

EMPRESAS TRANSNACIONAIS, TERRITORIALIDADE E IMPACTOS AMBIENTAIS NA REGIÃO AMAZÔNICA ORIENTAL BRASILEIRA

José Raimundo B. Trindade (PPGE/UFGA, e-mail: jrtrindade@uol.com.br)

Paul Cooney (Instituto de Desarrollo Humano/Universidad nacional de General Sarmiento, e-mail: pcooney@ungs.edu.ar)

RESUMO

Nas últimas três décadas a economia mineral brasileira passou por uma nova fase de reorganização produtiva e territorial. A base de produção aos poucos se transfere da região sudeste do país, mais precisamente do estado de Minas Gerais, para a região Amazônica, localizada no norte do Brasil, muito especificamente no estado do Pará. Duas consequências resultam desta reestruturação produtiva: uma reorganização territorial, formando-se novos municípios centrados na produção mineral e uma série de novos eventos de impactos ambientais, principalmente nas proximidades dos grandes empreendimentos mineradores. O estudo apresentado busca caracterizar e problematizar a relação entre grande empreendimento mineral, sob controle de empresas transnacionais, reorganização territorial e impactos ambientais na região amazônica, tendo como foco central a exploração mineral de ferro pela Companhia Vale em Carajás e o complexo mineral e metalúrgico de bauxita e alumínio localizados em Oriximiná e Barcarena nos estado do Pará, respectivamente.

Palavras chaves: Mineração, Empresa Transnacional, Impactos sociais e ambientais.

ABSTRACT

In the last three decades the Brazilian mineral economy has undergone a new phase of productive and territorial reorganization. The production base is gradually transferred from the southeastern region of the country, more precisely from the state of Minas Gerais, to the Amazon region, located in the north of Brazil, specifically in the state of Pará. Two consequences result from this productive restructuring: a territorial reorganization, forming new municipalities focused on mineral production and a series of new events of environmental impacts, mainly in the vicinity of the great mining enterprises. The present study seeks to characterize and problematize the relationship between large mineral enterprises, under the control of transnational corporations, territorial reorganization and environmental impacts in the Amazon region, with central focus being the iron ore exploration by Companhia Vale in Carajás and the mineral and metallurgical complex of bauxite and aluminum located in Oriximiná and Barcarena in the state of Pará, respectively.

Keywords: Mining, Transnational Enterprise, Social and environmental impacts.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a presença do grande capital mineral na Amazônia se tornou a tônica econômica da região, sendo estas empresas na sua maioria transnacionais que operam os fluxos internacionais de produção e transação das principais commodities minerais estratégicas¹. A composição acionária dessas empresas é formada pelos três principais agentes econômicos da modernidade capitalista: Estado, capital financeiro e o capital industrial, nacional e internacional.

A análise aqui desenvolvida centrada no setor mineral da Amazônia oriental brasileira justifica-se por sua importância para a dinâmica produtiva regional e nacional e pelo caráter

¹ Consideram-se minérios estratégicos à acumulação de capital as *commodities* que apresentam as características de elevada rentabilidade e condições mercantis de crescimento, como o alumínio, cobre e minério de ferro que “correspondem a mercados considerados ‘alvo’ pelas empresas” (BNDES, 2001).

estratégico para acumulação de capital que representam as reservas minerais ali encontradas², e pelos profundos impactos sociais e ambientais que a exploração mineral provoca na região. A exploração mineral corresponde a quase 75% da pauta de exportação do estado do Pará, o maior segmento econômico do PIB (Produto Interno Bruto) do estado e um dos mais significativos da região como um todo (conferir Tabela 1).

O estado do Pará em menos de três décadas, se tornou o segundo maior produtor mineral nacional, estando atrás somente de Minas Gerais que já desenvolve a mineração de grande escala a mais de um século. Aproximadamente 88% dos 15,8 bilhões de dólares oriundos das exportações totais do Pará em 2013 se devem à indústria da mineração e transformação mineral, o que torna o setor mineral o carro chefe das exportações paraenses, sendo que somente o ferro corresponde a 70,7% do total das exportações (MDIC, 2013).

O setor mineral constitui historicamente segmento fortemente monopolizado, especialmente nos segmentos de minério de ferro e alumínio (bauxita), isso parcialmente decorrente de três aspectos que possibilitaram forte concentração e centralização de capital, dois deles já elencados anteriormente: i) a capacidade monopolizável espacialmente limitada de apropriação do potencial mineral; ii) a capacidade tecnológica de atuação, sobretudo na indústria de transporte de longo curso e escala (logística de transporte ferroviário e navegação oceânica) e; iii) a intrincada relação entre os capitais do setor e as instituições estatais que definem a completa ou parcial apropriação da renda mineral pelos capitais privados.

No caso do minério de ferro três grandes empresas controlam o mercado transoceânico: a Companhia Vale, a Companhia Rio Tinto e a BHP Billiton. O segmento do alumínio primário é controlado pelas chamadas “seis irmãs”, com algumas modificações estruturais ocorridas nas duas últimas décadas: Alcoa, Alcan, BHP Billiton, Norsk Hydro, Pechiney e Comalco, sendo que as duas primeiras são produtoras integradas da matéria-prima (bauxita) a bens finais. No caso da Amazônia os dois segmentos de exploração mineral principais, ferro e alumínio, são respectivamente controlados pelas transnacionais: Companhia Vale e Norsk Hidro, havendo ainda a presença da Alcan e da Alcoa.

Este artigo encontra-se desenvolvido em quatro seções, além desta introdução. Na primeira seção estabelece-se a questão do padrão primário-exportador brasileiro e os aspectos teóricos da acumulação por espoliação, tal como estabelecido por Harvey (2005), condicionamento macroeconômico diretamente ligado à exploração mineral na região; na segunda seção trata-se da

² A demanda por ferro, cobre e alumínio, entre outros minerais de exportação, está associada ao crescimento dos setores da construção, da infraestrutura e da manufatura (que necessitam de aço, condutores elétricos e metais industriais, entre outros). Esses setores apresentaram uma rápida expansão no âmbito do processo de aceleração do desenvolvimento econômico experimentado pelas grandes economias asiáticas e outras economias menores como as latino-americanas e africanas em período recente.

empresa do capital mineral transnacional na região, mostrando como as empresas transnacionais se impuseram como base da acumulação minerária; a terceira seção aprofunda os fatores teóricos que definem a forma de exploração do subsolo amazônico, identificando a presença de renda mineral como o vetor de obtenção de lucros extraordinários pelas grandes empresas; por fim, porém objetivo central da análise, mostra-se como este padrão econômico minerador não produz efeitos de desenvolvimento social e coloca em risco sistêmico ambiental o território ocupado.

1- PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO PRIMÁRIO-EXPORTADOR E ACUMULAÇÃO POR ESPOLIAÇÃO

O sistema capitalista configura-se em uma dinâmica de acumulação em escala crescente. Um processo de renovados ciclos de acumulação e produção de mais valor que inclui diversos espaços territoriais de reprodução, perfazendo uma dinâmica reprodutiva mundializada.

A Amazônia constitui um destes espaços locais de exploração capitalista, um território de expansão da acumulação que para Becker (2010) sofreu uma reconfiguração econômica ao longo dos diversos ciclos de desenvolvimento capitalista brasileiro durante o século XX até a configuração atual de uma reserva neoextrativista de recursos naturais com efeitos em sua ocupação, espaço, uso da terra, valor, relações de trabalho e desagregação ambiental.

O desenvolvimento histórico do capitalismo implica numa crescente mercantilização das relações sociais e do espaço territorial global. Os processos de produção ligam-se uns aos outros em complexas cadeias de mercantilização. A economia capitalista se move pelo propósito instrumental de maximizar a acumulação. As condições para reprodução social do capital se colocam em termos temporais sob a dupla condição de primeiro garantir os “valores de uso, que servirão para substituir os elementos materiais do capital, consumidos no curso do ano” e, como sequência, garantir que “o produto excedente líquido em que se concretiza a mais-valia” seja transformada em capital. Entretanto essa sequência lógica também tem que ser satisfeita sob o ponto de vista histórico ou material, pois a “mais-valia só pode ser transformada em capital porque o produto excedente, do qual ela é o valor, já contém os elementos materiais de um novo capital” (MARX, [1885], 2014, p.686-87).

Nas últimas décadas se estabeleceu de forma crescente em toda América Latina uma nova disposição relacional com o capital mundial. Este padrão de desenvolvimento capitalista, centrado em alguns eixos comuns, se generalizou em diversos países do continente, estabelecendo o que Gudynas (2016) denominou de “neoextrativismo” e Osório (2012), centrado numa perspectiva marxista, estabeleceu como “padrão exportador de especialização produtiva”.

Os principais componentes comuns identificados por estes e outros autores em países como Brasil, Argentina, Colômbia, por exemplo, podem ser sistematizados em quatro elementos que em graus diferenciados aparecem em cada um destes países: i) esgotamento do crescimento econômico baseado na diversificação industrial ou crescente reprimarização da estrutura econômica destes países (OSÓRIO, 2012; TRINDADE & OLIVEIRA, 2017); ii) a base neoextrativista estabelecida, determina uma intensiva e crescente espoliação da natureza, no sentido estabelecido por Harvey (2005) observa-se um processo de “acumulação por espoliação” enquanto base desta nova dinâmica de expansão do capital; iii) a massa de valores de uso produzidos destinam-se ao mercado internacional, reestabelecendo um padrão de reprodução de especialização primário-exportador; iv) observa-se o chamado “efeito derrame” (GUDYNAS, 2016) da produção mineral e agrária, o que se define como às “condições e transformações geradas para além de um projeto particular, o local de sua instalação e as políticas que o tornam possível”, efeitos que se estabelecem como mudanças nas normas e procedimentos ambientais, por exemplo, ou crescente fragilização das populações locais e degradação ambiental.

Por padrão de reprodução de capital entendemos as formações sociais e econômicas capitalistas que se estabelecem nacionalmente, compreendendo, de um lado graus variados de dependência ao circuito da economia mundo capitalista, por outro, maior ou menor desenvolvimento e expansão autônoma tecnológica, creditícia e poder soberano do seu Estado nacional (OSÓRIO, 2012a; MARTINS, 2011; TRINDADE & OLIVEIRA, 2017). Este conjunto de variabilidades estabelece sociedades capitalistas bastante diversas, o que condiciona as relações econômicas internacionais e ao mesmo tempo define o papel destas sociedades na divisão internacional do trabalho, bem como o grau de integração dos diversos circuitos econômicos presentes na sua dinâmica interna.

O padrão de reprodução do capital integra o conjunto dos circuitos reprodutivos desenvolvidos por Marx (MARX, [1885], 2014), sendo que um determinado padrão de reprodução se estabelece enquanto forma estrutural que integra circuitos produtivos, creditícios e mercantis no interior de um território ou base de desenvolvimento nacional. A interação entre este padrão de reprodução nacional e a economia mundo capitalista constitui um dos aspectos centrais para entendermos as relações produtivas entre os capitais transnacionais e suas intervenções em localidades específicas como a Amazônia brasileira.

Neste contexto dois aspectos são importantes: i) o papel da produção mineral amazônica na atual lógica de desenvolvimento brasileiro, centrada em crescente reprimarização econômica e; ii) a elevada degradação ambiental produzida pelas formas de exploração neoextrativista mineral estabelecida, o que Harvey (2005) denomina de acumulação por espoliação.

A reprimarização econômica constitui ponto mais evidente em economias que alcançaram um grau de complexidade industrial maior, como o caso do Brasil. Especificamente as condições de evolução da pauta exportadora brasileira nos últimos anos recolocou a questão da problemática do desenvolvimento de um “padrão exportador de especialização produtiva”, seja pela base exportadora de baixa intensidade tecnológica, seja pela forte dependência do ciclo de valorização da demanda internacional por bens básicos ou primários.

Nas últimas duas décadas, observou-se elevação do grau de abertura da economia brasileira, com elevação no valor exportado bastante significativo: entre 1999 e 2009 o crescimento absoluto foi acima de US\$ 100 bilhões, sendo que se triplicou o total exportado. Esta trajetória de expansão na exportação foi basicamente centrada na elevação da exportação de produtos primários, o que denota o problema da volatilidade dos preços das commodities em relação aos bens manufaturados e uma dinâmica de baixa estabilidade ao longo do tempo, fortemente vinculada a eventuais elevações de demandas provocadas por boom de alguma economia central ou semiperiférica, especificamente neste caso estimulado pelo *boom* da China. A partir de 2000 a economia brasileira se nutriu momentaneamente do ciclo asiático, sustentando expressivos superávits comerciais, o que aliviou e estabilizou o balanço de pagamentos, ao mesmo tempo em que aprofundou os atávicos dilemas do processo de desenvolvimento dependente e a expansão dos setores primários baseados em recursos naturais da economia.

Em relação a acumulação por espoliação, vale frisar que Harvey (2005) define acumulação por espoliação como um mecanismo histórico de reprodução do capital com base na apropriação ou “desposseção” de riqueza ou propriedade previamente existente, capaz de dar vazão as condições de acumulação de capital frente às crises de superprodução recorrentes do capitalismo. Esta forma de acumulação remete as condições prévias de desenvolvimento do modo de produção capitalista, o que Marx ([1867], 2013) denominou de acumulação primitiva de capital. Harvey (2005) estabelece a hipótese de que as condições de reprodução do capital requeiram uma contínua expansão “colonial” ou reinvenção de processos “neocoloniais”.

Essas formas de acumulação espoliativa são muito diversificadas, mas têm como ponto comum serem mecanismos de elevado grau de degradação social e ambiental. Desta forma a exploração dos recursos naturais e o neoextrativismo mineral são bastante característicos de um processo de exploração em elevada escala que se utiliza das jazidas minerais de elevado teor e de fácil prospecção próprias das grandes jazidas amazônicas, tanto ferríferas, quanto de bauxita, os dois principais minérios explorados na região que tratamos.

As condições específicas de expansão da indústria mineral amazônica realiza-se com a expulsão de diversas populações dos seus territórios originais, assim como com elevado custo ambiental na região como se buscará mostrar neste artigo. Por outro, a privatização de empresas

estatais como a Companhia Vale na década de 1990, ao lado de gigantescas áreas florestais devastadas para garantir a exploração mineral são elementos que colaboram na identificação do atual ciclo neoextrativista como um processo propriamente de acumulação por espoliação.

2 – A PRESENÇA DO CAPITAL TRANSNACIONAL MINERAL NA AMAZÔNIA

A Amazônia como uma das últimas “fronteiras³” brasileiras para acumulação capitalista, apresenta⁴ uma tripla forma de inserção na atual estrutura de periférica brasileira. Em sua porção ocidental funciona basicamente como um sistema de maquiladoras produtivas de bens de média tecnologia (eletroeletrônicos de consumo de massa), na sua porção oriental desenvolve-se a exploração de commodities agrícolas e minerais, além da extensiva atividade pecuária.

O fato de a Amazônia cumprir o papel de repositório de valores de uso primários ao grande capital configura uma situação em que este vasto território possibilita um duplo papel, de um lado, garante uma gigantesca massa de valores exportáveis e que favorece o balanço de pagamento, via exportações à economia nacional, por outro, os baixos custos de produção minerária possibilitam ganhos às transnacionais do setor que atuam na região, seja pela qualidade do minério, seja pela enorme transferência de rendas extraordinárias advindas das minas e da logística quase toda ela provida pelo Estado brasileiro, como se demonstrará.

A apropriação da Amazônia oriental como grande produtora de mercadorias energético-minerais, não é algo relativamente recente, pois, desde o golpe militar de 1964, pesquisas geológicas, especialmente realizadas na parte oriental da Amazônia, podem ser entendidas como as primeiras investidas, a fim de, encontrar jazidas minerais na região. Sobre as descobertas de minério na Amazônia oriental deve-se rememorar que em 1967, a United States Steel, através da sua subsidiária brasileira, a Companhia Meridional de Mineração, detectou as reservas de ferro da serra Arqueada de Carajás, com a estimativa de 18 bilhões de toneladas a céu aberto e de elevadíssimo teor de hematita e de manganês em Buritama. Desde 1968, a região de Carajás passa a ser estudada pela CVRD (Companhia Vale do Rio Doce). Em 1970, os estudos passaram a ser efetuados pela Amza (Amazônia Mineração S/A), formada pela CVRD (50,9% das ações) e pela United States Steel (com 49,1% das ações). Em 1969, foram descobertas as reservas de bauxita (matéria-prima do alumínio) em Oriximiná, com 1,1 bilhão de toneladas aproximadamente (MARQUES, 2014).

³ A concepção de fronteira é tratada por Bertha Becker aludindo que “Kenneth Boulding denomina de economia de fronteira, significando com isso que o crescimento econômico é visto como linear e infinito, e baseado na contínua incorporação de terra e de recursos naturais, que são também percebidos como infinitos. Esse paradigma da economia de fronteira realmente caracteriza toda a formação latino-americana” (BECKER, 2005, p. 72).

⁴ Para uma visão mais abrangente da relação da Amazônia com o capital internacional, Aluísio Leal assinala a história da Amazônia subdividindo em quatro grandes períodos, o primeiro que pode ser chamado de “período exploratório”, seguido do “período colonial português”, terceiro período “vinculado às economias capitalistas hegemônicas”, e por fim, o quarto período que marcado pelo golpe militar, vigência da ditadura e a divisão internacional do trabalho, Leal (2010).

O setor mineral constitui historicamente segmento fortemente transnacionalizado, especialmente nos segmentos de minério de ferro e alumínio (bauxita), isso parcialmente decorrente de três aspectos que possibilitaram forte concentração e centralização de capital, dois deles já elencados anteriormente: i) a capacidade monopolizável espacialmente limitada de apropriação do potencial mineral; ii) a capacidade tecnológica de atuação, sobretudo na indústria de transporte de longo curso e escala (logística de transporte ferroviário e navegação oceânica) e; iii) a intrincada relação entre os capitais do setor e as instituições estatais que definem a completa ou parcial apropriação da renda mineral pelos capitais privados. No caso do minério de ferro três grandes empresas controlam o mercado transoceânico: a Companhia Vale, a Companhia Rio Tinto e a BHP Billiton. O segmento do alumínio primário é controlado pelas chamadas “seis irmãs”, com algumas modificações estruturais ocorridas nas duas últimas décadas: Alcoa, Alcan, BHP Billiton, Norsk Hydro, Pechiney e Comalco, sendo que as duas primeiras são produtoras integradas da matéria-prima (bauxita) a bens finais.

Vale observar que a formação de preços se dá de forma diferenciada nestes dois segmentos, no caso do alumínio os preços são definidos pela bolsa de Londres (LME), sendo que no caso da matéria-prima mineral (bauxita) os acordos entre controladores dos empreendimentos mineradores definem os preços básicos a partir dos limites dados pelo preço máximo do alumínio primário.

No minério de ferro, as negociações de preços são anuais, de janeiro a março, mas quase 100% das vendas são lastreadas em contratos de longo prazo (cinco a dez anos) com as clientes, principalmente, acordos de preços com as gigantes do aço asiáticas e europeias. Os novos reajustes, para cima ou para baixo, tradicionalmente são fechados primeiro com Rio Tinto e BHP Billiton, que levam vantagens de terem minas na Austrália e podem oferecer fretes mais competitivos para o Japão e China, a Vale, porém, tem o minério de melhor qualidade do mundo, localizado nas minas amazônicas de Carajás.

As oscilações de preços no mercado mineral são intensos, influenciados em momentos de intensa acumulação de capital pelas demandantes de minério, considerando que as mesmas são, em grande medida, megaempresas do ramo siderúrgico ou metalúrgico que impõem nestes períodos os contratos de negócios, que no caso do ferro chegaram a ser trianuais e no caso do alumínio são definidos pelos movimentos da bolsa de comércio de Londres.

Por fim, vale notar que a composição técnica do capital na produção mineral se dá com elevada participação de capital constante com vistas a viabilizar escalas mínimas de embarque mineral, o que torna a exploração mais intensiva dos recursos naturais uma condição para encurtamento do tempo de rotação do capital fixo minerário (maquinário e logística de transporte como ferrovias e caminhões fora de estrada) empregado, ao mesmo tempo em que eleva a massa de

mais-valor obtido e a taxa de lucro também via ganhos de renda diferencial mineral, como se buscará mostrar neste artigo.

Cabe citar que o processo de ocupação da Amazônia pelo grande capital transnacional não se daria de forma tão exitosa se o Estado brasileiro não atuasse como mediador da internacionalização das empresas multinacionais, de sorte que o Estado brasileiro preparou o ambiente propício para instalação do grande capital monopolista, nesse sentido, destaca-se que a atuação falaciosa do estado brasileiro, através, da doutrina da segurança nacional, buscou ocupar a Amazônia, disseminando a ideologia de que estavam ocupando um “espaço vazio”. Portanto, em muitos sentidos o governo brasileiro agiu em favor do interesse do capital monopolista, em detrimento dos benefícios nacionais e sociais.

Por tudo isso, depreende-se que os investimentos nacionais e, principalmente, os investimentos estrangeiros, orientado pelo estado brasileiro, nesse período, assegurou a inserção do capital monopolista na região, e muito mais que isso, garantiu ao capital uma acumulação em escala ampliada. Mas recentemente, pode-se destacar que, o papel do setor da mineração na Amazônia, não regrediu, pelo contrário, a mineração na Amazônia ascende a uma atuação de protagonismo considerando-se o volume das exportações e a sua participação em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) do estado do Pará, todavia, no que se refere a uma melhor distribuição da renda proveniente da exploração mineral para com a sociedade local, muito pouco se tem contribuído.

O impacto das atividades econômicas da mineração não é algo trivial para o Brasil, pois o setor mineral está espraiado em todo o território nacional, e, também, segundo registros do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), existem 8.870 empresas mineradoras atuando no mercado brasileiro, dados de 2013, no entanto, assinala-se que os dados levantados pelo (DNPM) apontam para formação do mercado mineral brasileiro, marcado pela presença, predominante, de micro e pequenas empresas, muito embora, as gigantes do ramo são que as produzem em maior escala.

TABELA 1 - PARTICIPAÇÃO DA EXTRAÇÃO MINERAL EM % DO PIB (2002/ 2011)

Brasil, Região, UF – Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Amazônia Oriental	2,37	2,52	3,05	3,12	2,97	2,48	5,10	3,48	8,53	9,49
Pará	5,80	6,08	7,07	7,24	6,52	5,50	12,12	8,46	20,17	22,17
Maranhão	0,26	1,12	1,75	1,77	1,52	1,19	2,49	1,86	2,12	2,22
Amapá	1,05	1,67	0,44	0,62	0,48	1,53	0,99	0,40	1,50	1,22
Tocantins	0,17	0,16	0,48	0,35	0,28	0,26	0,40	0,42	0,39	0,59
Mato Grosso	0,20	0,21	0,28	0,17	0,24	0,14	0,14	0,14	0,16	0,36
Norte	2,80	2,88	3,37	3,50	3,32	2,79	5,48	3,56	8,56	9,94
Brasil	1,37	1,47	1,63	2,09	2,44	1,97	2,68	1,53	2,47	3,29

Fonte: IBGE, Elaboração própria.

Considerando as cinco unidades federativas que compõem a Amazônia oriental (Tabela 1), observa-se que o estado do Pará apresenta uma evolução percentual relevante, nesse sentido, do

ponto de vista do PIB paraense as atividades do setor mineral chegaram no final dos anos 2000 a representar um quinto do PIB do Pará. Uma característica do setor mineral paraense é a presença do grande capital multinacional, mediante a presença de um conjunto de empresas transnacionais significativas.

Dois componentes colaboram para a dinâmica positiva do setor de extração mineral, um de caráter econômico e outro de caráter técnico, pois, nesse período, destaca-se que as exportações internacionais têm contribuído fundamentalmente para manter as taxas de crescimento do setor de mineração, sendo que, a China é um importante demandante desse minério amazônico. O segundo componente de caráter técnico, diz respeito a alta qualidade do minério da Amazônia, permitindo assim, assegurar relativamente a demanda internacional.

De maneira geral, observa-se que a participação da indústria extrativa mineral na composição do PIB industrial tem aumentado em todas as unidades federativas apresentadas na tabela acima. Contudo, a principal ênfase de crescimento recai sobre a contribuição ascendente que a indústria extrativa mineral realiza na economia do estado da Pará, pois, verifica-se que, a taxa de crescimento médio do período que vai de 2002 a 2011, registra um crescimento de 30%.

TABELA 02 - PRINCIPAIS EMPRESAS OU HOLDINGS TRANSNACIONAIS DE EXPLORAÇÃO MINERAL LOCALIZADAS NA AMAZÔNIA

Empresa	Capital (origem)	UF	Município de Atuação
Vale	Bra/Jap	PA	Paraupabas
		PA	Outilândia do Norte
		PA	Canaã dos Carajás
Vale Salobo	Bra/Jap	PA	Marabá
CSN Mineração	Bra/Jap/Chi	RO	Itapuã do Oeste
Hydro	Nor	PA	Paragominas
		PA	Barcarena
Mineração Rio do Norte	Aus/Ing/Eua/Nor	PA	Oriximina
Beadell	Aus	AP	Pedra Branca do Amapari
Imerys	Fra	PA	Ipixuna
		PA	Barcarena
Alcoa	Eua/Aus	PA	Juruti
Taboca	Per	AM	Presidente Figueredo
Cadam	Eua	AP	Vitória do Jarí
Serabi	Ing	PA	Itaituba
White Solder	Bra	RO	Ariquemes
AVB Mineração	Aus	PA	Curionópolis
		PA	Água Azul do Norte

Fonte: Publicação Brasil Mineral 2017, elaboração própria

3- A TERRITORIALIDADE DAS EMPRESAS TRANSNACIONAIS E A BUSCA PELO LUCRO EXTRAORDINÁRIO NA AMAZÔNIA: OS CASOS DA EXPLORAÇÃO DO FERRO E DO ALUMÍNIO

O setor mineral apresenta especificidades importantes: i) as manifestações dos veios minerais são restritos, o que condiciona muito fortemente as rendas monopolistas; ii) as diferenças qualitativas do minério entre os diferentes veios minerais é muito expressivo e produz dois efeitos importantes: por um lado, influencia toda a cadeia produtiva subsequente⁵ e, segundo, compensa os custos de transporte, o que determina forte disputa pelo controle das minas com essas características; iii) a exaustão das minas, ou a perda do teor mineral, define lucros extraordinários somente por tempo determinado, o que leva a aceleração do uso econômico das minas mais qualificadas e, paradoxalmente, acelera seu tempo de exaustão. Esses aspectos, bem como as relações estruturais entre a renda mineral e o lucro suplementar serão tratados a partir do estudo de caso das minas de Carajás exploradas pela Companhia Vale.

A renda mineral se expressa em três formas conectadas: a renda absoluta, derivada do próprio condicionante de apropriação privada da riqueza do subsolo, mesmo que institucionalmente o Estado possa impor barreiras legais que bloqueiem a completa a apropriação dessas rendas pelos capitalistas minerários. A renda diferencial 1, a partir dos diferentes padrões de produtividade, derivados das diferenças de composição do minério, teores, forma, localização e escala produtiva. Por último, mas sem menos importância, pois representa papel chave nas disputas entre os diferentes capitais, a renda diferencial 2, resultante de inversões tecnológicas ou nas infraestruturas que permitem expansão nos ganhos de produtividade e maior redução dos custos de produção, sendo que somente são possíveis em função das características mineiras que possibilitaram a renda diferencial 1, sendo caracteristicamente relacionadas aos investimentos em logística necessários a exploração das minas

Bunker (2004, p. 73) observa que o “espaço e as características topográficas que determinaram o tipo e a abundância da produção material naquele espaço determinaram os parâmetros dos sistemas de transporte”. O que o autor em tela não especifica é que o mecanismo econômico que define tais parâmetros é o de renda diferencial mineral no caso da indústria mineral. Vale observar para desenvolvimento posterior que a ação do transporte e outros mecanismos de aceleração dos ciclos rotacionais do capital compreendem mecanismos que Marx tratou como “aniquilação do espaço pelo tempo” (HARVEY, 2013). Entretanto a renda da terra (ou mineral como aqui tratada) parece impor barreira a completa “subjugação” do espaço pelo tempo, ou como aponta Bunker (2004) há limites da “aniquilação do espaço pelo tempo”.

⁵ Por exemplo, minério com teor de ferro superior possibilita custos inferiores nas aciarias.

A extração mineral é condicionada pelos três tipos de renda já tratadas, sendo que no caso amazônico (brasileiro) o grande capital se apropria da renda absoluta em função das vantagens oferecidas pelo Código Mineral (1967) e pela CF 88 (Art. 176) que define a exploração do subsolo distintamente do solo, sendo que a liberalidade dos direitos de lavra e o controle das mesmas pelo grande capital estabeleceu o completo controle dessas rendas pelas empresas, como já exposto. Por outro, o processo de privatização da Companhia Vale do Rio Doce transferiu para o controle do capital privado amplas faixas de terras e conseqüentemente a apropriação das rendas fundiárias, não somente sobre as áreas de jazidas, mas também sobre gradientes de terras que podem ser tratadas como “ativos financeiros” da empresa, forma de capital também gerador de renda.

A presença do financiamento internacional aos projetos de extração mineral na Amazônia já desde a década de 1950 estabeleceu a estreita interação entre o controle da produção mineral por grandes grupos industriais e financeiros internacionais, e a complexa condição de um dinamismo econômico somente centrado no extrativismo com baixa capacidade de irradiação de desenvolvimento a outros setores da economia local, cumprindo, basicamente, a função de expropriação de grandes massas líquidas de valores materiais e sua transferência ao circuito reprodutivo do capital forâneo, sendo que as minas amazônicas de ferro, manganês e bauxita (alumínio) garantem as gigantes minerais condições de rentabilidade diferenciadas.

Como antes tratado, a variabilidade da disponibilidade e qualidade das minas se relaciona a aspectos locacionais, acessibilidade e qualidade do minério disponível no subsolo. No caso amazônico a frequência de jazidas com alto teor mineral estabeleceu a base para acirrada disputa entre os diferentes capitais, que buscam, no limite, monopolizar esses recursos não reproduzíveis, a fim de garantir vantagens que proporcionem diferencial de lucro extraordinário setorial.

As características mais rentáveis das minas amazônicas tem produzido uma corrida de investimentos das grandes mineradoras, sendo que o Brasil recebeu em 2011 aproximadamente 13% dos investimentos mundiais em mineração, e a Amazônia representa a fronteira de expansão da indústria mineradora. Segundo o Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram), “as mineradoras vão investir cerca de US\$ 24 bilhões entre 2012 e 2016 para aumentar a produção de minério de ferro, bauxita e outros metais encontrados na bacia do Amazonas” (CEPAL, 2013; LYONS e KIERNAN, 2012)⁶.

⁶ No caso do minério de ferro, por exemplo, deve-se observar que as reservas mundiais atingem 310 bilhões de toneladas, sendo que o Brasil detém 6,1% deste total, atrás da China e Austrália. Entretanto, “considerando o alto teor do minério de ferro de 64% em média, o país apresenta posição diferenciada tendo em vista o teor médio 59% obtido na Austrália, de menos de 40%, na China” (BNDES, 2003). Vale observar que na Amazônia, se encontra a maior concentração de ferro do planeta, a província mineral de Carajás, cujas reservas somam mais de 17 bilhões de toneladas e de elevado teor de Fe₂O₃, chegando a alcançar 66%.

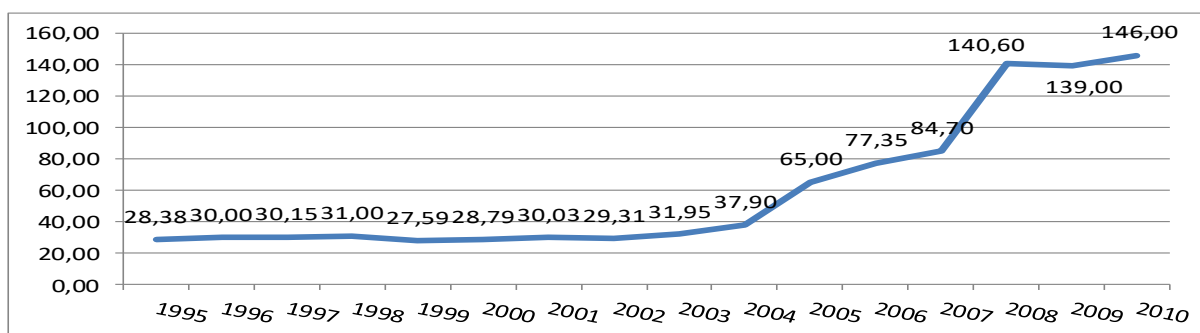
3.1 A Companhia Vale como padrão de exploração transnacional e a Exploração das Minas de Carajás

A mineração do ferro, no Sistema Norte da Companhia Vale, data de 1985, está localizada em Carajás, no estado do Pará, e contém uns dos maiores depósitos de minério de ferro do mundo. As minas estão localizadas em terras públicas para as quais a empresa obteve licenças de exploração. Devido ao elevado teor (66,7%, em média) dos depósitos do Sistema Norte, não é necessário operar uma planta de concentrados em Carajás. O processo de beneficiamento consiste apenas de operações de medição, peneiramento, hidrociclonagem, britagem e filtragem. Após isto o minério de ferro é transportado pela Estrada de Ferro de Carajás (EFC) até o terminal marítimo de Ponta da Madeira, no estado do Maranhão.

Vale reforçar que os capitalistas recebem os lucros extraordinários como forma de perpetuidade pelas vantagens minerárias que passam a dispor desde a concessão do direito de lavra pelo Estado, pois o subsolo passa a constituir mero espaço de fruição de bem apropriável privadamente, por mais que a legislação estabeleça a lavra enquanto concessão pública. Assim, os capitalistas minerários se apropriam da renda diferencial possibilitada pelas minas de qualidade superior encravadas no subsolo amazônico, ou seja, numa primeira aproximação, o lucro total percebido pelo capital individual constitui-se de dois componentes: o lucro médio minerário setorial acrescido de renda da terra (ou lucro suplementar) (absoluta e diferencial) ($LT = Lme + RAB + RDI$).

Aspecto que deve ser ressaltado é que o nível desse lucro suplementar é dado pela diferença entre a produtividade individual e a produtividade média, e o preço de produção que prevalece dentro da indústria mineral. Porém essa força natural não é a fonte da riqueza acrescida (mais-valia) e sim somente sua base natural, sendo que a circulação do capital é o que proporciona esse processo, dada a crescente apropriação e transformação em elemento do processo reprodutivo de novas jazidas minerais de teores, facilidade de exploração do filão mineral e localização da mina em relação aos principais centros de demanda internacional.

GRÁFICO 1 - EVOLUÇÃO DO PREÇO DO MINÉRIO DE FERRO (USCENTS/DMTU)



Fonte: Extraído PINHEIRO (DNPM, 2012). Disponível em: <http://goo.gl/xUUmSJ>.

Nota: Preço Benchmark (Carajás Sinter Feed para Europa - FOB PDM)

Embora componha o preço final de grande parte da produção extrativa mineral, a renda mineral não é um custo de produção, mas o resultado das diferenças de produtividade que possibilitam custos de produção distintos entre as minas. Por isso, a renda mineral da terra, embora componha o preço do produto, compõe-no de forma passiva, isto é, ela aumenta quando o preço de mercado sobe, mas o preço de mercado não sobe por causa da renda da terra (PAULANI, 2012; HARVEY, 2013; FRIEDMAN e MONTALVÃO, 2003). O preço sobe pela condição de que as minas menos produtivas e, portanto, com maior custo, passam a ser inseridas na dinâmica de acumulação, determinando o novo preço médio do minério. Assim, a renda mineral da terra surge apenas porque, embora o preço do produto seja idêntico para todos os produtores, os custos são diferenciados, beneficiando os controladores das minas “benchmark”, como é o caso das grandes jazidas de ferro em Carajás na Amazônia. Os chineses estão lavrando minério de ferro com teores cada vez mais baixos e com custos de produção elevados, atualmente em torno de US\$ 100/ton. No Brasil a matéria prima é lavrada a uma média de US\$ 20 por tonelada, sendo que nas minas de Carajás, o minério com teor de 66% de ferro, pode ser lavrado a US\$ 15/ton (PINHEIRO, 2012; FREITAS, 2013). Considerando a relação entre as minas chinesas (minas de menor produtividade e qualidade) e as minas de Carajás, pode-se estimar, somente aproximadamente, a elevada renda diferencial que a Companhia Vale se apropria.

A Companhia Vale teve em 2010 uma margem líquida⁷ de 38,8% (Valor 1000, p. 25 e 54-55), em grande medida derivada da elevada renda diferencial apropriada nas minas de Carajás. A renda suplementar pode ser vista como o diferencial entre os custos de produção das minas de Carajás e os custos de produção das minas Chinesas, assim considerando os valores de 2010 apresentados pela Vale referente a Carajás, temos uma diferença de US\$ 85. Nestes termos, maior a diferença entre os custos de produção, maior o lucro suplementar resultante de Renda Diferencial I, resultante da qualidade do minério e da escala de produção possível, elemento central para viabilizar a estrutura de logística necessária.

3.2 O Complexo do Alumínio e o descompasso entre as condições locais de desenvolvimento e os interesses financeiros do Capital Transnacional

Historicamente a produção mundial de alumínio fez-se controlada por um pequeno número de empresas. Até a década de 1970 as chamadas “seis irmãs”, que compõem o cartel do alumínio, eram responsáveis por quase 75% da produção mundial, concentrando-se, em grande parte (95%), nas economias centrais (EUA, Europa e Japão) (cf. Tarsitano neto, 1994:76). A partir de finais da

⁷ A Margem líquida representa a relação entre o resultado líquido (lucro ou prejuízo líquido apurado no exercício social e divulgado na demonstração do resultado) e a receita operacional líquida (valor obtido com a dedução, a partir da receita bruta, de impostos, descontos e devoluções), em porcentagem.

década de 1980 e durante a década de 1990 verifica-se um movimento de reestruturação produtiva e realocização espacial na indústria de alumínio. Observa-se, como movimento inicial, uma desconcentração das plantas produtoras nos países centrais, sendo a produção significativamente transferida para um conjunto de países que reuniam a dupla vantagem de fontes energéticas alternativas ao petróleo (hidroeletricidade, carvão, gás) e grandes jazidas bauxitíferas, entre estes destacam-se Brasil, Venezuela e Austrália, entre outros⁸.

A Mineração Rio do Norte (MRN) contou com a participação do governo brasileiro, associado ao capital estrangeiro na implantação dos projetos minerais. No final de 1971, a Alcan deu início à implantação do projeto Trombetas, que logo em seguida foi suspenso devido à crise no mercado mundial do alumínio na época. O adiamento do projeto culminou na intervenção do governo brasileiro para dar-lhe e, a partir de junho de 1972, a CVRD e a Alcan iniciaram entendimentos para constituir uma joint-venture, visando retomar o projeto (BUNKER, 2000). Dessa forma, o Estado brasileiro, através da CVRD, adquiriu 40% da composição acionária da MRN e tomou a responsabilidade da implantação do projeto⁹.

A extração e beneficiamento de bauxita metalúrgica, levada a efeito pela MRN, constitui-se na fase inicial do ciclo de produção do alumínio. O processamento, que é intensivo em eletricidade - principal componente do custo -, ainda passa por uma fase intermediária, produção de alumina realizada pela Alunorte e, finalmente, o alumínio primário, cuja produção está a cargo da Albrás. A MRN fornece bauxita para os complexos de Barcarena (Alunorte/Albrás) e São Luiz (Alumar), sendo que desde final da década de 1990 a maior parte da bauxita produzida em Porto Trombetas é transformada em alumina no próprio país, de tal maneira que a Alunorte e a Alumar consomem juntas aproximadamente 5,5 milhões de toneladas/ano (fonte: Rel. Anual, MRN, 1995). O restante da produção da MRN é exportado para diversos países, sendo os principais Canadá, EUA, Venezuela, entre outros.

A realocização espacial e reestruturação por que passou a indústria de alumínio provocou profundas alterações nos mecanismos de determinação de preços de toda a cadeia produtiva. O caráter oscilante dos preços é um indicador de fortes desajustes na indústria, não havendo estabilidade em função das frequentes reacomodações na disputa concorrencial, cuja maior tendência é a crescente concentração industrial. A tendência oscilante e contracionista dos preços da bauxita e do alumínio foi fortemente reforçada nas décadas de 1990 e 2000, tanto por conta da

⁸ O Brasil responde por 9,4% da produção mundial total, sendo que a MRN responde por 65,82% deste total. Os maiores produtores mundiais são: Austrália (36,3%); Guiné (15,7%); Jamaica (10,4%); Brasil (9,4%).

⁹ A composição acionária da MRN está vigente desde a década de 1970, quando foi assinado seu acordo de acionistas, dividindo a empresa entre: Vale (40%), BHP Billiton Metais (14,8%) Rio Tinto Alcan (12%), Companhia Brasileira de Alumínio – CBA (10%), Alcoa Brasil (8,58%), Norsk Hydro (5%), Alcoa World Alumina (5%) e Abalco (4,62%). Recentemente (2011) a Companhia Vale vendeu a sua participação na MRN e nas demais empresas do setor de alumínio, conferir Relatório Anual da Companhia da Vale (2012).

disseminação das plantas de produção, quanto neste período, pela desova de grande quantidade de metal no mercado internacional pela Rússia e pela forte recessão americana, o que provocou a criação de “novos modelos de competição, através da redução dos custos operacionais e da tentativa de ajuste entre os suprimentos e a demanda” (Monte e Adamian, 1995). Somente a partir de meados dos anos 2000 é que o estímulo do crescimento da China se fará sentir também na metalurgia do alumínio, produzindo, a exemplo, do ferro, forte estímulo sobre os preços internacionais.

4- DEGRADAÇÃO SOCIAL, AMBIENTAL E LIMITES DO EXTRATIVISMO MINERAL: O DESFLORESTAMENTO E OS RISCOS DAS BARRAGENS DE REJEITOS

A indústria extrativa mineral é de reconhecido impacto ambiental, como frisa Penna (2009) “a atividade de mineração é a que tem mostrado o nível mais baixo de compromisso social e ambiental em comparação, por exemplo, com a exploração de petróleo”. A exploração na Amazônia segue a lógica internacional, com o agravante que a dinâmica extensiva da área de lavra tende a destruir um percentual superior de floresta primária.

4.1 O Ocaso de Carajás

A área de exploração ferrífera da Companhia Vale no estado do Pará corresponde a uma parcela da Floresta Nacional de Carajás¹⁰, sendo que a exploração se dá em diversas frentes, sendo as mais expressivas as de Parauapebas e de Cannãa dos Carajás. Diversos estudos mostram que a extração mineral produz quatro efeitos sócio-ambientais perenes: i) a destruição do bioma “canga”; ii) desmatamento florestal e perda de diversidade biótica; iii) deslocamento e sofrimento imposto a comunidades e populações tradicionais; iv) atração e concentração demográfica em áreas próximas.

A canga constitui um ecossistema complexo e específico de áreas de germinação ferrífera, muito parecidos com o cerrado inclui uma variedade grande de espécies das famílias Asteraceae, Fabaceae, Cyperaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Orchidaceae, Convolvulaceae, dentre outras. Este ambiente é totalmente destruído com o avanço da mineração, sendo que a área original da Floresta Nacional de Carajás aos poucos vai sendo completamente revertida a mineração. Impacto colateral ao avanço da mineração é a destruição da fauna que tinha a região como habitat, como destaca o estudo do ICMBio (2012, p. 23) este “ambiente de extremas pressões seletivas pode resultar em grande número de espécies endêmicas com adaptações metabólicas e anatômicas específicas”.

¹⁰ A Floresta Nacional de Carajás é uma área de conservação ambiental federal do Brasil localizada no sul Estado do Pará. É administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e atualmente está concedida à empresa Vale S.A. Tem pouco menos de 412 mil hectares, tendo sido criada pelo decreto 2.486 de 2 de fevereiro de 1998. Dentro da área protegida é permitida a exploração mineral. Conferir: http://pt.wikipedia.org/wiki/Floresta_Nacional_de_Caraj%C3%.

O desmatamento e a perda diversidade biótica na Amazônia, acompanha os diversos processos de exploração econômica, sendo que a literatura sobre o assunto traz como informação básica que mesmo sendo a pecuária a principal responsável direta pelo desmatamento na região amazônica, porém as frentes mineradoras representam um importante vetor de destruição das matas nativas (YOUNG, 1998; MARGULIS, 2003; ALENCAR *et al.*, 2004; SOARES-FILHO *et al.*, 2005; FEARNSSIDE, 2005 e 2006; RIVERO *et al.*, 2009).

A Tabela 1 abaixo mostra o desmatamento anual por estado amazônico. Pará e Mato Grosso foram os que mais desmataram entre os anos 2000-2010, somando 130 mil Km² de florestas derrubadas no período (de todos os estados foram quase 183 mil Km²). Tal área desmatada pelos dois estados é maior do que o somatório das extensões territoriais de diversos estados brasileiros.

TABELA 3 - TAXA DE DESMATAMENTO ANUAL NA AMAZÔNIA (KM²/ANO), 2000-2017

Ano	AC	AM	AP	MA	MT	PA	RO	RR	TO	Amazônia
2.000	547	612	-	1.065	6.369	6.671	2.465	253	244	18.226
2.005	592	775	33	922	7.145	5.899	3.244	133	271	19.014
2.010	273	474	-	679	828	3.710	427	-	60	6.451
2.011	280	502	66	396	1.120	3.008	865	141	40	6.418
2.012	305	523	27	269	757	1.741	773	124	52	4.571
2.013	221	583	23	403	1.139	2.346	932	170	74	5.891
2.014	309	500	31	257	1.075	1.887	684	219	50	5.012
2.015	264	712	25	209	1.601	2.153	1.030	156	57	6.207
2.016	372	1.129	17	258	1.489	2.992	1.376	202	58	7.893
2.017	244	965	31	237	1.341	2.413	1.252	115	26	6.624

Fonte: INPE (2017). Elaboração própria.

Os primeiros anos da década passada foram críticos em termos de devastação florestal na Amazônia, chegando em 2005 com 19,01 mil Km² de área desmatada. Naquele ano, só o Estado do Mato Grosso foi responsável por mais de 40% do desmatamento total, seguido pelo Pará (32%). A partir desse pico, a área vem diminuindo gradativamente, alcançando 6,6 mil Km² de área desmatada em 2017, que ainda é muito elevado. Respectivamente a mineração e a produção de soja são os dois principais processos econômicos desenvolvidos nestas duas unidades federativas.

No caso da extração mineral, o forte discurso ambientalista das principais empresas do setor contrasta com o efetivo padrão devastador da mesma. Vale observar que o ciclo minerador completo se constitui de três fases: i) o desmanche florestal, constituindo-se da remoção dos maciços florestais nas áreas a serem mineradas; ii) a extração da laterita e a exposição da jazida mineral; iii) o abandono da área atual e a abertura de nova frente. Em alguns casos as empresas mineradoras reconstituem uma floresta secundária, porém com enorme perda de diversidade.

Diferentemente da exploração mineral em minas de profundidade, como se observa em outros países, a exploração amazônica se dá a céu aberto e o afloramento mineral se dá a oito metros do solo; isto faz com que a exploração se faça numa extensividade crescente de áreas, sendo o desmanche florestal uma condição permanente para o ciclo de exploração. Em minas a céu aberto, após a retirada do capeamento florestal se faz a perfuração e detonação, retirando uma massa de material estéril, para então se fazer a retirada do minério. Assim, a expansão extrativa mineral estabelece, assim como em outras frentes de acumulação, forte impacto de desmatamento florestal.

Nas principais áreas de mineração, tanto ferríferas quanto bauxitíferas, o impacto sobre as comunidades tradicionalmente assentadas é enorme. No estudo organizado por Fernandes et al (2014, p. 17) os autores destacam que a “poluição das águas e a deposição inadequada de resíduos, dentre alguns outros impactos, têm trazido prejuízos ao ecossistema local”, sendo que os impactos dos projetos minerais instalados no Pará atingem diferentes grupamentos populacionais, sendo 12 comunidades urbanas, 04 comunidades ribeirinhas, 07 comunidades quilombolas e de pescadores e 04 comunidades indígenas. Vale considerar três impactos presentes nas áreas de exploração: i) deslocamento populacional e acelerada concentração demográfica; ii) perda de capacidade de subsistência econômica, social e cultural das populações tradicionais; iii) diferentes graus de contaminação e degradação ambiental.

O intenso deslocamento populacional e formação de novos núcleos urbanos são marcantes sendo em grande medida fruto tanto das alterações territoriais impostas pela logística necessária à acumulação do capital minerário, especialmente a Estrada de Ferro Carajás¹¹, quanto pela específica estrutura necessária a exploração das jazidas minerais, o que originou diversos municípios, destacando-se pelo expressivo crescimento demográfico recente os municípios de Canã dos Carajás, Água Azul do Norte e Parauapebas.

TABELA 4 - POPULAÇÃO DE MUNICÍPIOS SELECIONADOS AFETADOS PELA MINERAÇÃO (2000/2010) – FERRO CARAJÁS

Município	Censo 2000			CENSO 2010			CRESCIMENTO (2000/2010)
	TOTAL	RURAL	URBANA	TOTAL	RURAL	URBANA	
ÁGUA AZUL DO NORTE	22.084	2.827	19.257	25.057	4876	20181	13,5
CANÃA DOS CARAJÁS	10.922	3.924	6.998	26.716	20727	5989	144,6
CURIONÓPOLIS	19.486	13.250	6.236	18.288	12530	5758	-6,1
ELDORADO DOS CARAJÁS	29.608	14.112	15.496	31.786	16578	15208	7,4
MARABÁ	168.020	134.373	33.647	233.669	186270	47399	39,1
PARAUPEBAS	71.568	59.260	12.308	153.908	138690	15218	115,1

Fonte: Censo (2010). Elaboração Própria.

Como mostram os dados do último Censo Demográfico (2010), os indicadores sociais dos municípios mineradores são muito precários, destacando-se tanto a elevada expansão demográfica,

¹¹Coelho (2008, p.237) examina de forma detalhada os “corredores de mineração industrial, corredores de exportação de commodities minerais, além de analisar o contexto geográfico”. A Estrada de Ferro de Carajás constitui, segundo a autora, um dos principais fatores de alteração econômica, demográfica e ambiental da Amazônia oriental brasileira.

fruto da forte atração que os projetos mineradores exercem sobre populações do entorno, como também se observa a baixa capacidade de transformação qualitativa das condições de vida da população. Como destacou Coelho (2008, p.248), “à exceção de Parauapebas, os demais são carentes de diversos recursos, inclusive os de infraestrutura em saneamento básico para atender à população”. Vale denotar que mesmo municípios mais antigos como Marabá, observam-se indicadores sociais sofríveis e forte expansão populacional recente.

TABELA 5 - INDICADORES SOCIAIS DE MUNICÍPIOS SELECIONADOS AFETADOS PELA MINERAÇÃO (2010) – FERRO CARAJÁS

Município	População	Rendimento mensal total domiciliar per capita nominal (%) (Até 1/2 SM)	Tx de Analfabetismo pop + 10 ANOS	Domicílios com saneamento adequado (%)	Número de Aglomerados Subnormais
ÁGUA AZUL DO NORTE	25.057	55,7	9,1	3,3	nd
CANÃA DOS CARAJÁS	26.716	48,6	6,8	11,6	nd
CURIONÓPOLIS	18.288	63,7	11,6	1,3	nd
ELDORADO DOS CARAJÁS	31.786	71,3	19,8	0,8	nd
MARABÁ	233.669	50,5	11,4	7,5	11
PARAUPEBAS	153.908	40,8	6,9	38,5	8

Fonte: Censo (2010). Elaboração Própria.

Em geral a capacidade da mineração baseada na grande empresa transnacional em modificar positivamente a realidade socioeconômica local tem sido objeto de análises em diversos países (FERNANDES et al, 2014), sendo reconhecida a baixa capacidade de estabelecimento de “linkages” sociais e econômicos. No caso paraense dois aspectos colaboram para o efeito enclave da mineração: i) a desoneração tributária que diminui o volume de tributos arrecadados e reduz a capacidade de intervenção dos governos estadual e municipais, especialmente considerando ainda a não existência de princípios federativos que resguardassem a transferências de reposição das perdas; ii) os royalties minerais (Compensação Financeira por Exploração Mineral – CFEM) são os mais baixos do mundo (varia de 0,2% a 3% sobre a base líquida), o que impossibilita apropriação por parte da sociedade estadual e local de uma parcela da renda mineral que seja significativa para o estabelecimento de uma agenda local de desenvolvimento.

Dos municípios acima considerados somente Parauapebas, Canãa dos Carajás, Oriximiná e Barcarena, por serem sedes das principais minas em operação (N4D e SN11D, Trombetas) e das redutoras de alumina/alumínio, receberam volume mais significativo de recursos oriundos de royalties minerais; porém como denotamos em outro estudo (TRINDADE et al., 2014), frente às atuais condições de exploração e ausência de políticas de planejamento e tributárias, o que se terá é

a crescente precariedade dos indicadores sociais e a ausência de projetos para quando da exaustão das minas.

Por outro, as pesquisas realizadas na região, demonstram como a apropriação da terra pelas grandes empresas mineradoras estabeleceram a completa espoliação das populações tradicionais, sendo que a dinâmica do que Harvey (2008) denomina de acumulação por espoliação se torna muito visível nestes processos seja pela perda de capacidade de subsistência econômica, social e cultural destas populações tradicionais, seja pelo seu uso em processos produtivos complementares e necessários a extração mineral como, por exemplo, o uso de trabalho em condições análogas a escravidão na produção de carvão para uso nas indústrias de ferro-gusa da região.

As populações indígenas foram as mais atingidas pelo conjunto de projetos que veio a se denominar de Programa Grande Carajás (PGC), sendo que o Ferro Carajás, o Projeto Trombetas (MRN), Albrás-Alunorte (Barcarena), Alumar (São Luís) e a UHE de Tucuruí, constituíram o cerne do PGC e atingiram um conjunto diverso de povos indígenas a partir dos anos 1970, destacando-se pelo grau de impacto apinayé (Tocantins); gaviãoparkatêjê, parakanã, suruí e kayapó-xikrin (Pará); gavião-pukobyê, guajá, guajajara, krikatí e urubu-kaapor (Maranhão) e as terras indígenas Awáe Krikatí que ainda não se encontravam demarcadas (SANTOS, 2009; MARQUES & TRINDADE, 2014; ANDRADE, 2015).

Os relatórios técnicos de Iara Ferraz (1983, 1984) para FUNAI/CVRD ainda hoje constituem importante testemunho documental da epopeia espoliativa do grande capital, em conjunto com a intervenção estatal, sobre estas populações que não tiveram nenhuma capacidade de defesa. Assim, o linhão da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, destruiu a antiga aldeia dos Gaviões, os quais foram transferidos para uma nova aldeia localizada a menos de 10 quilômetros da ferrovia de Carajás, fragilizando ainda mais esta população (FERRAZ, 1984)¹².

A Estrada de Ferro Carajás (EFC)¹³, com aproximadamente 900 Km, atingiu fortemente diversas populações indígenas, como notou o estudo de Oliveira (2004, p. 152-53) os Carú, Pindaré e os índios Awá-Guajá, “um grupo tido como isolado constituído pelos últimos caçadores e coletores itinerantes da Amazônia oriental”, tiveram suas terras ocupadas por empresas, garimpeiros, colonos, o que resultou na destruição de parte da riqueza cultural e étnica destes povos¹⁴.

¹²Vale assinalar que os povos indígenas tingidos têm resistido com diversas formas de lutas sociais, por exemplo, em 2003, índios da tribo Gavião interditaram a EFC, provocando a interrupção das atividades da Vale (FERNANDES et al., 2014, p. 46-47)

¹³ A Estrada de Ferro Carajás (EFC) atravessa quatro municípios no Pará e vinte e três no Maranhão e possui 892 km de extensão,

¹⁴ Convênio estabelecido em 1982, entre a CVRD e a Fundação Nacional do Índio (Funai), inseriu os grupos indígenas no projeto Apoio às Comunidades Indígenas (ACI), resultando no levantamento de, aproximadamente, 90 aldeias, 24 postos indígenas, abrangendo uma população de cerca de 12.500 índios, presentes nos estados do Maranhão, Pará e

Em função da extensão e da única preocupação com a economicidade e rentabilidade empresarial a EFC é um excelente exemplo das condições de estruturação econômica daquilo que acima denominamos de efeito enclave. O uso da ferrovia pela sociedade do entorno do projeto é dificultada e como nota Silva (2012, p. 9) “a preservação e perfeito funcionamento da ferrovia dá-se à custa do sacrifício no modo de vida dos povoados que veem seu tempo e espaço condicionados ao tempo e espaço do trem”, as condições de reprodução social destas populações, inclusive seu acesso aos locais de trabalho e abastecimento de água são impactadas pela barreira artificial interposta pela ferrovia.

A lógica econômica se expressa pela máxima valorização do capital da empresa Vale, o qual se dá pela extração e exportação do máximo de ferro em um determinado período de tempo, ao mesmo tempo em que utiliza o capital fixo na forma de ferrovias e portos o mais intensamente possível. Assim, o ciclo do capital se fecha em si mesmo: produzir, transportar, exportar, sendo que os aspectos de interface com a sociedade são negligenciados em favor da máxima rentabilidade empresarial.

Diversos dos povoados atingidos pela Ferrovia constituem núcleos quilombolas, com mais de um século de coexistência com o meio-ambiente amazônico. Um número expressivo de comunidades quilombolas foi atingido pela EFC, segundo a Comissão Pastoral da Terra (CPT) pelo menos 35 comunidades tiveram diversos níveis de constrangimento e perdas sociais, econômicas e ambientais (OJEDA, 2014). O impacto sobre estas comunidades são tanto na desorganização de suas formas de vida, com o processo de expulsão das terras, poluição ambiental de mananciais de água ou áreas de pesca.

A exemplo das populações indígenas, as comunidades quilombolas são submetidas a desagregação de valores culturais, ao mesmo tempo a imposição territorial da ferrovia restringe direitos básicos como o ir e vir. Convém observar que estas formas de ocupação territorial pelo grande capital, ao destruir as formas tradicionais de reprodução destas populações às forçam a movimentos migratórios e ao seu deslocamento para a periferia urbana das cidades grandes e médias da região.

4.2 Do Lago Batata a Barcarena ou Como Mariana/Brumadinho Será Aqui

A instalação do arrojado complexo minero-metalúrgico do alumínio, atualmente controlado pelas empresas Vale, NorskHidro e Alcoa, como já tratado acima, compreendeu impactos bastante

Tocantins (OLIVEIRA, 2004). Os relatórios de Iara Ferraz constituem parte do acervo deste projeto ACI, disponibilizado pelo

específicos no ambiente social e econômico de populações localizadas principalmente nos municípios de Oriximiná e Barcarena.

TABELA 6- POPULAÇÃO DE MUNICÍPIOS SELECIONADOS AFETADOS PELA MINERAÇÃO (2000/2010) – BAUXITA E ALUMÍNIO

Município	CENSO 1991			CENSO 2000			CENSO 2010			CRESCIMENTO (2000/2010)
	TOT	RUR	URB	TOT	RUR	URB	TOT	RUR	URB	
BARCARENA	45.946	21.629	24.317	63.268	27.767	35.501	99.859	36.297	63.562	57,8
ORIXIMINÁ	41.154	21.163	19.991	48.332	29.181	19.151	62.794	40.147	22.647	29,9
TUCURUI	81.623	46.014	35.609	73.798	60.918	12.880	97.128	92.442	4.686	31,6

Fonte: Censo (2010). Elaboração Própria

Convém destacar que os impactos socioeconômicos do complexo metalúrgico do alumínio se deu no território paraense no corredor que une os municípios de Barcarena, Tucuruí e Oriximiná. A construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, barrando o rio Tocantins, teve como uma das motivações centrais, previstas no II PND (Plano Nacional de Desenvolvimento), o fornecimento de energia elétrica as cubas eletrolíticas industriais de processamento da bauxita e produção da alumina, etapa intermediária a redução do alumínio. O complexo do alumínio teve seu início com a produção de bauxita no município de Oriximiná em 1979 (MRN), consolidando-se o complexo com as fábricas de alumina (Alunorte) e alumínio (Albrás), instaladas e funcionando em Barcarena desde 1984.

TABELA 7 - INDICADORES SOCIAIS DE MUNICÍPIOS SELECIONADOS AFETADOS PELA MINERAÇÃO (2010) – BAUXITA E ALUMÍNIO

Município	População	Rendimento mensal total domiciliar per capita nominal (%) (Até 1/2 SM)	Tx de Analfabetismo pop + 10 ANOS	Domicílios com saneamento adequado (%)	Número de Aglomerados Subnormais
BARCARENA	99859	57,5	11,5	15,7	2
ORIXIMINÁ	62794	71,9	14,9	28,5	nd
TUCURUI	97.128	52,4	8,6	14,8	14

Fonte: Censo (2010). Elaboração Própria.

Os indicadores sociais dos municípios diretamente vinculados ao complexo do alumínio não se mostram melhores que os anteriores. Os movimentos de crescimento demográfico são notáveis, com taxas de crescimento populacional em uma década (2000/2010) superiores a 25% em todos os municípios selecionados. Vale notar que a renda mensal domiciliar em mais da metade dos domicílios é de apenas ½ salário mínimo, configurando uma realidade social extremamente precária, o que se complementa pelos dados de que mais de 70 dos domicílios não apresentam a devida adequação sanitária e que Tucuruí, por exemplo, tem-se 14 aglomerados subnormais, ou seja, aglomerações populacionais com características de favelas ou precárias condições de urbanização. Os dados indicam que a capacidade da mineração, enquanto atividade econômica, de

proporcionar qualidade de vida as populações locais são bastante questionáveis, sendo que o modelo econômico centrado na exportação mineral e sem a devida regulação fiscal que possibilite receitas aos municípios e ao estado para ofertar melhores condições de infraestrutura urbana tornam a mineração fundamentalmente uma atividade de enclave econômico, porém externalizando diversas negatividades, principalmente ambientais.

Vale destacar especialmente os impactos sobre as populações quilombolas residentes originalmente ao longo do Rio Trombetas, o relatório do “Estudo de Componente Quilombola” (STCP Engenharia de Projetos, 03/2017) informa a presença de quinze comunidades quilombolas localizadas às margens do rio Trombetas.

A exploração da bauxita produz como resíduo uma massa tóxica denominada de “lama vermelha”, basicamente concentrada em sílica e em outras substâncias pesadas, como o chumbo. A decomposição deste material tóxico se faz tanto na retirada da bauxita, quanto no processamento eletrolítico da alumina. Como resultado há a necessidade de formação de bacias de rejeitos próximas aos sistemas de produção, sendo que as consequências ambientais e sociais da ruptura de uma barragem de rejeitos constitui um dos mais graves danos ambientais produzidos pela mineração e com consequências deletérias imprevisíveis.

No caso da MRN atualmente duas das 24 barragens de mineração – A1 (desde 1979) e Água Fria (desde 1996) – estão a apenas 430 metros do Quilombo de Boa Vista, às margens do rio Trombetas (Comissão Pró-Índio de São Paulo, 2015). Vale relembrar que desde os primeiros anos de exploração mineral, a MRN utilizou-se do lago Batata como tanque de rejeitos.

FIGURA 1 – ASSOAREAMENTO DO LAGO BATATA NO RIO TROMBETAS – ESTADO DO PARÁ (1992)



Fonte: Retirado do site “Quilombolas em Oriximiná”. Disponível em: <http://www.quilombo.org.br/impactos-socioambientais> . Último acesso: 05/04/2018.

O referido lago, que constituía uma das principais fontes de renda e de alimentos das populações ribeirinhas e quilombolas da região, foi atingido pelo assoreamento e pela contaminação, provocados pela deposição constante de material argiloso sendo que o elevado e progressivo assoreamento do lago colocou em perigo de contaminação o rio Trombetas, motivando a construção de uma barragem de contenção de resíduos. O desastre ambiental do lago Batata constitui uma triste antecipação de novos desastres semelhantes como os que ocorreram recentemente em Barcarena (Pa).

A exploração mineral da bauxita produz uma expressiva quantidade de sedimentos (30%) não utilizáveis no processamento seguinte para obtenção do alumínio, esta massa de sedimento constitui um custo que a indústria mineral tenta evitar, sendo que a lavagem do minério resolve parcialmente. O desastre ambiental do lago Batata se reverte de dupla importância: primeiramente mostra que ao capital transnacional minerador somente releva a redução dos custos ao máximo a fim de obter a maximização do lucro, mesmo que a referida redução de custos seja pela negligência com relação à questão ambiental e pelo uso da natureza como repositório daquilo que não tem mais valor ao processamento industrial; segundo, a fragilidade do ecossistema amazônico se tornou mais que visível. O assoreamento do lago Batata, com o acúmulo de rejeitos tóxicos, oriundo do próprio processo de prospecção mineral, caminhava para um desastre maior a poluição de um dos maiores afluentes orientais do Amazonas, o rio Trombetas, com impactos ambientais e sociais não descritíveis.¹⁵

O desastre do Lago Batata em 1992 antecipava por duas décadas o que se daria no município de Barcarena em 2018, com níveis muito mais graves pelas possíveis repercussões sociais e o grau de abrangência dos danos. O Instituto Evandro Chagas (IEC) divulgou no dia 22 de fevereiro deste ano, laudo com conteúdo alarmante em relação a vazamento das barragens de rejeito do complexo Albrás/Alunorte, confirmando a contaminação em diversas áreas de Barcarena, nordeste do Pará. Pesquisadores do IEC afirmaram que foi “constatado que houve vazamento das bacias de rejeitos da bauxita”, tendo sido feito imagens com os efluentes invadindo a área ambiental.

No material coletado pelo IEC em tubulação com ligação clandestina no igarapé localizado na vila Bom Futuro, os índices de sódio, nitrato e alumínio estavam acima do permitido, além do PH estar no nível 10, conforme o pesquisador do IEC “o líquido estava extremamente abrasivo e nocivo aos seres vivos” com elevado teor de chumbo, que, com o consumo contínuo, pode gerar câncer. O referido pesquisador do IEC aponta corretamente para o centro da questão ao observar que a “contaminação é nociva às comunidades que utilizam os igarapés e rios em busca de

¹⁵ Conferir os Relatórios da MRN (1995); Comissão Pró-Índio de São Paulo (2015); Trindade (2001).

alimento, como a pesca, e também o lazer. Além disso, há a contaminação do meio ambiente como os seres vivos e plantas", alerta o pesquisador.

Como ressaltam Marin e Acevedo (2017, p. 53), a “cronologia dos acidentes ambientais de responsabilidade da Alunorte tem sido forçosamente atualizada pelos povos tradicionais de Barcarena (...) e banalizada pela empresa responsável”. Convém observar que a possibilidade de um desastre do nível que se deu em Mariana (MG) traria um grau de consequências ambientais impossíveis de serem mitigados, seja pela interligação das redes de rios e furos que constituem a bacia hidrográfica do Rio Pará, seja pela proximidade de Barcarena em relação a Belém, teríamos uma inviabilização sócio-ambiental de um território no qual habitam mais de um milhão e meio de pessoas, este constitui o alarmante precipício em que estamos a dois palmos de proximidade.

FIGURA 2 – VAZAMENTO DE SILICA DEBARRAGEM DE REJEITOS – BARCARENA (2018)



Fonte: Retirado do site “Amazônia Real”. Disponível em: <http://amazoniareal.com.br/vazamento-de-rejeitos-da-hydro-alunorte-cao-da-danos-socioambientais-em-barcarena-no-para/>. Último acesso: 07/04/2018.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou tratar da contemporânea condição de expansão da indústria extrativa mineral na Amazônia oriental brasileira, especificamente no estado do Pará. Para tal estabelecemos uma base teórica centrada na crítica ao neoextrativismo ou ao padrão de especialização primário-exportador, considerando ainda que a acelerada exploração mineral e seus efeitos sociais e econômicos são projeção de uma dinâmica espoliativa, onde os fluxos de renda mineral tendem a fluir desde os espaços locais regionais para a economia mundo capitalista, através da intervenção do grande capital minerador transnacional.

Diversos efeitos deletérios se estabelecem como parte desta dinâmica, aos quais identificamos e tratamos em uma primeira aproximação: i) deslocamento populacional e acelerada

concentração demográfica; ii) perda de capacidade de subsistência econômica, social e cultural das populações tradicionais; iii) diferentes graus de contaminação e degradação ambiental.

Os dados apresentados, bem como a consideração dos impactos sobre as comunidades locais, desmatamento e baixa interatividade econômica com os sistemas regionais de produção nos levam à conclusão de que a indústria extrativa mineral terá que necessariamente ser regulada mediante políticas tributárias e de royalties mais efetivas, bem como ser objeto de padrões de acompanhamento ambiental mais severos. Infelizmente, a atual conjuntura brasileira aponta para um cenário nada promissor, com destruição de direitos sociais e ambientais que afetam as comunidades mais atingidas por estes projetos e uma crescente perda de soberania nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Gilciandro Prestes de. A Amazônia e o Projeto Grande Carajás: entre as tentativas de desenvolvimento da região e os problemas causados às populações indígenas. *MUNDO AMAZÓNICO* 6(2), 2015, p. 5-19.

BNDES. GRANDES CORPORAÇÕES DA MINERAÇÃO: ESTRATÉGIA DE CRESCIMENTO. Boletim Setorial n° 45, Abril (2001b).

BECKER, Berta K. Dinâmica Urbana na Amazônia. In: DINIZ, Clélio C. & LEMOS, Mauro B. (Org.). *Economia e Território*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

BUNKER, Stephen G. Os fatores espaciais e materiais da produção e os mercados globais. *Novos Cadernos NAEA*, vol. 7, n° 2, pp. 67-107, Belém: NAEA, dez. 2004

COMISSÃO PRÓ-ÍNDIO DE SÃO PAULO. Expansão da mineração ameaça os territórios quilombolas, 2015. Disponível em: <http://www.quilombo.org.br/mineracao>, último acesso: 07/04/2018.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e conseqüências. *Megadiversidade*, v. 1, n. 1, jul. 2005.

FERNANDES, Francisco Rego Chaves; ALAMINO, Renata de Carvalho Jimenez; ARAÚJO, Eliane (Eds.). *Recursos minerais e comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos*. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2014.

FERRAZ, Iara. Duplo impacto: o Projeto Carajás e os "projetos de apoio" as comunidades indígenas Gavião e Suruí do Pará. *Acervo do Centro de Trabalho Indigenista*, 1984. Disponível em: <https://trabalhoindigenista.org.br/acervo/>. Último acesso: 08/04/2018.

FRIEDMAN, Renato; MONTALVÃO, Edmundo. *Compensações Financeiras pela Exploração de Recursos Naturais da União: política atual e recomendações de reforma*. Brasília: Senado Federal (2003), Consultoria Legislativa. 21p. Disponível em: <http://goo.gl/iEyzTS>.

GUDYNAS, Eduardo. Transições ao pós-extrativismo. Sentidos, opções e âmbitos. In: FILHO, Jorge P.; LANG, Mirian; DILGER, Gerrhard (Ed.). *Descolonizar o imaginário*. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, 2016.

HARVEY, David. O Novo Imperialismo. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

_____. Os Limites do Capital. São Paulo: Boitempo, 2013.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). O AVANÇO DA MINERAÇÃO NA FLORESTA NACIONAL DE CARAJÁS, PARÁ VERSUS A CONSERVAÇÃO DO ECOSSISTEMA DE CANGA. In: Não Vale: duplicação dos lucros privados e dos impactos coletivos, 2012. Disponível em: http://justicanostrilhos.org/IMG/pdf/revista_ao_vale_2_-_versao_web_completa.pdf, último acesso: 06/04/2018.

LEAL, Aluizio Lins. Uma sinopse histórica da Amazônia (uma visão política). In: TRINDADE, J. R. B.; MARQUES, G. (Orgs.). Revista de Estudos Paraenses (edição especial). Belém: IDESP, 2010.

MARIN, Rosa Elizabeth Acevedo; ACEVEDO, Ruben Bentes de Oliveira. Banalização de danos sociais provocadas aos povos tradicionais pelos megaempreendimentos em Barcarena. In: ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de; MARTINS, Cyntia Carvalho. Anais do Seminário Internacional Megaempreendimentos, atos de estados e povos e comunidades tradicionais. Manaus: UEA Edições/PNCSA, 2017.

MARGULIS, Sérgio. Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira. 1ª ed. Brasília: Banco Mundial, 2003.

MARQUES, Gilberto S.; TRINDADE, José Raimundo Barreto. Para além da SPVEA: elementos para a interpretação da intervenção estatal na Amazônia. In: TRINDADE, J. R. B. (Org.). Seis décadas de intervenção estatal na Amazônia. Belém: Paka-Tatu, 2014.

MARTINS, C. E. Globalização, dependência e neoliberalismo na América Latina. São Paulo: Boitempo, 2011.

MARX, K. O Capital: crítica da economia política, Livro I: O processo de produção do capital [1867]. São Paulo: Boitempo, 2013.

_____. O Capital: crítica da economia política, Livro II: O processo de circulação do capital [1885]. São Paulo: Boitempo, 2014.

MINERAÇÃO RIO DO NORTE. Relatório Anual. Rio de Janeiro, 1995-1996.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR – MDIC. Sistema AliceWeb. Disponível em: <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>. Último acesso em: 19/Mai, 2013.

OJEDA, Igor. Quilombolas do Maranhão bloqueiam ferrovia da Vale. Repórter Brasil, 2014. Disponível em: <http://reporterbrasil.org.br/2014/09/quilombolas-do-maranhao-bloqueiam-ferrovia-da-vale/>. Último acesso: 08/04/2018.

OLIVEIRA, Adalberto Luiz Rizzo de. Projeto Carajás. 2004. Práticas indigenistas e os povos indígenas no Maranhão. Revista Antropológicas 15(2): 135-170.

OSÓRIO, J. América Latina: o novo padrão exportador de especialização produtiva: estudo de cinco economias da região. In: FERREIRA, C.; OSÓRIO, J.; LUCE, M. (Orgs.). Padrões de reprodução do capital: contribuições da teoria marxista da dependência. São Paulo: Boitempo, 2012.

PAULANI, L. Acumulação e Rentismo: resgatando a teoria da renda de Marx para pensar o capitalismo contemporâneo. In: XVII Encontro Nacional de Economia Política. Rio de Janeiro: SEP, 2012. Disponível em: <http://sep.org.br/artigos> (acesso: 02/02/2014).

PENNA, Carlos Gabaglia. Efeitos da mineração no meio ambiente. In: ((o))eco: Jornalismo Ambiental. Disponível em: <http://www.oeco.org.br>, último acesso: 08/04/2018.

RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; ÁVILA, S.; OLIVEIRA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. Nova econ. [online]. 2009, vol.19, n.1, pp. 41-66.

SANTOS, Raimundo Lima dos. O Projeto Grande Carajás (PGC) e algumas consequências regionais. Maringá – Paraná - Brasil. IV Congresso Internacional de História. Maringá (PR), setembro de 2009. <http://dx.doi.org/10.4025/4cih>.

SOARES-FILHO, Britaldo Silveira *et al.* Cenários de desmatamento para a Amazônia. Estud. av. [online]. 2005, v. 19, n. 54, pp. 137-152.

STCP Engenharia de Projetos. ESTUDO DO COMPONENTE QUILOMBOLA DAS COMUNIDADES LOCALIZADAS NO ENTORNO DA MINERAÇÃO RIO DO NORTE (RELATÓRIO GERAL), 2017. Disponível: http://docs.wixstatic.com/ugd/354210_32ce0d844fde4b81bc789e04f226200c.pdf, último acesso: 07/04/2018.

TRINDADE, J. R. B. A metamorfose do trabalho na Amazônia: para além da Mineração Rio do Norte. Belém: UFPA/NAEA, 2001. 171 p.

TRINDADE, José Raimundo Barreto; OLIVEIRA, Wesley Pereira de; BORGES, Gedson Thiago do Nascimento. O Ciclo Mineral e a Urgência de Políticas de Desenvolvimento Local: o caso do município de Parauapebas no Sudeste do Estado do Pará. Revista de Políticas Públicas, São Luís, v. 18, n. 2, p. 603-18.

YOUNG, C. E. F. Public policies and deforestation in the Brazilian Amazon. Planejamento e Políticas Públicas, n. 18, dez-1998.