



PAPERS DO NAEA

ISSN 15169111

PAPERS DO NAEA Nº 038

**MINERAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E
IMPACTO SÓCIO-AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA
DE EXPLORAÇÃO DE MANGANÊS NA AMAZÔNIA**

Daniel Chaves de Brito

Belém, Janeiro de 1995

O Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) é uma das unidades acadêmicas da Universidade Federal do Pará (UFPA). Fundado em 1973, com sede em Belém, Pará, Brasil, o NAEA tem como objetivos fundamentais o ensino em nível de pós-graduação, visando em particular a identificação, a descrição, a análise, a interpretação e o auxílio na solução dos problemas regionais amazônicos; a pesquisa em assuntos de natureza socioeconômica relacionados com a região; a intervenção na realidade amazônica, por meio de programas e projetos de extensão universitária; e a difusão de informação, por meio da elaboração, do processamento e da divulgação dos conhecimentos científicos e técnicos disponíveis sobre a região. O NAEA desenvolve trabalhos priorizando a interação entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

Com uma proposta interdisciplinar, o NAEA realiza seus cursos de acordo com uma metodologia que abrange a observação dos processos sociais, numa perspectiva voltada à sustentabilidade e ao desenvolvimento regional na Amazônia.

A proposta da interdisciplinaridade também permite que os pesquisadores prestem consultorias a órgãos do Estado e a entidades da sociedade civil, sobre temas de maior complexidade, mas que são amplamente discutidos no âmbito da academia.

Papers do NAEA - Papers do NAEA - Com o objetivo de divulgar de forma mais rápida o produto das pesquisas realizadas no Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) e também os estudos oriundos de parcerias institucionais nacionais e internacionais, os Papers do NAEA publicam textos de professores, alunos, pesquisadores associados ao Núcleo e convidados para submetê-los a uma discussão ampliada e que possibilite aos autores um contato maior com a comunidade acadêmica.



Universidade Federal do Pará

Reitor

Marcos Ximenes Ponte

Vice-reitor

Zélia Amador de Deus

Núcleo de Altos Estudos Amazônicos

Diretor

Francisco de Assis Costa

Diretor Adjunto

Tereza Ximenes Ponte

Conselho editorial do NAEA

Edna Ramos de Castro

Francisco de Assis Costa

Indio Campos

Marília Emmi

Setor de Editoração

E-mail: editora_anae@ufpa.br

Papers do NAEA: Papers_anae@ufpa.br

Telefone: (91) 3201-8521

Paper 038

Revisão de Língua Portuguesa de responsabilidade do autor.

MINERAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E IMPACTO SÓCIO-AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA DE EXPLORAÇÃO DE MANGANÊS NA AMAZÔNIA

Daniel Chaves de Brito

Resumo:

O processo de extração mineral na Amazônia tem sido um importante fator de transformação da estrutura sócio-econômica e política desta região, mas por outro lado tem demonstrado ser uma atividade que trás significativas consequências ambientais. A experiência da extração de manganês no Estado do Amapá iniciado na década de 1950, e que neste momento está em fase de encerramento por consequência do esgotamento do minério, tem demonstrado que a exploração de manganês não foi suficiente para apoiar um projeto de desenvolvimento tal como esperado pelos agentes políticos.

Palavras-chave: Mineração. Desenvolvimento. Manganês na Amazônia.

1 - Introdução

O processo de extração mineral na Amazônia tem sido um importante fator de transformação da estrutura sócio-econômica e política desta região, mas por outro lado tem demonstrado ser uma atividade que trás significativas consequências ambientais. A experiência da extração de manganês no Estado do Amapá iniciado na década de 1950, e que neste momento está em fase de encerramento por consequência do esgotamento do minério, tem demonstrado que a exploração de manganês não foi suficiente para apoiar um projeto de desenvolvimento tal como esperado pelos agentes políticos.

E o presente trabalho pretende apresentar uma análise sobre o problema da extração mineral, na Amazônia, a partir da experiência observada no atual Estado do Amapá, tomando como ponto de partida o encontro entre a implantação da estrutura moderna / industrial e a estrutura tradicional. Daí em diante são importantes a análise do desenvolvimento, da noção de enclave como fator de isolamento ou como um elemento gerador de desequilíbrio na formação da nova configuração social e a dificuldade da formação de uma sócio-economia que tenha como principal ponto de apoio o aproveitamento de recursos minerais não renováveis.

2 - A Exploração de Manganês e a Política de Desenvolvimento do Amapá

O projeto de mineração de manganês do Amapá, embora não tenha sido consequência de uma política de desenvolvimento de âmbito nacional, como ocorreu na década de 70, quando o segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) definiu a implantação dos grandes projetos, foi um evento muito importante para a Amazônia. Significou a primeira tentativa de mudança da estrutura econômica, política e social, até então observadas na região, após a experiência da Companhia Ford no Tapajós no início do século, que tentou implantar um projeto de plantação de seringueira para abastecer de matéria-prima a indústria de pneumático (COSTA, 1993). A mineração de manganês se implantava, seguindo a organização da grande indústria moderna. A importância a ser destacada, deve-se ao fato da introdução de uma organização de produção baseada na relação de trabalho que tem, no assalariamento, sua principal característica e a mediação do Estado⁽¹⁾ articulando uma série de interesses no sentido de organizar um outro padrão de acumulação que resultaria na quebra das estruturas não-capitalistas⁽²⁾.

A detecção do minério de manganês no Amapá e a implantação do projeto de exploração ocorreram em um período bastante específico. A nível internacional o fim da Segunda Guerra Mundial

(1) Sobre o conceito de mediação política para ocupação da fronteira ver Speller (1988) e Foweraker (1981).

(2) Sobre as mudanças sociais que resultaram na quebra de estruturas tradicionais, em especial no caso da chamada fronteira, são importantes os trabalhos de Moore (1975) e de Polany (1980).

marcava o início de uma reorganização da ordem econômica mundial (MICHALET, 1983). E neste momento o Brasil estava passando por um período de redemocratização, com o fim do Estado Novo, e tentando acelerar o processo interno de industrialização⁽³⁾. Em decorrência disto a constituição de 1946 foi influenciada por idéias liberais que haviam sido condenadas no período da ditadura de Getúlio Vargas. E removeu todos os aparelhos de controle do Estado para permitir um fluxo de investimentos estrangeiros para o país (ver IANNI, 1971: 81). Este fato foi de considerável importância para a exploração de manganês, porque permitiu a Indústria e Comércio de Minério S/A (ICOMI), empresa que ganhou a concorrência para explorar o minério de manganês, não só negociar empréstimos externos, mas facilitou sua associação com uma empresa internacional (Bethlehem Steel Co) permitindo acesso a tecnologias e capitais para investimento⁽⁴⁾. Mas no período de implantação e o início das operações de extração (década de 50) coincidia com uma mudança em relação a política econômica de cinco anos atrás (governo Dutra) e ao papel do Estado. Em lugar do liberalismo se apoiava o intervencionismo estatal⁽⁵⁾.

No caso específico da mineração, que difere de um processo industrial, o desafio do Estado foi tentar reverter o quadro geral que se apresenta quando a dinâmica econômica é puxada por um projeto de mineração, ou seja, não permitir o aparecimento do enclave⁽⁶⁾. Esta noção tem como principal função a tentativa de qualificar a maneira como algumas economias nacionais integram-se ao mercado mundial. Ou seja, com o enclave alguns produtores locais perdem em grande parte a possibilidade de organizar dentro de suas fronteiras um sistema autônomo de autoridade e de distribuição de recursos (CARDOSO e FALETTTO, 1970: 47). Esta explicação, no âmbito da teoria da dependência se alinha com a teoria do imperialismo (FRANK, 1978 e 1980), onde a noção de enclave descreve uma forma

⁽³⁾ O processo de industrialização brasileira despertou uma controvérsia sobre as noções *substituição de importação* e *industrialização restringida ou capitalismo tardio*. Sobre estas questões ver Fishlow (1972); Tavares (1976) e (1986); Cardoso de Melo (1982); Suzigan (1986). Ainda sobre o nascimento da indústria no Brasil e em especial na década de 1930, 1940 e 1950 ver Aureliana (1981); Draibe (1985); Vianna (1987); e, Lessa (1982).

⁽⁴⁾ Uma Análise bastante detalhada desse período é encontrada em Skidmore 1979.

⁽⁵⁾ A proposta do nacional desenvolvimentismo foi uma idéia elaborada pela comissão Econômica Para a América Latina CEPAL fundada em 1948, que pregava uma industrialização baseada na proteção incondicional do Estado, e no Brasil juntava-se a isso uma política de aproveitamento mineral e de modernização dos setores de energia e transporte (ver SIMONSEN, 1978). Algumas destas idéias foram revistas e criticadas no âmbito da teoria da dependência (CARDOSO & FALETTTO, 1970; JAGUARIBE, 1976; O'DONNELL, 1990), onde se discute que as condições em que se encontram os países não-industrializados não se deve apenas a fatores externos, mas também a heterogeneidade estrutural interna. Ainda sobre esta questão (ver MANTEGA, 1990).

⁽⁶⁾ Segundo Cardoso e Faleto (1970) uma economia de enclave se caracteriza quando: a) a produção seria um prolongamento direto da economia central, tanto por estar nela sediada o controle das decisões de investimento, quanto por ser ela o destinatário dos lucros gerados pelo capital investido; b) inexistiriam conexões com a atividade econômica local ou essas conexões estariam restritas aos canais do sistema de poder por meio dos quais se estabeleciam as regras do jogo da constituição dos enclaves; e, c) as relações econômicas seriam fixadas no âmbito dos mercados centrais.

de produção econômica que apenas demonstra a ocupação de um espaço fora dos limites territoriais dos países industriais, sendo áreas econômicas situadas em regiões distantes, mas que fazem parte do espaço funcional da produção e da acumulação. Isto significa que as possibilidades de desenvolvimento para a localidade onde está o enclave, são bastante restritas, já que a fonte geradora de lucros contribui apenas com a arrecadação de impostos, os chamados efeitos fiscais (HIRSCHMAN, 1985).

Esta definição coloca o enclave como um tipo de atividade econômica muito mais ligado à acumulação de capital fora da região onde está instalado. Mas ele tem um papel importante na mudança das estruturas econômico-sociais que o precediam, seja a atividade produtiva, industrial ou mineradora, ela não é totalmente isolada. A transferência de uma nova organização de produção para regiões com baixo índice de produtividade, põe em curso um processo de desagregação das estruturas sociais. E economicamente, além de empregar mão-de-obra local e injetar recursos através de impostos, transformando a sócio-economia, há também mudanças do ponto de vista sócio-político, com uma reconfiguração de estrutura de poder (Cf. CASTRO & ACEVEDO, 1986/1987: 9), portanto um rearranjo dos grupos sociais; e, no caso da mineração, impactos ambientais que vão aos poucos modificando o panorama do ecossistema na região. Assim, surgem novos atores sociais que aparecem tecendo uma nova rede de interesses (CASTRO & GUIMARÃES, 1990), no seio dessa estrutura em desagregação e tentando se integrar nas novas condições que estão surgindo. Este é sem dúvida um momento de transformação, onde aparece vários conflitos em decorrência da falta de capacidade de absorção da estrutura implantada.

A implantação do projeto de mineração de manganês, em decorrência da especificidade anterior da sócio-economia do Território Federal do Amapá (TFA), eram bastante favoráveis ao isolamento econômico do empreendimento - a formação de um enclave. Para vencer esta possibilidade era necessário criar mecanismos que permitissem uma ligação maior entre o projeto e a economia local. Aqui, abrem-se espaços para a formulação e aplicação de uma política de desenvolvimento dirigida pelo Estado. O Governo do Território Federal do Amapá (GTFA), para impedir o isolamento do projeto concebeu um plano, onde a mineração seria a propulsora de um pólo industrial com base na siderurgia e na geração de energia, a partir do aproveitamento do potencial hidráulico que apresenta os rios da região⁽⁷⁾. Isto segundo o autor do plano era suficiente para incrementar uma série de processos econômicos que apareceriam em decorrência de uma política de atração de empresas que viriam investir motivadas pelos incentivos dados pelo Estado. Sendo que os investimentos para execução do plano viriam dos royalties pagos por toneladas métricas exportadas de manganês, de acordo com a

⁽⁷⁾ Todas as propostas de desenvolvimento, tendo por base a mineração de manganês, foram apresentadas no Plano de Industrialização do Território Federal do Amapá, que fora encomendado pelo GTFA ao economista Eduouard E. Urech.

cláusula 32ª do contrato de 6 de junho de 1950, no montante de 5% e que deveria ser repassada para a Companhia de Eletricidade do Amapá (CEA), sociedade de economia mista criada com a finalidade de construir e explorar o sistema de produção e distribuição de energia elétrica. Desta maneira foi financiado a construção da hidrelétrica Coaracy Nunes, que também foi uma das primeiras na Amazônia (FREITAS, 1990), inaugurada na década 1970.

A concepção deste plano têm nuances muito fortes das noções de desenvolvimento que eram debatidas por ocasião de sua concepção como a teoria da modernização industrial⁽⁸⁾ e, mais propriamente, a teoria dos pólos de crescimento de François Perroux. Onde ele assinala que "O crescimento econômico não aparece simultaneamente em toda parte. Ao contrário, manifesta-se em pontos ou pólos de crescimento com intensidades variáveis, expande-se por diversos canais e com efeitos finais variáveis sobre toda a economia" (PERROUX, 1977: 146). E lendo o plano depreende-se que esta era a idéia, criar um pólo mineiro-metalúrgico aproveitando o potencial hidráulico dos rios e as madeiras da área e, assim substituindo a Indústria Motriz que provoca os efeitos em cadeia (HIRSCHMAN, 1977), pela atividade mineradora. Isto resultaria, numa região com forte poder de atração de capitais, trabalhadores, etc⁽⁹⁾; promovendo o crescimento e o desenvolvimento.

No entanto a estratégia para implantação do plano esbarrou na falta de instituições com orientação voltada para a criação de um pólo de desenvolvimento. As agências de desenvolvimento regional mais importantes eram a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), criada em 1953, e o Banco da Borracha. Pode-se deduzir que estas instituições, responsáveis pela decisão da implantação desta política, estavam mais propensas a decidir por uma valorização da Amazônia⁽¹⁰⁾ a partir do fomento à "indústria extrativa", impedindo qualquer tentativa de estabelecer na região processos produtivos com base em outra ordem de organização. Desse modo, os grupos de empresários regionais, que tinham como ponto de sustentação o sistema de aviamento resguardavam seus interesses, garantindo as estruturas tradicionais de produção.

⁽⁸⁾ Sobre a rubrica da disciplina economia regional surgiram várias propostas de desenvolvimento sempre baseado em alguma experiência passada como por exemplo a teoria da base de exportação (ver SCHWARTZAN, 1975) a teoria do Produto Primário (WATKINS, 1977), teoria da causação circular e acumulativa (MYRDAL, 1972) e a teoria da localização (NORTH, 1975). Uma análise dos planos de desenvolvimento, com relação aos grandes projetos, onde se destacam todas essas teorias citadas encontra-se em (CARVALHO, 1987).

⁽⁹⁾ A idéia de Perroux é que o pólo seja o centro econômico dinâmico de uma região de um país ou de um continente, e que o seu crescimento se faça sentir sobre a região que o cerca, de vez que ele crie fluxos da região para o centro e refluxos do centro para a região. O desenvolvimento regional estará, assim, sempre ligado ao seu pólo (ver ANDRADE, 1987:59).

⁽¹⁰⁾ Sobre isto escreveu Altvater (1989: 110) "Valorização é necessariamente a integração da região no espaço funcional do mercado mundial; paradoxalmente a integração nacional pretendida como valorização estratégica só pode ser atingida através de integração global. Pois com a transformação dos recursos (matérias-primas minerais, produtos agrícolas, silvícolas e agropecuários) em mercadorias, os centros de produção da região são incluídos na circulação nacional e internacional de capital".

Esta situação somente se modificaria a partir de 1966 quando na euforia da "Operação Amazônia", a ICOMI apoiada pelo GTFA, criou o Instituto Regional de Desenvolvimento do Amapá (IRDA). Esta entidade tinha como principal objetivo fazer levantamentos de recursos naturais e humanos e preparar as propostas para o aproveitamento. E, também, a Companhia Progresso do Amapá (COPRAM), que seria responsável pela captação de recursos e a promoção de investimentos no TFA. O documento de criação dessas instituições de desenvolvimento deixa evidente a preocupação tanto do GTFA como do grupo CAEMI com os desequilíbrios provocados em consequência da implantação do projeto (como o crescimento populacional que de 2.500 hab. na década de 1940 saltou para 37.000 hab. em 1950 e 68.000 em 1960). E como consequência desta ação surgiu a empresa Amapá Agricultura e Indústria S/A, a Empresa Bruynzeel de Madeira S/A (BRUMASA) e, na década de 80, Companhia Dendê do Amapá S/A (CODEPA) e a Amapá Florestal e Celulose S/A (AMCEL), ambas empresas do próprio grupo CAEMI, sendo que a última abastece com matéria-prima a fábrica de celulose da Jari, adquirida recentemente também pelo grupo. No setor da sidero-metalurgia, que seria a unidade dinâmica da política de desenvolvimento, apenas apareceram dois empreendimentos. O primeiro foi a Usina de Pelotização, uma unidade de produção que surgiu em decorrência de pesquisas no Home Research Laboratories da Bethlehem Steel e tinha como objetivo enriquecer o minério de manganês de baixo teor. Este empreendimento, realizado na década de 70, teve um investimento de 15 milhões de dólares, sendo 7 milhões financiado pelo Export-Import Bank e pelo The Chase Manhattan Bank. O restante foram recursos da ICOMI e dos incentivos fiscais da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e de mais um grupo de 31 empresas brasileiras. Esta unidade teve uma curta duração, o rendimento esperado não foi atingido, e na mesma década, paralisou suas operações. O segundo é a Companhia Ferro-Liga do Amapá (CFA S/A), empreendimento que aparece no planejamento ainda na década de 50, mas que só se realizou na década de 80. Esta unidade tem como objetivo a fabricação de liga de cromo aproveitando a cromita do rio Vila Nova⁽¹¹⁾.

O processo de implantação do projeto de mineração de manganês, assim como os que lhe sucederam têm como característica básica uma decisiva intervenção estatal. No caso mais específico do manganês do Amapá o Estado aparece como articulador e regulamentador⁽¹²⁾. No entanto em

(11) Há ainda no Estado do Amapá, em fase de implantação, uma mineração de ouro no rio Vila Nova e que está sendo feita pela empresa Mineração Água Boa subsidiária da ICOMI. A produção de ouro foi de 150 Kilos e 750 gramas, em 1992 e até novembro de 1993 já havia produzido 164 Kilos e 872 gramas, segundo informação colhida junto a delegacia regional do DNPM-AP.

(12) Sobre o projeto de mineração manganês do Amapá existe uma crítica à concessão da lavra a uma empresa privada. Álvaro da Cunha (1962) denuncia a forma fraudulenta com que o GTFA agiu em relação ao contrato e Aluizio Leal (1988), apoiado na teoria imperialista de Lenin, um complô internacional, onde a ICOMI não passa de representante de segunda ordem, do que ele denomina capital internacional. A acusação de que a ICOMI foi apenas instrumento de empresas multinacionais não se sustenta, pois a partir dela surgiu o grupo CAEMI, uma das holdings mais importante do país e que no ano de 1990 faturou cerca de 800 milhões de

outros projetos, como o Projeto Grande Carajás (PGC), nota-se a presença efetiva do Estado à medida que a Companhia Estatal Vale do Rio Doce (CVRD) atua diretamente no processo de exploração e comercialização do minério de ferro. Isso não significa uma minimização da atuação do Estado, pelo contrário, o processo de desenvolvimento da Amazônia⁽¹³⁾ e, em especial no caso da mineração de manganês do Amapá, demonstra a presença decisiva do estado como principal ponto de apoio para uma política de implantação de uma nova ordem de produção. Para eliminar estruturas não-capitalistas, incentivando a organização da produção com base na indústria moderna e no trabalho assalariado. Mas o resultado deste política tem sido um choque entre duas estruturas produtivas, culturais e políticas diferentes, onde a ordem apoiada na organização racional da indústria moderna vai substituindo a ordem antiga e os elementos não integrados vão formando uma estrutura residual dentro da ordem tradicional desintegrada ou saem da ordem econômico-social⁽¹⁴⁾. Assim se percebe a ligação entre o empreendimento e as estruturas locais e não o que sugere a noção de enclave, o isolamento.

Nas recentes proposições da teoria dos sistemas não lineares, isto é visto como um sistema com estruturas dissipativas (PRIGOGINE & STENGERS 1984), que na sua evolução atingiu um ponto de bifurcação⁽¹⁵⁾ - e estas noções tem sido utilizado por Altvater (1993) e Bunker (1985) para explicar o processo de retirada de matérias-primas de economias extrativas para economias produtivas e o processo de desintegração das estruturas sociais - isto é, eles estão tentando demonstrar, a instabilidade dos chamados sistemas dinâmicos que não possuem a capacidade de reversibilidade, mas evoluem, de modo irreversível, para um outro estado, uma estrutura inteiramente nova e diferente das que lhe deram origem. Neste sentido dissipação (dissipação se identifica com crescimento de entropia)⁽¹⁶⁾ não significa apenas diminuição de ordem, mas também o início de uma nova ordem.

dólares. E dentre outras atividades encampou o projeto jarí e recentemente vem internacionalizando sua participação empresarial no mercado mundial, comprando ações de empresas multinacionais como é o caso da Quebec Cartier Co, uma das maiores empresas de mineração e beneficiamento do planeta, e que o grupo CAEMI detém o controle acionário de 25% de seu capital.

(13) Sobre a interferência do Estado nacional na Amazônia existem várias análises importante dentre eles ver: COSTA, F. A. 1992; COSTA, J. M. 1987; CARDOSO E MULLER, 1987; OLIVEIRA, 1983; COELHO, 1991, HALL, 1991 e PINTO, 1986/1987.

(14) Neste contexto "não seria exagerado denominar a racionalidade parcial como ideologia do enclave. Esse se entende como o centro funcionante no mar de um mundo desestruturado e do ponto de vista do enclave: incompetente. Para este mundo incompetente o enclave se apresenta como modelo, sugerindo que a sua cópia resolvesse todos os problemas" (BRUSEKE, 1993: 9).

(15) Segundo PRIGOGINE & STENGERS(1984), chama-se bifurcação a um ponto crítico, quando um sistema adquire várias alternativas de desenvolvimento, após esse ponto um novo estado se torna possível, porém não existe mais a possibilidade de retorno, o sistema perde a lembrança do estado anterior. Também os mesmos autores assinalam: que estruturas dissipativas possuidoras de alto grau de entropia, podem apenas ser momentos de um processo evolucionário, o que abriria a chance, segundo Altvater, de gerações futuras desenvolverem novas possibilidades do uso de sintropia e de novos procedimentos sociais. Ainda sobre a questão da termodinâmica e da idéia de irreversibilidade (ver HIGHFIELD & COVENEY, 1993).

(16) A teoria da termodinâmica foi desenvolvida, no século XIX e inicialmente tinha a incumbência de estudar o desempenho dos motores térmicos. Mas foi Clausius quem realizou, segundo Prigogine e Stengers (1984:94)

Assim ao aparecer uma economia onde os elementos não-capitalistas não conseguem se integrar, dado as relações de produção não serem compatível com a estrutura produtiva precedente, identificou-se isto com isolamento e derivou então noção de enclave. Mas o enclave não tem este sentido, não diz respeito somente a não ligação econômica, mas à medida que se situa como algo estranho a estrutura que está interferindo, ele se coloca como possuidor de elementos mais eficientes do que os encontrados onde ele se instalou e, por isso passa a ser o modelo de uma organização produtiva. No entanto este trás consigo, todos os problemas da sociedade industrial. E o sentido principal a ser entendido da função do Estado no processo de produção mineral é que ele sustenta a transferência da organização capitalista com a sua racionalidade de fins (WEBER, 1977), mesmo baseado no autoritarismo (ver STEPAN, 1980), para estabelecer políticas que minimize o impacto da interferência da lógica capitalista sobre uma não-capitalista cujo resultado dos impactos a modificação tanto da estrutura sócio-econômica e bio-física (natureza). Em decorrência da não incorporação no cálculo econômico das externalidades negativas oriunda do processo de acumulação.

2 - Esgotamento das Jazidas de Manganês e os Limites de um Projeto Desenvolvimentista Baseado na Extração Mineral

Na década de 1970 relatórios divulgados pela ICOMI registravam a existência em Serra do Navio de uma reserva de 35 milhões de toneladas. Neste mesmo período o 5º Distrito do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) divulgou dados dando conta da existência de um depósito de 33.761.590 toneladas sendo 13.019.000 toneladas de alto teor (9.719.420 medidas e 3.259.580 indicadas), 17.988.60 toneladas de baixo teor (entre 26% e 35%) e 2.753.970 toneladas de

em 1865 a passagem característica entre tecnologia e cosmologia e suas análises começaram a ser centrada em torno do conceito de entropia. Em 1867 elaborou as leis básicas da termodinâmica que compreendem a lei da entropia que dizem o seguinte: 1) a energia no universo é constante; 2) a entropia do universo tende ao máximo. Neste sentido as leis referem-se ao universo, que é estritamente o único sistema fechado. Comparado aos sistemas abertos, onde somente pode observar-se absorção ou perda de energia, a termodinâmica poderia ter suas leis proposta sob outra formulação, ou seja, 1) a energia num sistema fechado é constante e 2) a entropia num sistema fechado tende ao máximo. Assim pode-se chamar atenção para a questão da irreversibilidade. A ciência mecanicista elaborou uma visão da natureza onde destaca a noção de harmonia, equilíbrio e ordem, isto é, difundiu-se a idéia de que o sistema natural sofrendo qualquer perturbação evoluiria para o equilíbrio, o sistema possuía a capacidade de reversibilidade. Esta idéia começou a ser contestada pela teoria da termodinâmica que opõe à *gravitação o calor* (ignis mutat res). Desse modo acredita-se que um sistema quando perturbado evolui para um outro estado inteiramente diferente. Isto é, se no processo de transformação de matéria e energia se observa um aumento da entropia em decorrência da dissolução de uma determinada ordem, neste mesmo momento está se dando origem a uma nova ordem. Com isso tem-se a idéia de uma seta que caminha sempre em uma direção (HAWKING, 1988; COVENEY & HIGHFIELD, 1993; PRIGOGINE & STENGERS, 1984). Em relação as ciências sociais Georgescu-Roegen (1971) chama a atenção para as leis da entropia e o processo econômico e escreve: "...only an analysis of the intimate relationship between the Entropy Law and the economic process can bring to the surface those decisively qualitative aspects of this process for which the mechanical analogue of modern economics has no room" (p. 3).

protominério. Em 1975 as reservas da Serra do Navio correspondiam 15,4% das reservas nacionais, em 1993 já somente possuía 3,2%. Assim dos 35 milhões de toneladas apontadas pela ICOMI ou mesmo nos 33 milhões conforme destaca o DNPM, restam aproximadamente 6 milhões, se o ritmo de produção continuasse tão intenso como em 1974 quando a empresa produziu 2.137.853 toneladas ou em 1984 que produziu 2.201,089 toneladas, sendo estes os anos em que mais se produziu durante todo o período de exploração das minas, restariam apenas pouco mais de 2 anos para finalizar a extração de manganês no Amapá. No entanto mesmo reduzindo sua produção é provável que o esgotamento aconteça antes do fim estipulado no contrato de lavra que se encerraria em 2003 ⁽¹⁷⁾. Uma análise desse período, sob vários aspectos, deixa fluir a questão entre modelo de desenvolvimento e limites dos recursos naturais.

A avaliação dos custos ambientais, algo que tem preocupado não somente os cientistas⁽¹⁸⁾, mas também, uma grande parcela da sociedade civil no mundo inteiro⁽¹⁹⁾. Ao longo das últimas décadas têm surgido várias propostas de Análises e de ações políticas baseadas, também, em uma série de princípios. Elmar Altvater (1993) apoiando-se nas idéias de (DÜRR, 1990) e na segunda lei da termodinâmica - a entropia⁽²⁰⁾, destaca o conceito de ilhas de sintropia, que "designa o estado de coisas de um sistema (fechado) de alta ordem, ou seja, são partes da crosta terrestre nas quais os

⁽¹⁷⁾ O grupo CAEMI do qual a ICOMI faz parte vem desde o final da década de oitenta procurando uma instituição que assuma a responsabilidade de recuperar os danos causados ao meio ambiente. No entanto as notícias dão conta de que as verbas que a empresa se dispõe investir não são suficientes para um programa de recuperação e que para isso necessitaria de recursos de outras entidades bem como do Estado. Atualmente Serra do Navio se tornou município mas com fim da exploração de manganês, a redução de pessoal, e de outras atividades o futuro do município é bastante incerto, podendo mesmo desaparecer.

⁽¹⁸⁾ A questão ambiental suscitou propostas de mudança dos princípios científicos e levantaram-se discussões acerca do uso da interdisciplinaridade. Sobre este assunto Ver MAIMON (1992), DALY (1980), VIEIRA (1992), RATTNER (1993), GEORGESCU-ROEGEM (1980)

⁽¹⁹⁾ Desde antes da década de 1970 vem se verificando um grande debate sobre crescimento econômico e meio ambiente, este debate culminou em 1972 com a publicação do Projeto do Clube de Roma denominado *Limites do Crescimento* elaborado por Dennis L. Meadows, Donella H. Meadows, Jörgen Randers, William W. Behrens (1972). Também neste mesmo ano em Estocolmo aconteceu a Conferência sobre *Human Environment*. Deste momento em diante tem aparecido várias publicações sobre o tema abordando-o de muitos aspectos. Alguns como Michael Redclift destaca o ponto de vista de sua análise assinalando que: "The environment has not, in fact, been interpreted within the framework of global economic relations. It has not been part of the political dialogue about development and the analysis of underdevelopment" (REDCLIFT. 1984: 5). Ainda sobre meio ambiente ver Anderson. 1970; Newbould. 1974; Simmons. 1974; Reynolds. 1974. E sobre uma discussão entre ecologia e antropologia ver Morán (1979) e Bennett (1976) e essa lista cresceria bastante se colocássemos todos os livros que são resultados de pesquisas sobre o meio ambiente, aqui apenas referimo-nos a alguns e outros mais importantes serão citados ao longo do texto.

⁽²⁰⁾ A crítica baseada na termodinâmica visa tão somente demonstrar que a perturbação ao sistema natural, leva-o a uma mudança significativa em sua ordem, isto é, quando a ordem de um sistema é atingida ela não possui capacidade de reversibilidade. Mas em decorrência disso o sistema passa de um estado a outro bastante diferente. Ele atinge uma outra ordem. Por isso o esgotamento das ilhas de sintropia impõem limites ao desenvolvimento industrial baseado na transformação de matéria e energia. Dentro desta ótica a extração de manganês no Amapá significa, do ponto de vista termodinâmico, a transferência de sintropia, e portanto, um

diversos materiais de que se compõe o planeta não se mesclam desordenadamente, mas são depositados ordenadamente separados e portanto acessíveis facilmente ao uso humano" (ALTVATER, 1993: 9). Uma ilha de sintropia é como podemos também definir a jazida de manganês da Serra do Navio. Mas a noção "ilhas de sintropia" tem como seu contrário a entropia, que significa um estado desordenado, ou seja uma diminuição da sintropia. E assim, como um estado desordenado, é a condição em que se pode caracterizar o esgotamento do manganês.

A exploração de manganês, quando foi iniciado na década de 1950, ainda não havia nenhuma preocupação com os chamados impactos ambientais⁽²¹⁾. Neste período a indústria siderúrgica, altamente intensiva de recursos, para atender os principais objetivos de aumentar cada vez mais a produção de bens para consumo de massa, e como isso somente se consegue através da transformação de matéria e energia, a mineração de manganês do Amapá se ligou a esse modelo, como fornecedora de matéria-prima, pois do total de toda a produção mais ou menos 90% foi exportado para o mercado mundial.

Os números apresentados da produção de manganês do Amapá (1993 restavam apenas 3,2% de Mg), deixam claro o esgotamento das jazidas da Serra do Navio para dentro de pouco tempo. Certamente este evento não trará consequências imediatas para a indústria siderúrgica, pois ainda são bastante significativas as reservas mundiais. Os dados do Sumário Mineral de 1992, publicado pelo DNPM, assinala que as reservas mundiais de 1991 somavam um total de 3.909.360.(103) toneladas, e a produção mundial chegou neste ano a 24.500.(103) e ainda registrou-se uma queda de 8,18% em relação ao ano anterior; a CEI produziu 38,4%, China 14,3%. O Brasil ocupa nesta classificação a 5ª posição (8,2%) e produziu, em 1991, 2 milhões de toneladas de minério beneficiado, 13,05% a menos que no ano anterior, e ainda conta com uma reserva estimada em 89.360.(103) toneladas. O Estado do Pará e Amapá, são os maiores produtores brasileiros, tiveram uma produção de 1,10 milhões de toneladas, 56,39% da produção nacional. Os maiores compradores do minério brasileiro neste ano foram, a Comunidade Econômica Européia (CEE) 376.636 ton. (45%), Ásia 171.336 ton. (21%), América do Sul 285.983 ton. (34%) e América do Norte 5.489 ton (1%). Isto significou uma renda de 100 milhões de dólares.

aumento da entropia, representado na conseqüente desorganização ambiental provocada pelo ritmo acelerado da extração.

⁽²¹⁾ As preocupações com o meio ambiente somente ganhou maior difusão na década de 1980 quando foram criados Órgão como o Sistema Nacional do Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Em 1986 foram estabelecidas as definições e as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e implantação dos Estudos de Avaliação de Impactos Ambientais (EIAS) e dos respectivos relatórios de Impactos Sobre o Meio Ambiente (RIMAS), que deveriam ser submetidos aos Órgãos estaduais competentes ou ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA) (MAIMON. 1992: 63).

Como se pode perceber o fim da mineração de manganês no Amapá não alterará a sequência produtiva da indústria siderúrgica, mas a nível local, para o Amapá especialmente, ficarão consequências sociais e ambientais. Por essa razão vale considerar os problemas levantados tanto por Bunker como por Altvater sobre a questão da estratégia do desenvolvimento tendo por base o aproveitamento de recursos minerais não renováveis, como o caso do manganês. É bastante claro, que no início das operações de extração de minério no Amapá, há intenção do governo de ligar a este processo um plano de desenvolvimento local. No entanto as rendas provenientes dessa atividade têm limitações, pois apenas se apoia nos impostos e nos royalties, e não consegue reter um maior volume de capital para outros investimentos. O lucro privado obtido com as vendas do minério consegue transitar nacionalmente e internacionalmente, indo ser investidos em outras atividades das quais o governo local não tem como exercer nenhum poder de taxaço. Neste sentido o Grupo CAEMI conseguiu crescer em outros Estados e minimizar suas atividades ao redor da mineração de manganês, que ao se esgotar não pode mais ser um ponto de apoio na estratégia do desenvolvimento.

Neste sentido é válida a conclusão: "The flow of energy from extractive to productive economies reduces the complexity and power of the first and increases complexity and power in the second" (BUNKER, 1985:21). Também analisando a irreversibilidade dos processos de utilização de recursos naturais não renováveis, destaca-se "do ponto de vista da política de desenvolvimento... que os recursos materiais e energéticos uma vez utilizados por uma sociedade não vão estar à disposição uma segunda vez para uma estratégia de desenvolvimento, nem em outro tempo ou em outro lugar" (ALTVATER. 1993: 19). A partir destas colocações fica evidente a incongruência entre a lógica da valorização econômica, da política e da natureza, restando-nos somente um aprofundamento do debate buscando um modelo alternativo que respeite essas três lógicas distintas.

Referências

- ALTVATER, Elmar (1989) Consequências Regionais da Crise do Endividamento Global: No Exemplo do Pará. In: Na Trilha dos Grandes Projetos: Modernização e Conflito na Amazônia. Belém: NAEA (10): jan/dez.
- ALTVATER, Elmar(1993) Ilhas de Sintropia e Exportação de Entropia: Custos Globais do Fordismo Fossilístico. Belém: Cadernos do NAEA (11): Novembro.
- ANDERSON, Walt (1970) Political And Environment: A Reader in Ecological Crisis. California Goodyear Publishing Company.
- ANDRADE M. Corrêa (1987) Espaço, Polarização e Desenvolvimento. 5º ed; São Paulo: Editora Atlas.
- AURELIANO, Liana Maria (1981) No Limiar da Industrialização. São Paulo: Brasiliense.
- BENNET, John W. (1976) The Ecological Transition: Cultural Anthropology and Human Adaptation. New York: Pergamon press.
- BRÜSEKE, Franz Josef (1993) Industrialização e Racionalização Parcial. In: CADERNOS DO NAEA (11): Novembro, Belém: UFPA/NAEA.
- BUNKER, Stephen (1985) Underdevelopment the Amazon. Chicago: The University of Chicago Press.
- CARDOSO DE MELO, J. M. (1982) O Capitalismo Tardio. São Paulo: Brasiliense.
- CARDOSO, F. Henrique & FALETTO, Enzo (1970) Dependência e Desenvolvimento na América Latina. Rio de Janeiro: Zahar.
- CARVALHO, Maryan Jansen Cutrim (1987) Os Padrões da Ação Planejadora do Estado na Amazônia: 1975-1985. Dissertação de Mestrado Belém: NAEA/UFPA
- CASTRO, E. M. Ramos de & ACEVEDO MARIN, R. E. (1986/1987) Estado e Poder Local: Dinâmica das transformações na Amazônia. In: Pará Desenvolvimento: A Face Social dos Grandes Projetos. (20 e 21):Jul/Dez - Jan/Jun.Belém: IDESP.
- CASTRO, M. Araújo & GUIMARÃES, A. S. (1990) Classe, Regimes Fabris e Mudanças Sociais no Nordeste Brasileiro. In: Classe, Trabalho e Diferenciação Social: A Bahia dos Anos 80. Salvador: C.R.H./UFBA (cadernos C.R.H. nº 12).
- COELHO, Maria Célia Nunes (1991) Socioeconomic Impacts of the Carajás Railroad in Maranhão, Brazil. Ph.D. Diss. Graduate school of Syracuse University.
- COSTA, Francisco de Assis (1992) Ecologismo e Questão Agrária na Amazônia. Belém: NAEA/UFPA.
- COSTA, Francisco de Assis (1993) Grande Capital e Agricultura na Amazônia: A Experiência da Ford no Tapajós. Belém: UFPA.
- COSTA, José Marcelino (1987) Crise, Grandes Projetos e Perspectiva da Amazônia. In: COSTA, José Marcelino (org) Os Grandes Projetos da Amazônia: Impactos e Perspectivas. Belém: NAEA/UFPA (Caderno nº 09).
- CUNHA, A. (1962) Quem Explorou Quem no Contrato do Manganês do Amapá. Macapá: Editora Rumo.

- DALY, Herman E. (1980) Introduction to the Steady State Economy. In: Economics, Ecology Ethics. California: W.H. Freeman and Company.
- DRAIBE, Sônia (1985) Rumos e Metamorfoses: Um Estudo Sobre a Constituição do Estado e as Alternativas da Industrialização no Brasil 1930-1960. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- FISHLOW, A. (1972) Origens e Consequências da Substituição de Importação no Brasil. In: Estudos Econômicos. São Paulo: IPA (nº 06)
- FOWERAKER, J. (1981) The Struggle for Land: A Political Economy of the Pioneer in Brazil from 1930 to the Present Day. Cup, Cambridge.
- FRANK, ANDRÉ (1978) Capitalismo y Subdesarrollo em América Latina. 5º ed. México: Siglo Vintiuno.
- FREITAS, M. Aurélio Vasconcelos (1990) Aplicação do Diagnóstico Energético: O caso do Amapá. In: Tópicos em Ciência e Tecnologia: Planejamento Energético e Impactos Sócio-Ambientais na Amazônia. Rio de Janeiro: Coppe/UFRJ.
- GEORGESCU-ROEGEN, Nicolas (1971) The Entropy Law And The Economic Process. Cambridge, London.
- HALL, Anthony L. (1991) Amazônia: Desenvolvimento para Quem?. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.
- HIGHFIELD, Roger & COVENEY, Peter (1993) A Flexa do Tempo. São Paulo: Siciliano.
- HIRSCHMAN, Albert O. (1977) Transmissão Inter-Regional e Internacional do Crescimento Econômico. In: SCHWARTZMAN, Jacques (org) Economia Regional: Textos Escolhidos. Belo Horizonte: CEDEPLAR/CETREDE-MINTER.
- HIRSCHMAN, Albert O. (1985) Desenvolvimento por Efeitos em Cadeia: Uma Abordagem Generalizada. In: CARDOSO, F. H. (org) Economia e Movimentos Sociais na América Latina. São Paulo: Brasiliense.
- IANNI, Octávio (1971) Estado e Planejamento Econômico no Brasil 1930-1970. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- INSTITUTO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO AMAPÁ (1966) Relatório de Criação. Macapá: mimeo.
- JAGUARIBE, Hélio. et. all. (1976) A Dependência Político-Econômica da América Latina. São Paulo: Ed. Loyola.
- LEAL, Aluizio Lins (1988) Amazônia: Aspecto Político da Questão Mineral. Dissertação de Mestrado. Belém-Pa: NAEA/UFGA.
- LESSA, Carlos (1982) Quinze Anos de Política Econômica. 3º ed. São Paulo: Brasiliense.
- MAIMON, Dália (1992) Ensaio Sobre Economia do Meio Ambiente. Rio de Janeiro: APED.
- MANTEGA, Guido (1990) A Economia Política Brasileira. 5ª ed. Petrópolis: Vozes.
- MICHALET, Charles-Albert (1983) O Capitalismo Mundial. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- MOORE JUNIOR, Barrington (1975) AS Origens Sociais da Ditadura e da Democracia; Senhores e Camponeses Na Construção do Mundo Moderno. Lisboa: Cosmo/Santos/ Livraria Martins.
- MORÁN, Emilio F. (1990) A Ecologia Humana das Populações da Amazônia. Petrópolis: Vozes.

- MYRDAL, Gunnar (1972) Teoria econômica. 3º ed. Rio de Janeiro: Editora Saga.
- NEWBOULD, Palmer (1974) The Global Ecosystem. In: VANN, Anthony and ROGERS, PAUL (org) Human Ecology and World Development. London/New York: Plenum Press.
- NORTH, Douglass C. (1977) Teoria da Localização e Crescimento econômico Regional. In: SCHWARTZMAN, Jacques (org) Economia Regional: Textos Escolhidos. Belo Horizonte: CEDEPLAR/CETREDE-MINTER.
- O'DONNELL, GUILHERMO (1990) Análise do Autoritarismo Burocrático. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- OLIVEIRA, Adélia Engrácia de (1983) Amazônia, Desenvolvimento, Integração e Ecologia. São Paulo: Brasiliense.
- PERROUX, François (1977) O Conceito de Pólo de Crescimento. In: SCHWARTZMAN, Jacques (org) Economia Regional: Textos Escolhidos. Belo Horizonte: CEDEPLAR/CETREDE-MINTER.
- PINTO, Lúcio Flávio (1986/1987) O Estado Nacional: Padrasto da Amazônia. In: Pará Desenvolvimento - A Face Social Dos Grandes Projetos. Belém: (21): jul/dez. IDESP.
- POLANYI, Karl (1980) A Grande Transformação: As Origens da Nossa Época. Rio de Janeiro : Campos.
- PREBISCH, Raul (1950) El Desarrollo Económico de América Latina y Algunos de Sus Principales Problemas. New York: Nações Unidas.
- PRIGOGINE, I. & STENGERS, I. (1984) A Nova Aliança; Brasília: Ed. UnB.
- RATTNER, Henrique (1993) Globalização, Pobreza e Meio Ambiente. In: As Ciências e Questão Ambiental: Rumo à Interdisciplinaridade. RJ/Belém: APED/UFPA.
- REYNOLDS, Peter J. (1974) Minerals. In: SARGENT, F. (edictor) Human Ecology. New York: American Elsevier Publishing.
- SCHWARTZMAN, Jacques (1975) A Teoria da Base de Exportação e o Desenvolvimento Regional. In: Desequilíbrios Regionais e Descentralização Industrial; Rio de Janeiro: IPEA/INPES.
- SIMMONS, I. G. (1974) The Ecology of Natural Resources. London: Butler e Tanner.
- SIMONSEN, Roberto C. (1978) A Controvérsia do Planejamento na Economia Brasileira; Rio de Janeiro: IPEA
- SKIDMORE, Thomas E. (1979) O Brasil de Getúlio Vargas a Castelo Branco 1930-1964. 6º ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- SPELLER, Paulo (1988) Political Mediation on the Frontier: The Role of Law, Bureaucracy and Violence on the Amazon Region of Brazil. Ph.D. dissertação, Colchester-England: University of Essex.
- STEPAN, Alfred (1980) Estado, Corporativismo e Autoritarismo; Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- SUZIGAN, Wilson (1986) Indústria Brasileira: Origem e Desenvolvimento; São Paulo: Brasiliense.
- TAVARES, Maria da Conceição (1976) Da Substituição de Importação ao Capitalismo Financeiro: Ensaio sobre Economia Brasileira. 5º ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- TAVARES, Maria da Conceição (1986) Acumulação de Capital e Industrialização no Brasil. 2º ed. Campinas: Editora da Unicamp.

URECH, Edouard (1955) Esboço do Plano de Industrialização do Território Federal do Amapá. T. F. Amapá: GTFA.

WATKINS, Melville H. (1977) Teoria do Crescimento Econômico Baseado no Produto Primário. In: SCHWARTZMAN, Jacques (org) Economia Regional: Textos Escolhidos. Belo Horizonte: CEDEPLAR/CETREDE-MINTER.

WEBER, Max (1977) Economia y Sociedad: Um Esbozo de Sociologia Comprensiva. 3° ed. México: Foundo de Cultura Econômica.