avançados para o período (posteriormente contestados pelos passivos ambientais gerados).

A partir da década de 1970 (1973-1974) a conjuntura econômica brasileira esteve profundamente abalada em seus alicerces devido à ocorrência da primeira crise internacional de energia gerada pelo primeiro choque nos preços internacionais do petróleo. Neste período a economia brasileira apresentava-se entre as maiores taxas de crescimento econômico ao nível mundial (média anual de 11%).

O crescimento econômico da economia doméstica no período estava calcado no financiamento externo e, portanto, exposto a necessidade crescente de divisas internacionais para pagamento da divida externa, manutenção dos investimentos dependentes de importações e para a realização de novos investimentos.

A primeira crise do petróleo foi determinante na aceleração do desenvolvimento da mineração na Amazônia, em função do que desenvolvimentos de projetos no setor de mineração propiciariam a obtenção de divisas para novos investimentos produtivos. Ou seja, o país e o governo tinham a sua disposição um instrumento estratégico de captação de recursos (divisas) externos para honrar com os seus compromissos internacionais. (LIRA, 2005)

Os projetos para a extração dos recursos minerais regionais deveriam estar primordialmente atrelados ao setor de exportação da economia nacional (fonte de geração de divisas internacionais).

Para atingir aos objetivos dos planos de desenvolvimento nacional (I e II PND) foram desenvolvidos os Planos de Desenvolvimento da Amazônia – PDA, que inicialmente objetivavam a ocupação do território regional como recurso à manutenção da soberania e defesa nacional, e posteriormente ao desenvolvimento econômico regional como instrumento de inserção estratégica da economia regional à economia nacional e internacional.

Nos planos de desenvolvimento, a região foi politicamente dividida em pólos de desenvolvimento regional (minerais e agropecuários). Dentre estes, o que apresentou maior destaque econômico e importância estratégica aos objetivos governamentais foi o que esteve relacionado ao setor de mineração.

Monteiro (2005) demonstra a ocorrência de três pólos minerais na região amazônica, estrategicamente concebidos, quais sejam os de Carajás, Trombetas e Amapá. O autor demonstra que no caso do Pólo Amapá, onde se desenvolvera o projeto de manganês da ICOMI, esta empresa deu início a um processo de verticalização da produção no setor mineral regional, desenvolvendo uma planta industrial destinada à implantação de uma usina de pelotização, mediante a utilização dos resíduos de manganês gerados a partir da mineração deste mineral.

2.1.4. Extração de caulim no Amapá e Baixo Amazonas.

Neste período a produção de caulim é introduzida no Pólo Amapá, mediante a entrada no setor mineral regional da empresa Caulim da Amazônia S.A – CADAM, derivada do Projeto Jari (produção de celulose).

Em 1965, a empresa de pesquisa mineral Santa Patrícia (propriedade de Daniel Keith Ludwig) recebera concessão do governo brasileiro para a realização de pesquisas mineralógicas na região do Projeto Jari. Em 1967, mediante a realização de uma jointventure

com a mineradora Shell-Billiton, inicia-se uma série de pesquisas de campo objetivando-se a descoberta de reservas de bauxita, objeto de interesse da Shell-Billiton.

O acordo ocorrera em bases de 50% para cada parte sobre os resultados gerados pela pesquisa.

Tal processo de interesse fora conseqüência dos resultados de pesquisa na região do Baixo Amazônas, na década de 1950 (entre 1955 e 1957) por parte do grupo Kaiser Aluminum, que encontrara indícios da ocorrência de reservas de bauxita na região, porém de baixa qualidade e que portanto não justificava a realização de investimentos à sua extração. Após 10 anos Shell-Billiton retoma o interesse sobre os resultados das pesquisas da Kaiser Aluminum.

Mediante ao trabalho de pesquisa iniciado pelo geólogo alemão Gerhard Stadler, a serviço do empresário norte-americano Daniel Keith Ludwig (fundador do projeto Jari) - posteriormente conduzida pelos engenheiros brasileiros Pedro Mendes e Gualberto Ladeira -, fora descoberta as minas de Caulim (contendo caulitina pura) à margem esquerda do rio Jari. A descoberta de Caulim na região amazônica ocorreu em princípio, por acaso, quando na realidade o grupo de pesquisa visava a descoberta de reservas de bauxita na região.

Com a descoberta, fora obtido em 1968 o alvará de pesquisa em nome da empresa Mineração Santa Mônica, que descobrira um erro de cálculo inicial na profundidade dos cachimbos que de três, passaram para mais de trinta metros de profundidade. Fora então (por acaso) descoberta a maior província mineral de caulim dentre todas as regiões com este mineral no globo terrestre.

Como o acordo com a Shell-Billiton era sobre a descoberta de bauxita, e estando as reservas da caulim em área de propriedade do empresário Daniel Keith Ludwig, a este e/ou às empresas de sua propriedade, couberam a tarefa de extração e beneficiamento do minério na região amazônica.

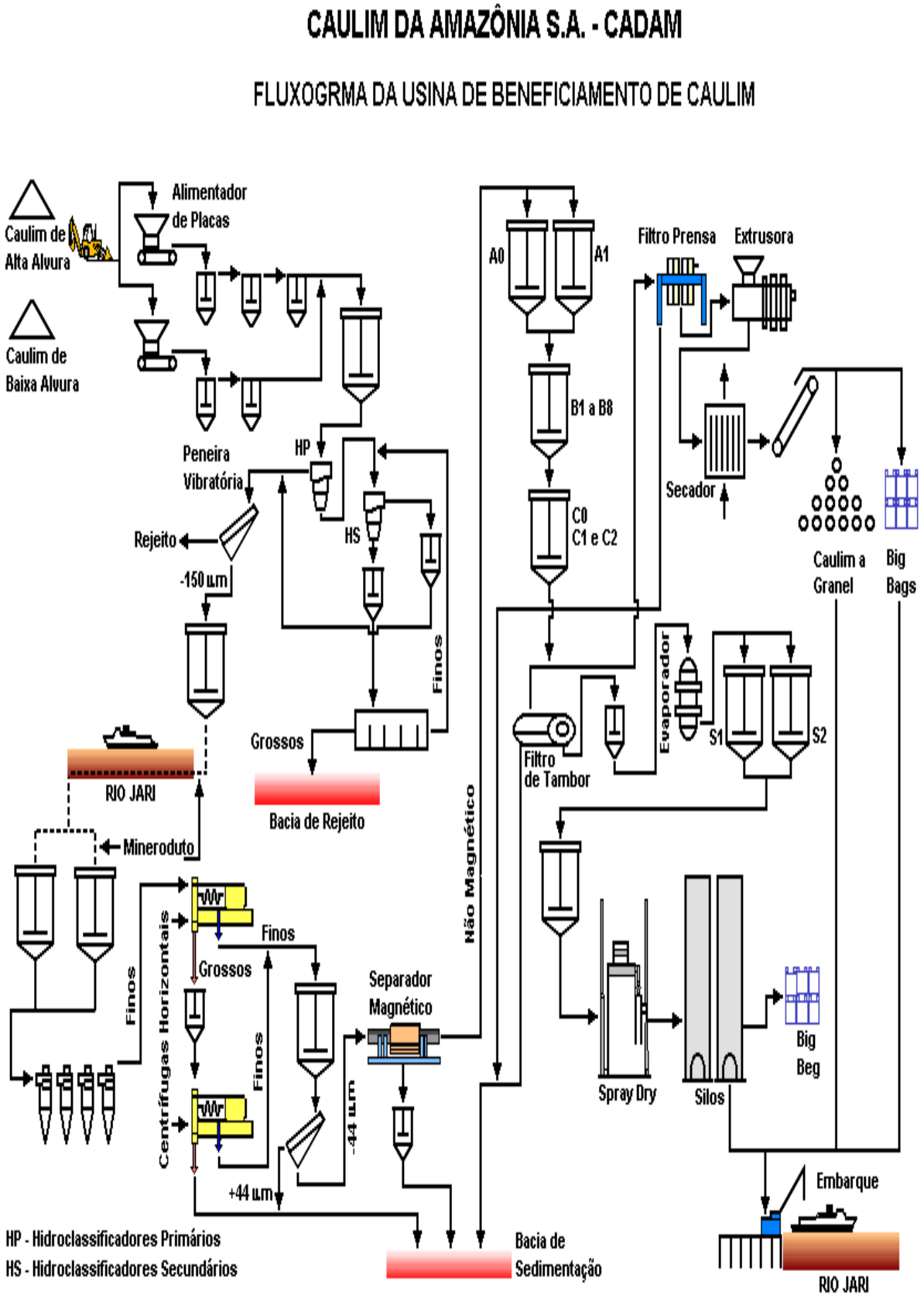
Para a realização da grande empreitada foram criadas as empresas de mineração Santa Patrícia, Úrsula, Lucrécia e Virginia (posteriormente denominada Caulim da Amazônia Ltda).

Com apoio governamental, as empresas do empresário Daniel Keith Ludwig foram beneficiadas com mudanças legislativas relativas ao setor mineral, que até então limitava em cinco áreas por empresa à pesquisa de uma mesma substância mineral. A nova legislação aumentou a extensão territorial de 1.000 para 10.000 hectares, possibilitando a cobertura de uma área total de 250.000 ha por recurso mineral, garantindo uma estrutura monopolizada à produção de caulim na região amazônica.

As pesquisas sobre as reservas de caulim na região do Felipe, foram encerradas em 1969, onde foram calculados a ocorrência de aproximadamente 150 milhões de toneladas de minério, com a camada de minério em sua espessura apresentando variação entre 35 a 50 metros e profundidade entre 18 e 55 metros, oferecendo as condições necessárias à realização de mineração a céu aberto, mediante a utilização de bancadas de 25 X 25 metros, sob a forma de anfiteatro.

A produção pioneira (uma tonelada) de caulim amazônico, ocorrera em 1976.

- Figura 08: Imagem da bancada tipo anfiteatro utilizada pela CADAM para a mineração de caulim na Amazônia. Monte, et al. (2002: 5).



- Figura 09: Ilustração do processo de beneficamente de caulim. Monte, et al. (2002: 5).

- Figura 10: Mina de caulim no Amapá. Enriquez (2007b: 8).

- Figura 11: Equipamentos para a lavra de caulim. Monte, et al. (2002: 4).

- Figura 12: Estocagem de caulim. Monte, et al. (2002: 11).

Atualmente, de acordo com Monte, et al. (2002), as reservas de caulim da CADAM, encontram-se estimadas em 260 milhões de toneladas. A empresa apresenta uma capacidade instalada em torno de 750.000 toneladas-ano para caulim beneficiado, prevendo expansão desta capacidade para 900.000 toneladas-ano.

A produção atual da CADAM, destina-se em sua quase totalidade (cerca de 85%) à exportação, estando entre os principais consumidores do caulim regional a Finlândia, Alemanha, França, Espanha, Japão e Itália, dentre outros. No mercado interno, atua fornecendo matéria-prima às indústrias de papéis.

A empresa CADAM, atualmente se desenvolve sob o controle do grupo (holding) CAEMI – Companhia Auxiliar de Empresas de Mineração, cuja origem remonta ao ano de 1942, quando da criação da empresa de mineração de ferro Icominas S.A, no estado de Minas Gerais, e posteriormente fundadora e acionista principal da ICOMI.

2.2. Evolução da mineração na Amazônia Oriental.

2.2.1. Pesquisa de bauxita com resultado não econômico na região do rio jari.

A concessão do Governo Federal brasileiro para pesquisa mineralógica no estado de Minas Gerais, região sudeste do Brasil, recebida pela empresa Santa Patrícia de propriedade do empresário norte-americano Daniel Keith Ludwig, no ano de 1965, levaria a realização de projeto de pesquisa para encontrar reservas de bauxita na Amazônia Orietal brasileira nas áreas das Serras Paranaquara, Velha Podre e Azul, em áreas limitrofes as da empresa Jari Florestal e Agropecuária Ltda., empresa criada por Ludwig, após ter adquirido no ano de 1967 uma área de 1.734.606,01 hectares nas proximidades do rio Jari, da empresa Jari Indústria e Comércio Ltda., onde iniciara o Projeto Jari para a produção de papel e celusose na região.

A empresa Shell-Billiton, através de seus executivos no Brasil, solicitou à Jari Florestal e Agropecuária Ltda. autorização especial para a realização de pesquisas mineralógicas de campo em terras de sua propriedade com o propósito de verificação quanto à possibilidade de ocorrência de reservas de bauxita metalúrgica na região. A concessão foi cedida tendo em vista ao interesse e experiência de Ludwig na área de mineração.

A empresa Santa Patrícia era constituída por um corpo técnico com experiência internacional na área de pesquisas mineralógicas que a serviam no Brasil mediante coordenação de profissionais geológos alemães. Na joint-venture com Shell-Billiton para a pesquisa de reservas de bauxita na região amazônica, obteve como resultado o encontro de

reservas de bauxita consideradas não econômicas devido ao baixo nível de qualidade do minério encontrado nas amostras obtidas das reservas localizadas.

2.2.2. Pesquisa de bauxita com resultado econômico na região do rio Trombetas.

Entre os anos de 1955 e 1957 a alemã Kaiser Aluminum realizou pesquisas mineralógicas sobre a bauxita na região do Baixo Amazonas, tendo considerado à época, as amostras encontradas como apresentando baixo nível de qualidade o que tornava a bauxita da região economicamente desinteressante à realização de investimentos para a sua extração. Passados dez anos, em 1967 a Shell-Billiton retoma as pesquisas a partir das descobertas da Kaiser Aluminum.

Em 1975 a equipe do geólogo Dietmar Kelter, então chefe de pesquisa da Santa Patrícia, encontra reservas de bauxita refratária no Baixo Amazonas. Dos seis platôs pesquisados (numerados entre 1 e 6), os três primeiros apresentaram elevado teor de ferro, enquanto os demais foram considerados economicamente viáveis.

Na região do Rio Trombetas, os geólogos da Santa Patrícia encontraram uma jazida de bauxita estimada em cerca de 500 milhões de toneladas, contra 30 milhões de toneladas encontradas nas áreas da empresa Jari Florestal e Agropecuária Ltda.

A empresa Santa Patrícia desenvolveu ainda pesquisas na região de Cruz Alta no médio Trombetas (em sua margem esquerda) em 1971 onde encontrou bauxita metalúrgica e cujo projeto fora repassado à empresa Aluminum Company of America - ALCOA.

2.3. Consolidação da mineração na Amazônia Oriental.

2.3.1. Programa Grande Carajás.

A execução do Programa Grande Carajás marca a consolidação da mineração na Amazônia brasileira, transformando-a em uma região detentora de uma economia de base mineral, voltado à extração, sobretudo de recursos minerais extraídos em áreas geográficas compreendidas em partes dos estados do Pará, Maranhão e Tocantins.

O objetivo inicial do Programa, no que se refere ao setor mineral, previa a exploração de um potencial de 18 bilhões de toneladas de minério de ferro, 60 milhões de toneladas de manganês, 10 milhões de toneladas de cobre e 45 milhões de toneladas de bauxita. (NETO, 1991: 107)

O PGC consolidou a atividade de mineração na Amazônia Oriental brasileira por tratar-se de um projeto de exploração mineral iniciado no ano de 1979 (oficialmente anunciado em 1980) e concluído no ano de 1986. (WIKIPÉDIA – Projeto Grande Carajás)

Na década de 1960 pesquisas mineralógicas descobriram na Serra dos Carajás na região sudeste do estado do Pará a maior reserva mineral da Terra, Carajás como foi denominada a província mineral. (Wikipédia – Parauapebas)

De acordo com Neto (1991: 107-108) o processo de descoberta da província mineral que deu origem ao complexo, Grande Carajás, ocorreu a partir de uma ocorrência casual quando um pouso forçado de uma aeronave conduzindo um grupo de geólogos da CVRD realizou uma aterragem em área que apresentava indícios de ocorrência de minério de ferro na superfície do solo. A partir deste incidente, foram realizadas pesquisas mineralógicas na região que comprovaram a ocorrência de reservas de minério de ferro, com elevado padrão de qualidade mineral e em grande quantidade.

No ano de 1970 uma joint venture entre a CVRD (50,9% de participação acionária) e a United States Steel (49,1% de participação acionária), dá início a criação da empresa Amazônia Mineração S.A. – AMZA, cujo propósito seria o de desenvolver o processo de extração de minério de ferro na Serra dos Carajás, e que teve por conseqüência a descoberta da ocorrência na região de outros minerais de interesse econômico, destacando-se o manganês, o cobre e o ouro.

No ano de 1981 a CVRD assume a total responsabilidade pelo desenvolvimento do projeto e pela extração das minas de ferro, além das de ouro e manganês, em virtude da desistência da U.S. STEEL, em função da incompatibilidade de interesses com a empresa brasileira até então sendo esta uma empresa de natureza estatal.

Nas palavras do então de Eliezer Batista à época presidente da CVRD:

"Houve sérios confrontos...Lembro-me de uma destas passagens, ocorrida em Frankfurt, no quarto de um desses hotéis de aeroporto. Tive uma inflamada reunião com diretores da U.S. Steel. Eles afirmavam ter colocado dinheiro no projeto apenas para suprir suas próprias usinas na Costa Leste dos Estados Unidos e não para transformar Carajás em um projeto global." (Wikipédia – Projeto Grande Carajás)

Pires (2001) informa que a partir da década de 1970 a Amazônia Oriental Brasileira passou por um processo intenso de desenvolvimento mineral e energético, onde o PGC teria sido o responsável maior por tal contexto econômico regional.

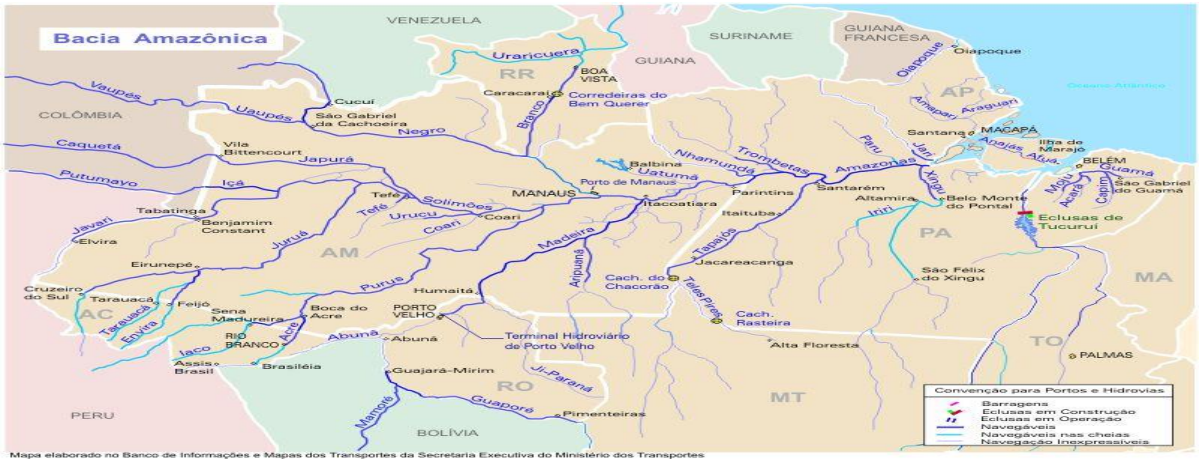
O PGC ocorre então em função de uma articulação de natureza político-institucional entre o governo brasileiro e grandes corporações internacionais com interesse direto no desenvolvimento do setor de mineração nacional, devido a interesses diretos de consumo e/ou produção sobre os recursos minerais do país, tendo sido lançado após o termino da joint venture CVRD- U.S. STEEL, mediante o pagamento de indenização no valor de US$ 55 milhões da primeira à segunda, em 1979. (NETO, 1991: 107)

Com a entrada em vigor do PGC, outras substâncias mineralógicas foram consideradas à extração, tendo-se em vista a riqueza mineral existente na província mineralógica de Carajás, com destaque para bauxita, cobre, cassiterita, manganês, níquel e outros minerais considerados raros.

No contexto da política de utilização da mineração na região amazônica como instrumento de canalização de recursos externos sob a forma de divisas internacionais como demonstrado por Lira (2005). Pires (2001) indica que houve uma captação de recursos externos para investimentos no setor de mineração na Amazônia Brasileira, da ordem de US$15 bilhões no período de vigência do PGC, em sua maioria deslocado ao Estado do Pará, onde se concentravam os projetos de maior relevância quanto a potencial e necessidade de investimentos.

Após a privatização da CVRD (1998), a Companhia Vale – VALE, passou a deter os direitos sobre a grande área de influência mineralógica do PGC, extinto oficialmente no ano de 1985, juntamente com o término do período de governo militar (1964-1985), que foi o período caracterizado para o desenvolvimento da economia mineral na Amazônia Oriental Brasileira, como o que obteve a participação direta em seu processo de financiamento, processo esse que na aparência pareceria como de interesse primordialmente no desenvolvimento econômico e social das populações tradicionais e das que para a região se deslocaram com perspectivas de fixação, mas que ao final demonstrou grande incapacidade de realização de tal intento, caso o mesmo tenha de fato sido planejado politicamente ao nível do poder governamental.

2.3.2. Projetos principais de mineração no Estado do Pará.



- Figura 13: Ilustração da região da Bacia Amazônica – Brasil. Fonte: Wikipédia.

- Figura 14: Distribuição regional dos projetos de mineração no Estado do Pará. (O Liberal, 2009).

2.3.2.1. Mineração do Ferro em Parauapebas – Serra dos Carajás.

No ano de 1967, aproximadamente sete anos após o início de pesquisas mineralógicas de campo na região amazônica por parte da Companhia Meridional de Mineração, então uma subsidiária da U.S. Stell no Brasil que, em busca primeiramente de manganês, identifica a existência de reserva de minério de ferro na região de Carajás, mais especificamente no município de Marabá no Estado do Pará. (NETO, 1991: 108)

As minas de ferro da Serra dos Carajás foram descobertas na década de 1970 pela CVRD que até então em matéria de minério de ferro operava sobre as minas do quadrilátero ferrífero no estado de Minas Gerais.

A potencialidade ferrífera da Serra dos Carajás foi imediatamente considerada por parte do governo brasileiro à estruturação de um parque industrial à produção de minério de ferro, voltado, sobretudo, à exportação do minério e importações de divisas sob a forma de captação de recursos externos, procurando-se dirimir a extrema vulnerabilidade externa da economia nacional[7], e para a realização de investimentos no PFC, como por parte das receitas de exportação sobre o volume de minério exportado.

Para dar suporte a este projeto, o governo federal brasileiro dá início no ano de 1978 a construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí – UHT, como parte da participação do Estado no plano de transformação da Amazônia Oriental em uma região produtora de recursos minerais, como fonte de matérias-primas para o atendimento principalmente do mercado externo localizado nas economias industrializadas.

O Projeto Ferro Carajás – PFC, deriva do PGC, e tem seu início no ano de 1981, no atual município de parauapebas no Estado do Pará. (WIKIPÉDIA – PARAUAPEBAS).

- Figura 15: Ilustração da região do Município de Parauapebas no Estado do Pará – Brasil. Fonte: Wikipédia.

[7] A vulnerabilidade externa da economia nacional corresponde a fragilidade da execução das políticas econômicas nacionais, em função do baixo volume de reservas cambiais dos países com baixo nível de poupança externa. (BATISTA, 2002)

O início do processo de extração de minério de ferro na Serra dos Carajás data de 1977 por intermédio da CVRD. (MONTEIRO, 2005)

Como os demais grandes projetos de mineração, instalados na região amazônica o PFC apresentou uma elevada capacidade de investimentos em infra-estrutura física e humana para ser implantados.

No que se refere à infra-estrutura física implantada foram investidos vultosos recursos na construção das minas e na infra-estrutura de apoio ao escoamento da produção mineral do minério de ferro, onde merece destaque a citação das estruturas de transportes aquaviários (porto da Ponta da Madeira no Estado do Maranhão) e ferroviário (Estrada de Ferro Carajás), como das instalações prediais de máquinas e equipamentos para a extração e beneficiamento primário do minério de ferro, instalações urbanas (company town) para acolhimento da força de trabalho, dentre outros importantes e significativos investimentos de apoio operacional à operação das minas.

O sistema integrado do PFC entra em operação efetiva a partir do ano de 1985, escoando minério de ferro para embarque por aproximadamente 890 km entra a Serra dos Carajás no Estado do Pará e o Porto da Madeira no município de São Luiz no Estado do Maranhão.

Monteiro (2005) informa que a produção de minério de ferro na Serra dos Carajás propiciou viabilidade econômica à extração do manganês encontrado na região de Carajás. De acordo com o autor, até ao ano de 2004, 69,5 milhões de toneladas de minério de ferro extraídas do PFC haviam sido comercializadas a um faturamento global em torno de US$ 1,32 bilhão.

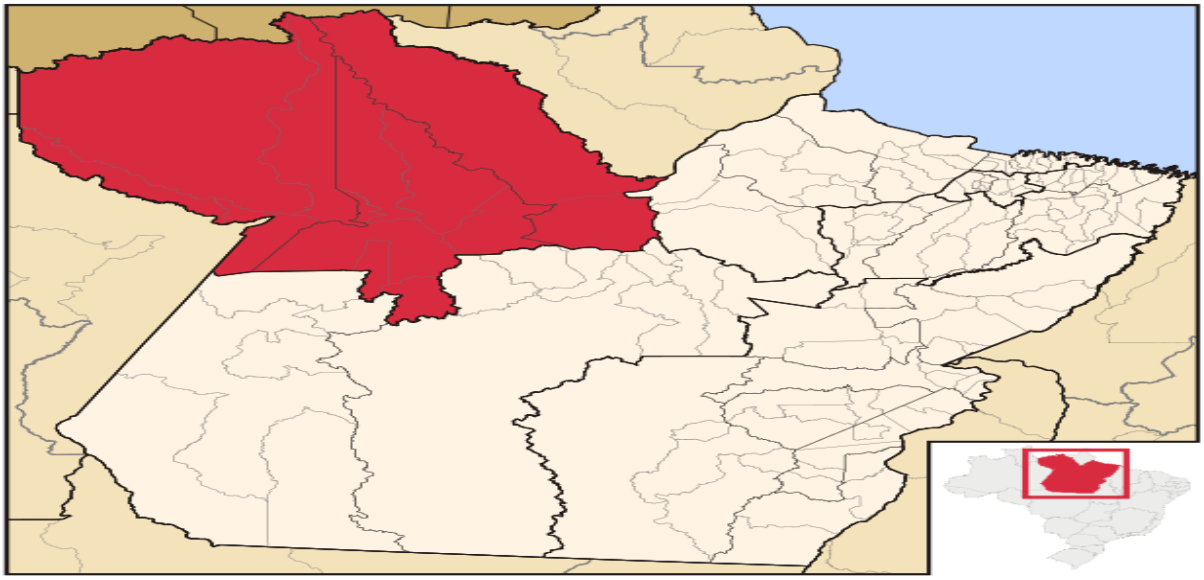
- Figura 16: Mina de minério de ferro em Carajás - Pará. Monteiro (2005: 197).

2.3.2.2. Mineração da Bauxita em Oriximiná – Região do Rio Trombetas.

A bauxita na década de 1970 passou a receber valorização econômica na região amazônica, após a realização de estudos de prospecção na década de 1960, realizados pela empresa canadense Aluminium Limited of Canada – ALCAN.

As reservas de bauxita metalúrgica descobertas pela empresa canadense localizavam-se próximas ao rio Trombetas, no município de Oriximiná no estado do Pará.

O projeto de mineração de bauxita proposto, ao contrário dos executados pelas empresas ICOMI e CADAM no estado do Amapá, não obteve sucesso produtivo, tendo sido encerrado em 1972.



- Figura 17: Ilustração da região do Baixo Amazonas no Estado do Pará – Brasil. Fonte: Wikipédia.

O motivo alegado pela ALCAN seria o de que o cenário econômico internacional ao minério não era propício à realização da alocação de capital produtivo quanto à continuidade de investimentos no projeto. Entretanto e de acordo com Monteiro (2005) a realidade dos fatos aponta para propósitos empresariais não relacionados ao processo produtivo de mineração proposto no projeto e sim ao interesse da empresa na obtenção de benefício outros junto ao governo brasileiro.

Como conseqüência da eminente desistência da ALCAN quanto pela continuidade da execução do projeto, e devido a necessidade e ao interesse do governo federal brasileiro pela manutenção de projetos de mineração na Amazônia, este determina a participação da Companhia Vale do Rio Doce – CVRD, como sua representante oficial e responsável maior na busca pelo sucesso do empreendimento, o qual originou a empresa Mineração Rio do Norte – MRN.

Em 1975 a CVRD assume a participação majoritária na MRN e abre o capital da empresa à participação de outros (empresas do setor de mineração) investidores interessados no projeto, sobretudo daqueles que eram consumidores do produto ofertado pela MRN.

A ALCAN, sendo uma das principais empresas produtorasde alumínio ao mercado internacional, recebeu o primeiro embarque de bauxita metalúrgica extraída de minas da Amazônia Oriental brasileira no ano de 1979.

Desde então a MRN ampliou de forma constante e crescente a sua capacidade mineradora, chegando, na atualidade, com uma capacidade de produção de bauxita em torno de 16 milhões de toneladas. (MONTEIRO, 2005)

- Figura 18: Mineração de bauxita em mina do Trombetas - Pará. Monteiro (2005: 197).

2.3.2.3. Mineração da bauxita em Paragominas.

O projeto Paragominas é uma iniciativa da (atual) Companhia Vale (100% de participação acionária) destinado a mineração da bauxita com mina localizada a 64 km do município de Paragominas no Estado do Pará, objetivando o abastecimento da cadeia produtiva do alumínio no Pará, mediante ao suprimento das plantas industriais das empresas refinaria de alumina Alunorte – Alumina do Norte do Brasil S.A (57,03% de participação acionária da Vale) - que fornece às empresas Albras – Alumínio Brasileiro S.A. (51% de participação acionária da Vale) e Valesul Alumínio S.A. (100% de participação acionária da Vale), localizada no estado do Rio de Janeiro, a matéria prima à produção de lingotes de alumínio - e à Companhia de Alumina do Pará – CAP (61% de participação acionária da Vale), todas localizadas no município de Barcarena no Estado do Pará.

O projeto prevê ao suprimento de 40% do abastecimento de minério de bauxita da Alunorte[8] e 100% da CAP. No caso da Alunorte o abastecimento de bauxita destina-se ao

[8] 60% do suprimento de bauxita da planta industrial da Alunorte em Barcarena, provém da MRN – Mineração Rio do Norte, cuja extração advém de cinco minas localizadas no município de Oriximiná no Estado do Pará.

atendimento de uma capacidade de produção (atual) de 6,3 milhões de toneladas/ano de alumina e de 1,86 milhões[9] de toneladas ano de alumina metalúrgica no caso da CAP.

- Figura 19: Depósito de alumina da Alunorte em Barcarena-PA. (Alunorte –website)

O projeto Paragominas foi elaborado inicialmente para execução de duas fases – Paragominas I e II. A fase Paragominas I corresponde ao desenvolvimento da infra-estrutura física do projeto, mediante a execução de obras de instalação predial, de máquinas e equipamentos – onde foi realizada a construção de 244km da via de transporte (mineroduto) até as plantas de transformação mineral em Barcarena-PA (Alunorte e CAP) e de linha de transmissão energética até a subestação de energia elétrica em Vila do Conde-PA, e ao início do processo de operação da mina à produção de 5,4 milhões de toneladas/ano de bauxita.

A fase Paragominas II corresponde ao início do processo de expansão da capacidade produtiva da planta industrial do projeto, acrescentando a produção 4,5 milhões de tonelada/ano de bauxita, totalizando até ao presente uma capacidade de produção da mina de Paragominas 9,9 milhões de toneladas/ano de bauxita.

Até ao momento encontram-se em execução as fases I (iniciada em março de 2007) e II (iniciada em abril de 2008), estando prevista o desenvolvimento de uma terceira fase – Paragominas III (prevista para 2011)– apresentando como propósito o fornecimento de matéria-prima ao consórcio[10] Alunorte-Norsck

[9] A capacidade de produção de alumina metalúrgica da empresa poderá chegar a 7,44 milhões de toneladas/ano.
[10] Projeto está em fase da obtenção do licenciamento ambiental e aprovação da Companhia Vale.

sHydro[11], quando da entrada em operação de uma nova refinaria da Alunorte[12] prevista, que demandará do projeto Paragominas o volume de suprimento em torno de 5 milhões de toneladas/ano de minério de manganês.

O crescente ao aumento na demanda internacional por insumos de produção derivados da bauxita e da alumina, são apresentado como justificativa aos investimentos realizados em toda a cadeia produtiva de alumina no Estado do Pará. O projeto Paragominas requereu significativos investimentos em desenvolvimento tecnológico no setor de mineração, como, por exemplo, na implantação do sistema de transporte de minério da mina à planta industrial de transformação representado pelo mineroduto introduzido no projeto.

A qualidade mineral da bauxita da mina de Paragominas apresenta um teor médio de 50% de alumina aproveitável.[13]

Em função do processo de mineralização da bauxita na mina de Paragominas apresentar a sua ocorrência sob a forma de camadas horizontais associadas a platôs, forçou a execução de método de lavra diferenciado (em relação a mineração do ferro e do cobre baseados na mineração por intermédio de cavas) baseado no método de lavra por tiras.

A mineração de bauxita na região de Paragominas apresenta um potencial de extração total em torno de 30 milhões de toneladas/ano com horizonte de exploração previsto entre os próximos 80 a 100 anos, de acordo com os projetos previstos e em execução em minas localizadas em Paragominas, Dom Eliseu e na Serra de Tiracambu (localizada no Estado do Maranhão).

2.3.2.4. Mineração do caulim em Ipixuna - Região do Rio Capim.

Na região nordeste do Estado do Pará, entre os municípios de Ipixuna do Pará e Mãe do Rio, se encontra uma potencialidade natural para a mineração de caulim propício à produção de papel, classificados como duro, intermediário, macio e arenito caulinítico.[14]

Para a realização do aproveitamento do potencial das minas de caulim da região do Rio Capim, foi criada no ano de 1992 a empresa Pará Pigmentos S.A. – PPSA, oriunda de joint venture entre as empresas Caulim da Amazônia S.A. – CADAM e Companhia Vale do Rio Doce – CVRD. Em 1994 entrou em operação a planta mineração (Ipixun-PA) e de beneficiamento da empresa Imerys Rio Capim Caulim S.A. (Barcarena-PA).

---

[11] Empresa norueguesa especializada na produção de alumina, que detentora 20% do consórcio.
[12] Projeto em fase da obtenção de licenciamento ambiental
[13] Informação obtida junto ao website da Companhia Vale <http://www.vale.com/vale/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=566#3>
[14] Classificação desenvolvida pela empresa Pará Pigmentos S.A. (Freire, 2008)

A partir do ano de 1995, houve uma ampliação na participação acionária PPSA mediante à entrada da empresa Mitsubishi Corporation e da International Finance Corporation[15] no controle do seu capital social. A entrada destas duas organizações como acionistas da PPSA ocorreu em função da necessidade de aporte de capital à realização de investimentos para o seu desenvolvimento industrial. Nova alteração no capital acionário da empresa ocorreu no ano de 1999 quando da aquisição por parte da CVRD sobre a participação acionária da CADAM no empreendimento.

A PPSA é uma empresa do setor de mineração destinada à pesquisa, lavra, beneficiamento, industrialização, transporte e comercialização de minérios e de produtos derivados, tendo dedicado os seus esforços ao aproveitamento das jazidas de caulim do Capim.

Para a realização da infra-estrutura necessária ao aproveitamento das minas, a PPSA realizou investimentos na viabilização de infra-estrutura de transporte do minério extraído - mediante a construção e operação de porto (fluvial) localizado no município de Barcarena – PA e mineroduto com 180km entre a mina e o porto em Barcarena – e de transmissão de energia elétrica, com construção de subestações localizadas na região da mina e na região portuária de Barcarena.

A fase I (1996) do projeto da PPSA previu uma capacidade de extração para a planta de mineração instalada na ordem de 300.000 toneladas/ano de minério de caulim e concretizou a produção de 236.920 toneladas/ano em 1999, destinando a maior parte desta produção ao abastecimento do mercado internacional, caracterizando mais um projeto de mineração na Amazônia Oriental, voltado à exportação dos recursos minerais da região.

2.3.2.5. Mineração do cobre na Região Sudeste.

2.3.2.5.1. Projeto Sossego

Nas proximidades do município de Canaã dos Carajás, desenvolve-se desde o ano de 2004 o projeto de mineração de cobre da Companhia Vale do Rio Doce – CVRD, denominado Sossego.

[15] Instituição financeira que opera o financiamento de projetos econômicos no plano internacional.

- Figura 20: Visita presidencial à inauguração da Mina do Sossego.

O Projeto Sossego prevê um potencial de exploração de aproximadamente 245 milhões de toneladas/ano de minério de cobre a partir das minas de Sossego e Siqueirinho, apresentando ouro como subproduto.

A capacidade de processamento da usina de beneficiamento instalada para o desenvolvimento do projeto contempla aproximadamente 470.000 toneladas de concentrado de cobre[16], para a obtenção de aproximadamente 140.000 toneladas de cobre beneficiado.

A empresa responsável pela execução do Projeto, a Mineração Serra do Sossego S.A, subsidiária da CVRD até ao ano de 2003, quando por esta foi incorporada, pretende a explotação das duas minas, mediante a utilização de lavra a céu aberto, produzindo aproximadamente 1 milhão de toneladas/ano de cobre e promovendo a auto-suficiência do Brasil quanto à sua capacidade de abastecimento no mercado interno da commodity mineral, transformando um déficit de 300 mil toneladas/ano (importações) para um superávit em torno de 700 mil toneladas/ano, deste superávit destinando 50% à exportação.

2.3.2.5.2. Projeto 118

Localizado a 6,5km do Projeto Sossego, na reserva mineral de Carajás, no município de Canaã dos Carajás, o Projeto 118, com mina constituída de depósito de cobre oxidado[17], no ano de 2005 passou a receber recursos para o início da sua fase de implantação,

---

[16]Denomina-se cobre concentrado ao minério de cobre que após passar por processo de beneficiamento (moagem e mistura com água e outros reagentes químicos) passa a apresentar uma porcentagem entre 30% e 38% de cobre puro. (Andrade, 1997)

[17] O minério de cobre oxidado, de acordo com a sua classificação geológica, corresponde ao minério encontrado mais na superfície da crosta terrestre e com menor teor mineral, opondo-se ao minério de cobre sulfetado, encontrado em localizações mais profundas e com maior teor mineral.

com capacidade projetada de produção em aproximadamente 36 mil toneladas/ano de catodos de cobre[18] e 36 mil toneladas/ano de níquel.

Para a realização de processamento do cobre concentrado obtido a partir do Projeto Sossego, a Companhia Vale, responsável pela execução de ambos os projetos, projetou o desenvolvimento de uma usina hidrometalúrgica para a realização de teste de escala industrial de tecnologia para a produção direta de catodos de cobre por processo de lixiviação.[19] Caso o resultado da operação da usina hidrometalúrgica implantada no contexto dos projetos Sossego e 118 apresente os resultados previstos, tecnologicamente e economicamente, será possível a realização da verticalização da produção do cobre no Estado do Pará, viabilizando a ampliação do Projeto Salobo.

O tempo estimado para o aproveitamento total da mina do Projeto 118, foi calculado pela CVRD em torno de 11 anos.[20]

2.3.2.5.3. Projeto Alemão.

No município de Parauapebas, na região onde está localizada a Floresta Nacional de Carajás, pertencente a Companhia Vale do Rio Doce – CVRD, com cerca de 412 mil hectares, desenvolve-se a mineração de minério de cobre do Projeto Alemão da CVRD.

O Projeto Alemão compreende o desenvolvimento de mineração do cobre a partir da sua extração do subsolo do Igarapé Bahia[21], com depósito mineral contendo capacidade de produção em torno de 80 ktoneladas/ano de cobre concentrado.

O depósito de cobre foi encontrado no ano de 1996, mediante realização de pesquisas mineralógicas, por parte da empresa Rio Doce Geologia e Mineração S.A. – DOCEGEO.[22]

No decorrer do processo de sondagem a cerca da potencialidade mineral da mina subterrânea, tais como sondagem geológica, geotécnica e metalúrgica, foi detectada a potencialidade para a produção de concentrado de cobre e ouro (Cu-Au).

---

[18] A obtenção do catodo de cobre ocorre a partir do concentrado de cobre (processo pirometalúrgico) por intermédio das fases de produção denominadas de fusão do concentrado, conversão, refino a fogo e refino eletrolítico.

[19] O processo de lixiviação consiste da dissolução do produto mineral do metal contido no minério por intermédio da utilização da água ou por intermédio de solução aquosa do agente lixiviante.

[20] Informação obtida em: http://www.vale.com/vale/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1404&sid=295.

[21] O Igarapé Bahia compreende uma mina de ouro, composta por três camadas de minérios (superior, intermediária e inferior), onde na primeira o ouro está misturado ao cobre em processo de lixiviação (minério alterado), na segunda com cobre solúvel (minério de transição) e na terceira formada por minério primário.

[22] A DOCEGEO é uma do setor de mineração, que além do desenvolvimento de atividades próprias é uma prestadora de serviços para terceiros nas áreas dentre outras atividades nas áreas de prospecção e pesquisa mineral.

No processo de mineração da mina de cobre do Projeto Alemão, foi adotado o método de lavra subterrânea,[23] onde se desenvolve processo sinergético do projeto com a mina do Igarapé Bahia, no sentido de que as cavas deixadas pela sua exploração - em função de que na extração do ouro desta mina, o método de lavra utilizado era o de céu aberto -, foram aproveitadas para, por exemplo, à realização do despejo de rejeitos extraídos da mina subterrânea de cobre, e esta compensando aquela, mediante a realização da recuperação da área impactada pela mina anterior. Ou seja, no Projeto Alemão a CVRD, obteve benefícios de redução de custos de dois projetos distintos, porém complementares entre si, no que se refere à redução dos seus custos de produção.

O tempo estimado para o aproveitamento total da mina do Projeto Alemão, foi calculado pela CVRD em torno de 23 anos.[24]

2.3.2.5.4. Projeto Salobo.

A mina de cobre da Serra do Sossego no Município de Marabá foi descoberta por pesquisas mineralógicas no ano de 1997 por parte da Companhia Vale do Rio Doce - CVRD no âmbito da província mineral de Carajás, apresentando-se no presente como sendo a maior jazida de minério de cobre conhecida em território nacional.

A descoberta da ocorrência de minério de cobre em larga escala em área compreendida entre os municípios de Marabá e Parauapebas motivou a criação do Projeto Salobo[25], destinado a exploração de cobre na região sudeste do Estado do Pará.

O Projeto Salobo, prevê em sua Fase I uma capacidade de produção inicial em torno de 12 milhões de toneladas/ano de minério sulfetado de cobre, propiciando a produção de 270 mil toneladas/ano de concentrado de cobre, das quais 100 mil toneladas/ano correspondentes a produção de cobre contido. A Fase II do Projeto contempla a ampliação de 100% da sua capacidade produtiva, chegando a uma produção de 24 milhões de toneladas/ano de minério sulfetado de cobre e 540 mil toneladas/ano de concentrado de cobre.

O processo produtivo contempla a exploração do minério por intermédio da constituição de cava a céu aberto, de onde o mesmo, após extraído, deverá ser transportado por intermédio de

---

[23] Processo de lavra mineral baseado na abertura de poços, túneis, galerias, câmaras e pilares, sub-níveis e VCR (Recuo por Crateras Verticais).

[24] Informação obtida em: http://www.vale.com/vale/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=674.

[25] O Projeto Salobo encontra-se em fase de implantação desde 2007, com previsão para o início do processo de extração de minério de cobre para a partir de 2011.

correia de longa distância com 2km de extensão, para ser beneficiado em planta de beneficiamento com capacidade de processamento de 12 milhões de toneladas/ano.

2.3.2.6. Mineração do níquel.

2.3.2.6.1. Projeto Ni Vermelho.

A mineração do níquel na província mineral de Carajás no Estado do Pará recebeu estímulo após a descoberta do minério em 1974 - mediante pesquisa mineralógica realizada pela empresa subsidiária da empresa canadense INCO[26] - com depósito apresentando cerca de 295 milhões de toneladas de níquel.

O projeto de exploração deste potencial mineral coube ao aproveitamento por parte da Companhia Vale da jazida do Vermelho no município de Canaã dos Carajás, prevendo uma exploração em torno de 45 mil toneladas/ano de níquel metálico, para a produção de catodo de níquel visando ao atendimento da demanda mundial por parte da indústria produtora, sobretudo, de aço inoxidável.

Para a implantação do projeto, foi requerido estudo de viabilidade, concluído no ano de 2005.

O tempo estimado para o aproveitamento total da mina do vermelho foi calculado pela CVRD situa-se em torno de 40 anos.

2.3.2.6.2. Projeto Onça-Puma.

No dia 16 de abril de 2009, a Companhia Vale responsável pela exploração de níquel do Onça-Puma, suspendeu as operações do projeto por 12 meses, alegando a necessidade de obtenção de licença ambiental e de ajuste da produção do níquel em função da recessão econômica internacional deflagrada no mês de outubro de 2008.[27]

O projeto Onça-Puma, localizado no município de Ourilândia do Norte e a cargo da empresa Mineração Onça Puma Ltda.[28] estava previsto para iniciar as operações de extração do níquel em 2010, com previsão de produção inicial em torno de 58 mil toneladas/ano de níquel.

---

[26] A Companhia Vale do Rio Doce – CVRD adquiriu a INCO no ano de 2006.

[27] Informação obtida em: http://www.estadao.com.br/noticias/geral,vale-adia-onca-puma-e-suspende-atividades-em-sudbury,356013,0.htm.

[28] Empresa vinculada a Companhia Vale.

O níquel a ser extraído do projeto, provém de duas reservas do minério, localizadas na bacia do baixo Rio Amazonas no Estado do Pará. A reserva Puma se subdivide em Puma Leste[29] e Puma Oeste, eqüidistantes em 16 km. A reserva Onça se localiza a sudeste da reserva Puma e contém uma área de 20 km em comprimento com rica jazida mineral de níquel.

2.3.2.7. Mineração do ouro associado – (Cu-Au).

A mineração do ouro baseada na exploração do recurso mineral por intermédio da mineração empresarial ocorre mediante a exploração das principais minas e depósitos, localizadas no Estado do Pará, associadas de forma subordinada ao cobre (Cu-Au), ocorrendo como subproduto das jazidas deste minério. (TRINDADE, 2002)

Desta forma o ouro com viabilidade econômica à exploração[30] estaria contido no contexto dos projetos de cobre Alemão, Sossego, Cristalino, Salobo e 118, localizados na região de Carajás. A produção aurífera nestas áreas de mineração apresenta significativas perspectivas para a ampliação da produção de ouro em território nacional, em circunstâncias de determinar a viabilidade da extração de cobre nas minas em questão. Outra variável relevante à determinação do prosseguimento e ampliação dos projetos vinculados ao ouro se refere às suas cotações no mercado internacional.

3 – IMPACTOS DA MINERAÇÃO NA AMAZÔNIA ORIENTAL.

3.1. Impactos econômicos

3.1.1. Verticalização mineral como estratégia de desenvolvimento regional.

O beneficiamento da bauxita, sua transformação em alumina e alumínio primário, na região amazônica tornou-se uma ação estratégica não necessariamente em benefício econômico para a região em si e sim estando mais em consonância com a política governamental do período de ter no setor mineral um instrumento estratégico para a execução

---

[29] Em virtude da área em que se encontra a Puma Leste, estar localizada em área de reserva de povos indígenas (povo Xikrin) não está prevista no projeto a exploração mineral nesta área.

[30] Trindade (2002) apresenta ocorrências não econômicas de depósitos de ouro no Estado do Pará, como o caso do depósito de Andorinhas. Entretanto, a empresa Rinarda Mineração Ltda., subsidiária da empresa australiana Troy, solicitou licença ambiental junto a SEMA-PA, para extração do ouro de Andorinhas em uma mina a céu aberto (Lagoa Seca) e outra subterrânea (Mamão) nos municípios de Floresta do Araguaia e Rio Maria, respectivamente.

de políticas econômicas que viabilizassem o crescimento econômico nacional por intermédio do desenvolvimento industrial no centro-sul do país. (LIRA, 2005)

A produção de alumina requer a implantação de uma planta química, como à produção de alumínio a implantação de planta metalúrgica.

Neste contexto um ponto de estrangulamento se apresentava à realização da verticalização industrial na mineração amazônica, qual seja o de que a industrialização da alumina e do alumínio, apresentar uma elevada necessidade quanto à capacidade de fornecimento de energia elétrica ao funcionamento das respectivas plantas produtivas.

Neste período, o mercado consumidor internacional de alumínio estava em fase de franca expansão, em função de que este material vinha substituindo o aço em importantes setores industriais de alto consumo, como nas indústrias de veículos de transportes, eletrodomésticos, máquinas e equipamentos, dentre outras.

Do ponto de vista econômico era plenamente justificável a tentativa de implantação da verticalização mineral para frente na cadeia produtiva da bauxita metalúrgica. Do ponto de vista financeiro, a questão se daria quanto à incapacidade do capital privado naquele momento, quanto à realização dos investimentos necessários, sobretudo em infra-estrutura enérgica segura às necessidades de consumo nos processos produtivos da alumina e do alumínio, tendo em vista serem indústrias eletrointensivas. (PINTO 2005)

O custo inicial das obras de infra-estrutura energética estivera inicialmente orçado em US$ 2,1 bilhões, sendo que ao término das obras, o custo total fora contabilizado em US$ 7,5 bilhões.

Sendo neste caso o Governo Federal o maior interessado na realização na valoração da bauxita amazônica, mediante a verticalização mineral da sua produção, a atividade de mineração na Amazônia recebe outro apoio governamental, no sentido da efetivação de ações concretas quanto à viabilização da infra-estrutura necessária ao planejamento e execução de projetos com capacidade de realização dos objetivos governamentalmente traçados.

Em 1973 o governo brasileiro funda a Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A – ELETRONORTE, e patrocina uma joint venture entre a CVRD e empresas de capital japonês, para realizar a produção de alumina e alumínio primário, a partir da utilização da bauxita metalúrgica oriunda das minas do Rio Trombetas.

A ELETRONORTE tornou-se encarregada da criação da Usina Hidrelétrica de Tucuruí - UHT, que tinha por finalidade básica o fornecimento de energia à produção de

alumina e alumínio, e com a sobra da produção energética o abastecimento de energia elétrica da cidade de Belém e adjacências no estado do Pará.

O ano de 1978 marca a criação e o de 1985 o início das operações da empresa Alumínio Brasileiro S.A – ALBRAS - empresa derivada da joint venture entre a CVRD e o consórcio japonês Nippon Amazon Aluminum Corporation – NAAC, cuja distribuição acionária teve 51% de participação da CVRD e 49% da NAAC – encarregada da produção de alumínio primário, e em 1995 da empresa Alumina do Norte do Brasil S. A. – ALUNORTE, encarregada da produção de alumina, ambas localizadas no município de Barcarena no estado do Pará.

Além do aporte de recursos públicos na produção, distribuição e transmissão de energia elétrica do município de Tucuruí ao de Barcarena, o erário público realizou outras obras de fundamental importância ao desenvolvimento do pólo do alumínio no estado do Pará. Dentre estes merecem destaque as infra-estruturas de transporte viário (estradas de rodagem para deslocamentos de recursos humanos e materiais) e aquaviaria (criação e desenvolvimento de um porto no município de Barcarena para recebimento de insumos e escoamento da produção), dentre outras obras de vulto financeiro como as company towns, instaladas nas áreas próximas a planta industrial.

A partir do ano de 1979, com a ocorrência do segundo choque nos preços internacionais do petróleo, o setor de exportações torna-se mais determinante ao equilíbrio das contas nacionais e os projetos de mineração na Amazônia - essencialmente voltados à exportação de bens e importação de recursos para investimentos e divisas – enquadravam-se perfeitamente nas necessidades de geração de recursos externos ao país.

A produção mineral na Amazônia brasileira na década de 1980, ganha impulso governamental e passa a partir da segunda metade desta década a dar os primeiros resultados ao planejamento traçado para o seu desenvolvimento nas duas décadas anteriores.

Em 1980 o Governo Federal cria o Programa Grande Carajás – PGC, com a finalidade de realizar a coordenação dos principais projetos de mineração na região norte do Brasil por intermédio da CVRD.

No âmbito do PGC foram inclusos o projeto energético de Tucuruí, os projetos relacionados à produção de alumina e alumínio primário e o Projeto Ferro Carajás – PFC.

O PFC impulsionou a verticalização mineral na cadeia produtiva do minério de ferro na região tendo tornado a CVRD em um agente catalisador do desenvolvimento desta que se tornou a mais importante cadeia produtiva no Estado do Pará.

O direcionamento (localização geográfica dos projetos) da verticalização mineral da produção da Serra dos Carajás apresentou intensos debates políticos no âmbito dos poderes executivo, legislativo e judiciário, bem como no contexto da sociedade civil organizada, da opinião pública em geral e dos meios de comunicação social, sobretudo no Estado do Pará, quanto pela opção da empresa catalisadora de tal processo, de direcionar esforços e recursos em direção às zonas externas à área de produção natural dos recursos minerais utilizados como insumo de produção (matéria-prima) na extensão para frente da cadeia produtiva, no caso em direção ao Estado do Maranhão.

Ao término do debate entre a empresa (CVRD), o governo do Estado do Pará e demais segmentos da sociedade participantes ou interessados na contenda, o argumento econômico quanto à maior viabilidade econômico-financeira de determinados projetos de verticalização no Estado do Maranhão em detrimento da sua execução no Estado do Pará, utilizado por parte da empresa, sobrepôs aos demais argumentos - em sua maioria de natureza quanto à conveniência política e social pela opção da empresa pelo Pará - contrários ao deslocamento dos investimentos para o estado vizinho.

A verticalização mineral a partir do desenvolvimento das atividades de mineração de ferro de Carajás começa efetivamente no ano de 2002, quando da instalação da usina de pelotização para minério de ferro no município de São Luiz no Estado do Maranhão, com investimentos da ordem de US$ 400 milhões, objetivando a produção de 07 milhões de toneladas de minério de ferro sob a forma de pelotas, visando ao atendimento de segmentos específicos da indústria siderúrgica (em torno de 10% do total da produção de minério de ferro de Carajás). (MONTEIRO. 2005)

O município de São Luiz no Estado do Maranhão, beneficiado pela decisão política da empresa, potencialmente receberia outro importante investimento no contexto do processo de verticalização mineral do ferro oriundo das minas localizadas no Estado do Pará. No caso a instalação de uma usina para a produção de placas de aço, projeto voltado ao atendimento de consumidores chineses, investidores diretos no projeto e consumidores efetivos do minério de ferro produzido em Carajás.

O Estado do Pará seria beneficiado com o processo de verticalização mineral em andamento e fomentado pela empresa, mediante a instalação de uma planta de produção de ferro gusa no município de Marabá, com capacidade produtiva de cerca de 380.000 toneladas/ano. Este projeto seria uma joint venture entre a CVRD e a empresa siderúrgica norte-americana NUCOR.

A CVRD parece estar seguindo a estratégia de verticalização pioneira no setor mineral da Amazônia quando a ICOMI buscou na verticalização da sua produção própria de minério de manganês uma alternativa à perca de lucratividade no setor de extração mineral em função da queda dos preços do minério no mercado internacional.

No caso da CVRD a presente crise econômico-financeira, que vem abalando a economia mundial, com reflexos diretos no setor de commodities, parece indicar o caminho a seguir no futuro, qual seja o de procurar agregar valor ao seu produto de base, como alternativa a perca de rentabilidade financeira em função de quedas periódicas nos preços do minério de ferro no plano internacional.

Outro aspecto estratégico da Companhia em relação ao fomento do processo de verticalização mineral no âmbito dos seus projetos na região amazônica denota o interesse da empresa na manutenção e ampliação das suas relações comerciais com os principais clientes/consumidores das commodities minerais produzidas pela empresa, onde busca consolidar joint ventures com os parceiros em projetos estratégicos para todos os principais atores no seu setor de atuação mineral.

Tendo na CVRD um importante catalisador no processo de verticalização mineral na região amazônica, outros investidores de capital nacional passaram a investir no processo.

De acordo com Monteiro (2005) foram concedidas até ano de 2004, 22 concessões de benefícios para a instalação de empresas sídero-metalúrgicas na área de abrangência do Programa Grande Carajás – PGC. Destas destacam-se atividades nos setores de ferro-gusa, ferroligas e silício metálico.

Como exemplo, Monteiro (2005) exemplifica o caso de uma empresa originária no setor da construção civil (Construtora Camargo Corrêa) , participante da construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, que passou a investir no setor mineral (Camargo Corrêa Metais – CCM) mediante a construção de uma planta para a produção de silício metálico no município de Breu Branco no Estado do Pará.

No total, até ao ano de 2004, quinze empresas siderúrgicas com unidades destinadas à produção de ferro gusa tinham sido instaladas no âmbito do PFC, com alto-fornos em plena operação. Em sua maioria, são empresas de pequeno porte, fortemente subsidiadas com incentivos públicos, mediante a utilização de recursos do Fundo de Investimentos da Amazônia (FINAM) e do Nordeste (FINOR), onde aproximadamente 75% dos investimentos de capital realizados por parte das empresas, resultaram de financiamentos junto a estes fundos de investimentos produtivos.

Aspecto importante a ser salientado neste contexto diz respeito à ocorrência de externalidades negativas (impacto ambiental danoso) no processo de produção de ferro gusa, a partir da intensa utilização do carvão vegetal como insumo produtivo (para o fornecimento de energia calorífica aos alto-fornos) por parte das empresas siderúrgicas, processo impactante sobre a estrutura de fauna e flora regional, notadamente oriundo de florestas primárias (naturais) mediante fonte direta (desmatamento por parte das carvoarias) ou indireta (por intermédio das serrarias, que se abastecem da floresta primária para a produção de madeira laminada). (MONTEIRO, 1998)

A produção total de ferro gusa até ao ano de 2004 na região do PFC, atingiu a marca de 4,8 milhões de tonelada, estando tal processo em franca expansão.

Como solução ao problema ambiental na produção de ferro gusa, vislumbra-se a possibilidade de, a partir do ano de 2012 haver a mudança na matriz enérgica setorial a partir da entrada do gás natural como insumo energético às empresas do setor minero-siderúrgico, produzido pela Companhia Paraense de Gás – COMPAGAS, reduzindo a necessidade em cerca de cinco milhões de toneladas de carvão vegetal, como a pressão pelo desmatamento de novas áreas de cobertura florestal no contexto da Floresta Amazônica.

3.1.2. Mudança político-institucional e seus reflexos na verticalização mineral.

No decorrer da década de 1980 o processo de transição governamental no plano federal ocorrido no ano de 1985 – passagem do regime militar à democracia – provocou profundas mudanças na condução da política mineral, impactando o setor de mineração no seu conjunto. (LIRA, 2005)

Dentre as principais mudanças ocorridas, destacam-se aquelas relacionadas ao processo de financiamento do setor de mineração, a partir da retirada gradual do Estado como principal agente de fomento ao setor.

Monteiro (2005) denota este processo mediante a descentralização do poder autoritário exercido pelo setor pela dos governos militares no Brasil, onde a partir da sua retirada do poder político no país a conjuntura do desenvolvimento setorial na mineração segue a uma linha de conduta baseada na ampliação dos agentes e dos interesses econômicos sobre o desenvolvimento das atividades minerais na região norte, com capacidade de influência política, econômica, social e ambiental sobre o desenvolvimento do processo em todas as suas vertentes de ação e reação.

A promulgação da constituição de 1988 redefiniu as relações institucionais entre os entes da federação, notadamente às relações entre os estados e a União.

A transição democrática denotou a incapacidade de manutenção das políticas vigentes ao setor de mineração nacional, sobretudo daquelas executadas na região norte, que se estruturavam em uma linha de endividamento público como metodologia de financiamento do setor. O processo de descentralização e diluição do poder governamental passara a não mais oferecer condições políticas e institucionais capazes de aglutinar os interesses entre os principais atores envolvidos com a questão do desenvolvimento do setor de mineração como instrumento estratégico de desenvolvimento econômico e social às regiões da sua ocorrência.

Concretamente os resultados das mudanças ocorridas na política de valorização dos recursos minerais da Amazônia, foram percebidos mediante a decisão política de provocar a extinção do Programa Grande Carajás – PGC, para que em seqüência provocar alteração nas políticas de incentivo econômico à continuidade do desenvolvimento da mineração na região, até então baseados primordialmente na realização de incentivos fiscais (renúncia fiscal) e financiamentos públicos por intermédio dos agentes públicos de fomento econômico, notadamente da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM.

No contexto do processo de verticalização para frente, as empresas minero-metalúrgicas, fortemente apoiadas por políticas públicas de fomento setorial, passaram a não mais dispor de um programa sólido de apoio econômico, conseguindo porém a manutenção de alguns dos principais instrumentos de apoio empresarial, dentre estes os recursos do FINAM e do FINOR, como a isenção no recolhimento do Imposto de Renda.

3.1.3. A Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais – CEFEM.

De acordo com Enriquez (2007b) cerca de 1.700 municípios são beneficiados no Brasil com receitas advindas da Compensação Financeira pela Exploração Mineral – CFEM, onde 81% de toda a arrecadação da CFEM é destinada a um número relativamente pequeno de municípios beneficiados (27 municípios no total). No estado do Pará a atividade mineral baseia-se em 12 dos 143 municípios do Estado, havendo uma concentração da CFEM em torno de 20% dos municípios mineradores. (Da silva, 2000).

No ano de 1997 os municípios de Parauapebas e Oriximiná, concentravam 97% do total da CFEM arrecadada no Pará, a partir da sua participação conjunta em torno de 88% do total da produção mineral no Estado. No plano nacional naquele ano os dois municípios

mineradores apareceram na primeira e terceira colocação respectivamente como as maiores arrecadações municipais da CFEM, com 18% e 9% sobre a totalidade distribuída em território nacional.

Tal contexto demonstra a ocorrência de um elevado nível de concentração da renda gerada no setor mineral, o que serve de outro importante indicativo a questão da incapacidade estrutural do sistema de gerar desenvolvimento endógeno articulado no contexto da contribuição setorial à alavancagem da economia inter e intra-regional no país e nas regiões de base mineira.

Em Lira (2005) encontra-se uma advertência para tal ocorrência na economia mineral amazônica, onde, um pequeno número de municípios no Estado do Pará, absorve não somente a maior parcela dos recursos da CFEM, como também, beneficiam-se de outros arranjos econômicos (como por exemplo, em questões de arrecadação tributária) em função da sua atividade de mineração plenamente ou mais desenvolvida do que os demais, demonstrando uma incorreção em tal processo, no sentido da incapacidade do setor mineral em contribuir ao desenvolvimento sócio-econômico regional.

Da Silva (2000) questiona a ocorrência de uma contribuição efetiva da CFEM como mecanismo de incentivo ao desenvolvimento econômico sustentado e a diversificação da economia na Amazônia Oriental.

De acordo com esta concepção, a região estaria sendo prejudicada por um desvio de propósito (mesmo diante de impedimentos legais para tanto, como por ineficiências nos processos de sua fiscalização) na aplicação da receita advinda desta fonte de financiamento regional, servindo à composição do caixa governamental (nas três instâncias de governo) e não necessariamente à sua aplicação efetiva em projetos de desenvolvimento e de diversificação da economia regional.

Além destes aspectos problemáticos que geram ineficiências operacionais na aplicação da CFEM, a sua taxa de arrecadação no contexto da mineração nacional e regional se encontra abaixo da média mundial, o que demonstra um outro aspecto de perda para a região quanto às suas possibilidades de desenvolvimento econômico, sobretudo em um contexto onde esta fonte, torna-se a única via de arrecadação pública advinda da atividade produtiva do setor mineral sob a forma de impostos.

A partir do ano de 1996, a CFEM passou a ser a única fonte de arrecadação tributária no Estado do Pará, quando efetiva-se a desoneração tributária do setor exportador nacional (Lei Complementar nº 87 de 1196 - Lei Kandir) que até então propiciara uma arrecadação em torno de US$ 53 milhões ao ano, advinda do Imposto Sobre Circulação de

Mercadorias e Serviços – ICMS, contra a média anual de US$ 13 milhões 1,15% do Valor da Produção Mineral do Pará – VPMP ao ano - entre os anos de 1991 e 1996 - de arrecadação tributária advinda da CFEM. (Da Silva, 2000: 5)

Tal contexto pode ser verificado a partir dos dados da tabela a seguir:

Tabela 01. Royalties – CFEM – VPMP – 1991-1996 – US$ milhões.

Indicadores	91	92	93	94	95	96	Média 91/96
PIB	7.000	6.500	8.200	10.750	12.000	13.000	9.575
VPMP	1.228	1.046	1,024	1.034	1.170	1.130	1.105
CFEM	16,08	14.40	9,70	10,3	11,40	15,5	13,0
ICMS	67,9	65,01	49,84	55,6	50,64	33,26	53,71
VPMP/PIB (%)	17,5	16,0	12,50	9,6	9,7	8,7	12,3
CFEM/VPMP	1,31	1,38	0,95	0,93	0,97	1,37	1,15
ICMS/VPMP	5,53	6,21	4,87	5,38	4,33	2,94	4,95

Fonte: de Da Silva (2000: 5)

No Brasil, a fórmula de distribuição dos royalties do setor mineral, compõem-se de uma estrutura baseada na divisão percentual entre a União (12%), Estados (23%) e municípios (65%).

Tabela 02. Estrutura de contribuição da CFEM com base no tipo de bem mineral – sobre o faturamento líquido das empresas mineradoras.

Bem mineral	%
OURO	1,0
MANGANÊS	3,0
BAUXITA METALÚRGICA	3,0
POTÁSSIO	3,0
OUTROS	2,0

Fonte: de Da Silva (2000: 7)

Apesar de a maior parte da arrecadação da CFEM contemplar a receita municipal, a legislação que define os critérios da sua aplicação, não prevê a contemplação dos municípios ao entorno - áreas de influência da atividade mineral – Da Silva (2000: 11) -

daqueles considerados de base mineral. Este processo não capta os fatores relacionados aos custos que ocorrem aos municípios de entorno à minimização dos impactos negativos produzidos pela atividade de mineração que chegam às suas áreas de responsabilidade administrativa, em aspectos variados, sobretudo os relacionados às questões de caráter social (saúde, segurança, desemprego e etc.) e ambiental (poluição e degradação do ecossistema local).

Tal perspectiva denota outra contribuição quanto à probabilidade de ocorrência da "doença holandesa" na mineração amazônica, onde fica demonstrado que os municípios e regiões com economia de base mineral - por todas as circunstâncias em questão e que estejam diretamente relacionadas ao desenvolvimento da mineração como atividade econômica – não propiciam (sufocam) o crescimento e o desenvolvimento de outras atividades econômicas em outras áreas geográficas regionais (incluindo às áreas de entorno) em função da sua capacidade de absorção e concentração dos recursos econômicos, sociais e ambientais escassos e disponíveis à sua realização, estando dentre os principais os de natureza financeira – benefícios fiscais, recursos para a realização de novos investimentos, dentre outros -, humana, de recursos naturais e outros.

3.2. Impactos sociais.

3.2.1. Perspectiva geral.

O capital natural da região tem sido privilegiado em detrimento do capital humano, caracterizando uma situação de crescimento econômico regional sem a ocorrência concomitante dos desenvolvimentos econômico e social na região como deveria naturalmente ocorrer, tanto pelo estímulo ao crescimento econômico oriundo do capital privado, quanto pela aplicação das políticas econômicas de natureza públicas na região.

Este processo de crescimento econômico, desacompanhado do desenvolvimento socioeconômico das sociedades amazônicas, evidencia e caracteriza um modelo de crescimento voltado para o exterior em sua quase totalidade.

No que se refere ao presente ciclo econômico por que passa a região da Amazônia Oriental, elevados foram os investimentos, sobretudo públicos, à alavancagem do setor mineral na região norte do Brasil.

De forma mais detalhada, pode-se identificar na atualidade da economia regional, outros setores de atividade econômica, que representam - mesmo que em menor proporção ao setor mineral – importância relativa, dentre estes os representados pelas indústrias madeira,

agropastoril e agrícola, que da mesma forma como o setor dominante, apresentam as suas mesmas características, quais sejam a de estarem voltados predominantemente à exportação, com capitais financeiros exógenos à região e até mesma ao país.

Torna-se relevante a consideração quanto à origem do capital de investimentos na região, em função do que os lucros oriundos das atividades produtivas, não têm sido revertidos ao desenvolvimento econômico e social na mesma.

Estudos demonstram que o resultado do desenvolvimento da mineração na Amazônia, em termos relativos, tem desde o início do seu ciclo, gerado mais prejuízos do que benefícios à região como um todo e de forma mais intensa ao Estado do Pará, onde os projetos de mineração mais relevantes ocorrem. (ENRIQUEZ, 2007)

O Estado do Pará constitui-se no presente uma economia baseada na extração dos seus recursos naturais, com destaque aos recursos minerais, caracterizando-se na atualidade como uma economia de base mineira. De acordo com resultados de pesquisa gerados no âmbito regional, poderia estar vivenciando a "tese da maldição dos recursos" e a "doença holandesa" em detrimento de uma concepção mais otimista quanto aos potenciais benefícios ao desenvolvimento regional a partir do incentivo ao desenvolvimento do setor de mineração. (ENRIQUEZ, 2008: 70)

O problema de governança dos recursos minerais aparece neste contexto como tendência à ocorrência de um provável mau aproveitamento destes recursos nas economias de base mineral, sobretudo nas localizadas em regiões ou países economicamente subdesenvolvidos ou em vias de desenvolvimento.

A realização de um comparativo quanto a este aspecto, poderia ocorrer pela comparação entre a contribuição do setor de mineração na evolução da economia mineral e do desenvolvimento socioeconômico em regiões mineiras localizadas em países desenvolvidos (industrializados) e nos demais (subdesenvolvidos ou em vias de desenvolvimento).

Parece haver uma correlação entre a ocorrência da tese da maldição dos recursos e a doença holandesa nos países e regiões economicamente menos desenvolvidos do que nos plenamente desenvolvidos.

O fenômeno poderia ser verificado, em um grau menor de ocorrência, em um mesmo país - com regiões de mineração distintas entre si ou diretamente não relacionadas -, como no caso do Brasil, entre as regiões que apresentam uma economia regional baseada no setor mineral localizadas nos Estados de Minas Gerais (CVRD - Sistema Sul) e Pará (CVRD – Sistema Norte).

Neste caso, também se pode verificar um grau de diferenciação no desenvolvimento regional a partir da contribuição do setor mineral ao desenvolvimento econômico das regiões mineiras. Aqui o Estado de Minas Gerais estaria relacionado à região economicamente desenvolvida e o Estado do Pará a região economicamente subdesenvolvida ou em vias de desenvolvimento.[31]

Para alguns estudiosos da questão como Lewis, Davis, Auty, Gleb e Nankani, citados - por ENRIQUEZ, 2008: 70 – países e regiões, ricos em recursos minerais, não obtém resultados significativos deste potencial em relação à contribuição do setor mineral ao seu desenvolvimento socioeconômico, em função de que tal setor, por sua natureza intrínseca, impediria ou sufocaria o surgimento, crescimento e o desenvolvimento de outros setores econômicos na economia interna.

Um contraponto empírico pode ser identificado e destacado em relação a esta proposição teórica quanto à negação da ocorrência de um maior grau de benefícios socioeconômicos - em relação à ocorrência de malefícios econômicos - aferidos por parte de regiões e/ou países que apresentam elevada abundância e riqueza em recursos minerais.

O contraponto em questão se encontra no fato de que em países tais como os Estados Unidos da América do Norte, Canadá, Rússia, Chile e Austrália, os mesmos têm sido beneficiados com a contribuição do seu setor de mineração (baseado na exploração das minas localizadas em território nacional) para o desenvolvimento econômico geral das suas respectivas sociedades e economias domésticas, no sentido do não impedimento à diversificação das atividades econômicas, em função do desenvolvimento do setor de mineração.

A atividade de mineração como atividade industrial na região da Amazônia localizada em território brasileiro, surge e mantém-se vinculada a políticas e necessidades exógenas à região.

Pinto (2005) exemplifica esta questão citando o caso da cadeia produtiva do alumínio no Pará, que surge a partir da crise de energia (petróleo) ocorrida na primeira metade da década de 1970 (1973), onde o Japão, então um dos maiores produtores de alumínio ao nível mundial com um parque industrial composto por 145 unidades de produção (fábricas), encerra as atividades destas unidades e busca suprir-se em outras regiões ou países,

[31] Deve-se considerar na análise a diferença no tempo de construção da economia mineral em cada uma das regiões no sentido de que os resultados de desenvolvimento alcançados no presente podem estar diretamente relacionados ao tempo de formação e maturação de cada um dos perfis das economias em questão.

notadamente mediante a articulação para o desenvolvimento de parte da cadeia produtiva no Estado do Pará.

O processo em questão deu origem a ALBRAS – Alumínio Brasileiro S.A, empresa localizada no município de Barcarena no Estado do Pará que supre a demanda japonesa em cerca 15% e consume aproximadamente 1,5% da energia demandada no Brasil.

O autor afirma que tal processo se deu em função da incapacidade dos produtores japoneses manterem os elevados custos com energia característicos de uma indústria eletrointensiva.

No seu entender, a relação de troca entre a região produtora e a consumidora, ocorreu de forma a beneficiar a segunda em detrimento (em termos relativos) da primeira, utilizando como exemplo o valor do subsídio em energia elétrica dado às empresas no setor.

O custo do subsídio à empresa que o concedeu - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A. – ELETRONORTE, empresa de economia mista, concessionária de serviço público e subsidiária da empresa Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – ELETROBRÁS, empresa vinculada ao Ministério de Minas e Energia do Brasil – alcançou nos primeiros 20 anos do fornecimento de energia subsidiada, o equivalente a um valor superior ao valor do investimento efetuado na construção de duas novas plantas industriais (a partir de 2004) que por sua vez deram origem a um novo contrato de energia subsidiada por outros 20 anos. Ou seja, o valor recebido em subsídios, pelas empresas do setor do alumínio na região propiciaram-lhes um ganho líquido no aumento do seu capital fixo.

Pinto (2005) afirma que a região amazônica e o Estado do Pará em particular não aproveitaram a oportunidade de beneficiarem-se social e economicamente com tal conjuntura de interesse internacional sobre os seus recursos minerais, propiciando segundo as palavras do autor “um desenvolvimento efetivo e extensivo aos amazônidas, aos paraenses em particular”. O autor corrobora a idéia de que a nova divisão internacional do trabalho em curso, baseada na realocação de plantas produtivas de alto consumo de energia aos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, não têm apresentado resultados significativos ao desenvolvimento socioeconômico das regiões que recebem tais plantas produtivas, como seria o caso da região amazônica em geral e o do Estado do Pará em particular.

Os números apresentados pelo setor de mineração paraense na última década contribuem à conclusão pela ocorrência da tese da maldição dos recursos e a da doença holandesa na região.

A comercialização da produção de minério de ferro da mineradora VALE, representa aproximadamente de 25% da comercialização mundial da commodity, consolidando o município de Parauapebas no Pará, como a maior cidade mineradora no plano intercontinental.

O município de Parauapebas, oficialmente constituído no ano de 1988, com 6.980 km², foi projetado pela CVRD para servir como base de apoio e sustentabilidade logística e operacional à exploração das minas de Carajás.

A produção de cobre da mineradora VALE - extraída das jazidas de Carajás, que tendem a reverter à ocorrência de um déficit nacional de cerca de 400 milhões de dólares anuais para um superávit de cerca de 1,2 bilhões de dólares -, contribuem à exemplificação dos excelentes resultados econômicos produzidos pela mineração no Estado, onde outros bons resultados são previstos a partir da entrada em operação de novas plantas produtivas voltadas à extração e o beneficiamento de outros minérios, como, por exemplo, o caso do níquel que apresenta grande potencial econômico no Pará.

O problema quanto à questão da ocorrência das hipóteses da maldição dos recursos e da doença holandesa no Pará, poderia estar correlacionado ao grau de regulação do poder público, representado pelo governo, em um movimento de relação direta entre o maior ou menor grau de regulação do setor mineral, apresentando como conseqüência um maior ou menor grau de ocorrência das hipóteses em questão.

Neste ponto Pinto (2005) e Enriquez (2008) desenvolvem uma mesma perspectiva. Para Pinto a problemática de um retorno socioeconômico insatisfatório à região amazônica em geral e ao Estado do Pará em particular advindo da exploração dos seus recursos minerais, provém de uma intervenção inadequada dos governos no atual contexto de desenvolvimento da mineração na Amazônia e no Pará, onde há falta de políticas públicas que visem ao alcance de um denominador comum entre os interesses do capital (classe empresarial) e das necessidades de desenvolvimento socioeconômicos do país de forma geral e da região amazônica em particular, resultando na ocorrência de um paradoxo no tempo, onde quando o potencial mineral na região não era de todo conhecido a regulação governamental tornava-se excessiva (décadas de 1970 e 1980) ao contrário do momento presente, onde o potencial mineral na região encontra-se a níveis significativos e as políticas de intervenção governamental tornaram-se bastante flexíveis e favoráveis ao capital em detrimento do social em termos relativos.

Enriquez por sua vez aborda a questão sobre a denominação da “governança”, destacando questões relativas a marco regulatório, gestão, uso das rendas, dentre outras,

relativas ao desenvolvimento do setor mineral em relação ao maior ou menor grau de retorno socioeconômico às regiões mineradoras. (ENRIQUEZ, 2008: 70)

Historicamente a mineração na região amazônica em geral e no Estado do Pará em particular, tem sido utilizada como moeda de troca (cambial) na alavancagem do desenvolvimento da economia nacional. (LIRA, 2005)

Enriquez (2008) coloca esta questão identificando a possibilidade de utilização do setor de mineração por parte dos governos de países que apresentam regiões ricas em jazidas minerais, para a realização de uma função econômica de captação de divisas com a finalidade de realização do financiamento do desenvolvimento industrial em outras regiões do país.

No caso do Brasil e dos recursos minerais amazônicos e paraenses em particular, foi exatamente o fato ocorrido, quando na década de 1970 o governo brasileiro tendo a necessidade de dar continuidade ao crescimento econômico acelerado da economia nacional, crescimento a taxa média de 11% no período, e em função das crises do petróleo de 1973 e 1979, que passaram a deteriorar a capacidade de manutenção da dívida externa e das reservas cambiais do país, desenvolve um conjunto de políticas públicas de natureza econômica destinadas ao desenvolvimento do setor mineral e a sua formatação como instrumento de captação de recursos externos para o desenvolvimento da indústria no centro-sul do Brasil.

Tal processo teve continuidade até a década de 1990 quando da realização por parte do governo federal brasileiro das políticas de privatização que chegaram ao setor mineral, fazendo com que os recursos oriundos da privatização de empresas onde o governo detinha participação acionária no setor mineral fossem canalizadas em parte à composição das reservas cambiais do país. (LIRA, 2005).

A tese da maldição de recursos desenvolvida por Richart Auty (dentre outros teóricos) ((ENRIQUEZ, 2008: 71) identifica uma elevada correlação entre crescimento da mineração e subdesenvolvimento socioeconômico endógeno ao setor mineral. Enquanto a doença holandesa identifica uma relação inversa entre o crescimento do setor mineral e a impossibilidade de crescimento dos demais setores econômicos em uma mesma região.

O resultado das análises de Stephen Lewis (citado por ((ENRIQUEZ, 2008: 71) que denotam a impossibilidade de desenvolvimento socioeconômico nas regiões com economia mineral desenvolvida parecem estar de acordo com as perspectivas de Pinto (2005), quando coloca alguns questionamentos sobre as suas conclusões a cerca do grau de benefícios socioeconômicos à sociedade regional gerados pelo setor de mineração amazônida.

Lewis supõe que tal incapacidade da mineração de gerar resultados socioeconômicos satisfatórios à população atingida decorre das características intrínsecas ao setor que geram circunstância de difícil solução prática. Como exemplo discorre questões sobre o grau da qualidade dos minérios em função das características específicas de mina para mina (renda diferencial), renda da classe trabalhadora insignificante na composição dos custos de produção (baixa agregação de valor do trabalho ao produto final), geração de renda concentrada nos agentes econômicos governo (rendas tributárias) e capitalistas (renda de lucro líquido ou operacional), centrais no processo produtivo da mineração.

A mineração na Amazônia brasileira gerou, desde o início das suas possibilidades de desenvolvimento já na década de 1950, expectativas sobre as possibilidades do desenvolvimento regional calcado em um processo de industrialização dos seus recursos econômicos e abundantes à utilização como fontes de matérias-primas, tendo sido grande a interlocução entre os atores principais deste processo ao longo da história da mineração na região.

Monteiro e Coelho (2003) destacam este processo para demonstrar que até o presente, as expectativas históricas não foram concretizadas. Para os autores a fragilidade da organização da sociedade civil na região tornou-se determinante ao baixo impacto socioeconômico que a mineração gerou ao longo do seu desenvolvimento na região norte.

O paradoxo do desenvolvimento regional a partir da sua base mineral parece ter sido instalado desde os primórdios da atividade.

Os recursos minerais, extraídos das minas amazônicas há seis décadas, vem gerando riqueza e desenvolvimento econômico em muitas outras regiões e países no globo terrestre e pobreza e subdesenvolvimento na região por natureza detentora de tais recursos.

A pergunta básica que se coloca evidentemente não poderia ser outra: Por quê?

- Figura 21: Condições de moradia em área de mineração na Amazônia. Enriquez (2007b: 8).

Tais expectativas, contudo, parecem não deixar de existir, mesmo diante da alta probabilidade da ocorrência dos fenômenos da "maldição dos recursos" e da "doença holandesa" na mineração amazônica.

Uma hipótese à permanente crença quanto à concretização dos desenvolvimentos econômico e social da população regional a partir da verticalização da produção mineral, possivelmente seja justamente a falta de conhecimento popular sobre as teorias que explicitam as condições de subdesenvolvimento regional em regiões periféricas no capitalismo contemporâneo globalizado, sobretudo daquelas ricas em recursos naturais cobiçados pelas grandes corporações econômicas transnacionais.

O projeto de manganês na Serra do Navio executado pela empresa ICOMI, previra uma inversão de 20% sobre a receita líquida no fomento à diversificação econômica na região de entorno ao projeto. Caso houvesse ocorrido, os resultados previstos deveriam ter gerado uma alternativa de produção econômica àqueles que na região permaneceram após o encerramento das atividades da empresa até aos dias atuais.

O que de fato ocorreu na contribuição da empresa à diversificação econômica na região de entorno foi uma inversão de capital em projetos próprios - que ao término da operação da sua atividade principal, não conseguiram gerar um grau mínimo de catalisação endógena para o desenvolvimento futuro da sua região de entorno - como projeto madeireiro – produção de madeira compensada - (Brumasa Madeiras S.A), projeto no setor de celulose – produção de pinus tropicais e cavacos de madeira (Amapá Florestal e Celulose S/A – AMCEL), projeto no setor do Dendê – produção de dendê (Companhia de Dendê do Amapá – CODEPA), dentre outros. Tais projetos foram contabilizados pela empresa no contexto da sua

cota de responsabilidade contratual para com o poder público federal quanto à inversão de percentual da sua receita líquida destinada à diversificação econômica da região.

No total, até a data de encerramento das atividades de lavra mineral (1997), a empresa investiu cerca de U$ 235 milhões no processo de diversificação econômica, de acordo com a sua contabilidade.

Os royalties gerados pelo projeto, em sua essência foram alocados no desenvolvimento e manutenção da infra-estrutura energética baseada na utilização da energia elétrica à região do atual Estado do Amapá.

O projeto de eletrificação visava gerar infra-estrutura energética ao desenvolvimento da diversificação da produção econômica local. Entretanto a maior beneficiada de tais investimentos fora a própria empresa geradora dos royalties, em projetos próprios de diversificação industrial no próprio setor de mineração (criação da Companhia de Ferroligas do Amapá – CFA), em detrimento da oportunidade de utilização da energia produzida, transmitida e distribuída pela usina hidrelétrica construída para tal fim (hidrelétrica do Paredão).

Aqui, destaca-se a hipótese da ocorrência da "doença holandesa", quando o setor de mineração absorve os recursos que poderiam ser alocados em outros setores econômicos.

A análise da dinâmica da valorização mineral na região amazônica tem apresentado um indicativo quanto à sua incapacidade endógena de alavancar processos desenvolvimento regional e local, a partir da sua base produtiva.

Dentre os fatores para tal impedimento (impulso de dinâmicas de desenvolvimento amplas e socialmente enraizadas), de acordo com Monteiro (2005) estariam as dinâmicas dos processos de inovação tecnológica quando aplicada ao setor de mineração, novos processos de organização institucional e processos endógenos de desenvolvimento de longa durabilidade, que não estariam ocorrendo no desenvolvimento da mineração na região amazônica, pela não consideração de aspectos de participação social, culturais, ecológicos e outros de fundamental importância à realização de processos de desenvolvimento econômico (e não somente de crescimento econômico) e social sustentados, ao contrário da perspectiva proposta pela teoria econômica neoclássica exposta no teorema de Heckscher-Ohlin-Samuelson, onde a lei das vantagens comparativas (crescimento das atividades de comércio) necessariamente conduziriam a indução de processos de desenvolvimento endógeno. (MONTEIRO, 2005 : 198)

3.3. Impactos ambientais

3.3.1. Externalidades geradas pela mineração sobre o meio físico.

A relação existente entre a prática da atividade econômica da mineração, sobretudo na realizada mediante a utilização do processo de mina a céu aberto, tem objeto de controvérsia no debate sobre a questão do nível real de impacto (externalidade negativa) causado pela atividade em relação ao dado ecossistema onde esteja inserida.

Enriquez (2007) argumenta que após o exame detalhado e mediante análise da questão sobre a realização de processos comparativos entre o desenvolvimento da atividade de mineração em diferentes contextos ecológicos regionais no Brasil, concluí-se pela inconsistência da argumentação quanto à relação direta entre mineração e degradação ambiental. Para a autora tal argumento não condiz com a realidade de resultados de pesquisa, que demonstram uma crescente adequação dos projetos de mineração a manutenção de um processo produtivo baseado na perspectiva da minimização o quanto possível de externalidades negativas sobre o meio físico.

Tais pesquisas indicariam uma tendência à maior preservação ambiental em projetos de mineração desenvolvidos nas regiões mineiras de ocorrência mais recente do que nas de ocorrência mais antigas. Como exemplo, Enriquez (2007) observa que o desenvolvimento da atividade mineral na região norte do Brasil, apresenta uma boa relação entre mineração e desenvolvimento ambiental sustentável quando em comparação com o desenvolvimento da atividade mineral na região sudeste, região de maior tradição mineira no país.

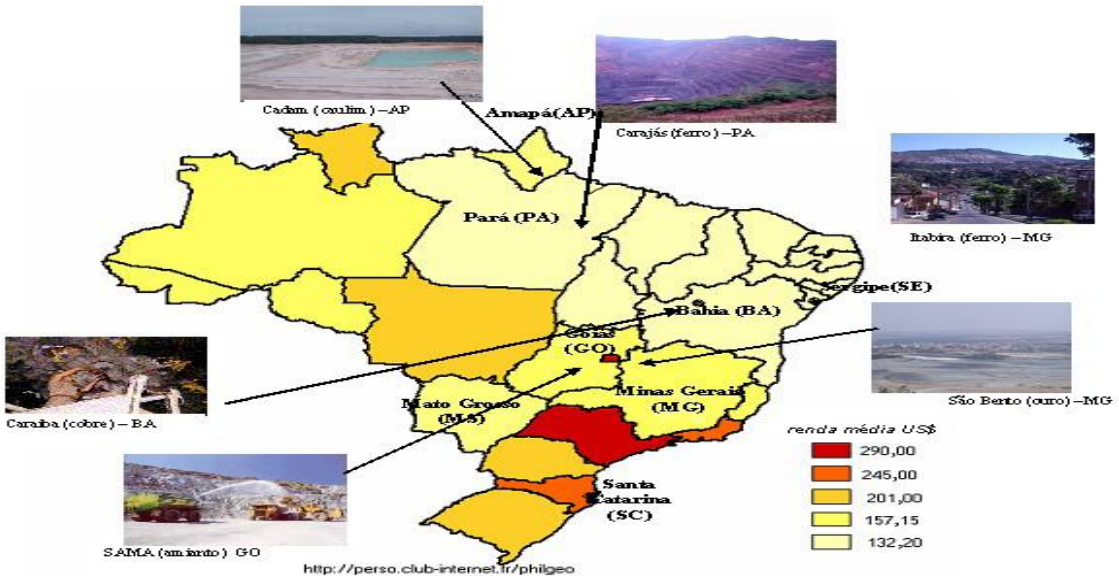
Quanto à questão da ocorrência de distintos padrões de conservação e preservação ambiental nas regiões mineiras brasileiras, a variável explicativa parece estar relacionada ao maior ou menor grau de relação entre a produção mineral voltada à exportação e à voltada ao consumo interno. As regiões onde a atividade de mineração fundamenta-se na exportação da produção mineral realizada apresentariam melhores resultados quanto a realização de uma atividade em menor grau de agressão ao meio ambiente.

Outra base de comparação para a constatação quanto à perspectiva de degradação ambiental gerada pelo desenvolvimento das atividades de mineração, poderia ser obtida mediante a verificação do processo entre municípios mineiros (com intensa atividade de mineração) e não mineiros (municípios ao entorno).

Por esta perspectiva se chegaria à mesma conclusão pela aceitação quanto ao baixo nível de externalidade gerada pela mineração sobre o meio ambiente natural, a partir da

constatação que os municípios não mineiros podem exercem maior pressão sobre o meio do que os de economia de base mineral, pela questão quanto à necessidade da manutenção de um sistema de proteção ambiental nos municípios mineiros em um maior grau de intensidade e complexidade, pela necessidade do cumprimento de uma legislação ambiental mais específica e mais exigente quanto ao comportamento ambiental dos agentes econômicos.

- Figura 22: Principais áreas de mineração no Brasil. Enriquez (2007b: 2).



3.3.2. Condicionantes da mineração sobre o meio físico.

Desde a década de 1960, quando as questões ambientais passam a compor a pauta das decisões políticas relacionadas ao desenvolvimento das atividades econômicas em geral e mais especificamente em relação aquelas atividades potencialmente degradantes do meio ambiente físico, que a atividade de mineração passou a ser sistematicamente regulamentada no que se refere ao desenvolvimento dos seus propósitos econômicos em consonância com a sua capacidade de manutenção do meio físico alterado em condições mínimas de aceitação sócio-ambiental.

A conferência realizada em 1972 na cidade de Estocolmo na Suécia, e organizada pela Organização das Nações Unidas – ONU, marca ao início de um processo que conduziria a sistematização de um processo mundial de legislação ambiental de ordem normativa e impositiva. (CHERMONT, 2007)

No Brasil de acordo com Enriquez (2007b) tal processo passara a ocorrer a partir da década de 1980, onde o marco regulatório para o setor de mineração estaria passando por

um constante processo de aperfeiçoamento. Como exemplo deste processo de aperfeiçoamento é citada a criação de instituições públicas com propósito específico em ralação a temática ambiental no âmbito do Governo Federal - como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e o Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA – e dos governos estaduais e municipais, mediante a criação de secretarias de governo ligadas a temática ambiental.

Além da criação das instituições, destaca-se a criação de instrumentos técnicos de base científica como os Estudos de Impactos Ambientais – EIAs, Relatórios de Impactos Ambientais – RIMAs, Planos de Controle Ambientais – PCAs, Relatórios de Controle Ambientais – RCAs, planos de monitoramento e de fechamento de minas, dentre outros instrumentos que passaram a balizar a ação da atividade de mineração sobre o meio físico.

Além das perspectivas legais, outras forças conduziriam a atividade de mineração em direção a uma conduta condizente com a perspectiva de desenvolvimento sustentável da indústria mineral. Dentre estas forças se destacam as relacionadas ao mercado - ação dos agentes operadores do mercado financeiro e de capitais em relação ao setor de mineração, quando estes entendessem que uma dada empresa ou um dado projeto não estaria de acordo com as melhores práticas de governança corporativa, por exemplo – e as forças sociais, representadas pela ação de instituições da sociedade civil organizada vigilantes no comportamento ambiental das empresas e projetos de mineração, por exemplo.

Do lado da tomada de iniciativa por parte das empresas e seus respectivos projetos no ramo da mineração, no sentido de indicar a sociedade em geral os seus compromissos para com as principais variáveis de preservação ambiental, como a adoção das normatizações ISO – International Organization for Standardization, série 14000 – e NOSA - Certification Authority (NCA). (ENRIQUEZ, 2007b)

4 - CONCLUSÃO

A introdução, a formação e o posterior desenvolvimento do setor de mineração na economia da Amazônia Oriental brasileira contribuiu de forma significativa à consolidação da economia regional como uma economia pautada no setor mineral.

Tal processo se originou e evoluiu a partir da congruência de fatores e necessidades econômicas relativamente exógenas ao contexto regional, quais sejam as de interesse governamental quanto pela divisão do território geoeconômico nacional em áreas georeferenciadas de produção econômica condizentes com as políticas de desenvolvimento da economia nacional, como da relação de interdependência destas políticas para com os interesses de grandes corporações empresariais transnacionais baseadas nas economias capitalistas desenvolvidas naquele período. Coube à Amazônia Oriental neste processo constituir-se como uma região exportadora de bens minerais primários e semi-elaborados.

Avançando tal processo no tempo e no espaço, denotou-se a ocorrência quanto à geração de enclaves de desenvolvimento econômico, sem uma significativa contribuição ao processo de desenvolvimento sócio-econômico na região de entorno dos grandes projetos de mineração implementados no período compreendido entre as décadas de 1960 e 1980.

Os grandes projetos de mineração foram os responsáveis maiores pela introdução na economia regional do método capitalista de produção econômica, caracterizado, sobretudo, pela exploração da força de trabalho baseada na remuneração salarial e na remuneração do capital.

Este método de produção apresentava-se de forma incipiente no contexto da economia amazônica até a ocorrência de significativas mudanças nas bases estruturais da economia regional, geradas para adaptá-la as formas de organização do trabalho condizentes com a política governamental de desenvolvimento acelerado da economia nacional, no período considerado, baseado por sua vez na vinculação da economia nacional ao modelo de produção adotado nas grandes economias capitalistas do período e materializado pela forma de organização e gerenciamento das empresas transnacionais que instalaram plantas produtivas no setor de mineração da economia amazônica.

O processo de efetivação da internacionalização da economia brasileira no concerto do comércio internacional deveu grande parte da sua ocorrência à introdução, desenvolvimento e consolidação da economia mineral na Amazônia Oriental brasileira.

Tal processo tem gerado resultados significativos no aspecto de crescimento da produção mineral regional em termos quantitativos sem, contudo, conseguir desenvolver um

processo de catálise do desenvolvimento econômico e social na região, na mesma proporção em que tem conseguido remunerar e desenvolver o setor do capital.

A realidade do processo de desenvolvimento da economia mineral na Amazônia Oriental demonstra que os interesses alheios à região têm sido muito mais contemplados do que os genuinamente regionais, em variadas perspectivas ou campos de análise, mais notadamente no que tange aos aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais.

Neste contexto verificou-se a hipótese da aplicabilidade dos conceitos teóricos denominados na teoria econômica respectivamente de A Maldição dos Recursos Naturais e da Doença Holandesa(Dutch disease).

Para a teoria econômica tais proposições teóricas denotam da problemática ou do paradoxo decorrente da ocorrência em abundância de recursos naturais com elevado valor econômico no contexto internacional.

Estas proposições teóricas aplicadas à região amazônica, demonstram as dificuldades para a realização do desenvolvimento econômico regional baseado na diversificação das atividades produtivas internas, pela concentração dos esforços políticos, financeiros, econômicos e sociais, na aplicação dos recursos disponíveis primordialmente nos setores dedicados a exploração de tais recursos, notadamente tornando-se importantes setores de exportação, com baixa reinversão à economia regional, dos resultados econômicos e financeiros obtidos, e sendo fator de empecilho ao desenvolvimento de outros setores econômicos notadamente do setor de transformação industrial com elevado valor agregado.

O modelo adotado durante as fases de implantação e consolidação deste processo priorizou a atração do capital externo, a partir da demonstração de facilidades que os mesmos teriam na obtenção e remessa de lucros extraordinários pela realização de investimentos produtivos no setor de mineração da economia regional.

Os maiores benefícios quanto aos resultados econômicos obtidos com a atividade mineral na Amazônia Oriental foram revertidos ao exterior.

O setor mineral na economia regional tornou-se refém dos interesses do capital nacional, representado pelos interesses da classe empresarial das regiões sul e sudeste do Brasil, e do capital internacional, pelos interesses das grandes empresas transnacionais, ambos protegidos e assegurados pelas políticas de desenvolvimento da economia nacional.

Ao longo do processo de consolidação da indústria de mineração na Amazônia Oriental, o mesmo tem sido mantido não como um instrumento para o desenvolvimento econômico regional e mais como atividade meio para a acumulação de capital em escala

nacional e internacional, como sendo mecanismo para a formação de reservas cambiais para o país.

Indicações relativas à estrutura geológica regional, no que se refere à sua geologia econômica com elevada potencialidade para o desenvolvimento da economia mineral na região amazônica, identificam uma proeminência do setor mineral sobre os demais setores econômicos regionais.

As reservas minerais da região, economicamente estratégicas à economia mundial, tornam-se fatores de ancoragem da economia regional a uma estrutura de produção baseada na atividade de mineração a partir do deslocamento das fronteiras de mineração, em direção à concretização de novas frentes de lavra localizadas em novos municípios mineradores, que surgirão a partir de uma realização ampliada do potencial mineral regional, como por exemplo, a ocorrência deste processo no Estado do Pará em relação à extração da bauxita em Oriximiná, que tende a migrar para os municípios de Faro e Óbidos, como em relação à extração de ouro em Serra Leste, que tende a se deslocar para Parauapebas e Curionópolis.

Em função da conjuntura econômica internacional, a mineração passa a exercer uma pressão maior ou menor sobre os recursos minerais (não renováveis) e sobre o ecossistema onde esteja sendo desenvolvido um dado projeto mineral.

Em circunstâncias de aquecimento econômico ao nível mundial, regiões exportadoras de recursos naturais tendem a ser pressionadas a considerar mais as questões econômicas – em decorrência de em países subdesenvolvidos ou em vias do desenvolvimento, o setor mineral, por exemplo, representar um setor estratégico à geração de divisas -, em detrimento das preocupações com o meio ambiente, necessárias a ocorrência de processos de conservação e preservação ambiental.

Neste contexto, aplicado ao caso do desenvolvimento da atividade econômica da mineração na Amazônia, a gestão política, econômica, social e ambiental da mineração propõe-se como uma possibilidade de ação estratégica ao desenvolvimento regional, no sentido de contrabalançar com as forças do mercado que tendem a agir em sentido inverso a capacidade de resiliência do meio físico.

A sustentabilidade ambiental do planeta, no início do século XXI dá indícios de estar ameaçada pela incapacidade humana de gerir os recursos naturais escassos, historicamente disponíveis à sua utilização.

Pesquisadores sobre a questão identificam a necessidade urgente da realização de processos de gestão ambiental e dos recursos naturais, como instrumento metodológico capaz de propiciar aos seres humanos a conquista da compatibilidade entre a sobrevivência da

própria espécie humana e das demais espécies da fauna e flora terrestre, mediante ao alcance e aplicação prática do conceito de desenvolvimento ambiental sustentável.

O conceito de gestão ambiental, no atual contexto de desenvolvimento das forças produtivas, deve estar diretamente relacionado aos demais conceitos de gestão, tais como os de gestão da produção, de pessoal, financeira, comercial, dentre outros.

O conceito de eco-desenvolvimento corresponde ao desenvolvimento de políticas alternativas ao modelo das políticas tradicionais de desenvolvimento industrial das economias periféricas no capitalismo internacional (vigentes de forma mais intensa desde a mudança do processo fabril baseado na manufatura para o da maquinofatura), contemplando perspectivas tais como a satisfação das necessidades básicas dos seres humanos, a solidariedade para com as gerações futuras, a participação social na formulação das políticas públicas, a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral, o desenvolvimento e a manutenção de um sistema social garantidor de emprego e da seguridade social e respeito a outras formas de formação cultural, sobretudo das populações tradicionais ocorrentes nas regiões potencialmente ricas em recursos naturais com elevado potencial econômico.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, Maria Lúcia Amarante d. et al. Indústria do Cobre. Rio de Janeiro: BNDES – Gerência Setorial de Mineração e Metalurgia, 1997.

- BATISTA, Paulo Nogueira Jr. Vulnerabilidade externa da economia brasileira. São Paulo: Revista Estudos Avançados nº 45 – USP, 2002.

- DA SILVA, Gerson Medeiros. Condicionantes sócio-econômicos e ambientais dos clubes de convergência da renda na Amazônia Legal – 1996 a 2006. Belém, PPGECONOMIA/ICSA/UFPA. 2008.

- DA SILVA, Maria Amélia Rodrigues. Royalties da mineração: instrumento de promoção do desenvolvimento sustentável de regiões mineradoras na Amazônia Oriental?. Campinas: Caderno IG/UNICAMP – volume 8. 2000.

- CHERMONT, Larissa. Economia e Meio Ambiente. Belém, PEM/IG/UFPA. 2007.

- ENRIQUEZ, Maria A. R. S. Maldição ou Dádiva? Os dilemas do Desenvolvimento Sustentável a Partir de Uma Base Mineira. Brasília: CDS/UNB. 2007.

- ENRIQUEZ, Maria A. R. S. Mineração e Desenvolvimento Sustentável – É possível conciliar?. Fortaleza: ECOECO, 2007. Disponível em: < http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii_en/mesa1/trabalhos/mineracao_e_desenvolvimento.pdf >

- FREIRE, Fabrício R. Caracterização Mineralógica e Tecnológica do Caulim do Rio Capim-PA. Rio de Janeiro: CETEM, 2008. Disponível em: <http://www.cetem.gov.br/publicacao/serie_anais_XVI_jic_2008/Fabricio%20Ribeiro%20Freire.pdf>

- ENRIQUEZ, Maria A. R. S. Economia Mineral. Belém, PEM/IG/UFPA. 2008.

- LIRA, Sérgio R. B. de. Morte e ressurreição da SUDAM: uma análise da decadência e extinção do padrão de planejamento regional da Amazônia. Belém: NAEA/UFPA, 2005.

- LUCZYNSKI, Estanislau. Tópicos em Ciências Ambientais Belém, PEM/IG/UFPA. 2007.

- MONTE, Maria B. de M. et al. Usina de beneficiamento de minérios no Brasil. Rio de Janeiro: CETEM, 2002. Disponível em: < http://www.cetem.gov.br/publicacao/CTs/CT2002-155-00.pdf >

- MONTEIRO, Maurílio de A.. Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ea/v19n53/24088.pdf

- MONTEIRO, Maurílio. A siderurgia e carvoejamento na Amazônia. Drenagem energético-material e pauperização regional. Belém, Naea/ UFPA, 1998.

- MONTEIRO, Maurílio de A.; COELHO, Maria C. N. A ICOMI no Amapá. Florianópolis: Observatório Social – Relatório Geral de Observação, 2003. Disponível em: <http://www.observatoriosocial.org.br/download/ReGeicomiport.pdf>

- NETO, Miranda. O Enigma Amazônia – desafio ao futuro. Belém: CEJUP, 1991.

- Pará. Secretaria de Estado de Educação. Estudos e problemas amazônicos: história social e econômica e temas especiais. Belém: Instituto do Desenvolvimento Econômico-Social do Pará, 1989.

- PINHEIRO, Ana C. Projetos da Indústria de Base Mineral. Jornal O Liberal, Belém, caderno Poder, p. 3, 15 de março de 2009.

- PINTO, Lúcio F. Mineração e desenvolvimento no Sudeste do Pará: há mesmo?. Amazôni. 2005. Disponível em: < http://www.amazonia.org.br/opiniao/print.cfm?id=182718>

- PIRES, José Otávio M. O Programa Grande Carajás e o Desenvolvimento Sustentável na Amazônia Oriental. Belém: ECOECO, 2001. Disponível em: < http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/iv_en/mesa5/6.pdf>

- PRADO, Caio Jr. História Econômica do Brasil. São Paulo: Brasiliense, 1945.

-SANTOS, Breno A. Recursos Minerais da Amazônia. São Paulo: Revista Estudos Avançados nº 45 – USP, 2002.

- TRINDADE, Roberto. Extração de ouro: princípios, tecnologia e meio ambiente. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2002. Disponível em: < http://www.bamburra.com/AuCETEM.pdf>

- WIKIPÉDIA. Projeto Grande Carajás. Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/Projeto_Grande_Caraj%C3%A1s>

- WIKIPÉDIA. Parauapebas. Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/Parauapebas>