



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE ECONOMIA,
SOCIEDADE E POLÍTICA (ILAESP)
RELAÇÕES INTERNACIONAIS E INTEGRAÇÃO**

**A inserção internacional da Amazônia Oriental através dos corredores de exportação:
Análise sobre a Estrada de Ferro de Carajás**

REBECCA ALLARAYNA FELIX DA SILVA

Foz do Iguaçu

2022



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE ECONOMIA,
SOCIEDADE E POLÍTICA (ILAESP)
RELAÇÕES INTERNACIONAIS E INTEGRAÇÃO**

**A inserção internacional da Amazônia Oriental através dos corredores de exportação:
Análise sobre a Estrada de Ferro de Carajás**

REBECCA ALLARAYNA FELIX DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Relações Internacionais e Integração.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Marcelo Staevie

Coorientador: Prof. Dr. Lucas Kerr de Oliveira

Foz do Iguaçu

2022

REBECCA ALLARAYNA FELIX DA SILVA

A inserção internacional da Amazônia Oriental através dos corredores de exportação:

Análise sobre a Estrada de Ferro de Carajás

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Relações Internacionais e Integração.

BANCA EXAMINADORA

PROF. DR. PEDRO STAEVIE

Orientador

PROF. DR LUCAS KERR DE OLIVEIRA

Coorientador

PROF. DR. ANDRÉ LUIS ANDRÉ

Examinador

PROF. DR. GUSTAVO FEDDERSEN

Examinador

Dedico esta, bem como todas as minha demais conquistas, aos meu pais Edvaldo e Marcia, pois graças ao esforço deles fui capaz de realizar esse e outros inúmeros sonhos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que iluminou meu caminho e me deu forças para alcançar meus objetivos durante todos os meus anos de estudo.

Aos meus pais que nunca mediram esforços para me proporcionar uma educação de qualidade, e que sempre estiveram ao meu lado em todos os momentos.

Aos meus irmãos pelo apoio, cumplicidade e cuidado que recebi durante toda minha vida.

Aos meus avós que são grandes exemplos em minha vida e por serem os pilares de nossa família.

A Amazônia nos fascina. Mexe com todos nós. Tem relação com as nossas raízes culturais, tornando presente nossa memória ancestral. A Região nos coloca frente à essência da vida, com sua exuberância natural e diálogo perceptível com as forças que regem o equilíbrio maior do planeta.

(BERTHA BECKER, 2009)

RESUMO

A Amazônia, a partir do início do século XX, tem passado por um longo processo de inserção dentro do cenário internacional. Com o incentivo governamental, o desenvolvimento desse território tem crescido consideravelmente durante todos esses anos, entre as causas desse avanço pode-se citar o aumento da exportação de matéria-prima. A Amazônia oriental tem um local de destaque nesse âmbito devido ao fato de que, no que se refere à mineração, foi a parte mais valorizada. Essa valorização se tornou possível a partir da exportação através dos corredores de exportação presentes no oriente amazônico, responsáveis pela manutenção dos superávits na balança comercial brasileira no fim do século passado. O seguinte trabalho analisa um corredor de exportação primordial na exportação mineral devido ao seu contexto histórico, econômico e social: a Estrada de Ferro Carajás, que suporta o maior trem de cargas em operação no mundo, sendo responsável por grande parte da exportação de minério brasileira. Partindo de diferentes leituras também foram apresentadas a relevância da Estrada de Ferro de Carajás para a economia nacional, e os impactos sociais e ambientais desse empreendimento.

Palavras-chave: Amazônia; Amazônia Oriental; Corredores de exportação; Mineração; Estrada de Ferro Carajás.

RESUMEN

La Amazonía, desde principios del siglo XX, ha pasado por un largo proceso de inserción en el escenario internacional. Con incentivos gubernamentales, el desarrollo de este territorio ha crecido considerablemente durante todos estos años, entre las causas de este avance podemos mencionar el incremento en la exportación de materias primas. La Amazonía oriental tiene un lugar destacado en este contexto debido a que, en lo que respecta a la minería, era la parte más valorada. Esa apreciación fue posible a partir de las exportaciones a través de los corredores de exportación presentes en la Amazonía oriental, responsables por el mantenimiento de superávits en la balanza comercial brasileña a fines del siglo pasado. El siguiente trabajo analiza un corredor exportador primordial en las exportaciones de minerales por su contexto histórico, económico y social: el Ferrocarril de Carajás, que sustenta el mayor tren de carga en operación del mundo, siendo responsable de gran parte de las exportaciones brasileñas de minerales. A partir de diferentes lecturas, también se presentó la relevancia del Ferrocarril de Carajás para la economía nacional, y los impactos sociales y ambientales de este emprendimiento.

Palabras clave: Amazonía; Amazonía Oriental; corredores de exportación; Minería; Ferrocarril de Carajás.

ABSTRACT

The Amazon, from the beginning of the 20th century, has gone through a long process of insertion within the international scenario. With government incentives, the development of this territory has grown considerably during all these years, among the causes of this advance we can mention the increase in the export of raw materials. The eastern Amazon has a prominent place in this context since, about mining, it was the most valued part. This appreciation became possible from exports through the export corridors present in the eastern Amazon, responsible for maintaining surpluses in the Brazilian trade balance at the end of the last century. The following work analyses a primordial export corridor in mineral exports due to its historical, economic and social context: the Carajás Railroad, which supports the largest freight train in operation in the world, being responsible for a large part of Brazilian ore exports. Starting from different readings, the relevance of the Carajás Railroad for the national economy, and the social and environmental impacts of this undertaking were also presented.

Keywords: Amazon; Eastern Amazon; Export corridor; Mining; Carajás Railway.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Contribuições das exportações dos corredores para a balança comercial brasileira

GRÁFICO 2: Evolução do transporte ferroviário de cargas no Brasil

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: Mapa Amazônia Legal, 2021.

FIGURA 2 -Mapa Amazônia Oriental, Ocidental e Continental,2019.

FIGURA 3 - Processos minerários na Amazônia Legal. 2009.

FIGURA 4: Rede de transporte Multimodal na Região Amazônica, 2014.

FIGURA 5: Mapa corredores de exportação de commodities minerais na Amazônia Oriental brasileira e estrutura logística.

FIGURA 6: Mapa Estrada de Ferro Amapá, 1970.

FIGURA 7: Terminal de embarque de bauxita em Oriximiná

FIGURA 8: Características físico-operacionais da rede dutoviária paraense.

FIGURA 9: Mapa Dutoviário: Anuário Estatístico 2012 - 2021 - Estado do Pará.

FIGURA 10: Mapa Estrada de Ferro Carajás.

FIGURA 11: Geólogo Breno Augusto descobridor da jazida de ferro da Serra dos Carajás.

FIGURAS 12: Amostras de minério da Mina de Carajás (PA), na década de 1960.

FIGURA 13: vista aérea do labirinto formado pelas bancadas da Mina de Carajás, em 2000.

FIGURA 14: Trem carregando minério no Km 872 da Estrada de Ferro Carajás, ainda no início do percurso, em 29 de abril de 1987.

FIGURA 15: Terras Xikrin Kayapó

FIGURA 16: Protestos do povo Xikrin em relação ao Projeto Onça Puma da Vale.

FIGURA 17: vendedor ambulante vendendo produtos nas janelas do trem de passageiros da ferrovia Carajás

FIGURA 18: Floresta Nacional de Carajás.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Empresas de Mineração com Negócios no Estado do Pará

TABELA 2 - Exportações de Minério de ferro e pelotas produzidas pela Vale (Sistema Sul e Norte - 1980 - 1990) (em milhões de toneladas)

TABELA 3 - Principais indicadores da Vale - 1997 - 2007

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EFA - Estrada de Ferro do Amapá

EFC - Estrada de Ferro Carajás

ICOMI - Indústria e Comércio de Minérios S.A.

PGC - Projeto Grande Carajás

SPVEA - Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia

SUDAM - Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. O QUE SÃO OS CORREDORES DE EXPORTAÇÃO NA AMAZÔNIA	15
2.1 A Amazônia	15
2.2 A inserção internacional da Amazônia	17
2.3 Corredores de exportação	21
3. OS CORREDORES DE EXPORTAÇÃO NA AMAZÔNIA ORIENTAL.....	22
3.1 Estrada de Ferro Amapá (EFA)	24
3.2 Hidrovia dos rios Trombetas, Amazonas e Pará.....	26
3.3 Dutoviário (mineroduto) Ipixuna do Pará e Paragominas (PA).....	27
3.4 Estrada de Ferro Carajás (EFC)	29
4. CORREDOR DE EXPORTAÇÃO DE CARAJÁS: UMA ANÁLISE SOBRE A ESTRADA DE FERRO CARAJÁS.....	30
4.1 Infraestrutura EFC	33
4.2 Exportação de minérios e relevância econômica	34
4.3 Contexto social e ambiental.....	38
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

1. INTRODUÇÃO

A Amazônia é extremamente rica no que diz respeito à fauna e à flora. No entanto, essa não é sua única riqueza, o território conta com um grande polo mineral em sua porção oriental. Ao longo dos anos e com o incentivo do governo ao desenvolvimento da Amazônia legal houve a viabilização da exportação dos minérios extraídos dentro desse território.

Essa exportação só se tornou possível através dos corredores de exportação construídos neste local, assim, a Amazônia Oriental conta com quatro grandes corredores, sendo eles: a Estrada de Ferro Amapá (EFA); a Hidrovia dos rios Trombetas, Amazonas e Pará; Estrada de Ferro Carajás (EFC) e Dutoviário (mineroduto) Ipixuna do Pará e Paragominas (PA).

Essa pesquisa foi feita a partir de uma revisão bibliográfica, utilizando livros, artigos e dissertações e análise de documentos de sites revistas sobre os temas aqui apresentados, contando, também, com um método quantitativo de pesquisa, com gráficos, imagens e tabelas.

Foram usados autores que estudam geopolítica e economia, como Meira Mattos e Giovanni Arrighi, que estudam a Amazonia, como Bertha Becker, além de autores que tem um grande histórico trabalhando com questões relacionadas a empresa vale como Tadzio Coelho, Edna Castro e Monteiro que também estuda sobre os corredores de exportação na Amazônia Oriental (MEIRA MATTOS, 1990) (BECKER, 2009) (COELHO, 2017) (CASTRO, 2011) (MONTEIRO, 2005).

Além disso, o seguinte trabalho utiliza de um método dedutivo, que parte da generalização do assunto, chegando a uma questão particularizada. Dessa forma, inicia-se através da questão da Amazônia, sua riqueza e delimitação de seu território, seguindo do processo de internacionalização na qual a floresta se inseriu ao longo dos anos, e a relevância dos corredores de exportação da Amazônia Oriental dentro desse âmbito.

Por fim, analisa-se separadamente um corredor de exportação já comentado, a Estrada de Ferro de Carajás (EFC), que ganhou notoriedade ao longo dos anos devido a sua grande infraestrutura e aos gigantescos recursos minerais da Serra dos Carajás ligados a ela. A partir da análise de sua infraestrutura, da exportação mineral feita pela empresa responsável pela EFC, e sua relevância econômica, entra em debate o contexto social e ambiental em que esse grande projeto está inserido. O seguinte trabalho é uma pesquisa descritiva que analisa a perspectiva social ligada a inserção da Amazônia Oriental e a extração mineral do território.

Destaca-se a relevância do tema no que diz respeito às relações internacionais visto que a construção desse corredor em específico afetou diretamente a relação da Amazonia com o sistema e a economia internacional, e fez com que essas relações se aprofundassem ao longo

dos anos. No âmbito social o debate se faz relevante pois nos mostra os impactos ambientais e sociais que a inserção internacional da Amazônia Oriental e da Estrada de Ferro de Carajás trouxeram para as comunidades afetadas pelo projeto. A nível pessoal há um grande interesse em analisar a fundo o processo que fez com que uma cidade no interior do estado do Pará ganhasse relevância a nível internacional e se afetou de forma positiva ou negativa a população dessas regiões.

Além dos objetivos de fazer uma historização dos corredores de exportação e a ligação deles a inserção da Amazônia Oriental no cenário internacional, o trabalho possui dois objetivos principais, que entram em destaque, sendo eles: mostrar a relevância da Estrada de Ferro de Carajás para a economia nacional, e apresentar um debate sobre os impactos sociais e ambientais desse empreendimento. Ambos os objetivos analisados são de fontes obtidas a partir da busca de dados secundários na própria empresa e uma revisão bibliográfica dos autores que pesquisam e analisam tais temas.

2. O QUE SÃO OS CORREDORES DE EXPORTAÇÃO NA AMAZÔNIA

2.1 A Amazônia

Citar a riqueza cultural, vegetal e animal da Amazônia se torna pouco para descrevê-la, a grandiosidade e importância da floresta não pode ser definida em poucas palavras. Ela representa nossa ancestralidade, nossas raízes e dentro dela existem conjuntos e histórias que nos ajudam a compreender o porquê desse território ter tamanha importância, não apenas, nacional, mas também, internacionalmente.

Assim como descreve Bertha Becker, a Amazônia é mais que apenas uma floresta, ela é um mosaico de conjuntos geomorfológicos interligado a partir de suas planícies, maciços, várzeas, campos, cerrado, matas de densidade variada e outras formações. No entanto, a autora afirma que a Amazônia também é homem, contendo vários perfis sociais, índios, caboclos, migrantes etc. (BECKER, 2009).

Assim como a autora aponta, os autores Arnaldo Filho e Oswaldo Souza também apresentam a enorme diversidade sociocultural que a Amazônia possui, visto que nela vivem 33 milhões de habitantes, 1,6 milhão de indígenas de 370 povos diferentes, distribuídos em 2,2 mil territórios (não contando as comunidades isoladas e urbanas) (FILHO, 2009).

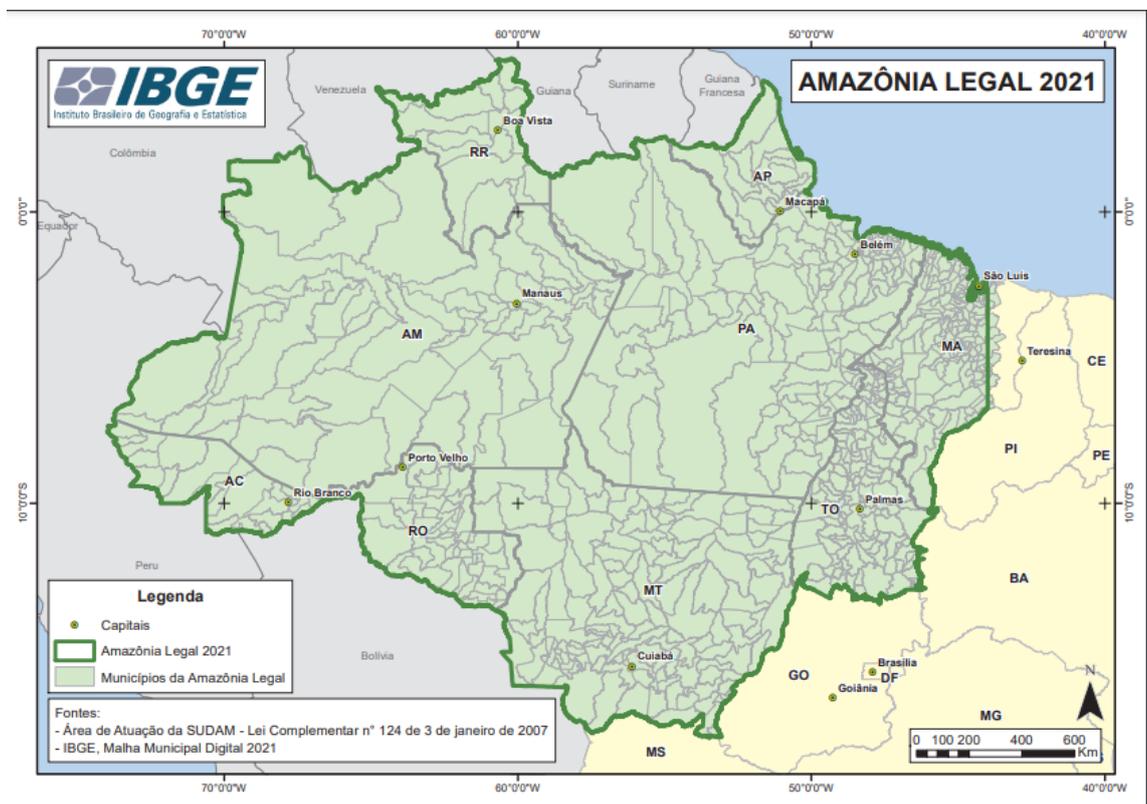
O Brasil tem em seu território de 15 a 20% de toda a biodiversidade do planeta, com a maior diversidade de flora, a maior de plantas superiores, peixes de água doce e mamíferos.

Sendo a segunda maior em anfíbios, a terceira em aves, e quinta em répteis. A Amazônia representa uma parcela significativa dessa grande diversidade brasileira, visto que a bacia amazônica contém diversos ecossistemas, que entram em destaque em termos de diversidade biológica e étnica (PESSOA E SANTOS, 2014) (SCHULZ, 2021).

Incluindo as áreas de transição e trechos com outras formações vegetais, no Brasil, o bioma amazônico tem cerca de 4,2 milhões de quilômetros quadrados. Por volta de 1950, com o objetivo delimitar esse grande território para integrar a região a partir de incentivos fiscais, o governo criou o conceito de Amazônia Legal (FIGURA 01) (FILHO E SOUZA, 2009).

Para que possamos entender o contexto político, é importante ressaltar que o termo Amazônia Legal surgiu a partir de motivações do Governo Federal que entendeu, que, naquele momento, essa nova divisão seria de extrema importância para o desenvolvimento da região. A Amazônia Legal, atualmente, corresponde a 5.217.423 km², que totalizam 61% do território nacional (Junior, 2011). O território da Amazônia legal inclui os estados do Pará, Roraima, Rondônia, Acre, Amapá, Tocantins, Mato Grosso e uma grande parte do estado do Maranhão (FIGURA 01) (FILHO E SOUZA, 2009).

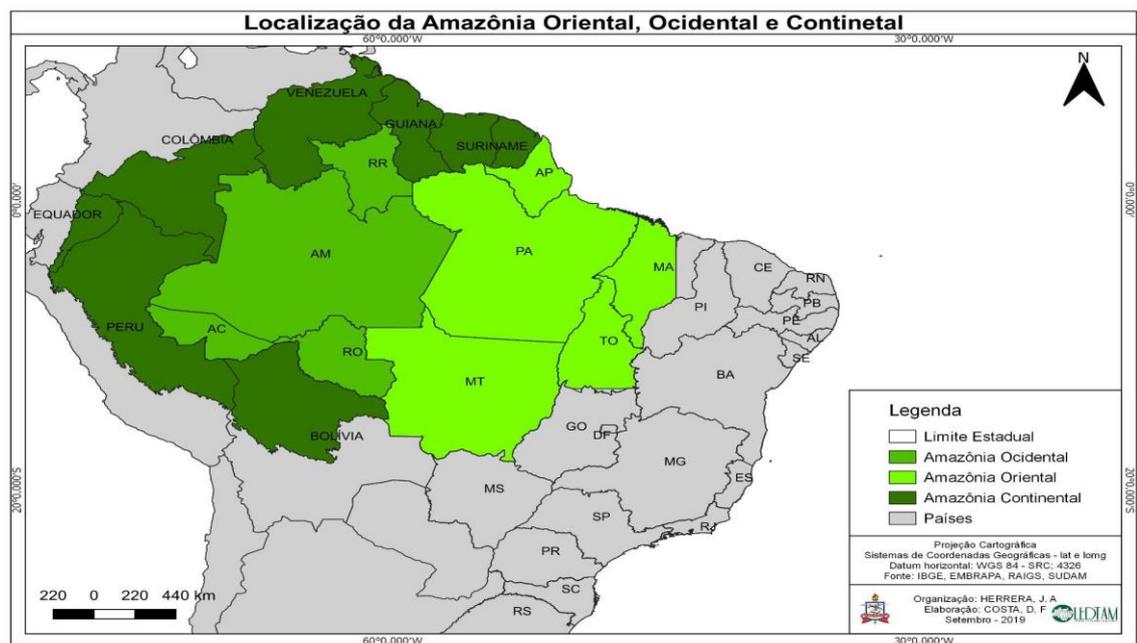
FIGURA 01: Mapa Amazônia Legal



(IBGE, 2021)

O presente trabalho pretende trabalhar uma área específica dentro da Amazônia brasileira, a Amazônia Oriental, que corresponde aos estados do Amapá, Pará, Maranhão, Tocantins e Mato Grosso (FIGURA 2), devido ao fato desse território conter corredores de exportação importantes no que diz respeito à inserção internacional da Amazônia. A mineração da Amazônia Oriental no âmbito internacional pode ser explicada a partir, da segunda metade do século XX, no qual o local começou a ser de interesse daqueles que buscavam controlar os minérios presentes no território (BUNKER, 1985; MONTEIRO, 2005), uma vez que a essa parte da floresta é extremamente rica em minério e, ao longo dos anos se tornou um grande polo de processos minerários.

FIGURA 2 -Mapa Amazônia Oriental, Ocidental e Continental



(COSTA, 2019)

Os processos que já eram importantes naquela época, têm aumentado ao longo dos anos, e ocupado um papel ainda mais relevante dentro do contexto minerário internacional brasileiro e vão ser analisados nos próximos capítulos.

2.2 A inserção internacional da Amazônia

Para que se possa entender a inserção internacional da Amazônia, percorre-se muitos acontecimentos dentro da história do território. Os fatos relevantes para esse debate se iniciam na década de 1950, que é marcada pelo objetivo do governo federal de realizar investimento na Amazônia. Os planos de Getúlio Vargas começam a sair do papel, de fato, no fim da década, a partir da construção da Belém-Brasília, em 1958 (IMAZON, 2015).

O impulsionamento da busca pela implementação de grandes projetos na Amazônia aumentou no século XX. Em 1966, já no governo de Castelo Branco, a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), que foi alvo de desinteresse e desrespeito por parte da União e dos próprios estados amazônicos por ter problemas internos e não cumprir com suas obrigações constitucionais (RENHA, 2017), foi substituída pela Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) que dentro de suas finalidade tinha o objetivo de planejar, coordenar e executar ações dentro da Amazônia Legal, com o principal objetivo de desenvolvimento regional. A ideia principal era atrair agricultores do Centro-sul e do Nordeste para ocupar grandes extensões de florestas da região, a partir da extração de riqueza, além de iniciar o aproveitamento do potencial hidrelétrico (COSTA,2021).

Nota-se a ligação entre a Internacionalização da Amazônia e o pensamento de Giovanni Arrighi no que diz respeito a lógica de acumulação combinada com a lógica territorial, tendo em vista que a mesma está ligada a uma dinâmica espacial que facilitar os fluxos comerciais. (ARRIGHI, 1996).

Os grandes Projetos emplacados pelo regime civil-militar brasileiro eram constituídos por cerca de trinta e três projetos de investimento em setores como siderurgia, agricultura, mineração e infraestrutura de transporte (IBASE, p. 18, 1983). A grande maioria desses projetos incluía a construção de infraestruturas que pudessem diminuir os custos para a exportação de matéria prima (COELHO, 2017).

Nesse sentido, o autor Jussaramar relembra os pensamentos Meira Mattos, "a transformação dessas regiões interiores em áreas de intercâmbio internacional, atraindo para elas transportes, comunicações, população, serviços públicos, representará um "toque de alvorada" não somente no Brasil mas em todos os nosso vizinhos" (Meira Mattos, 1977). Dessa forma, o objetivo principal era reverter a suposta posição de isolamento do interior brasileiro (em especial a Amazônia) (Meira Mattos, 1990) e dessa forma, garantindo o desenvolvimento da região (DA SILVA, 2017).

É importante apontar que até os dias de hoje, a temática ambiental é uma questão-chave nas relações internacionais (SCHULZ E ARMADA, 2021), visto que ao longo dos anos temáticas relacionadas ao meio ambiente foram incorporadas à agenda internacional e

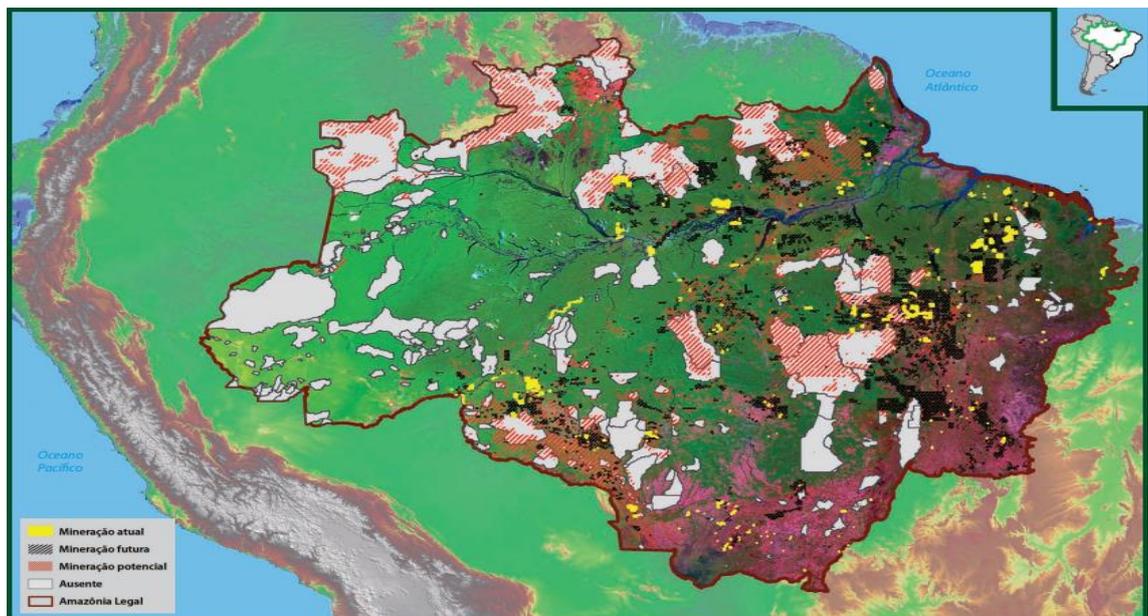
ganharam status de estratégias, uma vez que deixou de ser apenas uma questão ambiental, mas também como outras questões como comerciais, tecnológicas, estratégicas, entre outras (BARROS-PLATIAU, 2011).

Essa mudança na visão relacionada ao ambiente se torna patente na medida em que a valorização de minérios energéticos e não energéticos impulsionou transformações, que, juntamente, a expansão das economias de escala e do sistema capitalista global, lateral estruturas sociais e espaciais em diversas áreas da região (BUNKER, 2004).

Nesse contexto, durante o superciclo das commodities, quando as importações globais de minérios saltaram de US\$ 38 bilhões para US\$ 277 bilhões, ocasionando um aumento de 630%, o Brasil se destacou como um dos principais fornecedores para o mercado mundial. Cinco países foram responsáveis por dois terços das exportações globais de minérios em 2013, no qual o Brasil ocupou o segundo lugar, representando 14,3% das exportações de minério no mundo (POEMAS, 2015).

A Amazônia tem grande destaque no que diz respeito a mineração visto que no início da década de 2000, a produção de minérios no Brasil foi de R\$ 54 bilhões, no qual a Amazônia Legal respondeu por mais de 25% desse valor, visto que existem inúmeros processos minerários dentro da Amazônia Legal (CARNEIRO FILHO, 2009). (FIGURA 3)

FIGURA 3 - Processos minerários na Amazônia Legal



(Fonte: DNPM e ISA, 2009). Nota: foi incluída nos limites da Amazônia Legal toda a extensão dos municípios do Maranhão pertencentes a ela (CARNEIRO FILHO, 2009),

Analisando a parte Oriental da Amazônia brasileira, cita-se o estado do Pará, no qual o geólogo Alberto Rogério Benedito da Silva, aponta que o estado é considerado como uma anomalia geológica de escala planetária pelas importantes jazidas³ que possui”. (SILVA, 2012) o que incentivou o investimento estrangeiro no território.

O geólogo Alberto Rogerio Benedito da Silva, (SILVA, 2012, p.6 apud RIBEIRO, 2005, p.368) nos apresenta uma tabela, feita ainda nos meados dos anos noventa, das relações de empresas que faziam exploração minerária no Estado do Pará, e nos indicando o seu capital respectivo.

TABELA 1: Empresas de Mineração com Negócios no Estado do Pará

Nome	Área	Capital
• Barrick Gold	• Tapajós/Castelo Sonhos	• canadense
• RTZ-CRA	• Tapajós/Volta Grande	• britânico
• STVX Gold	• Xingu/Iriri	• canadense
• WMC	• Tapajós	• australiana
• Pegasus	• Tapajós	• americano
• Placer Dome	• Tapajós/Gradaús	• canadense
• Homestake	• Tapajós	• americano
• Minero Peru	• Tapajós	• canadense
• Newmont	• Tapajós	• americano
• Austral Inc.	• Tapajós	• americano
• Rio Algom	• Tapajós	• canadense
• Jordex	• Tapajós	• canadense
• Phelps Dodge	• Tapajós	• canadense
• William Resource	• Tapajós	• canadense
• Enterpa	• Tapajós	• canadense
• Golden Star	• Tapajós	• brasileiro
• Anaconda	• Tapajós/Andorinhas	• canadense
• CVRD/Docegeo	• Iriri (Ig. Madalena)	• canadense
• Canyon Resources	• Serra Leste	• brasileiro
• Tombstone	• Gradaús/Andorinhas	• canadense
• Sta Fé Pac. Gold	• Trombetas	• canadense
• Anglo American	• Gurupi	• canadense
• Echo Bay/Santa Elina	• Cumarú	• sul-africana
• Madison do Brasil	• Inajá	• canad/brasileira
• Ambrex	• Tucumã	• canadense
• Battle Mountain	• Xingu	• canadense
• RJK	• Gurupi	• canadense
• Geopexlore	• Tapajós	• brasileira
• Geotapajós	• Tapajós	• brasileira

(SILVA, 2012, p.6 apud RIBEIRO, 2005, p.368)

Nota-se que das 29 empresas que atuavam na atividade mineraria do Pará, apenas 5 correspondiam a empresas brasileiras. É visível, dessa forma, o interesse estrangeiro pela exploração e exportação de minério na Amazônia, além da baixíssima capacidade das empresas brasileiras de se envolverem nesse processo, o que realça a importância da geopolítica dentro desse contexto (RIBEIRO, 2005).

2.3 Corredores de exportação

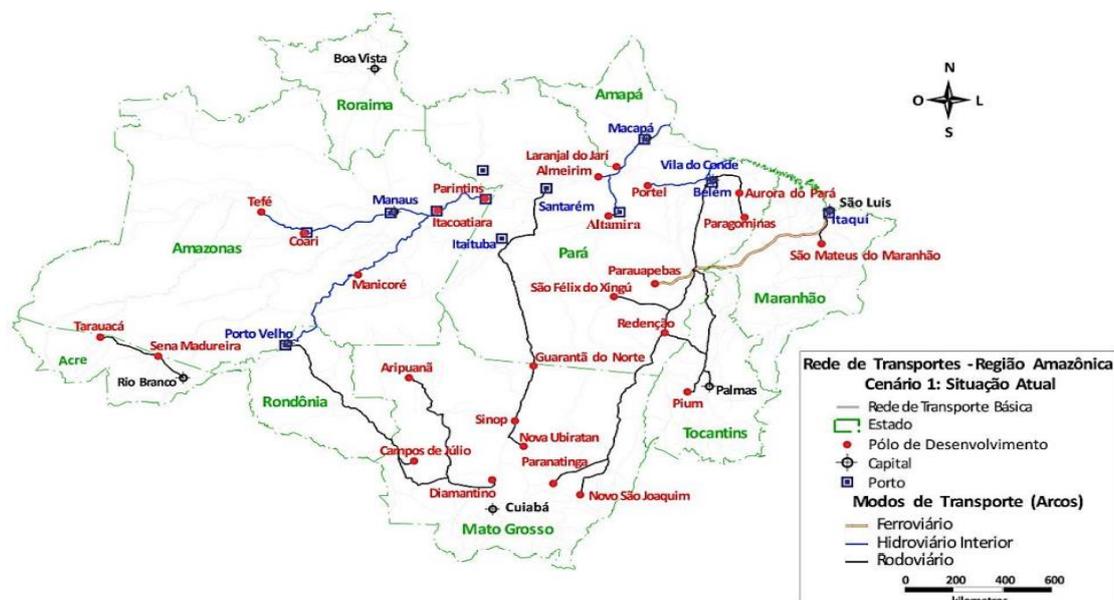
Os corredores de exportação são um conjunto de rotas que compõem uma saída do produto desde o centro de distribuição/armazenagem/estoque até o seu destino, ligando áreas ou localidades, entre as quais ocorre demanda de transporte para viabilizar fluxo de mercadoria de densidade em termos nacionais (JUNIOR, 2009).

Esses corredores de exportação são conhecidos, também, como corredor de transporte multimodal, visa integração e racionalização das rotas com uso conjunto de rodovias, ferrovias, hidrovias, portos, aerovias e dutovias¹ (JUNIOR, 2009).

Os corredores de exportação ocupam um papel relevante na inserção internacional da Amazônia, pois a partir deles o transporte de matérias primas, alimentos e materiais é possível nos proporcionando a exportação desses bens. O presente trabalho analisa os corredores que foram, ou continuam sendo importantes nesse processo. Conforme apresentado no próximo mapa, (modos de transporte: ferroviário, hidroviário e rodoviário) a Amazônia conta com uma extensa rede de transporte multimodal, ocupando um papel relevante dentro da exportação nacional. (FIGURA 4)

FIGURA 4: Rede de transporte Multimodal na Região Amazônica

¹ Dutovias: O modal dutoviário é caracterizado pelo deslocamento de carga por meio de dutos, os quais podem ser subterrâneos, marítimos ou aparentes. O material é transportado de um ponto a outro a partir do processo de bombeamento, que gera pressão.



(ALMEIDA E YAMASHITA, 2014)

3. OS CORREDORES DE EXPORTAÇÃO NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Os corredores de exportação viabilizam a exportação de mercadorias, e esses corredores se tornam extremamente importantes uma vez que estão ligados a valorização de minérios energéticos e não energéticos que foram responsáveis por grandes transformações, ao lado da expansão das economias de escala e do sistema econômico capitalista global (BUNKER, 2004).

A mineração tem grande influência dentro da Amazônia, e, ao considerar a valorização do minério, a parte oriental da floresta amazônica foi a parte mais afetada (BUNKER, 1985. MONTEIRO, 2005). No século vinte, por volta dos anos 50, havia muitas expectativas em relação a rápida modernização e desenvolvimento de áreas da Amazônia Oriental brasileira, impulsionadas pela demanda global de mercadorias de origem mineral (MONTEIRO, 2005).

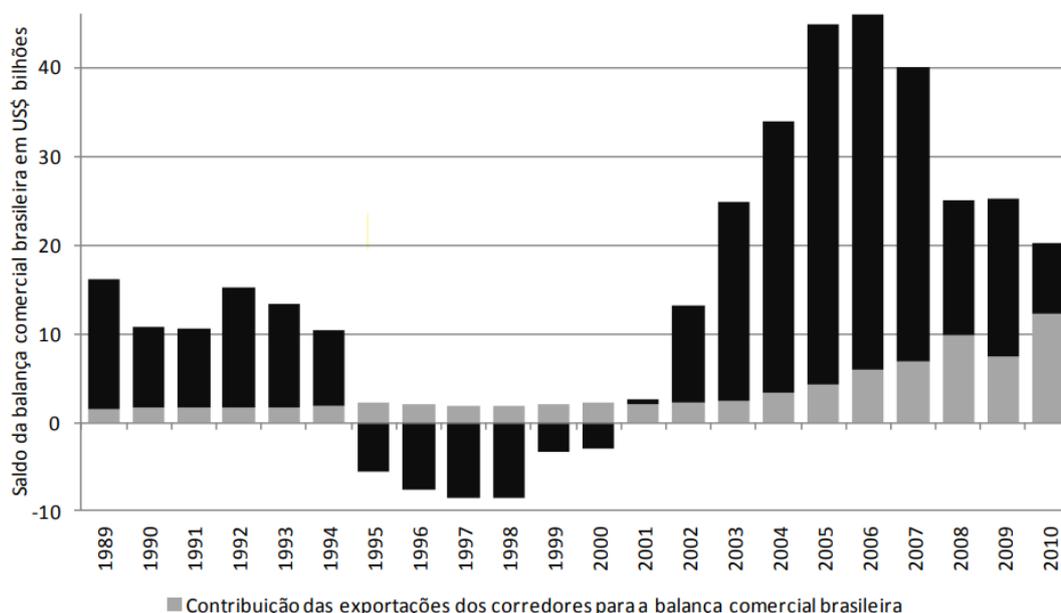
Nesse sentido, a valorização de recursos minerais na Amazônia oriental e sua incorporação em termos físicos de produção e exportação planetária de mercadorias, ocasionou a consolidação, na última metade do século XX, de quatro corredores de exportação, sendo eles: a Estrada de Ferro Amapá (EFA); a Hidrovia dos rios Trombetas, Amazonas e Pará; Estrada de Ferro Carajás (EFC) e Dutoviário (mineroduto) Ipixuna do Pará e Paragominas (PA).

Os corredores de exportação citados acima foram responsáveis pela manutenção dos superávits na balança comercial brasileira no final da última década do século passado, e ainda continuam sendo na contemporaneidade (MONTEIRO, 2012). (GRÁFICO 1)

Maurílio de Abreu nos ajuda a compreender a importância de tais corredores de exportação no que diz respeito a balança comercial:

Para que se possa entender a influência dos corredores de exportação na balança comercial vale apontar que esses corredores são caracterizados por seu elevado coeficiente de exportação, visto que a valorização de recursos minerais resulta na produção de mercadorias que, quando exportada, implicam ingresso no país de elevadas cifras, na qual a produção, por sua vez, demanda a importação de insumo relativamente baratos, favorecendo, dessa forma, a balança comercial. (Monteiro, 2012) (GRÁFICO 1)

GRÁFICO 1: Contribuições das exportações dos corredores para a balança comercial brasileira



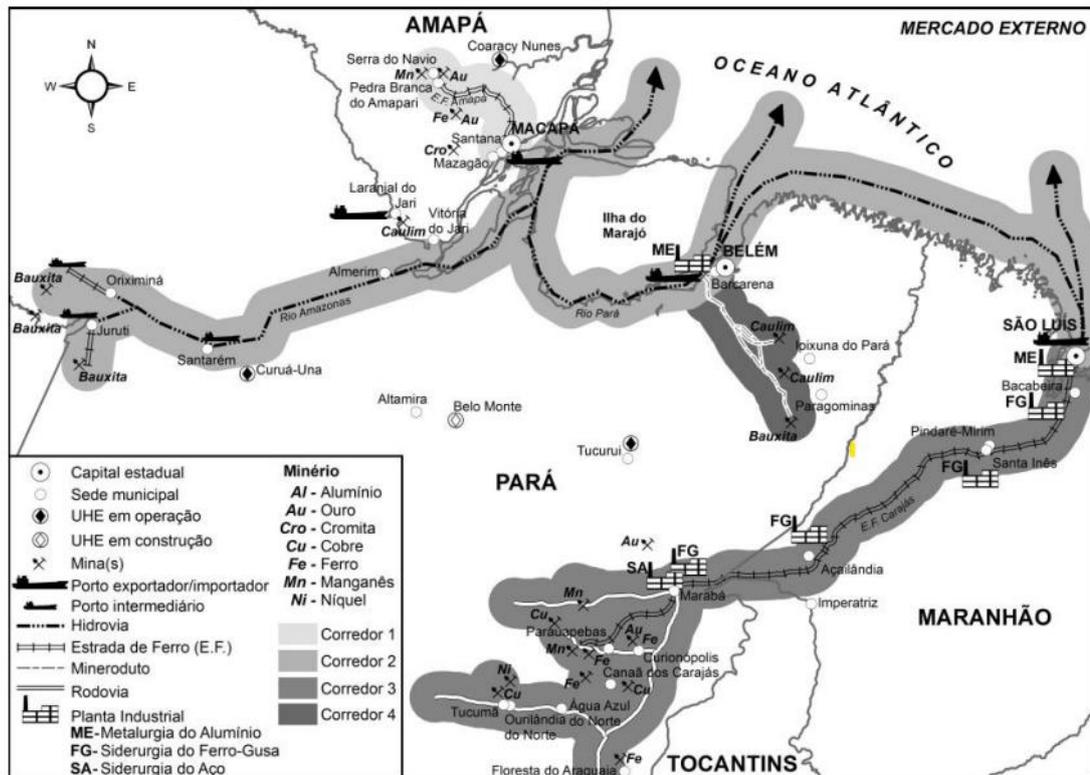
(Gráfico com participação dos produtos minerais exportados pelos portos ou terminais privativos (TP) de Santana (AP), TP de Porto de Trombetas (PA), TP Munguba (PA), Vila do Conde (PA), ITAQUI/TP Ponta da Madeira (MA) e TP da Alumar (MA) no saldo da balança comercial brasileira) (MONTEIRO, 2012).

Esses corredores, além de fazerem ligações com centros de consumo na Europa, Ásia e Estados Unidos que estabelecem fluxos de minérios por grandes distâncias, elas também estabelecem um grande fluxo em território nacional, devido ao fato de que as minas se localizam a centenas de quilômetros dos portos, o que requer o uso de ferrovias, hidrovias e dutos a partir

de sistemas multimodais, que torna viável a conexão entre as áreas de extração aos locais em que se realizam a exportação (MONTEIRO, 2012). (FIGURA 5)

Dessa forma, existem três escalas espaciais nas quais os corredores de exportação na Amazônia brasileira refletem, sendo eles: a partir da economia regional ou local, conectando-se com a expansão das frentes de recursos da fronteira; na economia nacional, estando ligada ao interesse de segmentos hegemônicos na sociedade nacional em ampliar superávits na balança comercial; e, por fim, na economia-mundo, onde vincula-se a crescente demanda por insumos industriais (MONTEIRO, 2012).

FIGURA 5: Mapa corredores de exportação de commodities minerais na Amazônia Oriental brasileira e estrutura logística.



(MONTEIRO, 2012)

3.1 Estrada de Ferro Amapá (EFA)

A Estrada de Ferro do Amapá (EFA), é o mais antigo dos corredores a serem citados, teve sua construção motivada pela demanda estratégica de manganês pelos Estados Unidos. Com a disponibilidade de manganês na Serra do Navio, em 1950 esse eixo surgiu, construído pela Indústria e Comércio de Minérios S.A (ICOMI).

Esse corredor se estabeleceu em torno da Estrada de Ferro do Amapá (EFA) e da BR-210. É um eixo rodoferroviário East-West (Leste-Oeste) e North-South (norte-sul) com cerca de 194 quilômetros entre a Serra do Navio, onde se encontram as minas, e em Santana, onde se o porto. É importante ressaltar que o manganês da Serra do navio foi considerado exaurido no fim dos anos 1990 (MONTEIRO, 2012). (FIGURA 6)

A EFA, funcionou ininterruptamente desde 1957 e foi a primeira ferrovia construída na margem esquerda rio Amazonas, é o segundo componente da infraestrutura construída especialmente para permitir o funcionamento da Serra do Navio (DRUMMOND, 2007).

A Estrada foi inaugurada em outubro de 1956, custando cerca de 27 milhões de dólares. Com aproximadamente 194 quilômetros, mais da metade de seus trilhos foram feitos em terreno retilíneo, dessa forma, o terreno entre a Serra do Navio e o Porto de Santana fosse ideia para a implementação de uma estrada de ferro (DRUMMOND, 2007).

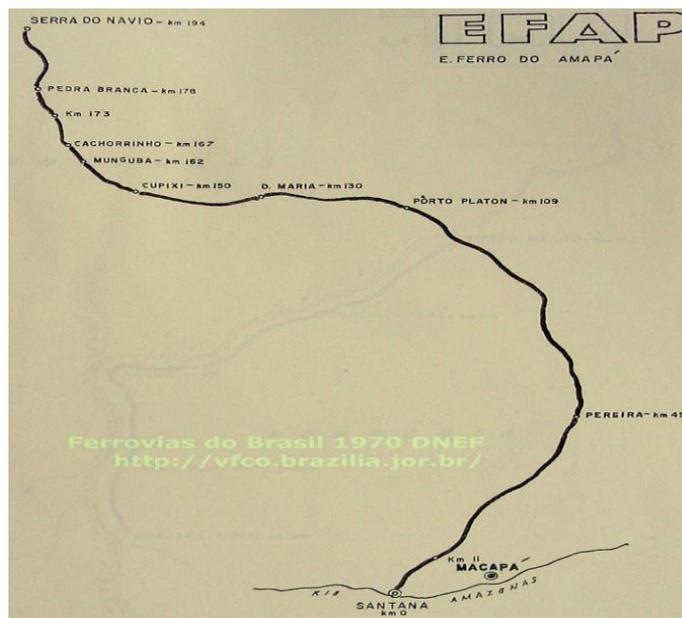
O trajeto pela Estrada de Ferro do Amapá durava apenas 4 horas de trem, viagem que ante poderia durar dias. Além de ser capaz de transportar tanto minérios quanto pessoas, com três litorinas² e 6 vagões para comportar usuários, havia 133 vagões para transporte de cargas e serviços. A ferrovia entrou em declínio a partir de 1970 com a construção da BR-262 (COSTA, 2017).

Até quase uma década desde a última extração do manganês na Serra do navio, várias empresas pegaram a responsabilidade da ferrovia, com fins de investir na infraestrutura da estrada que estava em um estado grave de depreciação para que o transporte de passageiros ainda fosse possível. Por fim, a empresa multinacional Indiana Zamin, paralisou as atividades em 2014 após o desmoronamento do Porto da empresa no município de Santana, em 2013 (COSTA, 2017).

Apesar do período sem operações, a estrada de ferro foi reativa em 2021, com objetivo de retomar a extração de minérios no estado e o transporte de produtos pela ferrovia até 2024.

FIGURA 6: Mapa Estrada de Ferro Amapá

² Litorinas: Vagão ferroviário com motor Diesel e condutor próprio, independente de locomotiva tracionada. Utilizado para excursões turísticas ferroviárias para grupos de pessoas, normalmente dotado de janelas panorâmicas.



(Ferrovias do Brasil, Departamento Nacional de Estradas de Ferro, 1970)

3.2 Hidrovia dos rios Trombetas, Amazonas e Pará

A hidrovia dos rios Trombetas, Amazonas e Pará, se encontra nas porções norte e nordeste do Pará, ligando-se ao centro-norte do estado do Maranhão. De acordo com o trabalho de Monteiro, esse corredor é articulado a partir das áreas de minas de bauxita da Mineração Rio Norte (MRN), em Oriximiná (vale do rio Trombetas) (FIGURA 7), e da Alcoa, em Juruti, nas quais se localizam as plantas da Alunorte (alumina), da Albrás (alumínio) e da Alumar (alumina e alumínio), respectivamente. Oriximiná e Barcarena possuem uma distância de 760 km e entre Juruti e São Luís, 1400km (MONTEIRO, 2012).

O autor, aponta, ainda, que além da bauxita esse corredor também conta com a mineração de caulim pela Cadam S.A, em Vitória do Jari (AP), com planta de beneficiamento e ligação por um pequeno mineroduto (3km de extensão), para posterior exportação pelos rios Jari e Amazonas. Esse eixo hidroviário é caracterizado como um eixo East-West (Leste-Oeste), que é dinamizado pela cadeia mundial do alumínio, devido ao empreendimento houve inúmeros investimentos na região em diferentes épocas, entre 1970 e 2000 (MONTEIRO, 2012).

FIGURA 7: Terminal de embarque de bauxita em Oriximiná



Terminal de embarque de bauxita em Oriximiná

(Foto: Revista Brasil Mineral)

3.3 Dutoviário (mineroduto) Ipixuna do Pará e Paragominas (PA)

O dutoviário¹ em Ipixuna do Pará e Paragominas é o corredor mais recente entre os citados (MONTEIRO, 2012). O Pará conta com uma rede dutoviária de cerca de 580 km de extensão, do tipo mineroduto em sua totalidade, e exclusivamente usado para o escoamento de produção de suas operadoras (SETRAN, 2008).

FIGURA 8: Características físico-operacionais da rede dutoviária paraense

LIGAÇÃO	OPERADORA	PRODUTO	EXTENSÃO
Paragominas – Barcarena	VALE	Bauxita	244
Ipixuna do Pará - Barcarena	Pará Pigmentos	Caulim	180
Ipixuna do Pará - Barcarena	Imerys Rio Capim Caulim	Caulim	158
Total			582

(Fonte: SETRAN, 2008)

Esse corredor se formou a partir da extração de caulim no vale do Rio Capim, em Ipixuna do Pará (Nordeste do estado), pela Imerys Rio Capim Caulim (IRCC) e pela Pará Pigmentos S.A. (PPSA) (FIGURA 9). Esse projeto foi expandido na década de 2000, com a inauguração do projeto de extração de bauxita da antiga CVRD em Paragominas (PA) (MONTEIRO, 2012).

O modal usado foi o dutoviário (mineroduto) que foi implantado no sentido SE-NW até chegar ao distrito e porto de Vila do Conde, em Barcarena (PA), que fica cerca de 200 km de distância das minas. É importante ressaltar que Barcarena e São Luís ficam em pontos extremos (distritos portuários e industriais) de dois corredores de exportação. Barcarena ligado a Hidrovia do Rio Trombetas, Amazonas e Pará e ao Dutoviário (mineroduto) Ipixuna do Pará e Paragominas (PA), e é considerado na discussão sobre o dutoviário devido a sua maior ligação com a “tradicional” sub-região do Baixo Tocantins. São Luís, por sua vez, ligado também à Hidrovia do Rio Trombetas, Amazonas e Pará e, onde entra em mais destaque, ligada à Estrada de Ferro Carajás que entra em discussão posteriormente (MONTEIRO, 2012).

FIGURA 9: Mapa Dutoviário: Anuário Estatístico 2012 - 2021 - Estado do Pará



Fonte: Ministério da Infraestrutura, dezembro de 2021 (Com modificações feitas pelo autor)

3.4 Estrada de Ferro Carajás (EFC)

Por fim, a estrada de Ferro Carajás, que apesar de ser mais antiga do que o Dutoviário de Ipixuna e Paragominas, é um corredor de extrema importância visto que está ligada à região reconhecida como a maior potencial mineral do planeta (RIBEIRO, 2005). Ela localiza-se nos estados do Pará e do Maranhão, conta com cerca de 890 km de extensão, cruza parte do Sudeste Paraense, da Pré-amazônia e da Baixada Maranhense até chegar na região metropolitana de São Luís (RMSL) (FIGURA 10). A valorização da EFC se deve ao fato do abundante depósito da Serra dos Carajás e seu entorno, que conta com minas de ferro, ouro, manganês, níquel e cobre (MONTEIRO, 2012). (FIGURAS 12 E 13)

A antiga Companhia Vale do Rio Doce, que acabou por adotar o nome fantasia VALE S.A em 2007 após sua privatização, é a principal mineradora desse corredor de exportação, e desde os anos 1980, tem intensificado a mercantilização de minérios na região. Isso foi possível a partir de novos projetos, ou por meio da ampliação de projetos já existentes nas cidades de Marabá (PA), Açailândia (MA), Pindaré-Mirim (MA) em Bacabal (MA) (MONTEIRO, 2012).

Este trabalho pretende fazer uma análise mais a fundo sobre a Estrada de Ferro Carajás, para que se possa entender mais a fundo a criação, construção e toda a questão social envolvendo a EFC, o seguinte trabalho faz uma análise desse corredor de exportação tão relevante dentro da mineração e Amazônia brasileira.

FIGURA 10: Mapa Estrada de Ferro Carajás



Fonte: Nossa História, VALE, 2012)

4. CORREDOR DE EXPORTAÇÃO DE CARAJÁS: UMA ANÁLISE SOBRE A ESTRADA DE FERRO CARAJÁS

De acordo com Miranda Neto (1991) o processo de descoberta da província que deu origem ao complexo grande Carajás, que foi o motivo da construção da Estrada de Ferro Carajás, se deu a partir de um pouso forçado de uma aeronave que conduzia um grupo de geólogos da CVRD (FIGURA 11), a aeronave realizou uma aterragem em área que apresentava indícios de ocorrência de minérios de ferro na superfície do solo, devido ao incidente foi realizada pesquisa mineralógicas na região que comprovaram a ocorrência de reservas de minério de ferro com elevado padrão de qualidade mineral e grande quantidade (NETO, 1991).

A grande jazida de ferro da Serra dos Carajás, foi descoberta pelo geólogo Breno Augusto dos Santos no dia 31 de julho de 1967. Essa descoberta só aconteceu devido a um projeto de pesquisa feito nos estado Unidos pela United States Steel que estudava o local, A descoberta causou preocupação ao governo brasileiro por deixar uma jazida, aparentemente de grande porte, em poder multinacional. Devido a isso, a estatal CVRD - Companhia Vale do Rio

Doce se associou a USS para constituir a Amazônia Mineração S/A - AMSA, que iniciaram suas pesquisas imediatamente indicando a existência de 18 bilhões de toneladas de ferro de alto teor (RIBEIRO, 2005).

FIGURA 11: Geólogo Breno Augusto descobridor da jazida de ferro da Serra dos Carajás



Foto: Geólogo Breno dos Santos, em 17 de setembro de 1967. Nossa História, VALE, 2012.

A partir do início da recessão causada pelo “choque do petróleo” em 1973, e falta de entendimento entre as empresas que formavam a AMSA era muito baixa, o que fez com que a USS perdesse o interesse pela jazida, e, assim, se retirasse da sociedade, a partir de então, e o projeto de exploração da jazida passou a ser implementado apenas pela CVRD (RIBEIRO, 2005).

No período de 1966 e 1982 foram descobertas 22 jazidas³ na região de Carajás (FIGURA 13), essa descoberta causou preocupação ao governo em relação à sistemática de procedimentos para exploração dessa grande província, o que fez com quem ela criasse o Programa Grandes Carajás (PGC), que é caracterizado por um conjunto de incentivos fiscais e institucionais para a exploração de jazidas³ descobertas na região (RIBEIRO, 2005). Com a iniciativa do governo para elaboração de uma infraestrutura que garantisse a diminuição dos

³ Jazidas: jazida mineral é uma concentração local de uma ou mais substâncias úteis que tenham valor econômico

custos para a exportação de matérias-primas, o Programa Grande Carajás (PGC) é apontado como o principal projeto ao considerarmos o setor da mineração (COELHO, 2017).

FIGURAS 12: Amostras de minério da Mina de Carajás (PA), na década de 1960.



Foto: Nossa História, VALE, 2012

FIGURA 13: vista aérea do labirinto formado pelas bancadas da Mina de Carajás, em 2000.



Foto: Nossa História, VALE, 2012

A vigência do PGC, no que diz respeito aos incentivos fiscais, encerrou no dia 31 de dezembro de 1995, pois devido aos termos do Decreto-Lei n° 1825, de 22 de dezembro de 1980, só poderiam ser beneficiários da referida isenção os projetos que se instalassem, ampliassem ou modernizassem até 31 de dezembro de 1985. No entanto, por esses empreendimentos estarem localizados na área de atuação da SUDAM, eles passaram a se beneficiar dos incentivos administrados pela Superintendência, que correspondiam a uma redução de 50% do Imposto de Renda do produto industrializado (RIBEIRO, 2005).

Já em 1988, após a privatização da empresa, a VALE passou a deter os direitos sobre a grande área de influência mineralógica do PGC extinto oficialmente no ano de 1985, juntamente ao término do período de governo militar (1964-1985), período que caracterizou o grande desenvolvimento da economia mineral na Amazônia Oriental (SEBAJE, 2009).

No que diz respeito à Estrada de Ferro Carajás, o Conselho de Desenvolvimento Econômico ficou convencido da relevância do empreendimento em 1978 e autorizou as obras da Estrada de Ferro Carajás. A implantação do projeto, contudo, só adquiriria ritmo mais intenso a partir de 1979, no governo João Figueiredo, infraestrutura, que, mais tarde, ocuparia um papel de destaque dentro da exportação mineral (Nossa história VALE, 2012).

4.1 Infraestrutura EFC

A Estrada de Ferro de Carajás conta com um trem de ferro com 3,5 quilômetros de extensão e 330 vagões (FIGURA 14), que liga o Complexo de Minas de Carajás ao terminal Marítimo de Ponta da Madeira, em São Luís, no Maranhão (FIGURA 9) (COELHO, 2017).

FIGURA 14: Trem carregando minério no Km 872 da Estrada de Ferro Carajás, ainda no início do percurso, em 29 de abril de 1987



Foto: Nossa História, VALE, 2012.

Os projetos de engenharia, juntamente aos estudos em relação a sua viabilidade, iniciaram ainda em 1974. O início da construção da Estrada de Ferro Carajás foi apenas em agosto de 1982, quando seus primeiros 15km foram instalados, quase uma década depois. A inauguração oficial aconteceu no dia 28 de fevereiro de 1985.

Os primeiros passageiros chegaram em março de 1986. A ferrovia passou a fazer transporte de grãos, em abril de 1987, e, ainda no mesmo ano, no mês de outubro, produtos derivados do petróleo entraram para a lista de materiais transportados (Nossa História, VALE, 2012).

Hoje os trens carregam, além do minério de ferro, granéis sólidos (soja e outros grãos), líquidos (combustíveis e fertilizantes, entre outros), A EFC faz ligação com outras duas ferrovias: Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN) e a Ferrovia Norte-Sul, o que facilita a exportação de grãos produzidos no norte do estado do Tocantins pelo Porto Ponta da Madeira, no Maranhão (Nossa História, VALE, 2012).

Vale ressaltar, ainda, que a EFC é considerada a ferrovia de cargas mais eficiente do país, também, com maior velocidade média (cerca de 40 km/h), isso se deve a alguns fatores como o fato da ferrovia transportar minério de ferro em sua maioria, a baixa densidade demográfica do trecho percorrido sem túneis e reduzido número de “obras-de-arte” (apenas 63 pontes e viadutos, totalizando 11,3 km) é importante destacar, também, a utilização de material rodante especializado e de sistema de controle operacional que contribui para sua eficiência (ASSIS, 2017).

Na Estrada de Ferro foi construído um ramal ferroviário entre Parauapebas e a Serra Sul, no Pará, com 101 km, esse ramal escoava minério do chamado projeto S11D (vindo de uma mina localizada no município de Canaã dos Carajás), que teve a capacidade de transporte de 130 milhões de toneladas métricas por ano, para 230 (ASSIS, 2017).

4.2 Exportação de minérios e relevância econômica

O PGC viabilizou inúmeros empreendimentos metalúrgicos, não apenas a partir dos investimentos que fez na infraestrutura implantada, mas também a partir da concessão de isenções tributárias e subsídios embutidos no preço da energia fornecida pela hidrelétrica de Tucuruí. Dentro desses projetos além da EFC, estão o projeto Alumínio, que corresponde a exploração de bauxita pela mineração Rio do Norte, de alumina pela ALUNORTE e do alumínio pela ALBRAS (RIBEIRO, 2005).

De acordo com Nelson Ribeiro, o PGC teve um grande impacto geopolítico, visto que caracteriza uma mudança radical no perfil econômico da região. “Com a extração mineral, a Amazônia passou a ser vista pelo mundo, em especial pelos países ricos, como um fantástico patrimônio natural, que as classes empresariais entendem que deve ter sua exploração maximizada; para os ambientalistas e líderes políticos, deve ser preservada” (RIBEIRO, 2005).

Nos anos de 1940 e 1950 a Vale iniciou seu processo de produção para o mercado interno e externo, uma vez que a empresa surgiu a partir do contexto internacional da Segunda Guerra Mundial a partir da grande demanda de matéria-prima e para atender a demanda dos aliados, sobretudo a Inglaterra e os Estados Unidos (COSTA, 2009).

“A Companhia Vale do Rio Doce seria constituída como uma sociedade anônima, de economia mista, com capital inicial de 200 mil contos. Sua diretoria seria composta por cinco membros, um presidente e dois diretores de nacionalidade brasileira e mais dois diretores norte-americanos. A companhia seria organizada em dois departamentos: o da Estrada de Ferro Vitória a Minas, a ser administrado por diretores brasileiros, e o das Minas de Itabira, dirigido conjuntamente por brasileiros e norte-americanos”. (CVRD, 1992. P.188)

Em 1942 foi realizada no Rio de Janeiro a Assembleia de constituição da Companhia Vale do Rio Doce, que aprovou os estatutos e transferiu o seu patrimônio às minas de Itabira, a Estrada de Ferro Vitória a Minas. Durante esses anos a CVRD se concentrou na melhoria das condições de funcionamento do complexo mina-ferrovia-porto. Em 1950, mesmo com o fim da Segunda Guerra que fez com que as importações diminuíssem em 1946 devido a exclusividade de venda de minério de ferro para a Inglaterra e os EUA ter terminado, a empresa encontrava-se solidamente instalada em diferentes mercados, não dependendo de um único consumidor e a Companhia já era consumida por 63 siderúrgicas de dez países diferentes (KURY, 1982) (COSTA, 2009).

Durante os anos de 1960 e 1980 a Vale fez grandes avanços no que diz respeito à integração e à internacionalização. Na década de 1960 a empresa consolidou a presença da companhia no mercado internacional de ferro, em 1962 exportou pouco mais de 6,1 milhões de toneladas, passando a quase 11 milhões cinco anos mais tarde. A Vale aumentou suas vendas de minério de ferro para consumidores domésticos a partir da participação acionária nas siderúrgicas Usiminas e Ferro de Aço Vitoria. Em relação ao transporte marítimo, responsável pelas exportações, a empresa operava navios fretados, que transportavam 400 mil toneladas de granéis, e nos anos seguintes passou a investir em uma frota própria (COSTA, 2009).

Na época do lançamento do Projeto Ferro Carajás, o então presidente da CVRD destacava a urgência de alternativas para as minas de Itabira (MG), dessa forma, a empresa empenhou-se em divulgar o projeto no exterior. Em 1979, já haviam sido assinados os primeiros protocolos de intenção de vendas com a Alemanha Ocidental e o Japão, estipulando o fornecimentos de 5 milhões e de 10 milhões de toneladas anuais, respectivamente, esses avisos, em 1981, foram transformados em acordos de longo prazo, envolvendo a venda de 25 milhões de toneladas anuais não só para alemães e japoneses, como também para outros consumidores tradicionais da companhia (por exemplo, Itália e França), com preços a serem fixados na data de embarque do minério, o que deu início a grande avanço no que diz respeito a Vale e ao mercados externo (Nossa História, VALE, 2012).

A exportação já acontecia através do Terminal da Ponta da Madeira, no Maranhão. O minério de exportação inclui a produção de Carajás, de fato em 1986, onde já correspondia a

11,4 milhões de toneladas do total de 51,7 milhões exportadas naquele ano. Desde então, o sistema Norte foi assumindo a participação crescente no suprimento do mercado externo (TABELA 2), fazendo com que as reservas de Itabira (sistema Sul) fossem reservadas para o abastecimento preferencial do parque siderúrgico brasileiro (COSTA, 2009).

TABELA 2 - Exportações de Minério de ferro e pelotas produzidas pela Vale (Sistema Sul e Norte - 1980 - 1990) (em milhões de toneladas)

ANOS	Minério de Ferro	Pelotas	TOTAL
1980	42,4	3,1	44,5
1985	46,1	5,8	51,9
1986**	44,6	5,8	51,9
1990	61,5	5,3	66,8

**A partir de 1986, as exportações de minério da Companhia incluíram também a produção de Carajás. Do total exportado em 1986, o Sistema Norte teve participação dec 11,5 milhões, em 1987 sua participação subiu para 23,4, para 29,7 em 1988, 31,3 em 1989 e 31,5 milhões em 1990. (COSTA, 2009)

A Vale, depois de dez anos da sua privatização, que aconteceu em 1988, transformou-se em uma das maiores mineradoras do mundo e um dos exemplos de companhia brasileira com penetração no mercado internacional. A companhia já era grande e lucrativa quando controlada pelo governo, com a privatização teve transformações ainda maiores (COSTA, 2009). (TABELA 3)

TABELA 3 - Principais indicadores da Vale - 1997 - 2007

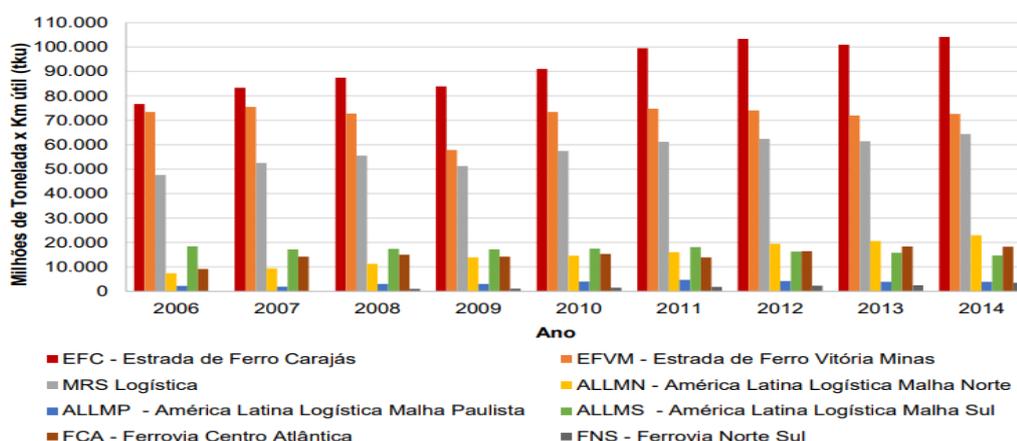
Itens/Anos	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Receita operacional Bruta (R\$ Milhões)	5,153	5,317	7,162	9,048	11,015	15,267	20,895	29,020	35,350	46,746	66,4
Exportações brutas (US\$ Milhões)		1,751	1,483	3,016	3,297	3,173	4,229	5,534	7,021	9,656	
Lucro Líquido (R\$ Milhões)	756	1,029	1,251	2,133	3,051	2,043	4,509	6,460	10,443	13,431	20,000
Lucro líquido por ação (em R\$)	1,95	2,67	3,25	3,30	4,61	5,32	1,96	2,81	4,54	5,56	6,53

Investimentos (US\$ Milhões)	469	465	343	1,602	1,537	1,804	1,988	2,092	4,998	26,324	11,004
Investimentos (ex-aquisições)							1,486	1,949	4,198	4,824	7,625

Fonte: Vale. Relatórios Anuais, 1997-2006. Site da Vale para 2007 (Costa, 2009).

A importância da Estrada de Ferro de Carajás entra nesse contexto a partir de uma comparação da evolução dos transporte ferroviário de cargas no Brasil, a partir do meio do índice tku (milhões de toneladas x km útil) (GRAFICO 2), dessa forma, fica claro que a EFC apresentou um aumento importante de quantidade de carga transportada, para dar vazão ao crescimento de consumo de minério de ferro (o produto transportado mais importante), podendo representar um “gargalo” no crescimento do mercado brasileiro deste produto, visto que nesse mesmo período, o aumento considerável de 85,6% de movimentação de carga aconteceu juntamente ao crescimento do produto interno bruto (PIB) do país, que correspondeu a 48,7% (CNT, 2011) (COSTA, 2016).

GRÁFICO 2: Evolução do transporte ferroviário de cargas no Brasil



Fonte: ANTT, 2015. Adaptado (COSTA, 2016)

Em 2016, a Estrada de Ferro de Carajás foi responsável pelo transporte de minério de ferro (151,605 milhões de toneladas), minérios de manganês (1,600 milhões de toneladas) e produtos de cobre (463 mil toneladas). A EFC viabiliza inúmeras empresas produtoras de ferro gusa, e viabiliza a operação da Ferrovia Norte Sul, além do transporte de carga, o trem de passageiros é responsável pelo transporte de 350 mil pessoas anualmente (MONTEIRO, 2012).

Já em 2020 a ferrovia transportou 193.351 milhões toneladas de produtos da companhia. Em 2021, a ferrovia transportou 188.262 milhões toneladas. Dessa forma, assim como aponta Monteiro (2012), fica claro que a estrada de ferro de Carajás, ligada a outros corredores de exportação e ferrovias brasileira, ocupa papel de destaque no que diz respeito ao suprimento da

demanda planetário por commodities e a geração de superávits na balança comercial brasileira (MONTEIRO, 2012).

4.3 Contexto social e ambiental

Apesar de estar clara a importância da EFC há um debate acerca dos impactos sociais e ambientais, dessa forma será analisado nesse tópico os debates, pesquisas e opiniões de alguns autores sobre tais consequências para a comunidade atingida pelo projeto.

Assim como aponta Alexandre de Ramos que afirma que a Vale foi uma das empresas que abriu caminho para a internacionalização (SEBAJE, 2009). No entanto, no que diz respeito ao contexto social, analisaremos inicialmente o pensamento de Nelson Ribeiro, que aponta que o significado desses empreendimentos que surgiram a partir da mineração na Amazônia não é proporcional ao volume de investimentos realizados em relação à população amazônica. O autor aponta que em duas décadas de exploração mineral no território, apesar dos investimentos nos projetos de infraestrutura terem sido altos, os efeitos sociais foram modestos, uma vez que se restringe a mão-de-obra e as compras no mercado local (RIBEIRO, 2005).

O autor comenta, ainda, que apesar dos benefícios, esses empreendimentos trouxeram indiretamente malefícios sociais, uma vez que implantados em uma área da frente pioneira de penetração na Amazônia, acabaram por atrair grandes massa humanas oriundas do Nordeste e do Centro-oeste, na busca por empregos dentro desses projetos e encontraram dificuldade devido a necessidade de uma mão-de obra, minimamente, semiqualficada. Dessa forma, o acúmulo de pessoas, que muitas vezes, até acampavam no entorno dos canteiros de obras desses projetos, acabaram por formar bolsões de pobreza, nas quais o estado não tem condições de atender nem suas necessidades básicas (RIBEIRO, 2005).

A socióloga Edna Castro em seu vídeo Fronteira Carajás, também comenta a ida de pessoas para o sudeste do Pará com a esperança de conseguir um emprego. No entanto, a autora afirma que essa esperança nem sempre foi real, no sentido em que as pessoas chegavam na cidade e não conseguiam emprego, ou, quando conseguiam, eram submetidos a uma grande carga horária, visto que pela falta de emprego na região, as empresas submetem os empregados a tal situação (CASTRO, 2011).

Além dessa problemática a autora cita, ainda, a devastação florestal e os conflitos em torno da terra, que nas últimas décadas foram provocadas pelas madeireiras e pela pecuária. Usinas do Projeto Grande Carajás, na época, usavam como desculpa o progresso e reproduziam condições subumanas de trabalho (CASTRO, 2011).

Uma obra escrita por Tádzio Peters Coelho doutor em Ciências sociais, intitulada “projeto grande Carajás: trinta anos de desenvolvimento frustrado” cita a contradição entre a população do território e o complexo Carajás:

“Criou-se, isto sim, uma grande contradição entre a população do território e o Complexo Carajás, contradição que opõem a cidadania, em suas várias e contraditórias formas de existência, contra Carajás como empresa da Vale e capitais associados, por ela arrastados para o território. Os capitais investidos no território visam unicamente a extração da reserva de recursos naturais de alto valor para o mercado globalizado. A cidadania olha seu bem comum, seu território, privatizado, enclausurado, destruído e exportado... Poluição, destruição ambiental e pobreza no seu rastro. A extração de minério produz uma valiosa commodity para investidores de fora, nada ou quase nada de útil para a população local” (COELHO,2014).

Além disso, o autor afirma que a EFC, é, provavelmente, a principal fonte de conflitos socioambientais envolvendo a Vale no Brasil, devido ao número de mortes por atropelamentos (175 até 2012), além da ferrovia atravessar comunidades inteiras, prejudicando a sociabilidade dos territórios (COELHO, 2014).

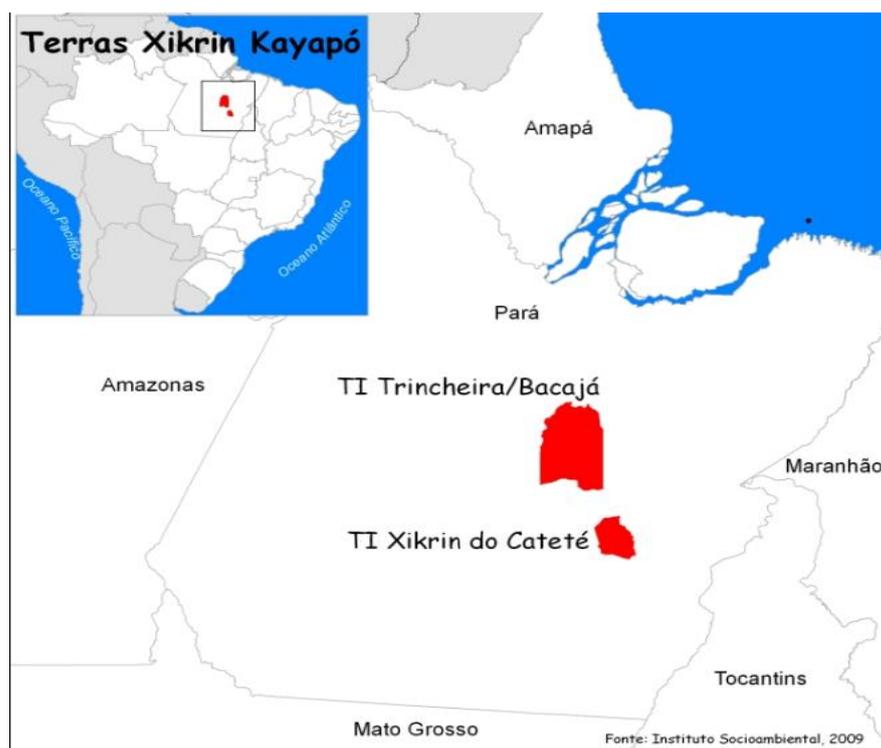
Tadzio Coelho faz uma ligação entre a mineração e Carajás ao referencial teórico de Paul Baran e André Gunder Frank, destacando a expropriação ligada ao meio de exploração de dois focos: o homem e a natureza, e a apropriação ligada a abundância de mão de obra que possibilita uma maior extração de mais-valia absoluta, uma vez que os salários, na maior parte dos postos de trabalho na mineração são mais elevados que a média de salários do sudeste paraenses, atrai a massa subempregada ou desempregada (COELHO, 2014).

Coelho retoma o debate em uma outra obra, intitulada: Logística de exclusão: a Estrada de Ferro Carajás no Brasil e o Corredor Logístico de Nacala em Moçambique (COELHO, 2017), na qual ele além de falar sobre a EFC, cita um outro corredor logístico da empresa Vale, e volta a debater a temática de impactos desses corredores, como a poluição do ar, que atinge diretamente o direito à saúde, a poluição sonora e a vida de quilombolas, ribeirinhos, indígenas e outras populações que são afetadas pelos projetos (COELHO, 2017).

Um exemplo sobre a forma com que a Vale atingiu os indígenas, não apenas nos entornos da Estrada de Ferro Carajás, é a relação da empresa com os Xikrin do Catete (FIGURA 14). Assim como aponta Arnaldo Carneiro Filho, em 1989, a CVRD iniciou um programa com ações de educação saúde e infraestrutura, para compensar os índios Xikrin, devido a exploração do sudeste do Pará, área limítrofe a Terra Indígena Xikrin do Catete, a comunidade também passou a receber dinheiro, o que facilitou o acesso a maior quantidade de alimentos, as trouxe sedentarização e novos hábitos de consumo, acúmulo de lixo movimento de não indígenas nas aldeia, além de doenças incomuns como câncer, diabete e hipertensão.

Desde então, a relação entre os índios e a Vale vem sendo conflituosa (FIGURA 15), os xikrin protestam e exigem mais recursos e rapidez na prestação de serviços, fazendo com que em 2006, houvesse uma suspensão de verbas e a questão acabou por parar na justiça (FILHO, 2009).

FIGURA 15: Terras Xikrin Kayapó



Fonte: Instituto Socioambiental - Programa Monitoramento de Áreas Protegidas, 2022, SIVAM/SIPAM, 2004 e MMA, 2006.

Em 2020, O Ministério Público Federal, Vale e indígenas Xikrin e Kayapó fizeram acordo preliminar em relação ao projeto da Vale Onça Puma, além dos 26,1 milhões repassados às comunidades indígenas, as partes também concordaram em realizar reuniões para buscar uma solução definitiva no que diz respeito às indenizações devidas pela Vale as comunidades indígenas (MPF, 2020).

Já em 2022, a MPF deu um parecer favorável ao acordo assinado pela Vale, no que diz respeito as indenizações por impactos socioambientais de mais cinco projetos de mineração que ficam no entorno da terra indígena (MPF, 2022).

FIGURA 16: Protestos do povo Xikrin em relação ao Projeto Onça Puma da Vale.



Foto: Pará Terra boa. Disponível em: <https://www.paraterraboa.com/gente-da-terra/vale-povos-indigenas-xikrin-e-kayapos-e-mpf-firmam-acordo-por-danos-ambientais/>

Ao longo dos anos, a empresa tem recebido várias críticas no que diz respeito ao pouco investimento feito dentro das cidades em que atua, a pobreza que assola as comunidades, e a sua relação com os povos indígenas, devido a isso a Vale, atualmente, tem inúmeros projetos que visam suprir as necessidades e manter uma boa relação com a sociedade.

Colocando em destaque os impactos da Estrada de Ferro Carajás as comunidades em que atua, os autores Fabiano Gumier-Costa (GUMIER-COSTA et al., 2013) apontam que mais de 100 povoados são atravessados pela ferrovia e a Estrada apresenta um histórico de impactos negativos nos povoados em que atravessa. Em dados correspondentes a um estudo de trabalho de campo, iniciado em 2010 pelos autores, os seguintes municípios: Santa Rita, Anajatuba, Itapecuru, Miranda, Igarapé do Meio, Alto Alegre do Pindaré, Buriticupu e Bom Jesus das Selvas, tem contato compulsório com a linha férrea:

Comboios de trem, commodities, apitos, trepidação, barulho das locomotivas, valas, bueiros, pátios de cruzamento, faixa de domínio, longas paradas, travessias oficiais e travessias “clandestinas”, viajantes clandestinos constituem algumas das dimensões da problemática em questão. Logo, há uma territorialidade condizente à infraestrutura férrea muito mais complexa do que a simplista imagem de uma linha e um trem. Os impactos dessa territorialidade nos povoados dão-se diariamente. O assoreamento de rios, igarapés, açudes e alagamentos são problemas vivenciados por alguns povoados cujas fontes hídricas são transpostas ou margeada pela EFC. (GUMIER-COSTA et al., 2013)

Na revista há uma imagem emblemática da pobreza que assolava as comunidades que viviam nos entornos da Estrada de Ferro Carajás:

FIGURA: vendedor ambulante vendendo produtos nas janelas do trem de passageiros da ferrovia Carajás



Fonte: revista não vale (GUMIER-COSTA et al., 2013)

Essas imagens eram comuns há alguns anos, as pessoas que dependiam da vida informal de venda de produtos nas janelas do trem para os passageiros corriam perigo todos os dias e dependiam de tal situação. A partir da modernização dos trens as janelas foram fechadas, dessa forma a empresa o projeto Rede de Mulheres do Maranhão para possibilitar uma reinvenção diante do novo cenário, o projeto abrange 15 negócios sociais e geram emprego e renda. Esses negócios são na área de processamento de castanha do caju, produção de doces regionais e de azeite e óleo de coco babaçu e são formados majoritariamente por mulheres. A iniciativa da Fundação Vale em parceria com o Instituto de Socioeconômica Solidaria tornou possível uma construção de alternativas para inclusão socioprodutiva de mulheres ex vendedoras ambulantes ao longo da Estrada de Ferro Carajás. (Fundação Vale, 2021)

Além desse, para mitigar tais problemáticas a empresa apresenta alguns projetos, no que diz respeito a pobreza que assola as comunidades amazônicas na atuação da Vale, um projeto relevante, anunciado há pouco tempo, dentro desse sentido, é o objetivo da empresa de retirar de situação de extrema pobreza cerca de 500 mil pessoas que vivem na área de abrangência de suas operações no Brasil e no mundo até 2030.

Além dessa, existem mais duas metas definidas pela mineradora dentro da ambição social, sendo elas ajudar as 13 comunidades indígenas vizinhas às operações da Vale a terem melhor acesso aos seus próprios direitos previstos na Declaração da ONU sobre os Direitos dos Povos Indígenas, além de figurar entre as três empresas do setor mais bem posicionadas nos requisitos sociais em avaliações externas, como os índices Down Jones e O MSCI, por exemplo (EDITORA GLOBO, 2021).

O investimento previsto é de cerca de US\$200 milhões (pouco mais de 1 bilhão) até 2020, para dar a tração inicial ao projeto de redução da pobreza. O objetivo da empresa é contribuir para a autonomia das comunidades, contribuir para o fim da dependência da mineração (EDITORA GLOBO, 2021).

Em 2020 a empresa desenvolveu um plano de relacionamento e até 2021, 69% das comunidades prioritárias já tinham sido atendidas, cada comunidade tem um plano específico que tem como princípio a mobilização e participação social na definição e priorização das ações a serem implementadas no território. Além disso, existem os objetivos gerais para essa comunidade que consistem em reduzir em 10% eventos com membros da comunidade ao fim de 2022, até 2026 atender 100% das comunidades prioritárias com planos de relacionamento, até 2030 melhorar a posição nos requisitos sociais das principais avaliações externas, entre outros (Vale, 2021).

Em relação aos impactos ambientais, ao pensarmos apenas a região norte e a atuação da Vale a partir da Estrada de Ferro Carajás, a autora Maria Enriquez (2007), Phd em desenvolvimento sustentável pela UNB, em seu trabalho sobre Mineração e desenvolvimento sustentável conclui que existe uma inconsistência da argumentação quanto a relação direta entre mineração e degradação ambiental, isso se deve ao fato de que para a autora, o argumento não condiz com a realidade dos resultados de pesquisa, que apresentam uma crescente adequação dos projetos de mineração a manutenção de um processo produtivo baseado na perspectiva da minimização o quanto possível de externalidades negativas sobre o meio físico.

Essa pesquisa indica uma tendência a maior preservação ambiental em projetos de mineração desenvolvidos nas regiões minerais de ocorrência mais recente do que nas de ocorrência mais antigas, o desenvolvimento da atividade na região norte do Brasil, apresenta

uma boa relação entre mineração e desenvolvimento ambiental sustentável quando comparado ao desenvolvimento da atividade mineral na região sudeste (ENRIQUEZ, 2007).

De acordo com o livro *Nossa História*, da Vale, a atuação no sudeste do Pará, desde o início da extração de minério de ferro, é ligada à contribuição para a preservação ambiental. Isso se deve ao fato de a empresa ter uma parceria com o Instituto Chico Mendes de Conservação da biodiversidade (ICMbio), a Floresta Nacional de Carajás, que abriga as minas de ferro, manganês e cobre, que são escoados através da estrada de ferro Carajás, é uma unidade de conservação criada em 1998 e prevê a exploração sustentável dos recursos naturais. As operações da Vale na Floresta Nacional ocupam somente 3% da área da floresta, de aproximadamente 4.120km (Nossa, História, VALE, 2012).

Ao longo dos anos a empresa tem investido em inúmeras ações voltadas para o desenvolvimento sustentável da região, na busca pela preservação ambiental e diminuição da poluição ambiental, como por exemplo o objetivo de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em até 33% Até 2030, o uso de energia 100% renováveis até 2025, reduzir em 16% as emissões atmosféricas até 2030, entre outros (Vale, 2020).

FIGURA 18: Floresta Nacional de Carajás



Foto: Nossa história, VALE, 2012

Apesar das inúmeras iniciativas apresentada pela Vale, e alguns autores considerarem que o desenvolvimento sustentável pode ser atingido no território, outros autores como Tádzio Coelho apontam que essa é uma forma de passar para a população a ideia que a empresa se preocupa com os problemas ambientais:

“A Vale contrata agências privadas de consultoria em comunicação e gestão socioambiental para elaborar suas estratégias de relacionamento com as comunidades atingidas por seus projetos. Com planos de comunicação formados através do chamado “merchandising social” ou marketing social, a empresa passa a ideia à população de que se preocupa com problemas ambientais e de que realiza uma série de iniciativas de promoção e preservação do meio ambiente. Essas agências de relacionamento comunitário são essenciais para a propagação do discurso do desenvolvimento e da boa convivência entre empresa e população local. Este é um dos principais agentes na legitimação da atividade mineradora. Com o discurso do “desenvolvimento sustentável” e do “desenvolvimento humano”, essas agências são fundamentais para que a população aceite a mineração, mesmo com um gigantesco passivo socioambiental e econômico” (COELHO, 2014).

É notória a divergência de pensamentos no que diz respeito à preservação ambiental e ao desenvolvimento sustentável aos arredores da Estrada de Ferro Carajás. No entanto, é um pensamento comum o fato de existir a necessidade de realizar ainda mais processos de gestão ambiental, e dos recursos naturais, não apenas no sudeste paraense, mas em todas as comunidades que a Vale atua, garantindo a aplicação prática do conceito de desenvolvimento

sustentável, conquistando, dessa forma, a compatibilidade entre a sobrevivência da própria espécie e da fauna e da flora terrestre (SEBAJE,2009).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração o que foi apresentado neste trabalho, a mineração na Amazônia oriental teve um papel significativo na consolidação das economias regionais pautadas no setor mineral. O processo se originou e evoluiu a partir de diversos fatores, sejam eles pelo interesse governamental no que diz respeito à delimitação de um território que tivesse o foco dos investimentos, como a relação de interesse desses investimentos de grandes corporações empresariais, além do fator positivo de tais locais terem uma grande reserva mineral capaz de alimentar a demanda estrangeira por matéria prima.

Os 4 corredores de exportação citados anteriormente foram primordiais nesse processo, tornando viável a exportação, além de serem responsáveis pela introdução na economia regional o método capitalista de produção econômica, caracterizado, principalmente, pela exploração da força de trabalho baseada na remuneração salarial e na remuneração do capital.

A efetivação da internacionalização da economia brasileira se deve, em grande parte, à introdução, desenvolvimento e consolidação da economia mineral na Amazônia Oriental brasileira.

Nesse sentido, é notória a relevância econômica dos corredores de exportação presentes na Amazônia oriental, dando destaque a Estrada de Ferro de Carajás que tem grande notoriedade devido à mina da Serra dos Carajás. No entanto, apesar das suas contribuições para a balança comercial do país, muitos autores, ao longo dos anos, criticaram o pouco investimento feito pela empresa no âmbito social uma vez que aspecto de crescimento da produção mineral regional em termos quantitativos, desenvolvem um processo de catálise no que diz respeito ao desenvolvimento econômico e social da região.

Isso faz com que muitos autores considerem que o desenvolvimento da economia mineral na Amazônia Oriental esteja mais ligado a interesses alheios à região do que ao âmbito regional em várias perspectivas, sejam em aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais.

Essas problemáticas são visíveis ao levarmos em consideração a Estrada de Ferro de Carajás, que apesar de ser responsável por uma grande parte do processo de exportação de uma das maiores mineradoras brasileiras, sofre com a pobreza das comunidades ligadas a ela. Apesar das críticas, a empresa responsável pela EFC tem criado medidas para tentar diminuir os impactos causados a essas comunidades, ligando se diretamente a agenda 2030 e com o objetivo

de desenvolver alguns dos Objetivos de desenvolvimento sustentável, como a erradicação da pobreza citado anteriormente.

Dessa forma, propõe-se uma possibilidade de ação estratégica ao desenvolvimento regional, no sentido de contrabalançar com as forças do mercado que tendem a agir no sentido inverso às necessidades dos povos atingidos diretamente pelos projetos da empresa, assim, e as críticas se tornam bem-vindas no sentido de incentivar, cada dia mais, o desenvolvimento de ações sustentáveis no âmbito da mineração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Cristiano Farias; YAMASHITA, Yaeko. Uso da teoria dos polos de crescimento e polos de desenvolvimentos para a elaboração de rede de transporte multimodal de cargas para a região amazônica. Revista Eletrônica de Engenharia civil. Volume 9, N 1, p. 65-83. 2014.

ANTT. Evolução do Transporte Ferroviário de Cargas. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Brasília, p. 17. 2015.

ARRIGHI, G. O Longo Século XX. Rio de Janeiro: Contraponto/Editora UFRJ, 1996

ASSIS, Ana Carolina Velloso. FERROVIAS DE CARGA BRASILEIRAS: UMA ANÁLISE SETORIAL. Logísticas. BNDES Setorial 46, p. 79-126. Setembro, 2017

BECKER, Bertha. Um projeto para a Amazônia no século 21: desafios e contribuições. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Brasília, 2009.

BUNKER, S (1985). Underdeveloping the Amazon. Chicago: The University Chicago Press, 1985. 279 p

BUNKER, S (2004). Os fatores especiais e materiais da produção e os mercados globais. Novos Cadernos do NAEA, Belém, v.7, n. 2, p.67-108

CAMPOS, Índio. Corredores de exportação e sustentabilidade da agricultura na Amazônia. Periódicos. Universidade Federal do Pará. Belém, 1998.

CARNEIRO FILHO, Arnaldo. ATLAS DE PRESSÕES E AMEAÇAS ÀS TERRAS INDÍGENAS NA AMAZONIA BRASILEIRA / Arnaldo Carneiro Filho, Oswaldo Braga de Souza. Instituto Socioambiental. São Paulo, 2009.

CASTRO, Edna. FRONTEIRA CARAJÁS. YouTube. Abril, 2011. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=E0D0VfGItJc>

CNT. Pesquisa CNT de Ferrovias 2011. Confederação Nacional do Transporte. Brasília, p. 184. 2011.

COELHO, Tádzio Peters. PROJETO CARAJÁS: 30 ANOS DE DESENVOLVIMENTO FRUSTRADO. IBASE. Instituto brasileiro de Análises Sociais e Econômicas. 2014.

COELHO, Tadzio. LOGÍSTICA DE EXCLUSÃO: a Estrada de Ferro Carajás no Brasil e o Corredor Logístico de Nacala em Moçambique. Justiça Global. Rio de Janeiro, 2017.

COSTA, Armando Dalla. La Vale dans Le nouveau contexte d'internationalization des entreprises brésiliennes. Revista Entreprises et Histoire. Paris: Editions Eska, ISSN 1161-2770, n. 54, avril 2009, p. 86-106.

COSTA, Cairá Alves da., REI, MarluCIA Azevedo dos. ESTRADA DE FERRO CARAJÁS: um estudo da realidade de Buriticupu-MA e Canaã dos Carajás-PA. X Jornada Internacional Políticas Públicas. Universidade Estadual do Maranhão, 2021.

COSTA, Luiza Helena Costa da. Estrada de Ferro Amapaense (EFA): a herança do minério no norte do Brasil. Projeto de requalificação da área da estação de trem e criação de um parque urbano no município de Santana/AP. Universidade Federal do Amapá. Macapá, 2017.

COSTA, Robson Correia da. PROPOSIÇÃO DE DISPOSITIVO DE MEDIDAS “IN SITU” PARA AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO MECÂNICO DE LASTRO FERROVIÁRIO: ESTUDO DE CASO NA ESTRADA DE FERRO CARAJÁS. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Transportes. São Paulo, 2016.

CVRD. A mineração no Brasil e a Companhia Vale do Rio Doce. Rio de Janeiro: CVRD, 1992

DA SILVA, Jussaramara. GEOPOLÍTICA E FRONTEIRA OESTE: DIÁLOGOS COM MEIRA MATTOS E COUTO E SILVA. Revista geográfica da América Central. vol. 1, num. 58. 2017

DRUMMOND, J. A. e PEREIRA, M. A. P. O Amapá nos Tempos do Manganês – um estudo sobre o desenvolvimento de um estado amazônico (1943-2000). Rio de Janeiro: Garamond, 2007

ENRIQUEZ, Maria A. R. S. Mineração e Desenvolvimento Sustentável – É possível conciliar?. Fortaleza: ECOECO, 2007. Disponível em: <
http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii_en/mesa1/trabalhos/mineracao_e_desenvolvimento.pdf>. Acessado em 11 de outubro de 2022.

GUMIER-COSTA, Fabiano et al. O avanço da mineração na Floresta Nacional Carajás, Pará versus a conservação do ecossistema de Canga. Revista Não Vale, 2013.

IBASE. Carajás: o Brasil hipoteca seu futuro. Achiamé: Rio de Janeiro, 1983.

IBGE. Área de atuação da SUDAM - Lei Complementar N 124 DE 3 DE JANEIRO DE 2007. Malha Municipal Digital, 2021

JUNIOR, Edson Leon S. Corredor de Exportação. XVII Seminário de Iniciação Científica Puc-Rio. Relatórios anuais - Departamento de Engenharia Industrial. PUC RIO. 2009

JÚNIOR, Geraldo Buenos Martha. Caracterização da Amazônia Legal e macrotendências do ambiente externo. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Estudos e Capacitação Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília – DF. 2011.

KURY, Mário da Gama. Companhia Vale do Rio Doce: 40 anos. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1982.

MEIRA MATTOS, C. de. (1977). A geopolítica e as projeções do poder. Rio de Janeiro, BIBLIX.

MEIRA MATTOS, C. de. (1990). Geopolítica e teoria de fronteiras: fronteira do Brasil. Rio de Janeiro. BIBLIX

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. MPF, MPF dá parecer favorável para acordo entre indígenas Xikrin e a Vale para compensação de impactos da mineração. 22 de fevereiro de 2022. Disponível em: <<https://www.mpf.mp.br/pa/sala-de-imprensa/noticias-pa/mpf-da-parecer-favoravel-para-acordo-entre-indigenas-xikrin-e-a-vale-para-compensacao-de-impactos-da-mineracao>>. Acessado em 10 de outubro de 2022.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. MPF, Vale e indígenas Xikrin e Kayapó fazem acordo preliminar sobre Onça Puma. Notícias do MPF. 10 de novembro de 2020. Disponível em <<https://www.mpf.mp.br/regiao1/sala-de-imprensa/noticias-r1/mpf-vale-e-indigenas-xikrin-e-kayapo-fazem-acordo-preliminar-sobre-onca-puma>>. Acessado em 10 out. 2022.

MONTEIRO, M. de A., COELHO, M. C. N., & Barbosa, E. J. da S. (2012). Fronteira, corredores de exportação e rede urbana na Amazônia oriental brasileira. *GEOgraphia*, 13(26), 37-65. Disponível em: <<https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2011.v13i26.a13624>>. Acessado em: 24 out. 2022.

MONTEIRO, M. de A., Mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional, Novos cadernos NAEA, Belém, v.8, n. 1, p. 141-187.

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

NOBRE, C. A. Amazônia e o carbono atmosférico: Estudos detalhados devem indicar mais claramente o papel da Amazônia no clima global. Scientific American Brasil, São Paulo, n. 6, v. 1, p. 36-39, 2002. Disponível em: <<https://acervo.socioambiental.org/acervo/documentos/amazonia-e-o-carbono-atmosferico-estudos-detalhados-devem-indicar-mais-claramente>>. Acesso em: 19 out. 2022.

PESSOA, L. G. A. M. C; SANTOS, M. R. de M. C. O Valor Econômico da Biodiversidade e os Países Mega diversos. In: SILVA, G. F.; RUSO, S. L. (Org.). Capacite: os caminhos para a inovação tecnológica. São Cristóvão: UFS, 2014, cap.3, p. 41-58.

RENHA, Carlos Eugênio Aguiar Pereira de Carvalho. A Superintendência do plano de valorização econômica da Amazônia, a política de desenvolvimento regional e o Amazonas (1953-1966). 2017. 149 f. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017.

RIBEIRO, Nelson de Figueiredo. A QUESTÃO GEOPOLÍTICA DA AMAZÔNIA DA, SOBERANIA DIFUSA À SOBERANIA RESTRITA. Senado Federal. Brasília, 2005.

SECRETARIA DO ESTADO DE TRANSPORTES (SETRAN). Secretaria de Transportes. Governo do Pará. DIAGNÓSTICO DA OFERTA. 2008.

SEBAJE, Alexandre de Ramos. EVOLUÇÃO DA MINERAÇÃO NA AMAZÔNIA ORIENTAL BRASILEIRA: ASPECTOS POLÍTICOS, ECONÔMICO, SOCIAIS E AMBIENTAIS. Instituto de geociências. Universidade Federal do Pará. Belém, 2009.

SHULZ, Amanda Kristtine; ARMADA, Charles Alexandre Souza. A AMAZÔNIA BRASILEIRA COMO RECURSO DE PODER NO SISTEMA INTERNACIONAL. Revista Conjuntura Global v. 10, n. 2 (2021)

SILVA, Alberto Rogério Benedito da. A INDÚSTRIA MINERAL DO PARÁ. Expositram. Belém, 2012.

VALE ANUNCIA META DE RETIRAR 500 MIL PESSOAS DA SITUAÇÃO DE POBREZA EXTREMA. Época negócios. Estadão conteúdo. Editora GLOBO. São Paulo, 29 de novembro de 2021. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2021/11/epoca-negocios-vale-anuncia-meta-de-retirar-500-mil-pessoas-da-situacao-de-pobreza-extrema.html>> Acesso em: 20 out. 2022.

VALE. Impactos as comunidades, Modelo de Atuação Social. 2021. Disponível em: <https://www.vale.com/pt/web/esg/impacto-comunidades>. Acessado em: 15 nov. 2022.

VALE. Nossa História, 2012. Disponível em: <https://www.vale.com/brasil/pt/aboutvale/book-our-history/paginas/default.aspx>. Acesso em: 24 out. 2022.

VALE. Política de Mudanças Climáticas. 10 de junho de 2020. Disponível em: [pol0012-g_mud_climaticas_rev2_p-2 \(vale.com\)](https://www.vale.com/pt/web/esg/politica-de-mudancas-climaticas). Acessado em: 15 nov. 2022.