



SETOR MINERAL DO ESTADO DO PARÁ: UMA ANÁLISE DOS FLUXOS DE TRANSPORTES NA REDE INTERMODAL

Maísa Sales Gama Tobias¹

Universidade da Amazônia– UNAMA.

Rafaela Reis da Costa

Universidade da Amazônia – UNAMA

Pablo Queiroz Bahia

(IFPA) Bragança.

Heriberto Wagner Amanajás Pena

INAPEX, UEPA, FACI/DEVRY

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Maísa Sales Gama Tobias, Rafaela Reis da Costa, Pablo Queiroz Bahia y Heriberto Wagner Amanajás Pena (2016): “Setor mineral do estado do Pará: uma análise dos fluxos de transportes na rede intermodal”, Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Brasil, (abril 2016). En línea: <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/br/16/mineral.html>

Abstract. *The article was developed within the Research Group on Mobility of Transportation Master in Urban Development and the Environment College of the Amazon, and treated to develop a study based on regional infrastructure and support in relation to urban development for the local region, involving socioeconomic characteristics of the areas of influence in the mining sector in the State of Pará, with emphasis on meso Southeastern Pará. For this, we used, in addition to bibliographic, creating thematic maps. However, the article is mainly aimed at identifying locations relating to mining work instrument that need greater investment in road infrastructure.*

Key Words: *Transport System, Infrastructure, Mining.*

Resumo. *O artigo foi desenvolvido dentro do Grupo de Pesquisa em Mobilidade de Transportes do Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano da faculdade da Amazônia, e tratou-se de desenvolver um estudo com base na infra-estrutura e apoio regional no que se refere a desenvolvimento urbano para a região local, envolvendo características socioeconômicas das áreas de influência no setor mineral do Estado do Pará, com ênfase na mesorregião Sudeste Paraense. Para isso, utilizaram-se, além de levantamento bibliográfico, a criação de mapas temáticos. Contudo, o artigo tem como principal proposta identificar localidades referentes à mineração do instrumento de trabalho que necessitam de maiores investimentos em infra-estrutura viária.*

Palavras-chave: *Sistema de Transportes, Infraestrutura, Mineração.*

1. Introdução

De maneira geral, os ambientes de serviços logísticos e os sistemas de transporte adequados são variáveis inseridas no vetor de desenvolvimento que contribuem para a ordenação territorial; para o desenvolvimento econômico; permitindo melhorar a gestão dos fluxos e aumentar a mobilidade de mercadorias; para a geração de empregos e, ainda, permite compatibilizar a atuação com os vetores ambientais e de sustentabilidade. No entanto, quando a rede de transporte não consegue atender às demandas que lhe são solicitadas, isto reflete no desenvolvimento social e econômico da região, trazendo prejuízos às mais diversas atividades humanas, prejudicando a qualidade de vida da população envolvida.

O sistema de transporte é o responsável pela movimentação da mercadoria do segmento de entrada até os ambientes de serviços logísticos; por toda a movimentação interna nestes ambientes e, pela movimentação até o segmento de saída. Ressalta-se, a importância dos ambientes de serviços logísticos: centros de distribuição e transporte, zonas de atividades logísticas, Arranjos Produtivos Locais (APL) e as plataformas logísticas como infraestruturas concebidas para dar suporte à atividade logística e de transporte de mercadorias e são, portanto, necessárias para assegurar o fornecimento à produção e ao consumo e favorecer o desenvolvimento ordenado e eficiente de um setor econômico estratégico, como é a logística e o transporte.

Nesta perspectiva, os investimentos em transporte influenciam a localização da atividade econômica e as possíveis melhorias nas suas facilidades permitem unir os

fluxos que ligam áreas de produção e consumo, proporcionando novos esquemas de divisão geográfica do trabalho. Dessa forma, mais que exercer influência sobre a localização, uma infraestrutura eficiente de transporte disponível possibilita uma especialização regional, ao permitir atingir mercados mais amplos e mais distantes.

2. Referencial Teórico

2.1 A Economia Paraense

A economia do Estado teve forte crescimento a partir o ciclo da borracha, uma antiga "droga do sertão" explorado em um período que ficou conhecido como Belle époque, marcada principalmente nos estados do Pará e Amazonas, onde residia a matéria prima da borracha, a seringueira de onde se extrai o látex. Durante anos, essa foi a base de uma economia que ficou marcada no Brasil como um todo, mas modificou-se com o passar do tempo havendo a necessidade de renovação para a economiado País, por conseguinte ao Estado do Pará.

Atualmente, a economia do Pará ocupa o primeiro lugar em desenvolvimento na região norte, apesar de ocupar a 13º posição em comparação ao restante do Brasil, apresenta uma grande importância econômica em termos tanto da participação do PIB total quanto na proporção dos PIB's setoriais. Além disto, a economia paraense apresenta uma taxa de crescimento anual média superior a do Brasil como um todo, segundo FIPE 2009, enquanto o estado cresce 4,35% ano, o Brasil tem crescimento de apenas 2,71% anualmente.

Esta economia divide-se basicamente na agricultura, indústria, e no extrativismo. A produção extrativa vegetal e principalmente mineral, – caracterizada pela qualidade do solo e pelos recursos do subsolo devido sua hidrografia em combinação com o relevo da região – possui importância significativa para o estado do Pará, que embora ainda tenha uma economia majoritariamente mineral, o estado continua atraindo investimentos externos que alavancam cada vez mais sua economia.

2.1.2 Extrativismo

O extrativismo mineral é a atividade preponderante para economia e situa-se principalmente na mesorregião sudeste do estado. Em relação à exportação destaca-se o minério de ferro, manganês, cobre e a bauxita, já no extrativismo vegetal, destaca-se

produtos tais como madeira em tora, carvão vegetal, açaí, castanha-do-pará, piaçava e babaçu, cuja a produção destes representa mais de 90% do valor do extrativismo vegetal na região, (FIPE,2009). Contudo, o extrativismo mineral permanece sendo o setor que mais contribui para o crescimento da economia do Estado por corresponder à maior número de exportações.

Mesorregião	PIB Total	PIB Industrial	PIB Agropecuário	PIB de serviços	PIB Adm. Pública
Baixo Amazonas	8	8	13	8	10
Marajó	2	1	5	3	6
Metropolitana de Belém	46	38	4	52	34
Nordeste Paraense	10	5	21	12	22
Sudeste Paraense	30	46	46	20	22
Sudoeste Paraense	4	2	11	5	7
Total	100	100	100	100	100

Tabela 1: Participação do PIB em % pelas Mesorregiões em 2005.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Como vemos na tabela 1a região que possui mais valores significativos à economia do Estado, depois da mesorregião metropolitana de Belém, é a mesorregião Sudeste Paraense. Além do município de Parauapebas, os municípios de entorno desta região, também possuem economia bem desenvolvida em relação aos demais municípios do Estado. Isto porque suas respectivas economias são voltadas principalmente ao setor mineral, pois se beneficiam dos royalties provenientes da exploração do setor, possibilitando que os municípios mineradores elevem sua receita per capita.

Examinando o comportamento da economia regional, não só sob o aspecto do produto gerado na atividade econômica, através da formação da demanda, constata-se a função de destaque exercida pelos investimentos de alguns setores e subsetores. A forte ligação da economia paraense com a economia internacional influencia bastante sua dinâmica de crescimento acelerado ao longo da última década, e mostra-se como um

fator de alta vulnerabilidade no cenário econômico atual. Dessa forma, a importância de inserção da economia paraense na dinâmica da economia nacional.

2.2 A Mineração no Estado

A Amazônia Oriental Brasileira e, particularmente o Estado do Pará, são um exemplo típico de crescimento econômico a expensas da natureza. Devido à existência de abundantes riquezas naturais existentes na região Amazônica, o estado do Pará, principalmente a mesorregião Sudeste, destaca-se por possuir um subsolo rico, que armazena uma gama considerável de reservas minerais, assim, tendo grande disponibilidade de matéria prima referência para atividade mineral.

O Estado do Pará ocupa o segundo lugar no ranking nacional de atividade mineral, perdendo apenas para o estado de Minas Gerais. Esta atividade está em destaque nas exportações paraenses, tendo significativa participação econômica no estado, uma vez que 85% das exportações e 30% do seu produto interno bruto (PIB) do estado provêm deste setor, segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

Junto ao crescimento da atividade mineral, atrelam-se os grandes investimentos feitos nos setor, seja por empresas privadas ou pelo próprio governo. Dessa forma, discute-se a influencia da atividade mineral na infraestrutura de transportes, no que diz respeito ao vetor de desenvolvimento urbano, que contribui de forma positiva para com a ordenação territorial, e, sobretudo o desenvolvimento da economia.

Para isto, evidencia-se a importância dos ambientes de serviços logísticos tais como: Centros de distribuição e transporte, zonas de atividades logísticas, arranjos produtivos Locais (APL) e as plataformas logísticas como infraestruturas concebidas para dar suporte à atividade logística. “O Estado carece de, mais do que ampliar, manter e melhorar a qualidade dos serviços oferecidos em cada modo, integrá-los, visando agilizar e reduzir os custos de transporte da produção e do consumo do Estado.” (PELT, 2008).

A distribuição geográfica das influências no setor de mineração possui concentração na mesorregião Sudeste do Estado, instrumento de estudo deste trabalho. Nesta mesorregião, é pertencente a microrregião de Parauapebas, e outros que originado do antigo município de Marabá, como: Canaã dos Carajás, Água Azul do Norte,

Curionópolis, Eldorado dos Carajás, Ourilândia do Norte e Tucumã. Nesta região encontra-se a existência e permite-se a exploração dos principais minerais de exportação do Estado e do País.

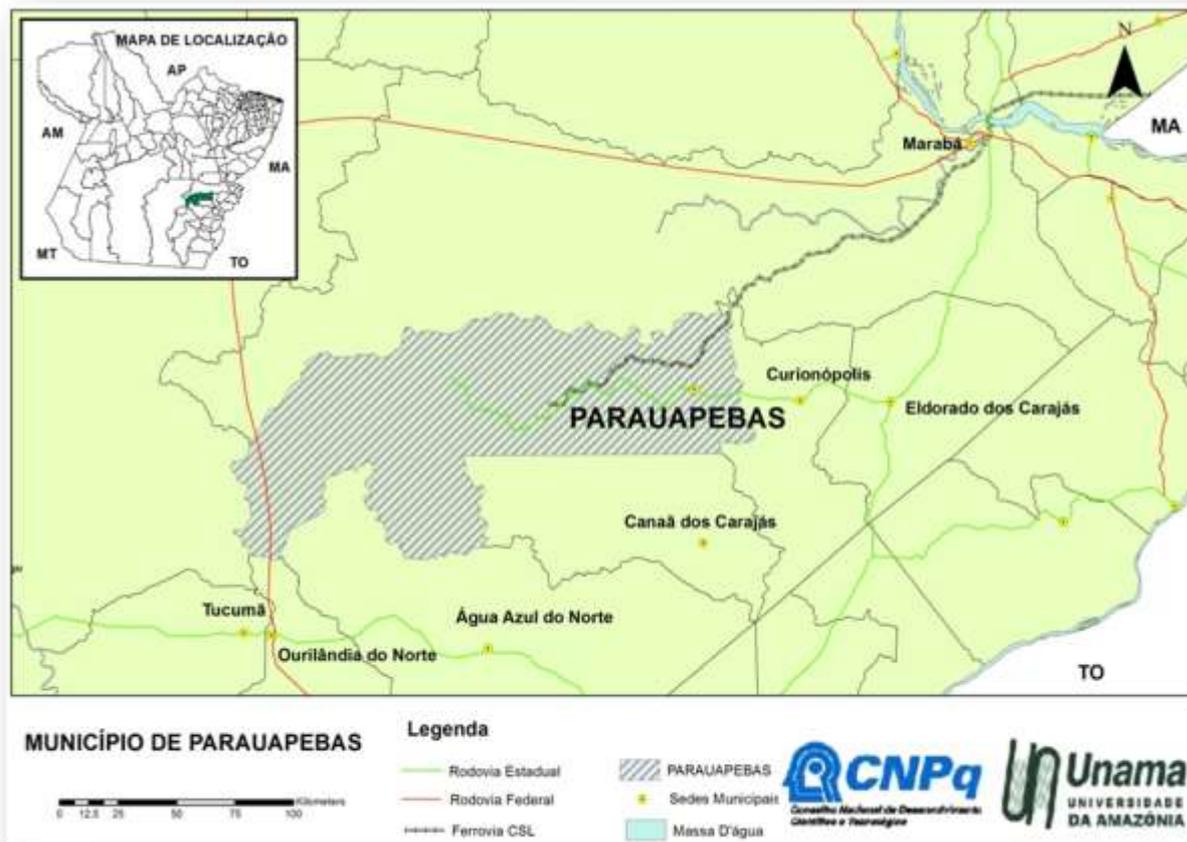


Figura 1: Mesorregião Sudeste - Parauapebas

Esta região do Estado segue com uma boa disposição setorial na economia paraense, a partir das implantações de projetos minerais. Além da disponibilidade de matéria prima, as empresas multinacionais de mineração se instalaram no Brasil, recebendo incentivos principalmente pela quantidade de matéria prima para a exploração dos minérios.

Além da quantidade, não apenas a mesorregião Sudeste, mas sim o Estado do Pará como um todo proporciona a exploração de uma variedade de minérios, dentre eles: O ferro, a bauxita, o manganês, o níquel e cobre que representam grande parte da reserva nacional.

MINÉRIO	CARACTERÍSTICAS	USO	MUNICÍPIO
<p>Níquel</p> 	<p>É um metal de transição de coloração branco-prateada, condutor de eletricidade e calor, dúctil e maleável.</p>	<p>O níquel é empregado na fabricação de aço inoxidável, ligas metálicas, baterias recarregáveis, revestimentos metálicos dentre outros.</p>	<p>Ourilândia e Tucumã</p>
<p>Ferro</p> 	<p>O principal elemento na composição do aço, o ferro encontra-se geralmente sob a forma de óxidos, como a magnetita e a hematita ou ainda como um carbonato, a siderita.</p>	<p>Fabricação de ferramentas, máquinas, pontes, trilhos de ferrovia, locomotivas e vagões, torres de transmissão de energia, eletros domésticos, dentre outros produtos.</p>	<p>Parauapebas</p>
<p>Cobre</p> 	<p>O cobre é um metal de coloração avermelhada, dúctil e maleável apresentando propriedades mecânicas como a capacidade de deformação.</p>	<p>Possui larga utilização para a produção de materiais condutores de eletricidade como fios e cabos, e em ligas metálicas como latão e bronze.</p>	<p>Canaã dos Carajás</p>
<p>Bauxita</p> 	<p>De onde se obtém o minério de Alumínio. A bauxita é constituída por óxidos de alumínio hidratados de composições indefinidas.</p>	<p>Possui uma boa condução de calor e maleabilidade, seu uso é difundido principalmente na fabricação de automóveis, aviões, cabos, painéis dentre outros.</p>	<p>Oriximiná e Paragominas</p>
<p>Manganês</p> 	<p>O manganês é um metal de transição de coloração branco cinzento, e apresenta dureza e fragilidade, além de ser facilmente oxidável.</p>	<p>Os principais demandantes do manganês são as indústrias de aço e de ferroligas metálicas, além da fabricação de pilhas e compostos químicos.</p>	<p>Parauapebas</p>

Tabela 2: Principais Minérios de Exportação e suas Características
Fonte: Elaboração Própria a partir de EXPOSIBRAM 2013, Belém.

Na exportação destes e outros minérios, o Estado recolhe tributos que consistem em taxas que são devidas no pagamento da compensação financeira pela exploração dos recursos minerais dos municípios, desta forma, amplia-se a capacidade de realizar novos investimentos em benefício da população residente no município e no estado, promovendo desenvolvimento urbano no que diz respeito a transportes, assim, desencadeando modificações sociais e econômicas.

Contudo, a atividade mineral se encaminha com projetos que utilizam tecnologia avançada para garantir escoamento da produção, exigindo grande infraestrutura no setor de transporte que se constitui de rodovias, portos, ferrovias, aeroportos, núcleos urbanos, dentre outros meios necessários para dar apoio ao desenvolvimento desses projetos minerais. Sendo desta forma, a atividade causando um reflexo no transporte impulsionando seu desenvolvimento de modo geral.

Portanto, a elaboração de estudo sobre a análise dos fluxos de transportes na rede, é de extrema relevância para condicionar os investimentos sobre uma região sabendo-se que a atividade mineral com sua complexidade, utiliza-se de desenvolvimento na Infraestrutura de Transporte para garantir melhoria da gestão dos fluxos na mobilidade das mercadorias e escoamento da produção, caracterizando uma organização espacial trazendo consigo melhorias sociais e econômicas para a região cuja atividade mineral está instalada.

2.2.1 Escoamento dos Minérios

Essa atividade exige uma responsabilidade ambiental afim de que esta não seja um agravante à natureza, principalmente no que se refere à extração de matéria prima, e o manuseamento da mesma que apesar de proporcionar crescimento econômico, é necessário certifica-se a importância da proteção do meio ambiente na atualidade, sem comprometer geração futuras, garantindo a sustentabilidade.

Os minérios extraídos no município de Parauapebas, do projeto Serra dos Carajás tem como destino inicial o Terminal Marítimo de Ponta da Madeira localizado em São Luís, defronte a Baía de São Marcos, no estado do Maranhão. O trajeto, conta

com uma rede de logística que integra minas- ferrovias-navios-portos. Este trajeto enquadra principalmente o minério de ferro.

Primeiramente, a carga percorre cerca de 25 Municípios do Pará pela ferrovia de 892 km de extensão pela Estrada de Ferro Carajás até São Luís, onde é feito o processo de descarregamento, estocagem e embarque em navios da carga, que partem em direção a sete portos na Ásia, Oriente e Europa, além de ocorrer transferência de minério também em alto mar, nas Filipinas para outros portos. (EXPOSIBRAM 2013)



Figura 2:Estrada de Ferro Carajás.

O modal Ferroviário, entra no processo de transportação de cargas garantindo integração com os outros modais.O gráfico 01 e 02 fazem um comparativo da disposição da matriz de transporte em território nacional, sendo o gráfico 01 apresentando-se com a participação do minério de ferro e o gráfico 02, sem ele.

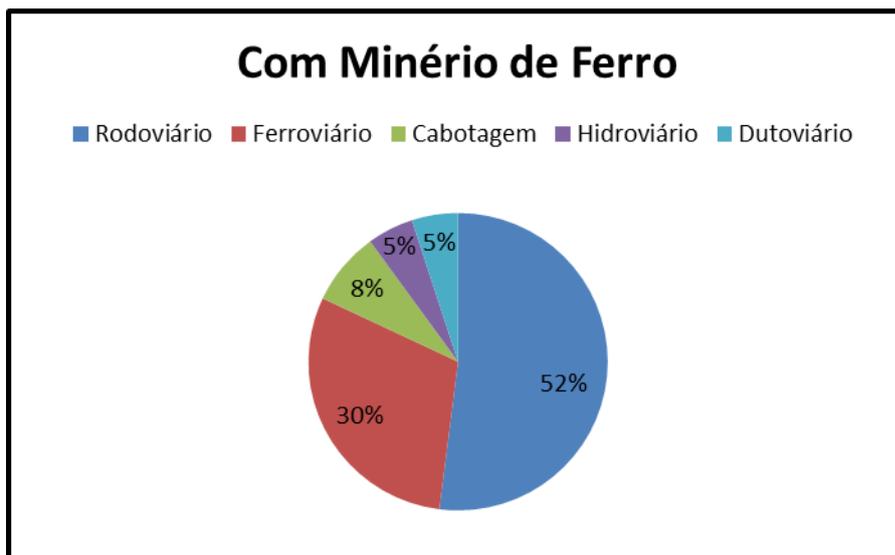


Gráfico 1: Distribuição modal a partir do minério de ferro da matriz brasileira com o Minério de Ferro.

Fonte: ILOS, 2010.



Gráfico 2: Distribuição modal a partir do minério de ferro da matriz brasileira sem o Minério de Ferro.

Fonte: ILOS, 2010.

Analisando os gráficos, nota-se que a presença do minério de ferro modifica toda a distribuição modal da matriz de transportes no País, sendo as mudanças mais aparentes no modal ferroviário. No modal ferroviário, verifica-se uma diferença grande de 20%, isto significa que este modo possui participação maior na rede de transportes por conta do escoamento do minério de ferro.

3. A Infraestrutura de Transportes

Segundo o PNLT- Plano Nacional de Logística e Transportes, a partir da década de 70, verificou-se que a diminuição do nível de investimentos em infraestrutura de transportes ocasionou problemas no sistema em todo o Brasil. Devido a tal ocorrência, foram verificadas ineficiências, custos adicionais, perda de competitividade, aumento nos tempos das viagens, acidentes, dentre outros problemas.

"O grau de desenvolvimento econômico e social de uma sociedade está diretamente associado à facilidade de transporte de passageiro e carga. Em particular, a qualidade de vida das cidades é fortemente influenciada pelas características do sistema de transporte urbano." (ALCKIM, 2004). Por isto, a importância de do planejamento de um sistema de transporte adequado, que garanta a melhoria da gestão dos fluxos para a mobilidade de deslocamento pessoas e mercadorias caracterizando uma organização espacial.

Quando se trata do Brasil, a matriz de transportes é bastante desequilibrada pois a matriz é focada no modal rodoviário, assim como no Estado do Pará e sua mesorregião Sudeste. Isto é um problema que tende a gerar outros problemas, o ideal seria o uso coordenado dos modos de transporte, fazendo aproveitamento de forma otimizada das propriedades de cada modal com o intuito de possibilitar a sua integração.

Os modais de transporte possuem características específicas que o tornam mais adequados em determinadas circunstâncias ou não. A escolha dos modos de transporte necessários para exercer uma determinada atividade, depende de alguns aspectos relevantes tais como a localidade, rotas possíveis, versatilidade, segurança, custo e outros atributos resultados de uma análise de multicritérios, que busca a combinação ótima fazendo com que as atividades deixem de ser cada vez menos isoladas para se difundir em um processo operacional integrado.

O entendimento da organização espacial e do desenvolvimento da rede de transportes, em suas origens, pode ser obtido a partir de um estudo comparativo do processo de ocupação, colonização e organização econômica do espaço regional. "(TOBIAS, 2000).

São cinco os modais de transporte de cargas: rodoviário, ferroviário, dutoviário, hidrovial, e aeroviário. O Quadro apresenta dados da matriz de cada modo de transporte presente no Estado:

Modal	Abrangência
Rodoviário	42,3 mil km
Ferrovial	257 km
Dutoviário	582 km
Hidrovial	12,6 mil km
Aeroviário	65 aeródromos

Tabela 3: Infraestrutura Modal de Transportes do Pará
Fonte: PNV (2009); BIT (2007); VALE (2008); SETRANS (2008).

A mineração modifica o meio em que está inserido promovendo progresso tecnológico, significando melhorias na infraestrutura de um modo geral. Segundo Alvarenga e Novaes (2000), para se alcançar um sistema de transporte organizado, é necessário uma visão sistêmica e planejada, onde pelo menos se conheça o nível de serviço atual e o nível de serviço esperado. A implantação da atividade mineral com sua complexidade requer e garante promoção de desenvolvimento urbano para a região local, pois ela vai além de promover beneficiamento no que diz respeito à infraestrutura de transportes.

3.1 Modal Hidrovial

Na atividade mineral do Estado, para suprir suas necessidades de escoamento colaborando para efetiva cooperação no setor, o modo hidrovial precisa possuir atuação forte e contínua. Por isto, medidas devem ser tomadas a fim de contribuir com a economia do Estado tais como torná-lo "Logisticamente eficiente, com estrutura apropriada para controle e segurança de sua utilização, incremento de sua capacidade de concorrência e integração com os demais modos (aumento da agilidade e capacidade dos portos)" (PELT-PA 2012).

As hidrovias tornam-se vitais para o transporte de grandes volumes e longas distâncias, tornando os preços competitivos com os demais mercados. Em termos de custo e capacidade de carga, o transporte hidrovial é cerca de oito vezes mais barato do que o rodoviário e de três vezes mais que o ferroviário (UFSC,2006)

O modal hidrovial representa uma alternativa para a redução de custo logístico e se concretiza em um diferencial competitivo da matriz de transportes. Este, é

economicamente viável, eficiente, exige menos investimentos nas fases de implementação e manutenção, relativamente atualmente é o que menos acarreta impactos ambientais.

O Estado dispõe do modal com rede de transporte significativa e apesar de ser possível a construção de portos de alta capacidade possibilitando o escoamento dos produtos provenientes da exploração mineral para os Países compradores diretamente do Estado, este modal não possui utilização de todo potencial para o transporte de cargas.

	NAVEGAÇÃO EXPRESSIVA		NÃO NAVEGÁVEL		NAVEGAÇÃO INEXPRESSIVA		TOTAL GERAL
	Km	%	Km	%	Km	%	Km
Canal Norte	6,0	100,00%					6,0
Canal Sul	254,3	100,00%					254,3
Rio Amazonas	1.419,0	100,00%					1.419,0
Rio Gurupi	673,1	100,00%					673,1
Rio Jari	169,4	100,00%			655,2		824,6
Rio Marajó	37,6	100,00%					37,6
Rio Tapajós	390,2	100,00%					390,2
Rio Teles Pires	782,2	100,00%					782,2
Rio Tocantins	663,9	100,00%					663,9
Rio Araguaia	728,5	99,70%	1,9	0,30%			730,4
Rio Itacaiúnas	168,1	95,80%	7,4	4,20%			175,5
Rio Pará	413,0	74,80%			139,3	25,20%	552,2
Rio Guamá	110,0	51,90%			101,8	48,10%	211,8
Rio Trombetas	251,4	49,80%			253,0	50,20%	504,4
Rio Mapuera	84,5	26,10%			239,8	73,90%	324,3
Rio Capim	63,4	17,80%			293,0	82,20%	356,4
Rio Xingu	189,8	14,70%			1.105,4	85,30%	1.295,2
Rio Nhamundá	49,8	8,40%			541,0	91,60%	590,8
Rio Curuí			1,4	0,60%	247,3	99,40%	248,7
Outros rios					2.509,9	100,00%	2.509,9
Totais	6.454,2	51,4%	10,7	0,1%	6.085,7	48,5%	12.550,5

Tabela 4: Utilização da malha hidroviária no Pará
Fonte: SETRANS, 2008

Conforme a tabela segundo os dados da SETRANS, em 2008 a utilização da malha hidroviária paraense foi de 51,4% de sua extensão total caracterizando um subaproveitamento das vias navegáveis. Destaca-se então, a necessidade de

investimentos neste modal, que possibilite a realização de obras de infraestrutura, e principalmente obras necessárias à manutenção das condições de navegabilidade da hidrovia.

3.1.1 Portos

Com exceção ao porto de Itaqui, localizado no Estado do Maranhão voltado quase que exclusivamente para a exportação dos minérios, assim, a importância na composição de cadeias logísticas nos terminais portuários para o comércio exterior. Os mais importantes portos para economia do Estado, fluviais em sua maioria, estão localizados em território paraense tais como: os portos de Belém, Miramar, Vila do Conde, Santarém, Itaituba, Altamira e Óbidos.

O quadro representa o volume movimentado de carga em 2008 nos portos citados, segundo informações estatísticas da Companhia Docas do Pará (CDP).

Carga	Volume (10 ⁶ t)	Participação (%)
Bauxita	8,074	36,50%
Alumina/Alumínio	4,546	20,55%
Combustível	3,02	13,65%
Soja Granel	1,7545	7,93%
Carvão Mineral/Coque/Piche	1,166	5,27%
Soda Cáustica	1,115	5,04%
Madeira	0,634	2,87%
Outros Minérios¹	0,578	2,61%
Carga Geral	0,373	1,69%
Ferro	0,323	1,46%
Gado	0,188	0,85%
Trigo	0,14	0,63%
Fertilizantes/Corretivos	0,07	0,32%
Cimento	0,039	0,17%
Pimenta	0,016	0,06%
Produtos Químicos	0,013	0,07%
Caulim	0,011	0,05%
Ração Animal	0,01	0,04%
Pescado	0,008	0,03%
Arame de Alumínio	0,007	0,03%
Couro Bovino Curtido	0,005	0,02%
Feno	0,004	0,02%

Refrigerante	0,004	0,02%
Arroz	0,003	0,02%
Resíduo	0,003	0,01%
Frutas	0,003	0,01%
Papel	0,002	0,01%
Sucos e Polpas	0,002	0,01%
Pré-kit de casas	0,002	0,01%
Produtos de Madeira	0,002	0,01%
Carnes	0,001	0,01%
Óleo de Palma	0,001	0,01%

¹inclui minério, manganês, silício metálico, sílica ativa, chapas de granito.

Tabela 5: Volume movimentado de Carga no ano de 2008

Fonte: CDP.

3.2 Modal Rodoviário

Fazer uma análise da mobilidade de uma determinada região, seja um País, Estado ou Município significa fazer uma análise também da realidade social local. Isto envolve várias características da região, em geral, quanto maior o desenvolvimento socioeconômico do município em questão, maior o índice de mobilidade de tal.

A quantidade de viagens urbanas realizadas (índices de mobilidade) e a distribuição das viagens entre os vários modos de transporte (distribuição modal) dependem do nível de desenvolvimento socioeconômico do país e da cidade, do tamanho e da topografia da cidade, do clima, da cultura, da existência ou não de políticas de restrição ao uso do transporte individual, da disponibilidade, custo e qualidade do transporte público, da facilidade para locomoção etc. (FERRAZ; TORRES 2004).

Segundo dados da Secretaria de Estado de Transportes – SETRAN-PA, o modo rodoviário no Estado do Pará conta com 11,8 mil km abertos, pavimentados ou não. Destes, 39,8 % estão sob jurisdição do governo federal e 57,5 % são administradas pelo governo estadual.

Gestão	Pavimentada	Não pavimentada	Subtotal	Planejada	Total
Federal	1.703,20	2.728,50	4.431,70	2.340,40	6.772,00
Estadual	3.066,90	4.243,10	7.309,00	4.042,60	11.351,60
Municipal	0,1	91,7	91,8	0	91,8
Total	4.770,2	7.063,30	11.832,50	6.383,00	18.215,40

Tabela 6: Rodovias Existentes e Planejadas
Fonte: SETRANS (2008)

Estado de Conservação	Pavimentada	Não Pavimentada	Extensão
Bom	772,1	273,5	1.045,60
Regular	3.737,00	71,5	3.808,50
Mau	115,7	878,1	993,8
Péssimo	145,3	5.840,10	5.985,40
Total	4.770,10	7.063,20	11.833,30

Tabela 7: Estado de conservação da superfície de rolamento das rodovias existentes
Fonte: SETRANS (2008)

Sendo este modal um meio de transporte de cargas predominante no País, sua disponibilidade não significa qualidade. Conforme estatísticas do DNIT (2006) atingiu nacionalmente em abril de 2006 a extensão de 1.603.031 milhões de Km. No entanto, apenas 196.280 km são pavimentados o que representa aproximadamente 12,4% do total.

Quanto ao seu estado de conservação no Estado, segundo classificação aferida pela Confederação Nacional de Transportes (CNT), o Pará possui um índice de 11,4% de rodovias classificadas como BOA e ÓTIMA (10,6% e 0,8% respectivamente), ou seja, a grande parcela que abrange praticamente 90% da malha rodoviária do estado se enquadra como REGULAR (34,7%), RUIM (36,9%) ou PÉSSIMO (17,0%). Além disto, cerca de 73,9 % da malha viária possui algum tipo de comprometimento e sendo avaliado seu estado de conservação.

Na figura, a disposição das rodovias Federais e Estaduais na região de estudo do trabalho Mesorregião Sudeste do Estado, localizado o Município de Parauapebas.

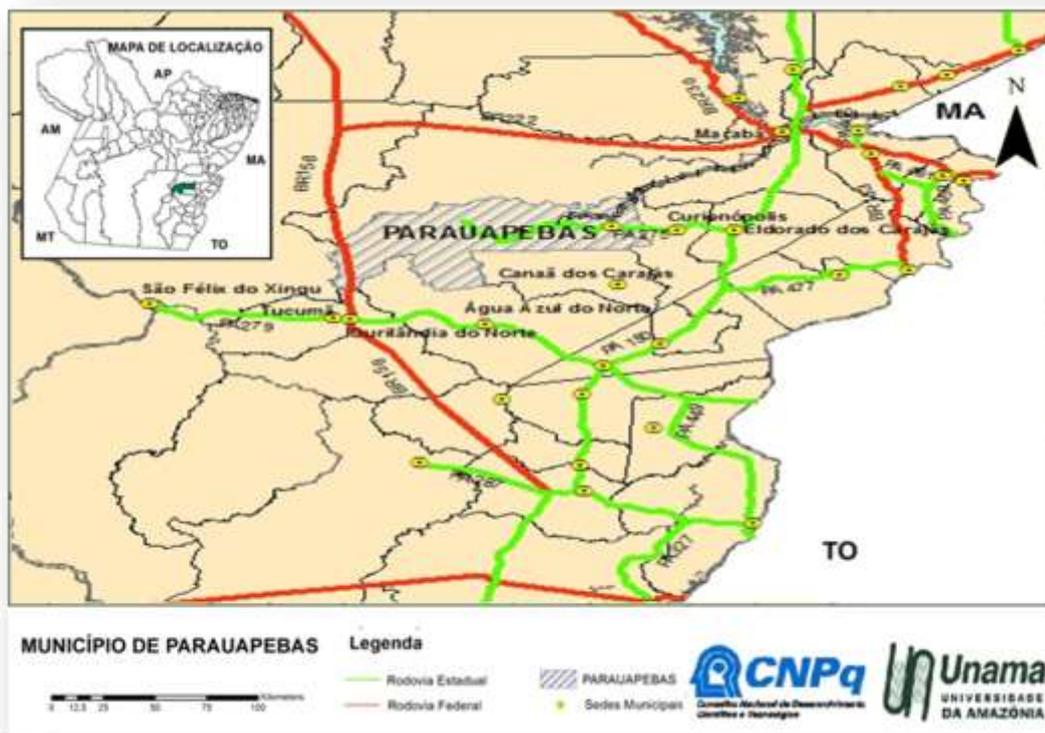


Figura 3: Rodovias Federais e Estaduais na Mesorregião Sudeste.

Fonte: Arquivo Pessoal ARCGIS.

CONCLUSÃO

Este estudo tratou-se de demonstrar que as características da atividade mineral, associadas a rede e seus modos de transporte provocam influencia direta nos aspectos econômicos e sociais na região instalada. Para tal, existe a inviabilização do movimento de recursos financeiros no setor de transportes carecendo de obras de infraestrutura nessa região.

Verificou-se além da ausência de um nível adequado de investimentos no setor de transportes, o desbalanceamento de sua matriz, o que provoca um agravamento das deficiências na intermodalidade com os modais principalmente se tratando do modal hidroviário que embora subaproveitado, se caracteriza como uma ótima alternativa em conjunto ao ferroviário.

Quanto ao escoamento dos minérios, a escolha de um porto localizado em São Luís para a exportação da carga, é um ponto que merece atenção especial. O Estado do

Pará, deve se apropriar desse benefício também, pois possui calados profundos nos portos da região, suficientes para suportar os navios especiais para transportar essas cargas dessa maneira possibilitando a exportação da carga diretamente do Estado.

Para tanto, medidas devem ser tomadas e cabe aos espaços urbanos explorá-los possibilitando via de transporte e cargas, de forma planejada, e atentar para uma maior utilização da intermodalidade, estimulando uma maior participação dos modais hidroviários e ferroviário recuperando um sistema que já existe, e incrementando novos projetos e esforços conjuntos dos Governos Federal e Estadual, em comunhão com a preservação ambiental.

4. Bibliografia

AMARAL, Luciano Monteiro do; NASCIMENTO, Milton Antonio do Produto Interno Bruto Estadual e Municipal. Secretaria de Estado do Planejamento e Desenvolvimento de Roraima. 6^a edição. Boa Vista: CGEES/SEPLAN – RR, 2010.

ALVARENGA, A. C; NOVAES, A. G. N. Logística aplicada: suprimento e distribuição física. 3^o ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2000.

ANTP- Associação Nacional de Transportes Públicos. Disponível em: <<http://portal1.anp.net/site/default.aspx>>. Acesso em: 10 de maio de 2012.

Anuário do Pará 2011 - 2012 / Jornal Diário do Pará. -v. dois, n. 2, 2011. - Belém: O Jornal, 2011 - ISSN 2178-1370

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE. Boletim estatístico: março de 2013. Brasília: CNT, 2013. Disponível em: . Acesso em: 18 junho. 2013.

CDP - Companhia Docas do Pará. Relatório de Gestão do Exercício de 2012. Belém, 2013.

FERRAZ, A. C. P. e TORRES, I. G. E. Transporte Público Urbano. Editora Rima, 2004.

DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. Economia mineral no Brasil. Brasília: DNPM, 2013. Disponível em: . Acesso em 25 maio. 2013.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Relatório de Gestão. Belém, 2013.

FIPE, Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. Análise Espacial do PIB do Estado do PARÁ. São Paulo, 2009

FIPE, Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. Análise Espacial do PIB do Estado do PARÁ. São Paulo, 2009

FIPE, Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. Análise Espacial da Mineração no PARÁ. São Paulo, 2009

FIPE, Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. Perfil Econômico e Inserção Internacional do Pará. São Paulo, 2009

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e. A Economia do Pará. Disponível em: <http://www.brasilecola.com/brasil/economia-para.htm> Acesso em 17 jan. 2011.

GODIM, M. F. (2001). Transportes Não Motorizados na Legislação Urbana no Brasil. Dissertação Submetida ao corpo Docente dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

HAGE, D. J. 2ª Edição, DistribeL 2003. Estudos Paraenses e Amazônicos 164 pag. IBN 85-88855-14-3

IBGE (2005) – Censo demográfico – população residente. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística, Rio de Janeiro.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. Elementos básicos de um projeto de mineração. Brasília: IBRAM, 2013

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Estados, Pará. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pa#>>. Acesso: em 03 de outubro de 2012.

Jornal Diário do Pará, 2011. / Anuário Pará 2011 - 2012 - ISSN 2178-1370

Mineração: A Indústria da vez. Disponível em: <<http://simineral.org.br/noticia/detalhe/?nId=4273>> Acesso em 20 jun. 2013.

MONTEIRO, M. A. Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. *Estudos Avançados*, vol.19, no.53, São Paulo, 2005.

O espaço Amazônico: sociedade & meio ambiente/Alcidema Monteiro [et. al.]. - Belém: UFPA/NPI, 2007 130 pag. ISBN 85-247-0166-8

PELT - Plano Estadual de Logística e Transportes do Estado do Pará. Relatório do Marco Inicial – Plano de Trabalho. São Paulo, 2008.

PNLT – PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES. Relatório Executivo 2011. Belém, 2013.

SANTOS, Roberto Araújo de Oliveira. A economia do Estado do Pará. Belém, IDESP. Coordenadoria de Documentação e Informação, 1978. 289p. (Relatórios de Pesquisa, 10)

SANTOS, Roberto. História econômica da Amazônia, 1800-1920. São Paulo, 1977 (Dissertação para Mestrado em economia)

SETRANS - Secretaria de Estado de Transportes. Relatório 2008. Belém, 2011.

SETRANS - Secretaria de Estado de Transportes. Disponível em: <http://setran.pa.gov.br/antigo/PELT/transporte/arquivos/diagnostico_oferta.pdf> Acesso em 10 mar. 2013.

SINDICATO DAS INDÚSTRIAS MINERAIS DO ESTADO DO PARÁ. Economia Mineral. Disponível em: <<http://simineral.org.br/economia-mineral/?id=14>>. Acesso: em 21 de setembro de 2012.

SISTEMAS - DESENVOLVIMENTO. Consultoria de Planejamento Ltda. Análise da exportação e importação do Estado do Pará; relatório intermediário para o projeto de construção Central de Abastecimento de Belém.

SUDAM (2001) – Avaliação e Caracterização dos principais Terminais Hidroviários de Passageiros da Amazônia. 8 p. Superintendência para o Desenvolvimento da Amazônia, Belém. (Relatório de Pesquisa).

TOBIAS, Maisa. Características das Redes de Transportes nas Regiões em Expansão de Fronteiras: Um Estudo de Caso na Amazônia. Traços Belém, v.3 n°6, p. 48-56, dez, 2000.