

Dezembro, 2024

BT-IE²A Paper V. 01 ed. 01

Boletim IE²A

PAPER

OS RECURSOS MINERAIS PARAENSES: ASPECTOS DE UMA ABORDAGEM

Xafi da Silva Jorge João



Instituto de Estudos Estratégicos da Amazônia

Sobre o IE²A

O Instituto de Estudos Estratégicos da Amazônia (IE²A) é uma instituição dedicada ao desenvolvimento sustentável da região amazônica, atuando em pesquisas, inovação e políticas públicas voltadas para a valorização da biodiversidade e para o fortalecimento das cadeias produtivas locais. Com sede em Belém, o IE²A reúne acadêmicos, pesquisadores, gestores públicos e líderes para fomentar a discussão e a implementação de estratégias que promovam o desenvolvimento socioeconômico e a conservação da Amazônia.



Instituto de Estudos Estratégicos da Amazônia

Equipe Editorial

SUPERVISÃO GERAL

Diego Aires da Silva

CORPO EDITORIAL

Diego Aires da Silva

Francisco de Assis Matos de Abreu

Ricardo Guedes Accioly Ramos

EDITORAÇÃO E DESIGN

Diego Aires da Silva

Autor

Xafi da Silva Jorge João

Geólogo pela Universidade Federal do Pará (1968) e especialização em GEOLOGIA ECONÔMICA pela Universidade Federal de Ouro Preto (1972). Geólogo da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais de Belém. Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Geologia. E-mail: xafijoao@yahoo.com.

Instituto de Estudos Estratégicos da Amazônia.

Rua Antônio Barreto, 130, Edifício Village Office, SALA 803 – Umarizal, Belém – PA, 66055-050.

Contato: +55(91) 9223-8383

www.institutoeeamazonia.org.br

**Boletim IE²A V. 01 Ed. 01
Dezembro/2024.
Belém - PA.**

OS RECURSOS MINERAIS PARAENSES: ASPECTOS DE UMA ABORDAGEM

Xafi da Silva Jorge João

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais de Belém

RESUMO

Este artigo aborda historicamente alguns aspectos do setor mineral paraense inserido no contexto geográfico Amazônico. A humanidade sempre dependeu dos minerais como um sistema de suporte à vida, para o seu progresso e modernidade e o estado do Pará com sua vocação geodiversa revela sua abundância mineral. São bem estabelecidos os papéis do Estado e da iniciativa privada na cadeia da indústria de base mineral, com o objetivo comum de atrair inversões financeiras para o setor mineral. Expõe-se, comparativamente, o portfólio mineral paraense da atualidade com as décadas passadas, e como as grandes descobertas das décadas de 60 e 70 modificaram, positivamente, o panorama mineral estadual. Comenta-se alguns aspectos dos recursos minerais no contexto do desenvolvimento sustentável, com implicações para a sustentabilidade intergeracional considerando sua rigidez locacional e finitude. Descortinando-se a relação entre os recursos minerais e a dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável, mostra-se o insignificante impacto da atividade industrial extrativa sobre o meio ambiente. A dominância das atividades da indústria mineral extrativa em relação à indústria de transformação, resulta de fatores endógenos limitantes com desafios a serem superados. A economia paraense está fortemente vinculada ao aproveitamento da sua ampla base de recursos minerais, denunciando, contudo, um baixo e incipiente nível de verticalização e integração técnica. Destaca-se a necessidade de acesso à informação e conhecimento, para controle e gerenciamento do espaço amazônico permitindo uma integração territorial com autonomia dominial como uma questão de soberania nacional.

Palavras-chave: Recursos minerais; portfólio mineral; desenvolvimento sustentável; verticalização mineral; indústria mineral extrativa; soberania nacional.

ABSTRACT

This article provides a historical overview of the mining sector in the State of Pará, situated within the Amazonian geographic context. Minerals have always been essential to humanity, supporting progress and modernity, and the State of Pará, with its rich geodiversity, reveals significant mineral abundance. The roles of the State and private enterprise in the mineral industry chain are well established, sharing a common objective of attracting financial investments to the mining sector. The article compares Pará's current mineral portfolio with that of past decades, highlighting how the major discoveries of the 1960s and 1970s positively transformed the state's mining landscape. It also discusses the sustainability of mineral resources, emphasizing their locational rigidity and finitude, with implications for intergenerational sustainability. The relationship between mineral resources and the environmental dimension of sustainable development is examined, demonstrating the relatively insignificant impact of extractive industrial activity on the environment. The dominance of extractive activities over mineral transformation industries is linked to endogenous limiting factors, which present challenges to be overcome. The economy of Pará is heavily dependent on its vast mineral resource base, yet it reveals a low level of mineral verticalization and technical integration. The need for access to information and knowledge is emphasized to ensure effective control and management of the Amazonian space, thus promoting territorial integration with domain autonomy as a matter of national sovereignty.

Keywords: Mineral resources; mineral portfolio; sustainable development; mineral verticalization; extractive mineral industry; national sovereignty.

1. INTRODUÇÃO

Desde os primeiros hominídeos até o Homo Sapiens, os recursos minerais tem sido usado como um sistema de suporte à vida desde a Idade da Pedra, quando o Flint e a obsidiana com suas arestas cortantes eram utilizados como arma de ataque e defesa, para o abate de caça e para o corte das caças abatidas. Um mineral provocou a 2^a guerra mundial que foi o petróleo e um segundo mineral acabou com a 2^a guerra mundial que foi o urânio utilizado na bomba atômica. Chegamos atualmente, à idade dos minerais high-tech, ou seja, os minerais de alta tecnologia, os minerais da terceira onda como Nb, Ta, Li, Pt, Co, Terras Raras.

Nesse sentido, vale dizer que o homem sempre teve uma forte e continuada vinculação com os minerais e os metais, os quais sempre estiveram envolvidos na ascensão e queda de impérios, comunidades e nações, mas também, sempre estiveram envolvidos com o progresso e a modernidade das civilizações.

Essa classificação cronológica, com base nos minerais e nos metais, não foi elaborada por geólogos, e sim, por historiadores e paleoantropólogos. Nessa cronologia em sucessão, merece destaque a idade da Revolução Industrial, em que o trabalho artesanal foi substituído pela energia motriz e o modo de produção artesanal pelo sistema fabril, liderado na Europa, pela Inglaterra (Figura 01).

OS RECURSOS MINERAIS COMO UM SISTEMA DE SUPORTE À VIDA	
A IDADE DA PEDRA	FLINT E OBSIDIANA
A IDADE DO COBRE	COBRE NATIVO
A IDADE DO BRONZE	COBRE E ESTANHO
A IDADE DO FERRO	METALURGIA DO FERRO
A REVOLUÇÃO INDUSTRIAL	CARVÃO, Fe E PETRÓLEO
A IDADE ATÔMICA	URÂNIO
A IDADE DO Fe e Al	AÇO E ALUMÍNIO
A IDADE DO PLÁSTICO	PETRÓLEO
A IDADE DOS HIGH-TECH	Nb, Ta, Li, Pt e TR

Figura 01. Classificação cronológica baseada na vinculação histórica do homem aos minerais e aos metais.
Fonte: Próprio Autor.

A rigor, os recursos minerais podem ser definidos como sendo meios auxiliares, ou seja, instrumentos para se atingir uma meta no sentido amplo; como fatores de produção que promovem o desenvolvimento e crescimento, no sentido econômico; como sendo recursos naturais, finitos e não-renováveis, como presentes da natureza, sem intervenção humana, e como materiais-chave para a produção agregada de valor, no sentido industrial (Figura 02).

DEFININDO OS RECURSOS MINERAIS
<u>NO SENTIDO AMPLO:</u> SÃO, LITERALMENTE, MEIOS AUXILIARES, OU SEJA, INSTRUMENTOS PARA SE ATINGIR UMA META.
<u>NO SENTIDO ECONÔMICO:</u> SÃO FATORES DE PRODUÇÃO QUE PROMOVEM O DESENVOLVIMENTO E CRESCIMENTO.
<u>NO SENTIDO CIENTÍFICO:</u> SÃO RECURSOS NATURAIS, FINITOS E NÃO-RENOVÁVEIS, COMO PRESENTES DA NATUREZA, SEM INTERVENÇÃO HUMANA.
<u>NO SENTIDO INDUSTRIAL:</u> SÃO MATÉRIAS-CHAVE PARA A PRODUÇÃO AGREGADA DE VALOR.

Figura 02. Os diferentes significados na definição dos recursos minerais.
Fonte: Próprio Autor

O Estado do Pará com seu subsolo dadivoso, incorpora uma diversidade de formações geológicas, denuncia a existência de recursos minerais expressivos, declara um conhecimento geológico sem escalas adequadas e a potencialidade para depósitos subterrâneos ainda inexplorados. Por adição, pode-se comentar que fatores endógenos como infraestrutura e políticas públicas envolvendo desafios econômicos-sociais-ambientais, deficiência de conhecimento geológico básico e sobre o meio físico, gargalos nos setores de transporte, energia e recursos humanos, tributação complexa e elevada, legislação e burocracia devotada a formalismos influenciam negativamente, no fator atratividade para inversões financeiras no estado.

2. OS RECURSOS MINERAIS PARAENSES E AS ATRIBUIÇÕES DO SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

Tendo como áreas de jurisdição operacional os estados do Pará e Amapá, a Superintendência Regional de Belém do Serviço Geológico do Brasil tem atuação em diversas áreas-fim, intrínsecas às geociências, sintetizadas em 03 grandes linhas, como (1) Geologia e Recursos Minerais; (2) Geologia Aplicada e Ordenamento Territorial; (3) Hidrologia e Hidrogeologia. Em um mundo cambiante, o Serviço Geológico do Brasil tem como prioridades em todo o território nacional (1) a percepção das necessidades da sociedade e (2) a percepção das prioridades de Governo para a elaboração do seu Plano Estratégico Plurianual, no qual são constantes os seus Programas Permanentes. Sua relação com a sociedade é baseada no diálogo entre os seus geocientistas e a sociedade como estratégia de percepção pública. Pela sua natureza jurídica de Empresa Pública, o beneficiário final dos resultados produzidos pela CPRM/SGB é a sociedade brasileira. De qualquer forma, vale a pena dizer que para o cumprimento de sua missão institucional, a CPRM/SGB conta com infraestrutura operacional instalada em todo o país, somando oito Superintendências Regionais, como unidades executoras dos projetos e onde se concentra a grande capacidade operacional da instituição. Além disso, há três Residências, que são estruturas operacionais menores, localizadas em Porto Velho (RO), Teresina (PI) e Fortaleza (CE).

Como função de Estado, o SGB com “expertise” em informação geocientífica responde pelo conhecimento geológico básico, em todo o território brasileiro, o qual é um importante recurso nacional. Esse conhecimento básico é a atividade de mapeamento geológico em diferentes escalas para se obter o conhecimento racional dos bens e constitui uma base de dados para desenvolvê-los em riquezas minerais para o estado e para o país. Por decorrência, pode-se entender que as funções e a missão do SGB devem ultrapassar, no tempo e no espaço, questões de política nacional devidas a uma única legislatura.

3. OS RECURSOS MINERAIS PARAENSES E O PAPEL DO SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL NA CADEIA DA INDÚSTRIA MINERAL.

O papel do estado na cadeia da indústria mineral é gerar informações geológicas básicas como atrativo para inversões financeiras do setor privado e assim, dar continuidade e completar as demais etapas do ciclo mineral. Essas etapas tem competências de execução bem estabelecidas no país. O mapeamento geológico é missão institucional e constitucional do governo federal que tem na CPRM/SGB o seu braço operacional por força constitucional. As demais etapas são operadas pela iniciativa privada nacional ou transnacional e denominadas Indústria Extrativa Mineral que explora e extrai e a Indústria de Transformação Mineral que processa, fabrica e manufatura (Figura 03).

Concernente aos minerais e aos metais é importante entender suas trajetórias ao longo das suas etapas de produção, ou seja, é preciso descortinar os minerais e os metais, ao longo do curso de suas vidas. Assim, aborda-se o ciclo evolutivo dos minerais que começa com as necessidades da sociedade até o atendimento dessas necessidades como o uso e consumo. Este é o “*continuum*” mineral operado pela cadeia da indústria de base mineral com todas as suas etapas evolutivas, incluindo o uso dissipativo, o reuso e a reciclagem.



Figura 03. (A) - As diferentes etapas da indústria de base mineral. (B) - Trajetória como um ciclo evolutivo ou *continuum* dos minerais. Fonte: Próprio Autor.

4. O ESTADO DO PARÁ E O SEU PORTFÓLIO MINERAL

Até os anos 60, o setor mineral brasileiro era de pouca expressividade, primeiro pelo Código de Mineração de 1937 que colocava o Brasil à margem dos investimentos externos e segundo, pelo processo industrial brasileiro que não era tão forte nem tão dinâmico não sendo tão demandante de insumos minerais. Assim, até a década 60, a maior parte das descobertas e lavras de bens minerais no Pará foi obra de garimpeiros e faiscedores, à exceção do calcário Pirabas de Capanema, minerado para a indústria cimenteira (Figura 04).



Figura 04. Até a década de 60 as descobertas e lavras de bens minerais no Pará eram resultantes das atividades de garimpagem e faiscação. Fonte: Próprio Autor.

Um registro histórico que merece atenção especial está relacionado aos diamantes do rio Tocantins, localizados, pela primeira vez, em 1610, e depois, em 1926, próximo a Itupiranga, Pará.

Mereceu destaque, na década de 60, a criação da CPRM/SGB, para operar a geologia do Brasil e do Código de Mineração de 1967, para regular o setor mineral nacional, que teriam sido uma consequência oriunda do 1º Plano Mestre Decenal. Foi esse Código de Mineração de 1967 que permitiu uma maior abertura da mineração ao capital estrangeiro, proporcionando uma nova dinâmica ao setor mineral paraense, com a descoberta de importantes depósitos de classe mundial pelas empresas multinacionais, como mostra a Figura 06.

Assim, as empresas multinacionais passaram a desempenhar um papel fundamental na garantia de suprimentos e na formação de reservas estratégicas aos seus países de origem.

Nos anos 70, o centro sul do país experimentava um forte dinamismo industrial estimulado pela substituição das importações. No entanto os Planos de Desenvolvimento Econômico elaborados na época, diagnosticaram insuficiência de insumos básicos para sustentar esse processo de industrialização provocando uma maior intervenção do Estado na área mineral.

O objetivo do governo federal, nessa década, era ampliar o conhecimento do subsolo e buscar autossuficiência em insumos minerais. Era imperativo para o Brasil conhecer a geologia do seu território e fazer divisas em dólares para cumprir as metas de desenvolvimento. Assim, nos anos 70, foram criadas empresas nacionais como CPRM para atender ao DNPM, a Docegeo para atender a CVRD, a Petromisa para atender a Petrobrás, a Nuclebrás para atender a CNEN tendo como pano de fundo o grande marketing militar que foi o Projeto Radam para atender ao CSN e ao SNI e em nome da soberania da Amazônia (Figura 05).

AS DESCOBERTAS MINERAIS POR EMPRESAS MULTINACIONAIS NA DÉCADA DE 60 E NOS ANOS 2000 A 2011

1966	BAUXITA (TROMBETAS)	ALCAN
1966	MANGANÊS (SERENO)	UNION CARBIDE
1967	FERRO (CARAJÁS)	U.S. STEEL
1967	MANGANÊS (BURITIRAMA)	U.S. STEEL
1969	TITÂNIO (MARACONAI)	UNIONCARBIDE
1970	BAUXITA (PARAGOMINAS)	RTZ
ANOS 2000 A 2011	NÍQUEL EM SÃO FÉLIX DO XINGU COBRE EM TUCUMÃ AU, Pt E PALÁDIO, EM SERRA PELADA COBRE NA SERRA DO TAPA DIVERSOS ALVOS PARA OURO NO TAPAJÓS.	ANGLO AMERICAN CODELCO COLOSSUS XSTRATA

A

AS DESCOBERTAS MINERAIS POR EMPRESAS NACIONAIS NAS DÉCADAS DE 70 A 2000

1970	CASSITERITA (VELHO GUILHERME)	PROMIX
1970	CASSITERITA (MOCAMBO)	PROMIX
1970	CAULIM (RIO CAPIM)	CPRM / MENDES JR.
1971	MANGANÊS (SERRA AZUL)	CVRD
1971	CROMITA (QUATIPURU)	DOCEGEO
1972	BAUXITA M (PARAGOMINAS E ALMEIRIM)	DOCEGEO
1973	BAUXITA R (ALMEIRIM)	DOCEGEO
1973	NÍQUEL (CARAJÁS)	AMZA
1974	CALCÁRIO (ITAITUBA)	CPRM
1974	GIPSITA (AVEIRO)	CPRM
1974	CASSITERITA (ANTÔNIO VICENTE)	DOCEGEO
1974	NÍQUEL E COBRE (CARAJÁS)	DOCEGEO
1974	OURO (RENÇA)	CPRM
1977	OURO (ANDORINHAS)	DOCEGEO
1977	NEFELINA (OURÉM)	CPRM
1977	ESTANHO (ITAITUBA)	CPRM
1979	POTÁSSIO (FARO - JURITI)	PETROBRÁS
1982	COBRE EM SALOBO-CARAJÁS	VALE
1989	OURO EM IGARAPÉ BAHIA	VALE
ANOS 1990	COBRE (GAMELEIRA, ÁGUAS CLARAS, SERRA LESTE, LIBERDADE, ALEMÃO, SOSSEGO, CRISTALINO E ALVO 118, TODOS EM CARAJÁS)	VALE
ANOS 2000 A 2011	FERRO (FLORESTA DO ARAGUAIA) NÍQUEL NO PROJETO ONCA-PUMA	MINERAÇÃO FLORESTA DO ARAGUAIA VALE

B

Figura 05. (A) - Importantes depósitos minerais de classe mundial descobertos na década de 60. (B) - Empresas nacionais criadas na década de 70 e suas respectivas descobertas minerais. Fonte: Próprio Autor.

A PARAMINÉRIOS, a nossa companhia estadual de mineração, criada em 1989, perdeu seu objetivo e o seu foco. No dia em que a PARAMINÉRIOS passou a ser cota de partido, foi o dia em que se iniciou o seu processo degenerativo sendo penalizada em seguida com a sua extinção. Ficava, assim, e continua o Estado sem o seu instrumento Institucional para gerir a sua geodiversidade e o seu reino mineral onde está centrada toda a dinâmica da sua economia.

Na década de 80, a crise fiscal e cambial do Governo Federal impôs severos cortes orçamentários, limitando os investimentos públicos na área mineral e, por conseguinte, inibindo novas descobertas em todo o espaço paraense, o que representou uma quebra na sequência iniciada nos anos 70. No Pará, a década foi marcada pelo início da produção de minério de ferro em Carajás e pela implantação da ALBRÁS, dando início à verticalização do alumínio. Em paralelo, iniciava a corrida do ouro em Serra Pelada e a CVRD anunciava as descobertas de Salobo e ouro do Igarapé Bahia (Figura 06).

A DINÂMICA DO SETOR MINERAL PARAENSE POR EMPRESAS NACIONAIS NA DÉCADA DE 80

**O ouro de Serra Pelada
O cobre em Salobo
O ouro em Igarapé Bahia
Start up de Carajás
Implantação da Albrás**

Figura 06 – Década marcada por grandes descobertas de depósitos de cobre e ouro.

Figura 06. Década marcada por grandes descobertas de depósitos de cobre e ouro. Fonte: Próprio Autor.

Com as crises político-econômicas brasileiras, de 1980 até 1994, com a escalada da inflação que assombrou o país, o setor mineral sofre uma quebra orçamentária na esfera pública e o Ministério de Minas e Energia continuava a ser mais ministério de energia, do que de mineração. A década de 90 foi marcada pelas descobertas de cobre em Carajás, pela Docegeo, e que eram resultantes da fenomenologia geológica da Província. A partir do ano de 2000, o processo de amadurecimento democrático, de estabilização da economia e o aumento da demanda por bens minerais, provocou uma retomada tímida dos investimentos no setor mineral por algumas empresas multinacionais como a Anglo American em São Félix do Xingu, a Codelco em Tucumã e a Xstrata na Serra do Tapa.

A partir de 2007, o Governo Federal acelera os mapeamentos geológicos nas escalas 1:250.000 e 1:100.000, com significativos investimentos em levantamentos aerogeofísicos de alta resolução.

No ano de 2013, o governo federal enviou ao Congresso Nacional, o Projeto de Lei 5.807/2013, o novo marco regulatório para o setor de mineração. O objetivo seria facilitar os investimentos em exploração mineral, modernizar as regras para o setor e estimular a competitividade e o compartilhamento dos resultados da mineração com a sociedade brasileira. As discussões e a quantidade de emendas ao projeto original emperraram a tramitação do Projeto e desde 2013 instalou-se a insegurança jurídica decorrente do marco regulatório, para investimentos no setor, sem descoberta de depósitos.

Dada essa cronologia, façamos uma comparação de portfólio mineral entre o passado e o presente. Antes da década de 60, o Pará exibiu uma tímida produção de diamante, ouro, cassiterita através da garimpagem e de calcário como uma jazida em pesquisa e lavra.

Num período de 60 anos depois, a atratividade do substrato crustal paraense com sua fertilidade metalogenética, desloca o nosso Estado para uma posição de destaque no cenário mineral nacional, com apenas cerca de 25% do seu território mapeado em 1:250.000 e cerca de 15% em 1:100.000. Ou seja, 60 anos depois, o espaço paraense contempla um número de 146 minas, das quais, 10 são Grandes, 23 são minas Médias e 58 são minas Pequenas (Figura 07), gerando emprego, circulando renda e aumentando o IDH dos municípios mineradores.

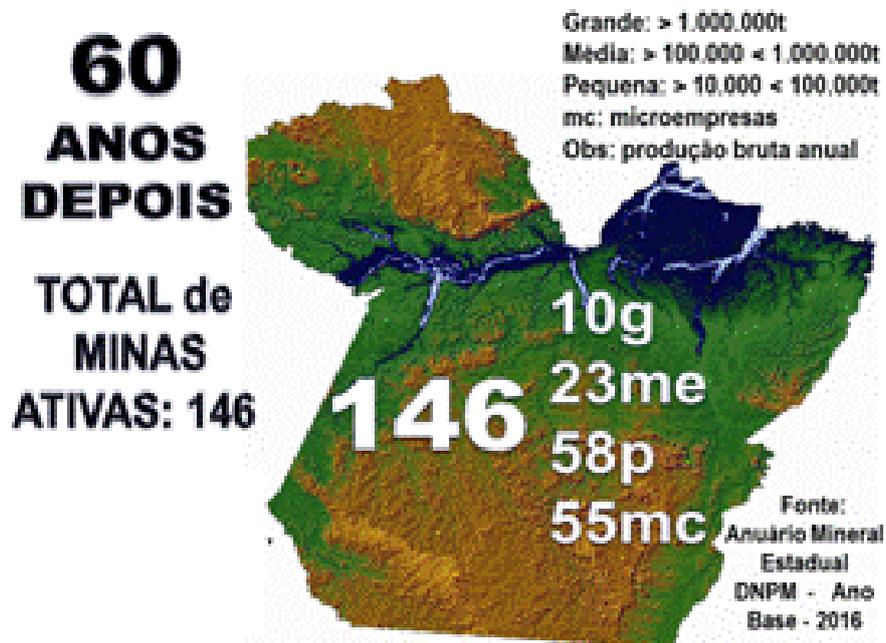


Figura 07. Total de minas ativa, grandes, médias, pequenas e micros no território paraense.

Fonte: Próprio Autor.

Mais do que isso, 60 anos depois, a geografia paraense hospeda mais de 1200 pontos mineralizados, relacionados no Geobank da CPRM/SGB. Tudo isso como resultado inequívoco da geologia dadivosa que fertilizou o substrato crustal paraense, com substâncias minerais metálicas, não-metálicas, gemológicas, e sobre o qual foram traçados os limites geográficos do Pará. É essa fertilidade mineral que permite afirmar, que o estado do Pará tem uma vocação e uma economia predominantemente mineral.

5. ALINHANDO O SETOR MINERAL PARAENSE E AMAZÔNICO NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A sociedade amazônica e paraense envolvendo os Governos estaduais, a indústria mineral extrativa e de transformação, a comunidade científica, os grupos voluntários e mesmo, os indivíduos, incorporam a noção de autossustentabilidade, todos discutindo, porém, de forma não interativa, como transformar o desenvolvimento sustentável a partir de um conceito teórico em um guia ou numa manualização prática para ações concretas. A sociedade amazônica e paraense, como um todo, acredita que o desenvolvimento sustentável não é apenas uma meta desejável, mas uma meta essencial de uma política pública a ser endereçada a esta região. No contexto do desenvolvimento sustentável amazônico e paraense se inserem os recursos minerais, que por sua natureza não-renovável e de finitude previsível, não tem sido discutido da maneira adequada e num fórum apropriado, como se depreende da marginalização desse tema na Agenda 21, enfatizando e privilegiando os recursos naturais renováveis.

Durante décadas, a Região Amazônica, sobretudo o estado do Pará, por sua dotação mineral, vem ofertando recursos minerais na sua forma primária, como matéria prima bruta a semielaborada, que à exceção da cadeia do alumínio, os demais bens minerais comercializados são resultantes da sua fase extrativista.

Os indicadores econômicos apontam esta região com vocação mineral, hidro energética, florestal e para a biodiversidade. O setor mineral, pela sua importância econômica, com destaque no Estado do Pará, reclama por uma discussão mais aberta, mais abrangente pelos atores locais/regionais, que possa resultar, inclusive, num esclarecimento à sociedade dos benefícios oriundos da mineração, nas suas fases de descoberta, extração, produção, verticalização, uso e reuso, reciclagem e pela disposição final dos rejeitos utilizando as melhores práticas.

Como as sociedades desenvolvidas necessitam incrementar as suas performances econômicas e melhorar a qualidade de vida de seus cidadãos, torna-se imperativo uma demanda global pelos recursos minerais amazônicos e paraenses, como aconteceu com o manganês de Serra do Navio, como acontece com o ferro, cobre, manganês e ouro de Carajás, o caulim de Ipixuna, a cassiterita de Pitinga, a cromita do Amapá. Por decorrência, os grandes ciclos minerais-extrativos do Mn, do Fe, do caulim, do Cu, do Au e do Ni, precisam ser encarados e discutidos à luz do desenvolvimento sustentável, na forma como conceituado pelo Relatório Brundtland e consolidado na Eco-Rio 92.

A rigor, a geração amazônica e paraense atual, tem a responsabilidade de satisfazer as suas necessidades presentes sem comprometer as necessidades das futuras gerações e, esse comprometimento passa, necessariamente, pela elaboração de uma política mineral como política pública, contemplando os princípios da autosustentabilidade. Nesse sentido, é imperativo ter consciência da equidade intra e intergerações envolvendo o nível de consumo mineral e a depleção mineral preditiva. A esse respeito, vale salientar que devem ser incorporadas angulações sobre a vida útil dos recursos minerais amazônicos e paraenses, considerar que não há garantias de que os minerais e os metais usados no presente, tenham o mesmo valor econômico para as futuras gerações e que os investimentos ambientais, sociais e econômicos realizados no presente, como resultado do desenvolvimento mineral, serão desfrutados pelas futuras gerações na forma de capital físico e humano.

Importa dizer que o alinhamento do setor mineral amazônico e paraense no contexto do desenvolvimento sustentável regional, se encaixa na ótica da Gestão Pública, se direciona com base no Planejamento realístico para a região e, representa uma veia de comprometimento com a preservação ou mitigação do meio ambiente.

Não existe para esta região, densidade documental com abordagem racional sobre o setor mineral e o seu encaixe nas dimensões do desenvolvimento sustentável. A literatura disponível sobre essa questão encara de forma dominante, a dualidade mineração (ou garimpage) versus meio ambiente, expondo, apenas, as facetas ecológicas, em alguns casos, com forte viés ideológico, desintegradas das outras dimensões.

A cadeia da indústria mineral (levantamento geológico, prospecção mineral, pesquisa

mineral, desenvolvimento e exploração) amazônica e paraense, inserida num mundo globalizado, precisa ser formatada para a sua entrada neste milênio, por pressões exógenas e exigências endógenas. Essa formatação é desafiante quando da conceituação do desenvolvimento sustentável. Este, embora difícil de ser definido, pela sua fluidez conceitual, é melhor visto como uma meta aspiracional, que vem sendo endossada pelos Governos, Indústria Mineral e Sociedade Civil, exigindo tomada de decisões públicas e participativas com base nas integrações econômicas, sociais e ambientais. A hipótese mais sentida envolvendo o alinhamento do setor mineral com o desenvolvimento sustentável, enuncia que a Amazônia e o Pará continuarão a usar, desenvolver e comercializar os seus recursos minerais, forçada por uma política nacional de exportar a qualquer custo e a qualquer preço, para a geração de divisas e obter superavit primário, inclusive com isenção de impostos sobre as exportações minerais (Lei Kandir), afetando negativamente a receita tributária regional. O elo faltante é a ausência de uma política mineral regional que proteja a saúde do ambiente natural e assegure um legado positivo para as futuras gerações.

Quando do alinhamento do setor mineral da região, torna-se imperativo descortinar a relação entre os recursos minerais e a dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável e mostrar o insignificante impacto da atividade industrial extrativa sobre o meio ambiente, na medida em que o desenvolvimento dos recursos minerais ocupa uma pequena parte do território paraense (Figura 08).



Figura 08. Os minerais paraenses e sua relação com a dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável.

Fonte: Próprio Autor.

A maioria dos amazônidas vivem nas grandes cidades, sabendo muito pouco sobre o setor mineral e as atitudes públicas geralmente refletem esse desconhecimento, confundindo, por vezes, mineração com garimpagem. Por decorrência, a mineração é um frequente alvo de críticas, é o segmento econômico mais vulnerável às políticas ambientais de cunho ideológico e as áreas de jurisdição federal, estadual e municipal reduzem substancialmente a disponibilidade do subsolo para mineração. Em paralelo, a atividade garimpeira na grande reserva aurífera do Tapajós, é trabalhada em uma reduzidíssima área de impacto ambiental, e a imagem Landsat denuncia que no curso de mais de 50 anos de exploração desmatou área equivalente a menos de 3% do total de sua abrangência. Em adição, todo o impacto é localizado apenas, onde há ocorrência de mineralização primária e secundária de ouro com as ações de desmatamento restritas às necessidades de moradia e trabalhos de garimpagem (Figura 09).



Imagem Landsat da Reserva Garimpeira do Tapajós

Reduzidíssima área de impacto ambiental.

No curso dos 50 anos de exploração desmatou área equivalente a menos de 3% do total de sua abrangência.

Impacto localizado nas áreas onde há ocorrência de mineralização primária e secundária do ouro.

Ações de desmatamento restritas às necessidades de moradia e trabalho de garimpagem

Figura 09. A atividade garimpeira e sua relação com a dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável.
Fonte: Próprio Autor.

6. OS RECURSOS MINERAIS PARAENSES E A RETÓRICA DA VERTICALIZAÇÃO

A sociedade paraense reconhece a importância dos minerais e da indústria mineral para a economia estadual e valoriza a contribuição vital, dessa indústria, para o crescimento econômico, para o desenvolvimento social, geração de renda e emprego, particularmente, nas áreas rurais e interioranas. Permanece, contudo, uma dominância das atividades da indústria mineral extrativa em relação à indústria de transformação, resultante de alguns fatores endógenos que materializam limitações e desafios a serem superados, no sentido de ampliar e diversificar a verticalização da produção mineral paraense. A pequena expressão da indústria de transformação mineral paraense é consequência do modelo mineral implantado no Estado, tradicionalmente, um mero extrator de bens minerais primários, destinado a gerar divisas para o país, sem maiores preocupações com o desenvolvimento estadual. O Governo estadual, no passado recente, com o seu projeto de desenvolvimento da economia paraense, estabeleceu uma base produtiva, contemplando a verticalização mineral, como ação e instrumental governamental para agregar valor econômico aos seus produtos minerais, ampliando, dessa forma, a geração e circulação de renda e a oferta de empregabilidade. A transformação dos bens minerais, produzidos no Estado, está restrita à produção de cimento (Capanema), ferro-gusa (Marabá), silício metálico (Breu Branco), ouro (Itaituba), material cerâmico (diversos municípios), granito (NE do Pará) e alumina-alumínio (Barcarena) (Figura 10).



Figura 10. A transformação dos bens minerais, produzidos no Estado do Pará.
Fonte: Próprio Autor.

Enquanto o segmento metalúrgico tem, no Estado, a cadeia produtiva do alumínio (bauxita-alumina-alumínio-vergalhão) completada pelo equacionamento pleno da oferta energética, os demais segmentos mostram um baixo e embrionário valor agregado, na escala da transformação. Dessa forma, foi meritória e oportuna a ação governamental, no passado recente, na dinamização do setor mineral paraense, fomentando a verticalização mineral dentro do Estado, visando a aumentar a agregação de valor econômico.

É, contudo, desanimadora, a falta de vontade política, na busca da diversificação da produção mineral, concentrada em poucas substâncias e em alguns municípios. Nesse passado recente, naquele momento em que a base produtiva do estado contemplou a verticalização mineral, mereceu destaque alguns fatores positivos, como a disponibilidade de matéria prima mineral, a infraestrutura viária e energética, e a vontade política de fomentar a verticalização mineral, como foi demonstrado no planejamento do desenvolvimento econômico do Estado.

Atualmente, a região leste do Estado, detendo uma boa oferta energética, uma adequada malha rododiferroviária, além de ser produtora de matéria prima, caracteriza-se como um pólo potencialmente dinâmico para a alavancagem desse processo. Por outro lado, alguns fatores limitantes se apresentam, tais como a situação e a localização do mercado, além do preço das commodities minerais, flutuáveis em relação à oferta versus demanda.

O grande desafio paraense, contudo, reside na sua débil capacitação instalada, em pesquisa, desenvolvimento, inovação, ciência, tecnologia e recursos humanos, demandando um esforço para a superação dessas limitações. A agregação de valor econômico, via verticalização mineral, implica, portanto, e em linhas gerais, nos desafios da indústria em maximizar a sua performance com relação aos fatores competitivos que estão sob seu controle direto, como produtividade, nicho de mercado, tecnologia e inovação, e no desafio governamental de assegurar a oferta energética, existência de um clima de negócio favorável, acoplado à oferta de uma adequada infraestrutura, para a indústria e vontade política para as companhias crescerem e se desenvolverem (Figura 11).



Figura 11. Fatores limitantes à agregação de valor econômico..

Fonte: Próprio Autor.

Mereceu destaque, no cenário da verticalização mineral paraense, as ações implantadas e desenvolvidas, no passado recente, pelo executivo estadual, com relação ao binômio ouro-gemas, refletidas no Polo Joalheiro do Estado do Pará. O Estado possuiu chances reais de ingressar no mercado, como um grande produtor de jóias de ouro, tendo em vista ser o maior produtor nacional desse bem mineral e possuir um grande potencial para a produção de gemas. Contudo, vários fatores limitantes para a industrialização do ouro e das gemas necessitavam ser superados, com destaque para a elevada carga tributária existente. Um desafio, não enfrentado, relaciona-se aos micros e pequenos empreendimentos oleiro-cerâmicos e outros, que apresentam problemas de qualidade e produtividade, e cuja reorganização tecnológica e gerencial é fundamental para o surgimento de pequenos negócios. Os recur-

sos minerais reais explotados no Estado do Pará, associados aos recursos minerais potenciais, elaboram um patrimônio mineral, em que cada bem mineral, produzido e a ser produzido, no curto-médio prazo, seriam alvo de estudos para identificar e descobrir nichos de mercado, a viabilizar o processo de verticalização. A economia paraense está, recentemente, dinamizada e fortemente vinculada ao aproveitamento da sua ampla base de recursos minerais, denunciando, contudo, um baixo e incipiente nível de verticalização e integração técnica, raramente atingindo o setor terciário da economia – e, quando acontece, é, normalmente, de baixo valor agregado.

A rigor, entende-se a necessidade de uma manifesta nova visão para o setor mineral paraense e amazônico e que poderia envolver todas as partes interessadas, com destaque para os partícipes obrigatórios Empresa- Governo- Comunidade- Academia em atuação interativa e sinérgica para positivar resultados.

Parece ser possível a imposição de uma nova visão para estar em sintonia com uma nova base produtiva para a região, alicerçada na vocação, na dotação, no talento e no portfólio mineral do núcleo mais subdesenvolvido da Federação que é a Região Amazônica e nela inserida o estado do Pará. Além da agroindústria, do ecoturismo e da biodiversidade, é imperativa a elaboração de uma Política, de Programas e Ações contemplativas do segmento econômico mais forte, mais duradouro e mais longo da região representado pelo seu reino mineral, ou seja, pela sua geodiversidade. Nesse sentido, é imperativo que se processe uma investigação geológica para descortinar a sua potencialidade de diversificação de bens minerais. Estas e as demais ações deverão estar sintonizadas com os princípios do desenvolvimento sustentável para o atingimento do real progresso regional, na certeza de que pelo desenvolvimento mineral regional obter-se-á o crescimento econômico e o desenvolvimento social com preservação ambiental.

Atores envolvidos com o setor mineral têm discutido, no passado recente, o geodestino amazônico e paraense com base na economia dos seus recursos minerais e tem mostrado que políticas públicas dirigidas à região baseada no extrativismo mineral, não colocam a região no eixo do desenvolvimento nacional, servindo a Amazônia e o Pará, como um substrato cristal meramente extrator e fornecedor de bens minerais primários (Figura 12).



Figura 12. O Estado do Pará, como um substrato crustal meramente extrator e fornecedor de bens primários.

Fonte: Próprio Autor.

Sua comercialização tem participação ridícula nas arrecadações tributárias estaduais, não obstante a forte contribuição do setor mineral para o PIB e para a estrutura das exportações paraenses, por exemplo, o Pará, um estado amazônico com uma economia mineral dominante. Um dos principais argumentos para colocar a indústria de transformação no centro do crescimento econômico e do desenvolvimento social amazônico e paraense são seus potenciais efeitos de encadeamento com outros setores.

Algumas vozes tem clamado por uma mudança no modelo mineral amazônico e paraense, este, baseado, fundamentalmente, no extrativismo mineral, no estabelecimento de megapreempimentos mineiros de natureza enclavista e na concentração espacial e empresa-

rial de um pequeno número de bens minerais. Isto tem refletido o descaso pela verticalização mineral almejada, a falta de políticas e incentivos para pequenos e micro empreendimentos, a inexistência de C&T&I para o desenvolvimento do setor mineral regional.

Na revisão histórica da mineração nesta região, identificam-se os mais importantes ciclos da mineração amazônica e paraense, com destaque para os ciclos do alumínio, do ferro, do estanho, do ouro, do caulim, e mais recentemente, o despontar dos ciclos do cobre e do níquel, porém, sem uma política mineral que contemple os princípios mais elementares da sustentabilidade econômica, social e ambiental, que possa garantir os benefícios intergerações. Passaram-se os grandes ciclos e a região continua vivenciando a verticalização mineral como um discurso permanente e também, experimentando trocas desvantajosas e desiguais com o Governo Federal (Figura 13) e com a principal empresa de mineração instalada no estado do Pará.



Figura 13. Bens minerais primários produzidos no Estado do Pará para a lógica exportadora.

Fonte: Próprio Autor.

O Estado contribui para a lógica do desenvolvimento do País sem passar pela lógica do desenvolvimento do Estado. Como não existe uma política mineral estadual, fica cristalizada a máxima macroeconômica de extrair para exportar. Como decorrência, urge a implantação de medidas e ações dirigidas à administração e à gestão dos recursos minerais amazônicos sobretudo paraenses, de forma a assegurar a sustentabilidade desse capital natural, pelo enfrentamento de desafios técnicos, políticos, econômicos e institucionais, tendo em vista o caráter finito e não-renovável dos recursos minerais.

Vale lembrar a íntima relação, tradicionalmente existente entre a atividade mineral informal, centrada nos diversos e espalhados garimpos de ouro, diamante e cassiterita, por toda a Amazônia e o caos social instalado, por força do ciclo “boom- bust” (bamburro – colapso) que marca essa atividade, tendo em vista, a sua imprevisibilidade, desorganização, agressões variadas, desconexão com a geologia como ciência e, um danoso fluxo migratório de grupos exógenos à região. Dessa forma, deve ser reclamada a inexistência, não mais aceitável, de políticas governamentais antecipativas, controladoras e estruturantes que possam gerenciar a fase inicial de riqueza e prosperidade (“boom”) de grupos dominantes com a fase final de severo declínio em renda e emprego (colapso) de uma massa de indivíduos vulneráveis pela dependência econômica e degradação social, posteriormente instalada. São exemplos recentes as garimpagens de cassiterita (RO), de diamante do Tepequém (RR), de ouro em Serra Pelada, Tapajós e Cumaru (PA), ouro no Cassiporé, (AP) e ouro no Gurupi (PA/MA).

Existe a percepção de que o modelo privatizante do neoliberalismo praticado em passado recente no país, provocou aberrações e deformações ao desenvolvimento do setor mineral nacional, e, em particular à região amazônica e nela inserida o estado do Pará, que tem a sua produção mineral centrada em uma única empresa, outrora estatal e privatizada no governo passado. Por sua natureza privada, seu objetivo maior foi dirigido a maximização de lucros pela comercialização dos produtos minerais em exploração, desprezando as atividades exploratórias por toda a Amazônia como acontecia quando de sua condição de estatal. A

privatização da maior empresa de mineração do país, com a extinção da sua subsidiária para exploração mineral, provocou uma quebra irrecuperável no ciclo de geração de jazidas no espaço geográfico amazônico e paraense. A exceção que aflora nesse cenário é a intensa pesquisa mineral, centrada exclusivamente, na Província Mineral de Carajás, objetivando transformar essa província num polo cuprífero, para exportação de concentrado de cobre e suavizar a evasão de divisas pela sua importação.

Uma análise de angulação mineral tem evidenciado a relação inversa entre a Riqueza Mineral Amazônica, com destaque para a Amazônia Oriental, e o Desenvolvimento Regional. Tendo a atividade mineral como o segmento econômico mais importante, padece a região de um modelo extrativista-exportador, que pelo valor da sua produção mineral, torna-se inaceitável, as desonerações tributárias para os estados exportadores, como o Pará. Em adição, é incompreensível que o fenomenal lucro líquido, nos sucessivos últimos anos, da maior e dominante empresa de mineração atuante na região, não seja considerado como uma Renda diferencial, a ser compartilhada com os Governos regionais e/ou locais e a comunidade local.

A estes, tem sido destinado, apenas, os custos ambientais e sociais, numa relação de troca desvantajosa - por ser desigual. É imperativo que, ao núcleo mais subdesenvolvido da federação brasileira - a região amazônica- possa ser alvo de Programas e Ações desenvolvimentistas pela importância que demonstramos ter e pela atenção que julgamos merecer.

7. O ESTADO DO PARÁ E O PARADOXO DE SUA ABUNDÂNCIA MINERAL

A riqueza representada pelos recursos minerais é vista por muitos como um tipo diferente de riqueza pelo qual, os recursos minerais não precisam ser acordados da sua dormência no subsolo, mas precisam, apenas, ser extraídos, beneficiados e comercializados, interna ou externamente. Assim, a geração de uma riqueza mineral por sua natureza de rigidez locacional e caráter de finitude pode favorecer a formação de enclaves com comportamento rentista.

As atividades de produção centradas em recursos minerais, como no caso paraense, são intensivas em capital e pouco demandantes de mão de obra qualificada e com gula rentista, o que poderia, sob alguns aspectos, gerar menor crescimento econômico e desenvolvimento social no longo prazo. Existem, na literatura mundial, evidências empíricas consistentes de que os países ou grandes espaços geográficos, com grande abundância de recursos minerais, mostram uma tendência a crescer menos do que os países pobres ou com escassez nesses recursos. Há um reconhecimento de que a manufatura e os serviços intensivos em tecnologia e conhecimento constituiriam o verdadeiro motor do crescimento econômico e do desenvolvimento social. As atividades intensivas em recursos minerais, resultantes da fertilidade do subsolo paraense, como uma dádiva da natureza, estariam associadas à baixa intensidade de inovações tecnológicas com pouco ou nenhum encadeamento resultante de um modelo enclavista. Um espaço geográfico como a Amazônia e o estado do Pará, especializado em bens minerais primários, sem superar o seu interdito proibitório à verticalização mineral, geradora de alto valor agregado, continuará importando produtos manufaturados, se distanciando de melhores índices econômicos e sociais.

A desconexão entre a riqueza dos recursos minerais amazônidas, inserido os paraenses, e os desejados índices de crescimento econômico e desenvolvimento social pode ser entendido como um paradoxo, tendo em vista a pouca internalização dos benefícios decorrentes de sua abundância mineral.

Os indicadores econômicos da indústria de base mineral do Estado do Pará mostram a alta performance do setor mineral estadual no cenário amazônico e nacional, denunciando a fertilidade do seu substrato geológico, o qual reflete uma abundância mineral que contrasta com o crescimento econômico e com o desenvolvimento social do Estado. O diagnóstico construído é indicativo de uma significativa contribuição do setor mineral paraense para a lógica do desenvolvimento nacional, porém, com uma participação minúscula para a lógica do desenvolvimento estadual, estabelecendo-se um aberrante paradoxo envolvendo uma relação entre os abundantes recursos minerais como riqueza e os escassos índices sociais como pobreza. O paradoxo da abundância mineral paraense - o 2º maior produtor nacional - fica

evidente quando da comparação dos indicadores econômicos e sociais do Estado aos demais estados da Região Amazônica, com destaque para a produção, o valor de comercialização, a pauta de exportações e a balança comercial os quais contrastam com as taxas de crescimento, PIB Real estaduais, PIB Per Capita e Índice de Desenvolvimento Humano.

Os principais atores sociais do Estado do Pará vêm, historicamente, discutindo o geodestino paraense baseado na economia dos seus recursos minerais, mostrando que políticas públicas de origem exógena dirigidas ao Estado, centradas no extrativismo e no enclavismo mineral, não alteram o geodestino o Pará que continua fora da rota do desenvolvimento. Ao Estado do Pará se impõe um modelo mineral meramente extrator e exportador de bens minerais primários, cuja comercialização tem participação desprezível na internalização da renda mineral. Dissociada de um modelo endógeno de desenvolvimento, a configuração da atividade mineral, no Estado do Pará, está segmentada nas vertentes do garimpo e da grande empresa. O garimpo estimulado como uma atividade econômica alternativa e a grande empresa, atraída pelas vantagens comparativas, proporcionadas pela dimensão e qualidade de suas jazidas de classe internacional, atendem a um modelo mineral desenhado pelas políticas minerais dos anos 70 e 80.

Essas políticas permanecem dirigidas ao apoio de grandes projetos minerais, objetivando a geração de divisas e atender aos interesses de segmentos do setor privado. A ausência de políticas públicas de fomento ao pequeno minerador tem contribuído para a exclusão do garimpo do setor mineral formal da região, com conseqüente marginalização de milhares de pequenos produtores. O grande desafio paraense está centrado na capacidade de se evoluir do forte perfil extrativista para uma fase industrial de transformação mineral com maior agregação de valor econômico, fortalecendo a reprodução e a retenção de renda gerada pelo aproveitamento de seus recursos minerais.

O crescimento e o desenvolvimento do Estado, alicerçado na indústria de base mineral, dependerá da verticalização em seu próprio território, sendo imperativo a oferta abundante de hidro-energia e outros empreendimentos de infraestrutura, tendo em vista a natureza eletro-intensiva dos minerais produzidos.

O Estado do Pará exportando bens minerais primários como ferro, manganês, bauxita, cobre e caulim, exporta também, a geração de empregos e rendas, eternizando uma situação de pobreza regional e cristalizando um inaceitável paradoxo, o qual poderá determinar a reputação dos recursos minerais amazônidas, inserido os paraenses, mais como uma maldição do que uma benção. Enquanto esses gargalos limitantes não forem superados, a verticalização vai se consolidando como um discurso permanente, e a dotação e a dívida mineral paraense vão se transformando em uma miríade de oportunidades perdidas, porque as relações de trocas entre União e Estado continuarão sendo desiguais perpetuando esta região como o núcleo mais subdesenvolvido da federação brasileira.

O Estado do Pará contribui para a lógica do desenvolvimento do País sem passar, necessariamente, pela lógica do desenvolvimento do Estado. Como não existe uma política mineral estadual, fica cristalizada a máxima macroeconômica de extrair para exportar a qualquer custo, consolidando-se a lógica do saque mineral apoiado num modelo mineral perverso. O Estado do Pará exportando bens minerais primários como ferro, manganês, bauxita, cobre, caulim e ouro exporta também, a geração de empregos e circulação de rendas, eternizando uma situação de pobreza em escala regional e cristalizando um inaceitável paradoxo. O Estado do Pará é vítima de um modelo tributário injusto que não compensa devidamente o Estado, no valor e no tempo, pela comercialização, via mercado externo, dos seus produtos minerais.

A Lei Kandir considerada o maior gargalo financeiro sofrido pelo Estado, no que diz respeito às perdas causadas pela base de cálculo, representa uma hemorragia tributária, expondo uma situação agravada pelo fato de que o Pará é o estado que tem um grande crescimento populacional devido aos grandes projetos mineiros que se instalam na região. O aumento da população, orbitando os grandes projetos mineiros na expectativa de um eldorado provoca, igualmente, um aumento da demanda por mais serviços de segurança, saúde e educação, como função básica inerente ao poder público.

Os agentes e instrumentos públicos relacionados ao setor mineral paraense, por serem reativos e não pró-ativos, não estão conseguindo internalizar e canalizar plenamente os efeitos positivos da atividade industrial de base mineral para ampliar e potencializar os benefícios

regionais. O perfil extrativista de natureza enclavista não encadeada, é o principal responsável por esse paradoxo, obstaculizando a verticalização mineral em território amazônico e, principalmente paraense, com agregação de valor econômico e o modelo tributário como um mecanismo perverso de vazamento de renda que limita e engessa a capacidade de investimento do Estado (Figura 14).



Figura 14. Os modelos da abundância mineral paraense. ondem pelo paradoxo

Fonte: Próprio Autor.

8. A IMPORTÂNCIA DA MINERAÇÃO E DA OCUPAÇÃO GEOLÓGICA NA REGIÃO AMAZÔNICA COMO MOTORES PARA O DESENVOLVIMENTO E SOBERANIA NACIONAL.

A Região Amazônica representa uma das regiões mais cobiçadas do planeta em função da sua geodiversidade (reino mineral) e da sua biodiversidade (reinos animal e vegetal). Dessa forma, pode-se afirmar que a região hospeda um alto potencial mineral além do real patrimônio já identificado e transformado em riqueza. Representada por um substrato ou ambiência geológica diversificada, a Região Amazônica desponta como portadora de um talento para a mineração que a posiciona com destaque no cenário mineral nacional. Este arcabouço geológico, apenas, parcialmente entendido - em função do baixo nível do conhecimento geológico - internaliza recursos minerais das classes dos não-metálicos, dos metálicos, dos industriais, dos energéticos, dos fertilizantes e gemológicos. A análise da última década e do início da atual, mostra que a mineração tem se projetado com maior envergadura, permitindo denunciar a dinâmica do setor como de alto significado, sobretudo, para o estado do Pará, como demonstrado pela performance econômica da indústria de base mineral.

Os grandes recursos minerais de classe internacional, descobertos nas décadas de 60 e 70, permitiram a idealização de polos mineiro-sídero-metalúrgicos com o objetivo de verticalizar os produtos da mineração, agregando valor à produção, numa tentativa de fazer evoluir a região da fase extrativista para a fase industrial, apenas em parte, concretizada. Numa visão contextualizada, pode-se afirmar que as grandes descobertas de jazidas das décadas de 60 e 70, representam apenas uma parcela do grande portfólio mineral a despontar na Região Amazônica. Vale salientar que os grandes percursos desse elenco de jazidas responsável pela dinâmica da mineração, foram os levantamentos geológicos ocorridos naquelas décadas, quando o Governo Federal, marcou a presença da Região Amazônica, através das suas empresas ou instituições, com destaque para a Docegeo (CVRD), CPRM, Projeto Radam, Petromisa, DNPM, NUCLEBRAS e SUDAM. Contudo, vale destacar, que os levantamentos geológicos, só podem ser tecnicamente e cientificamente otimizados, se precedidos de levantamentos aerogeofísicos (radiometria e magnetometria) em malha adequada a uma resolução compatível com a escala 1:250.000 ou maior.

Urge, na Região Amazônica uma estratégia de cobertura aerogeofísica, para dar prosseguimento aos levantamentos geológicos, para continuidade do processo de geração de jazidas, e para complemento do conhecimento do subsolo regional, para domínio, controle, fiscalização e gerenciamento, por parte dos brasileiros, de suas riquezas minerais potenciais e reais.

O quadro atual mostra que apenas cerca de 15% da Amazônia Legal, foi alvo de levantamento geológico em escala adequada à descoberta de insumos para a indústria de base mineral. Esse mesmo quadro, mostra que, apenas, cerca de 30% da Região Amazônica tem cobertura aerogeofísica, cuja parte maior tem escala ou malha não adequada a uma otimização para apoio e suporte ao levantamento geológico, usuário maior dessa cobertura. Há uma convicção fundamentada de que a Amazônia tem que ser ocupada geologicamente, para maior conhecimento e domínio do Brasil e dos brasileiros sobre uma das últimas fronteiras minerais do planeta (Figura 14) que ainda guardam grandes depósitos minerais de classe mundial, próximos à superfície - a céu aberto. Entende-se ser necessário o estabelecimento de meganúcleos de ocupação da Amazônia a partir da mineração organizada em grandes áreas.

as últimas fronteiras minerais no mundo



Figura 14. A Amazônia como uma região hospedeira de depósitos minerais de classe mundial.

Fonte: Próprio Autor. Foto: CVRD.

Os meganúcleos são necessários, também, ao conhecimento das fronteiras, do solo e subsolo, tendo em vista que o processo da globalização exige dos países conhecimento prévio de seus limites e de suas riquezas minerais. Considera-se a ocupação regional pela mineração organizada como vantajosa, pois possibilita o controle da poluição ambiental e a geração de empregos diretos e indiretos, além de servir como instrumento de combate ao narcotráfico e ao contrabando na Amazônia.

O pré-requisito para uma estratégia de ocupação geológica com desdobramento para a indústria de mineração, é o aerolevanteamento geofísico complementado pelo levantamento geológico no terreno. Ao se insistir num processo da ocupação geológica da Amazônia, vislumbra-se iluminar os fantasmas da ocupação desordenada suavizando os conflitos de ocupação (envolvendo áreas indígenas, madeireiros, garimpeiros, e mineração) agravados por problemas ambientais provocados pelo desmatamento e atividade garimpeira, pela propaganda exageradamente negativa no exterior, e principalmente, pelo desemprego, drama que atualmente vivenciamos.

A Amazônia nunca pode deixar de ser prioridade nacional, porque, se atenção lhe for dada, ao segmento mineral, com adequada cobertura aerogeofísica seguida do levantamento geológico, a resposta positiva virá de imediato, a exemplo do sucesso dos programas governamentais voltados ao conhecimento aerogeofísico-geológico que levaram às grandes descobertas minerais das décadas de 60 e 70, com destaque dado a Província Mineral de Carajás,

ao estanho do Pitinga, ao nióbio de Seis Lagos, ao caulim do Rio Capim, à bauxita do Médio e Baixo Amazonas e ao calcário de Aveiro-Itaituba.

A Região Amazônica, tem na mineração organizada, o segmento econômico mais seguro de ocupação, pela sua natureza pontual e pela sua rigidez locacional, ao contrário das grandes extensões necessárias à agropecuária ou atividade madeireira. Contudo, a dinâmica das atividades para o atingimento da mineração industrial com sentido de ocupação econômica e social, na ponta final, tem como fase primeira, os levantamentos aerogeofísicos-geológicos sistemáticos.

Destaca-se a mineração organizada, como o segmento mais importante para a ocupação brasileira da Região Amazônica, tendo em vista a sua coexistência harmoniosa com o meio ambiente. Por ser pontual, por ter a sua atividade em área restrita, a atividade mineral pode ser totalmente controlada em termos de eventuais poluições e o ecossistema pode ser praticamente todo recuperado ao fim da vida útil da jazida. Outro fator positivo a ser considerado é a relação direta da atividade de mineração com a geração de empregos e circulação de renda, pois quase sempre, na Região Amazônica, a empresa mineradora é obrigada a instalar escolas, hospitais, construir acessos ou estradas, estabelecer um comércio satélite, tendo em vista a inexistência ou escassez de saneamento e infraestrutura básica.

Em adição, cabe ressaltar, que a mineração organizada, é obrigada - pela comercialização de sua produção - a recolher tributos ao Município, ao Estado e à União, incluindo os royalties e a geração de divisas para o país.

Diante dessas considerações, vale adicionalmente, realçar que:

- ❖ A Região Amazônica é uma das áreas menos exploradas - do ponto de vista do setor mineral - do mundo.
- ❖ A prioridade Amazônica dentro de um processo de abertura geológica e mineral é fundamental para atrair e canalizar recursos financeiros para a região.
- ❖ A mineração organizada tem sua significância, na Região Amazônica, porque a sua atividade é uma forma de povoamento, geração de riquezas, crescimento econômico e desenvolvimento social.
- ❖ A mineração industrial, como segmento econômico é a atividade menos danosa ao meio ambiente, pela sua rigidez locacional.
- ❖ A atividade de mineração na Região Amazônica, encontra respaldo na comunidade científica, empresarial e governamental, porque coincide com a vocação e com o talento mineral da região.
- ❖ A ocupação da Região Amazônica pela mineração organizada, é uma ação estratégica, em função da existência de fronteiras com sete países que tem, no segmento mineral, um dos motores, de seus processos desenvolvimentistas.
- ❖ É da mais alta relevância, o conhecimento geológico-mineral da região para que possamos elaborar programas e projetos conjuntos para criar metodologias e desenvolver tecnologias, na expectativa de que o Brasil possa acelerar Acordos Bilaterais de Cooperação com os países vizinhos.
- ❖ Exemplificando-se o Estado do Pará, como uma fração territorial da Região Amazônica, o qual, tem uma economia predominantemente mineira, o restante da região poderia igualmente assumir essa condição como uma visão de futuro pelo incremento do conhecimento aerogeofísico-geológico, precursores da atividade de mineração.

Há 30 anos que a CPRM - Serviço Geológico do Brasil, é o braço operacional para o setor mineral do Governo Federal, detendo o maior acervo de informações minerais e hídricas sobre a Região Amazônica, sendo sempre um parceiro de primeira hora da União, na tratativa da questão mineral. Com a extinção da DOCEGEO, PETROMISA, CNEN, Projeto RADAM e do DNPM, a CPRM/SGB assume a grande responsabilidade pela geração e disseminação de informações para o setor mineral amazônico, com três unidades operacionais sempre presentes e atuantes na região.

Em decorrência do exposto, vale - por fim - comentar que a mineração organizada desenvolvimentista e ocupacional no contorno e no entorno amazônico, necessita obrigatoriamente de uma alavancagem prévia, como passo inicial, na infraestrutura do conhecimento geológico básico. Essa fase primeira do pré-investimento industrial da mineração, consiste no

levantamento geológico das potencialidades minerais, precedido do levantamento aerogeofísico da região, como técnica moderna, econômica e rápida de cartografia e mapeamento.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É do entendimento geral que o uso dos recursos minerais é vital para o bem estar de toda a sociedade. Também é preciso ter claro entendimento de que ainda será necessário minerar-se, e muito, para melhorar a qualidade de vida do enorme contingente de excluídos e marginalizados que se concentram nos países pobres.

O capital mineral de uma dada região deve ser transformado em capital social e econômico, como forma de ofertar sustentabilidade intergerações. E isso só pode ser concretizado com políticas públicas coerentes, utilizando os tributos oriundos das atividades que exploram a riqueza mineral em prol da sociedade, revertendo em desenvolvimento, elevando o padrão de vida da população.

A informação e o conhecimento sobre a potencialidade mineral da Amazônia, para autodomínio sobre a região, requerem uma ação visando ampliar parcerias nacionais e internacionais, tanto para inversões financeiras na exploração e exploração, como também, na indústria de transformação mineral com uma verticalização atingindo o estágio terciário da economia.

Merece destaque o modelo mineral (Figura 16) implantado no estado em que a produção mineral tem concentração espacial num típico modelo enclavista sem interagir economicamente e socialmente com o seu entorno. A produção e comercialização mineral está concentrada em uma única megaempresa que parece atuar como um monopólio mineral. Ainda, o estado exibe um perfil extrativista para atender a lógica exportadora. Nesse sentido, fica claro que existem gargalos impeditivos à verticalização mineral em solo paraense, não permitindo a agregação de valor econômico até o estágio terciário da economia - aos minérios produzidos no Pará.



Figura 16. A verticalização mineral paraense é obstaculizada pelo modelo implantado no Estado
Fonte: Próprio Autor.

Enquanto os recursos minerais para abastecimento da indústria estão a caminho do esgotamento na região não-amazônica, e são relativamente escassos na maioria dos estados nordestinos, os recursos minerais reais e potenciais da Região Amazônica, continuarão sendo os responsáveis pela oferta nacional e internacional a curto-médio prazo. Em adição, vale afirmar que esta Região representa uma das últimas fronteiras do planeta a hospedar, em seu subsolo, depósitos de classe mundial, a resultar na cobiça e na atração por inversões financeiras na busca, na descoberta e no aproveitamento dos recursos minerais amazônicos.

Uma região como a Amazônia, com dimensões territoriais continentais, uma densa e cobiçada cobertura vegetal, uma deficiente, porém, crescente infraestrutura econômica e hospedando caudalosos recursos hídricos, sempre será alvo das atenções, preferencialmente, internacionais. Por ser o núcleo mais subdesenvolvido da Federação Brasileira e fragilizada

pela desimportância nacional que lhe é destinada, no contexto geopolítico, proliferam fatores como o narcotráfico, o contrabando, a garimpagem predatória, populações indígenas vulnerabilizadas e um ambiente natural altamente sensível, que mostram a necessidade, cada vez maior, de se estabelecerem núcleos ocupacionais.

É a mineração organizada o segmento econômico mais seguro e eficaz de ocupação pela sua rigidez locacional. É a mineração organizada a via preferencial do desenvolvimento pelos benefícios econômicos gerados. Por sua natureza pontual e geograficamente restrita, a operação mineira pode ser, facilmente, controlada por eventuais poluições e monitorada para a recuperação ambiental na fase de fechamento da mina. Mas, a ocupação da Amazônia pela mineração organizada, necessita ser gerenciada por uma parceria tri-setorial (Governo-Comunidade-Minebusiness) e qualquer acompanhamento da atividade minerária na Amazônia, requer – como imperativo- a implementação do desenvolvimento sustentável em todo o curso da operação mineira.

Restrições ambientais severíssimas e custos operacionais elevadíssimos, nos países desenvolvidos, e considerando os fatores da globalização, seria tangível mentalizar como expectativa de médio-longo prazo um redirecionamento eixo dos investimentos internacionais, para a geografia amazônica, o que poderá resultar num novo ciclo mineral regional.

Os Amazônidas, necessitam ter acesso à informação, para controle e gerenciamento do espaço amazônico e conhecimento para permitir uma integração territorial com autonomia dominial para que o Brasil e somente os brasileiros possam ter o poder da gerência e assegurar o domínio amazônico como uma questão de soberania nacional.

10. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ANM – Informe mineral do Estado do Pará. 2018. 15p.

ANM - Anuário Mineral Brasileiro. 2022. Brasília. 401p.

AUTY, R. M. Sustaining Development in Mineral Economies: the resource curse thesis. New York: Routledge, 1993.

CPRM - Geologia e Recursos Minerais do Estado do Pará: Sistema de Informações Geográficas – SIG: texto explicativo dos mapas Geológico e Tectônico e de Recursos Minerais do Estado do Pará. Organizadores, Marcelo Lacerda Vasquez, Lúcia Travassos da Rosa-Costa. Escala 1:1.000.000. Belém: 2008. 328 p.

DNPM - Informe Mineral do Estado do Pará. Ano 2017.

DNPM/SEICOM/PA - Sumário Mineral do Estado do Pará. 1999. 21p.

ENRÍQUEZ, M.A.R. da S. Mineração – maldição ou dádiva? Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira. São Paulo: Signus Editora, 2008.

HUMPHREYS, M.; SACHS, J.; STIGLITZ, J. (Ed.) Escaping the resource curse. New York: Columbia University Press. 2007.

IBGE- Sistema de Contas Regionais: Brasil 2020.

IDESP - Mapa Gemológico do Estado do Pará - 1997

Mártires, R. A. C. Mineração no Pará: Da Pesquisa à Transformação Mineral (Tese de Mestrado). Campinas: UNICAMP. 1997. 95p.

JOÃO, Xafi da Silva Jorge; TEIXEIRA, Sheila Gatinho; FONSECA, Dianne Danielle Farias – Geodiversidade do Estado do Pará. CPRM. 2013.

JOÃO, Xafi da Silva Jorge; TEIXEIRA, Sheila Gatinho. Geodiversidade do Estado do Amapá. CPRM. 2016.

SACHS, JEFFREY D.; WARNER, ANDREW M. «Natural resource abundance and economic growth – 1995.

SIMINERAL – Boletim da Indústria mineral do Pará. 2022. 11p.