

# GRANDES EMPREENDIMENTOS E IMPACTOS TERRITORIAIS NO BRASIL

João Marcio Palheta  
Flávio Rodrigues do Nascimento  
Christian Nunes da Silva

Organizadores

1ª Edição



**GRANDES EMPREENDIMENTOS  
E IMPACTOS TERRITORIAIS  
NO BRASIL**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
GRUPO ACADÊMICO PRODUÇÃO DO TERRITÓRIO E MEIO AMBIENTE NA AMAZÔNIA

Reitor da UFPA: Prof. Dr. Emmanuel Zagury Tourinho  
Líder do GAPTA: Prof. Dr. João Marcio Palheta  
Editor de Publicações do GAPTA: Prof. Dr. Christian Nunes da Silva  
Gerência e Preparação do Texto: GAPTA  
Revisão: Verônica Tainá Ferreira e Ferreira  
Capa: Glaucia Rodrigues Nascimento Medeiros  
Editoração: Ione Sena

#### **Comissão Editorial GAPTA**

Prof. Dr. Christian Nunes da Silva  
Prof. Dr. João Marcio Palheta da Silva  
Prof. Dr. Jovenildo Cardoso Rodrigues

#### **Conselho Editorial GAPTA**

Prof. Dr. Adolfo Oliveira Neto  
Prof. Dr. Jose Sobreiro Filho  
Prof. Dr. Ricardo Angelo Pereira de Lima  
Prof. Dr. Ricardo José Batista Nogueira

#### **Conselho Consultivo GAPTA**

Prof. Dr. Afonso do O – Universidade do Algarve  
Prof. Dr. Antônio Carlos Freire Saampaio – UFU  
Prof. Dr. Adolfo Oliveira Neto – UFPA  
Prof. Dr. Clay Anderson Chagas – UFPA  
Prof.<sup>ª</sup>. Dr.<sup>ª</sup>. Cynthia Simmons – Florida University  
Prof. Dr. Christian Nunes da Silva – UFPA  
Prof. Dr. David Gibbs McGrath – UFOPA  
Prof. Dr. Eduardo Shavone Cardoso – UFSM  
Prof. Dr. Eliseu Saverio Sposito – UNESP  
Prof. Dr. Flávio Rodrigues do Nascimento – UFC  
Prof. Dr. Gilberto Rocha – UFPA  
Prof. Dr. José Sobreiro – UFPA  
Prof. Joao Marcio Palheta – UFPA  
Prof. Dr. Jovenildo Cardoso Rodrigues – UFPA  
Prof.<sup>ª</sup>. Dr.<sup>ª</sup>. Judite Nascimento – Univ. Cabo Verde/UnICV  
Prof.<sup>ª</sup>. Dr.<sup>ª</sup>. Lisandra Pereira Lamoso – UFGD  
Prof.<sup>ª</sup>. Dr.<sup>ª</sup>. Maria Célia Nunes Coelho – UFRJ  
Prof.<sup>ª</sup>. Dr.<sup>ª</sup>. Oriana Trindade de Almeida – UFPA  
Prof. Dr. Otavio José Lemos Costa – UECE  
Prof. Dr. Raul Vincéns – UFF  
Prof. Dr. Ricardo Ângelo Pereira de Lima – UNIFAP  
Prof. Dr. Ricardo José Batista Nogueira – UFAM  
Prof. Dr. Robert Walker – Florida University  
Prof. Dr. Rui Moreira – UFF  
Prof. Dr. Wanderley Messias da Costa – USP

Joao Marcio Palheta  
Flávio Rodrigues do Nascimento  
Christian Nunes da Silva

Organizadores

# GRANDES EMPREENDIMENTOS E IMPACTOS TERRITORIAIS NO BRASIL

1<sup>a</sup> Edição



Belém • 2017

## SUMÁRIO

PREFÁCIO .....	8
<i>Ruy Moreira</i>	
APRESENTAÇÃO .....	11
<i>João Marcio Palheta</i>	
<i>Flavio Rodrigues Nascimento</i>	
<i>Christian Nunes da Silva</i>	
ENERGIAS ALTERNATIVAS NO BRASIL: CONTRADIÇÕES DA NOVA MATRIZ ELÉTRICA E RECURSOS NATURAIS .....	14
<i>José Auricélio Góis Lima</i>	
<i>Flavio Rodrigues do Nascimento</i>	
<i>Antônio Jeovah Meireles</i>	
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE GRANDES PROJETOS HIDROELÉTRICOS: O CASO DO COMPLEXO GARABI NA FRONTEIRA BRASIL - ARGENTINA .....	43
<i>Adriano Severo Figueiró</i>	
RIO PARAGUAI: CONTEXTUALIZAÇÕES, SISTEMAS FLUVIAIS E CONSEQUÊNCIAS DA IMPLANTAÇÃO DA HIDROVIA NO RIO PARAGUAI .....	79
<i>Célia Alves de Souza</i>	
<i>Gustavo Roberto dos Santos Leandro</i>	
<i>Juberto Babilônia Sousa</i>	
ORDENAMENTO TERRITORIAL, REQUALIFICAÇÃO URBANA E POLÍTICAS DE RESSARCIMENTO NA CONSTRUÇÃO DA USINA HIDROELÉTRICA BELO MONTE ENTRE (1975-2011) NO ESTADO DO PARÁ .....	105
<i>José Antônio Herrera</i>	
<i>Rodolfo Pragana Moreira</i>	

### Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) Biblioteca de Pós-Graduação do IFCH/UFPA

Grandes empreendimentos e impactos territoriais no Brasil / organizadores, João Marcio Palheta, Flávio Rodrigues do Nascimento e Christian Nunes da Silva. – 1. ed. – Belém: GAPTA/UFPA, 2017.

366 p. : il.; 21 cm.

ISBN 9788563117373

1. Impacto ambiental - Brasil. 2. Territorialidade humana. 3. Recursos naturais - Brasil. 4. Política urbana – Aspectos ambientais - Brasil. 5. Gestão ambiental. I. Título.

CDD 22. ed. 363.700981

Todos os conceitos, declarações e opiniões emitidos nos manuscritos são de responsabilidade exclusiva do (s) autor(es).

Todos os direitos reservados  
Ed. GAPTA/UFPA

OS IMPACTOS DAS CONSTRUÇÕES DE HIDROELÉTRICAS NA BACIA DO RIO ARAGUARI (AMAPÁ-BRASIL) E SEUS REFLEXOS NA ATIVIDADE PESQUEIRA .....	134		
<i>Christian Nunes da Silva</i>			
<i>Ricardo Ângelo Pereira de Lima</i>			
<i>Vicka de Nazaré Magalhães Marinho</i>			
INFLUÊNCIA DAS REDES DE TRANSPORTE E ENERGIA NO PROCESSO DE ORGANIZAÇÃO E (RE) ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL EM RONDÔNIA/BRASIL .....	161		
<i>Maria Madalena de Aguiar Cavalcante</i>			
<i>Dorisvalder Dias Nunes</i>			
<i>Michel Watanabe</i>			
<i>Adriana Cristina da Silva Nunes</i>			
A TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO E OS CENÁRIOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SALINIZAÇÃO DOS SOLOS NA PARAÍBA .....	183		
<i>Bartolomeu Israel de Souza</i>			
<i>Elloise Rachel Costa Lourenço</i>			
<i>Ramon Santos Souza</i>			
A FERROVIA NORTE-SUL: LOGÍSTICA, FLUIDEZ, COMPETITIVIDADE E INTEGRAÇÃO TERRITORIAL .....	208		
<i>Márcio Rogério Silveira</i>			
<i>Alessandra dos Santos Julio</i>			
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DAS GRANDES OBRAS ESTRUTURAIS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE .....	243		
<i>Marcelo dos Santos Chaves</i>			
<i>Zuleide Maria Carrvalho Lima</i>			
<i>João Mendes da Rocha Neto</i>			
		DA MAGNITUDE ESPACIAL DO COMPERJ À DESTERRITORIALIZAÇÃO SUPRALOCAL: CONFLITOS AMBIENTAIS E A REIVINDICAÇÃO DO(S) TERRITÓRIO(S) NO VALE DO GUAPIAÇU E NA BAÍA DE GUANABARA .....	278
		<i>Thiago Wentzel de Melo Vieira</i>	
		<i>Jacob Binsztok</i>	
		ESTADO E TERRITÓRIO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: NOVAS INFRAESTRUTURAS .....	306
		<i>Ricardo José Batista Nogueira</i>	
		<i>Thiago Oliveira neto</i>	
		A GEOGRAFIA DOS CONFLITOS PELO USO DO TERRITÓRIO NA AMAZÔNIA .....	331
		<i>João Marcio Palheta</i>	
		<i>Adolfo Oliveira Neto</i>	
		OS AUTORES .....	359

## PREFÁCIO

### DECIFRANDO O ENIGMA-BRASIL

Desde o ano de 1970 a estratégia de redistribuição da indústria e equipamentos de infraestrutura do II PND (Plano Nacional de Desenvolvimento) reordenou as relações do território brasileiro, que industrialização, impactos ambientais e conflitos de territorialidade tornaram-se sinônimos. Este é o tema deste livro, uma coletânea de estudos escritos por uma invejável rede de pesquisadores, professores e pós-graduandos, de distintas universidades do país, organizada por João Márcio Palheta, da Universidade Federal do Pará, Flávio Rodrigues do Nascimento, da Universidade Federal do Ceará, e Christian Nunes da Silva, da Universidade Federal do Pará. Todos conhecidos professores-orientadores dos programas de pós-graduação em geografia de suas e de outras universidades.

Até o II PND a distribuição das usinas hidrelétricas, refinarias e petroquímicas, redes de transmissão de energia, hidrovias e ferrovias – temas desse livro – seguiam a distribuição da concentração industrial. A produção mineral, de bens intermediários e energia localizava-se no Sudeste e cercanias, onde também se concentravam as vias de circulação – transporte, comunicação e rede de transmissão de energia –, em sua função de conectar as áreas da produção e as industriais do consumo daqueles produtos.

O propósito de abrandar a pressão ambientalista e das greves operárias do período, além do problema do custo de uma “deseconomia” de escala que vem dos anos 1960, é a origem do II PND. A indústria de bens de consumo é redistribuída, desindustrializando o Sudeste, a Grande São Paulo – principalmente, alterando esse quadro. De regionalmente

concentrada, a indústria torna-se nacionalmente dispersa, levando a também se dispersar as cidades, a classe trabalhadora e a classe média, numa remexida global do espaço. A classe média, que migra em busca de emprego e melhor qualidade de vida, transforma a cidade média brasileira numa cidade de classe média. A classe operária desconcentrada do Sudeste se refaz como força sindicalizada numa diversidade disperso-concentrada de centros menores pelo país. E a indústria de bens intermediários se espalha, igualmente, para ir se disseminar em polos de grandes projetos no arco de periferia que acompanha a longa linha de fronteira econômico-demográfica do país. Para aí trazendo as usinas hidrelétricas e a rede dos meios de circulação. A diversidade dos pontos locais de indústria de mineração, usinas hidrelétricas e centros monoindustriais de bens intermediários espalhados pela linha do arco fronteiro faz a base da nova geografia do Brasil. Levando o custo espacial e ambiental a se dissolver pelo Sul, Sudoeste, Centro-Oeste, Centro-Norte e Nordeste. Regionalizando o território nacional. Ou, antes, dissolvendo o espaço de marcos de regionalidade distinto-distintivos de antes. Um desenho que muda largamente.

Entretanto não muda as razões da desconcentração. Antes as problematiza. O operariado vai retemperar suas lutas nos núcleos de concentração dispersa, nacionalizando a mobilização sindical. A pressão ambiental ainda mais se multiplica. E a “deseconomia” de escala é apenas levada a preparar-se para os próximos capítulos. De local-regionais, os problemas de pronto se nacionalizam.

Os polos e tensões do novo desenho são o assunto de cada texto deste livro. A política equivocada de grandes usinas e lagos de barragem. O desatino do sistema de circulação caro e prioritário das rodovias, com certeza uma linha de frente do chamado custo Brasil. As frustrações e desencontros dos projetos petroquímicos como o COMPERI. A reafirmação do histórico de mamada nas tetas do Estado que acompanha as políticas e projetos de infraestrutura. O terrorismo ambiental destrutivo

da Amazônia. O mapa de desarticulação espacial do Brasil é aqui larga e detalhadamente cartografado. Analisado no que de melhor a leitura teórica ofereceu nas décadas recentes de renovação da Geografia. Mapa de um país que muda, para não mudar nunca. Num eterno desafio de interpretação.

Não há para isso melhor começo para quem queira entendê-lo pela base. Por definição, a base geográfica. Ai se detalha a carta dos acertos e desacertos do gigante desengonçado. O Brasil do enigma-Brasil. O Brasil do “que país é esse?” da pergunta de Renato Russo e da Legião Urbana. O Brasil do “mostra sua cara!” do poeta Cazuza. O Brasil do “decifra-me ou te devoro”, que todos eles proclamam. O Brasil de cujos reclamamos seus geógrafos nunca se omitem. Então, bom proveito leitor!

*Ruy Moreira*

Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia  
da Universidade Federal Fluminense (UFF)

## APRESENTAÇÃO

### **“Breve histórico de um livro”**

A Intenção desse Livro é unir um conjunto de pesquisas e pesquisadores de diferentes universidades brasileiras, para fomentar ainda mais o debate sobre o cenário e os impactos provocados pelos grandes empreendimentos no território brasileiro. Esse livro começou a ser debatido entre os diversos eventos e ações propostas entre as instituições parceiras à Universidade Federal do Pará, a Universidade Federal do Ceará, Universidade Federal Fluminense e a Universidade Federal do Amapá, unindo os seus pesquisadores da área de Geografia e seus respectivos grupos e núcleo de pesquisa, o Grupo Acadêmico Produção do Território e Meio Ambiente na Amazônia (GAPTA/UFPA), o Núcleo de Estudos e Planejamento em Hidrogeografia (NEPH/UFF), Rede Águas (UFC) e o Grupo de Pesquisa Ribeirinhos da Amazônia (GPRA/UNIFAP). A partir da análise de diferentes visões sobre o ordenamento territorial, buscou-se provocar o debate sobre os processos que têm reordenado as relações capitalistas de produção, com complexidades diferenciadas nos mais diversos territórios, forjando novas regionalizações e configurações ambientais de Norte a Sul do país.

Diversos pesquisadores de diferentes regiões, comprometidos com a análise das questões territoriais – sejam elas urbano-regionais ou ambientais –, nos ajudaram a consolidar a proposta desse livro que agora vem a público. As desigualdades socioeconômicas e biofísicas nos territórios impactados pelos grandes empreendimentos têm

suscitado diferentes questões sobre a busca do desenvolvimento econômico por parte do estado brasileiro. Esse livro, busca analisar uma parte desses processos em diferentes escalas e magnitudes, a partir da experiência de seus autores, dividido em diferentes capítulos que, comprometidos com um olhar geográfico sobre as relações que causam impactos nos territórios que compõem o espaço geográfico brasileiro, expõe suas análises sobre os processos considerados.

O poder do capital diferencia os territórios produtivos e para lembrar os Geógrafos Milton Santos e Maria Laura Silveira (2001) “nas condições atuais, o modelo econômico incidente sobre o território confere maior peso às forças centrífugas” (p.268). O comando das ações e processos no território se fragmenta e se realiza para tentar hegenonizar o domínio exógeno dos atores com maior peso econômico, colocando em debate a soberania das sociedades sobre seus territórios e o papel desempenhado pelo Estado Brasileiro no comando sobre as ações no território. Torna-se duvidoso, pensar na superação das desigualdades regionais e intrarregionais quando o Estado nacional cede às pressões do capital internacional.

De modo que, alhures e algures, os problemas ambientais e impactos emergentes, se acumulam no tempo e no espaço. Sobre isso, Ab'Saber (2003) ao falar dos Domínios de Natureza no Brasil, coloca que a conservação ambiental e a exploração dos materiais terrestres e recursos naturais são de responsabilidade de todos, uma vez que a dinâmica das paisagens, são heranças evolutivas.

Esperamos com esse livro a partir do olhar de cada pesquisador ajudar no debate sobre os caminhos e descaminhos dos Grandes Empreendimentos Nacionais e seus impactos Territoriais, como o fulcro desta obra no espaço geográfico brasileiro, levar

nossas abordagens/inquietações socioeconômicas e ambientais, a partir de nossas universidades. Todos aqueles que têm paixão ou se interessam pela leitura, possam acessar esse livro e democratizar seu acesso. Excelente leitura a todos!

*João Marcio Palheta  
Flávio Rodrigues do Nascimento  
Christian Nunes da Silva*

## ENERGIAS ALTERNATIVAS NO BRASIL: CONTRADIÇÕES DA NOVA MATRIZ ELÉTRICA E RECURSOS NATURAIS

*José Auricélio Gois Lima*

*Flávio Rodrigues do Nascimento*

*Antônio Jeovah Meireles*

### INTRODUÇÃO

Um aspecto fundamental do modelo hegemônico de consumo e crescimento econômico é que seu resultado é dependente de um processo real de transformação de energia em matéria, cuja essência consiste na exploração e extração de fontes energéticas sejam elas primárias de natureza fóssil ou “alternativas” como a eólica e a solar.

De acordo com os dados da Empresa de Pesquisa Energética (BRASIL, 2016a), divulgados através do Boletim Energético Nacional (BEN), de um total de 299.111 toneladas equivalentes de petróleo – TEP (unidade de medida utilizada na comparação do poder calorífero de diferentes formas de energia com o petróleo) produzidas no país em 2015, 41,2% correspondiam a fontes renováveis. Dos 58,8% referentes às fontes não-renováveis, a distribuição se deu principalmente entre: petróleo e derivados (37,3%); gás natural (13,7%); e, carvão mineral e derivado (5,9%). O mesmo Boletim evidencia que o percentual de participação de fontes renováveis na matriz energética brasileira, posiciona o país entre aqueles que possuem as mais altas taxas de produção e de consumo de energia por esta modalidade de fonte no mundo; uma vez que a média mundial é de apenas 13,5%, e entre os países da Organização para a Cooperação e

Desenvolvimento Econômico (OCDE), de 9,4%, sendo os demais 90,6% compostos por fontes fósseis, nucleares etc.

Em relação especificamente à matriz elétrica, os dados do mesmo Boletim mostram que em 2015, 75,5% da energia elétrica produzida foi proveniente de fontes renováveis. O restante (24,5%) foi gerado em termelétricas que utilizam gás e/ou carvão mineral como fonte de produção e através do Urânio em usinas nucleares. Dos 75,5% das fontes renováveis da matriz elétrica, nada menos que 64% do total se referem à fonte hidráulica. No mundo, o percentual da matriz elétrica produzida por fontes renováveis em 2015 foi de 21,2%, e entre os países da OCDE, de 19,7%.

A tabela 1 resume o consumo de eletricidade e o consumo total de energia em 2015 e a previsão de crescimento da demanda até 2024. Apesar de não considerar que regiões do país ou grupos sociais consomem mais e que tipo de energia, pois leva em consideração o consumo final *per capita* – índice que não diferencia o quantitativo do consumo médio e final energia por classes sociais e regiões –; podemos verificar que a previsão é de aumento do consumo total tanto de eletricidade, 4,2% ao ano entre 2014 e 2024, como do consumo final energético, cuja projeção final da EPE projeta uma variação de 2,8% ao ano até 2024.

**Tabela 1.** Consumo final de energia no Brasil em 2015 e projeções até 2024.

Discriminação	2015	2019	2024	2014-2019			2019-2024			2014-2024		
				Variação (% a.a.)			Variação (% a.a.)					
PIB												
(R\$ bilhões de 2010)	3.959	4.378	5.465	1,8	4,5	3,2						
População residente												
(10 <sup>3</sup> habitantes)	205.266	211.368	217.762	0,8	0,6	0,7						
PIB												
(R\$ [2010]/hab/ano)	19.288	20.712	25.098	1,0	3,9	2,5						
Consumo de												
Eletricidade - (TWh)	525,3	616,5	790,9	3,2	5,1	4,2						
Consumo final												
energético (10 <sup>3</sup> tep)	249.724	280.505	330.158	2,3	3,3	2,8						

Discriminação	2015	2019	2024	2014-2019 2019-2024 2014-2024		
				Variação (% a.a.)		
Consumo final energético per capita (tep/hab/ano)	1,22	1,33	1,52	1,6	2,7	2,1
Consumo final de energia (10 <sup>3</sup> tep)	266.315	300.477	353.498	2,5	3,3	2,9
Consumo final de energia <sup>1</sup> per capita (tep/hab/ano)	1,30	1,42	1,62	1,7	2,7	2,2
Intensidade energética da economia (tep/10 <sup>3</sup> R\$ [2010])	0,063	0,064	0,060	-	-	-
Elasticidade-renda do consumo de eletricidade <sup>(2)</sup>	-	-	-	1,81	1,13	1,32
Elasticidade-renda do consumo de energia <sup>(2)</sup>						

**Notas:** (1) Para que o primeiro ano dos períodos indicados seja representado, as variações médias anuais foram calculadas com base no ano imediatamente anterior. (2) Valor de elasticidade-renda refere-se à sua média no período indicado. **Fonte:** BRASIL, 2015a.

O caráter renovável, “limpo”, “sustentável” da energia elétrica gerada por fontes ditas renováveis, como no caso do aproveitamento do gradiente hidráulico dos rios, ou mesmo da energia eólica e solar fotovoltaica é questionada em virtude dos aspectos de (in) sustentabilidade social e biofísica de sua implantação e operação, decorrentes do modo de apropriação de grandes trechos de terras. A necessidade de represamento de grandes volumes de água e a consequente inundação, a depender das características topográficas da região de instalação, de áreas muito maiores do que aquelas consideradas ideais à geração de hidroeletricidade; os desmatamentos, terraplenagens e intervenção em feições geomorfológicas diversas, prática comum a todos os projetos; a salinização de águas pelo processo de evaporação, assoreamentos e interferência na bacia de

drenagem, alterações no balanço hídrico e nas funções e ciclos ecológicos da água, no caso de hidrelétricas. As mudanças radicais e violação de direitos das pessoas atingidas pelos projetos de energia e as frequentes práticas de desterritorialização, *espoliação/desposseção* dos povos e comunidades tradicionais como ribeirinhos, pescadores artesanais, agricultores familiares, marisqueiras, quebradeiras de coco babaçu, indígenas, quilombolas, agricultores familiares, são alguns dos fatos relacionados à temática que mobilizam grupos sociais, universidades e organizações que põe em questionamento a “sustentabilidade” e a perspectiva de energia “limpa” desses projetos.

Uma das características dos processos de produção de energia e das relações que se estabelecem objetivando o controle das fontes de matérias-primas e energéticas é que ela se baseia essencialmente em uma lógica de apropriação de recursos localizados sobre o território. Trata-se de uma lógica de apropriação e padrão de planejamento energético voltado à modernização conservadora, mobilizadora de grande intensidade de capital, força de trabalho, território, energia, recursos naturais (VAINER; ARAÚJO, 1992). Trata-se de grandes unidades produtivas, de extração e/ou transformação que sob uma prática planejada e estruturada *exógena* ao lugar onde se implementam, visa a organização do território e a produção do espaço para o projeto energético. Constituem-se como enclaves, num modo de produção voltada para uma apropriação territorial, de controle das fontes energéticas e de manutenção de posição no mercado global. Não é a região que acolhe o projeto, mas são eles que têm definido uma nova regionalização a partir da sua implantação, com níveis superpostos de territorialidades complementares.

É aqui que reside um aspecto fundamental da geração de energia no modelo que conhecemos; o seu aspecto extrativo, expropriativo, de olhar para o espaço e para o território como um objeto, um corpo para extração

e consumo de recursos. Esse aspecto que engloba práticas violentas para sua realização, de predação ou agressivas, é que unifica o *modus operandi* dos projetos de energia. Energia que não se destina necessariamente à região produtora, mas à *Região Concentrada*, visto que a energia produzida é direcionada ao Sistema Interligado Nacional (SIN). Regiões essas de alto consumo energético por concentrar parques industriais, comerciais, de serviços e de população e que, consequentemente, necessitam extrair, transformar, distribuir e consumir recursos e energia. E evidentemente, excretar grandes quantidades de resíduos gerados.

Conforme dados do BEN 2015 (BRASIL, 2016a), apenas 21,3% da energia elétrica total produzida em 2015 se destinou ao abastecimento residencial e, praticamente  $\frac{1}{2}$  (31,9%), à produção industrial. De acordo com o BEN e informações do documento de Projeção da Demanda de Energia Elétrica (BRASIL, 2015b), os grandes setores energointensivo industriais dizem respeito a basicamente seis setores: a cadeia produtiva do cimento, ferro-ligas, alumínio, siderurgia, petroquímica e o setor de papel e celulose. A produção de energia, incluindo as novas fontes (como mostram os dados), não visa priorizar o atendimento domiciliar do conjunto da população brasileira, como faz supor o discurso estatal que busca divulgar a necessidade da geração à melhoria da qualidade de vida da população, mas sim ao desenvolvimento industrial eletrointensivo ou energointensivo de produção de produtos de baixo valor agregado e de alto conteúdo energético.

Esses segmentos eletrointensivos, especialmente as indústrias produtoras de *commodities* metálicas são de capital transnacional, controlados por grupos empresariais de escala e atuação globais (BERMANN, 2015). A disputa não se dá somente pelo controle dos processos de produção industrial, mas à estratégias de ordem institucional e geopolítica pela questão energética, pela garantia da disponibilidade,

do suprimento a preços “competitivos” da energia e de apropriação da localização das fontes de matérias-primas, na tentativa de manter esses processos energético-materiais sob o controle dos mercados e das grandes corporações hegemônicas dos países centrais, submetidos a interesses do capital internacional.

De um lado temos, o crescimento econômico, imposto como modelo único de “desenvolvimento” e como paradigma universal de projeto civilizatório, estabelecido como condição inerente da procura da expansão da rentabilidade, da reprodução ampliada do sistema produtor de mercadorias, em que todos os meios empregados devem justificar o fim, de modo a não impedir a temível taxa decrescente de lucros e a ruptura do processo de acumulação de capital. Por outro, a contínua necessidade do processo de extração e transformação energética de matérias-primas que se defronta no aspecto limitado, finito, não-renovável na escala de tempo histórica, de recursos naturais, se apresentando como limitante do processo econômico. Essa contradição expressa a centralidade da problemática ambiental, da ruptura do sistema natureza-sociedade e da disputa do complexo *técnico-científico-financeiro-industrial* pelo controle dos processos de produção de energia, de (novas) “reservas energéticas” e fluxos energéticos.

Se não é possível queimar carvão, óleo e gás infinitamente, uma vez que a energia dissipada em forma de calor não pode ser utilizada novamente, como assegura a segunda lei da termodinâmica. Se tratam-se de matérias-primas limitadas e cuja capacidade do planeta também é restrita para processar os rejeitos e resíduos provenientes da queima. Se, paradoxalmente, a emissão de gases provenientes do aproveitamento da energia a partir da queima dos combustíveis fósseis tem alterado a química da atmosfera, provocando o aumento da temperatura em nível global, sendo objeto de contestação por cientistas, movimentos sociais, ambientalistas

e pela sociedade civil de forma geral. Se há um controle dos países produtores dessas matérias como a Organização dos Países Produtores de Petróleo (OPEP), com capacidade de determinar preços e provocar crises estruturais no sistema capitalista como a de 1973 – o que segundo Arrighi (1996) e Harvey (2013a; 2013b) não foram resolvidas em sua totalidade até hoje. O sistema capitalista cria, *a partir de si*, mecanismos que superem os aspectos conflitivos e limitativos da sua dinâmica produtiva.

Nesse contexto “surgen” os interesses para geração de energia por fontes alternativas aos combustíveis fósseis. Não se trata, entretanto, de um “surgimento” neutro. Sua estrutura está alicerçada em mecanismos estratégicos, políticos e empresariais em manter o controle de (novas) reservas energéticas sob os auspícios de grandes corporações dos países centrais, mobilizando todo um complexo técnico-científico-industrial-financeiro para qualquer área em distintas regiões do planeta.

## A RÁPIDA EXPANSÃO DOS PROJETOS EÓLICOS NO BRASIL

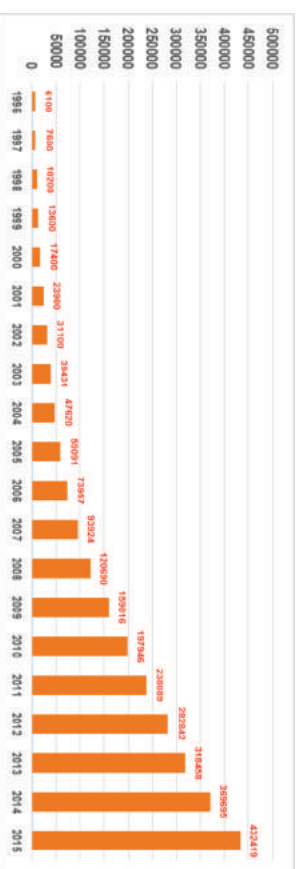
Apesar da força mecânica dos ventos ser utilizada há vários séculos em diversas atividades sociais, sua utilização visando a geração de energia em grandes proporções deu-se praticamente nos últimos 20 anos no mundo e nos últimos 10 anos no Brasil (Figuras 1 e 2), que evidencia a rápida guinada de crescimento da produção dessa modalidade de energia alternativa aos combustíveis fósseis em intervalo de tempo muito curto.

Foi em meio a uma das maiores crises de suprimento de energia elétrica do país, entre 2001 e 2002, que a transformação da energia cinética dos ventos em energia mecânica foi objeto de interesse pelo Governo Federal ao criar o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), por meio da Lei 10.438, de 26 de abril de 2002, sob gerenciamento das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobrás) (BRASIL,

2002). O Proinfa foi estabelecido como política de energia prioritária para diversificação da matriz elétrica brasileira, diminuindo a dependência na época da energia de base hidráulica, e urânio (nuclear), contratando 1,4 GW de potência, aproximadamente 54 usinas geradoras, por um preço médio de custo de geração por 372 R\$/MWh (BRASIL, 2016b).

Dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2016), apontam que a fonte eólica já é responsável por 6,48% da geração de energia do Brasil (9.691,438 GW), ressalta-se que em 2005 não chegava a 30 MW (Figura 1), quantidade insignificante à época no percentual de geração nacional. Em menos de dez anos de instalação de usinas eólicas, o Brasil já ocupa a 10ª posição no *ranking* mundial de capacidade acumulada em MW. Foi o quarto do mundo, após China, Estados Unidos e Alemanha, que mais adicionou energia por esse tipo de fonte no ano de 2015; conforme relatório do Global Wind Energy Council (GWEC, 2016a). O mesmo órgão estima que até 2030 a energia a partir dos ventos deverá responder por 20% da energia elétrica consumida no mundo (GWEC, 2016b).

**Figura 1.** Capacidade eólica instalada acumulada no mundo por ano (MW)



Fonte: Elaborado com base nos dados da ANEEL, CERNE e SEERN (2016).

**Figura 2.** Capacidade eólica instalada acumulada no Brasil por ano (MW)



Fonte: Elaborado com base nos dados da ANEEL, CERNE e SEERN (2016).

A rápida produção de eletricidade a partir da fonte eólica se deu a partir dos sistemas de compra e venda de energia elétrica a longo prazo entre as distribuidoras e as empresas geradoras, no chamado sistema de leilão, mecanismos de mercado realizados através de processos licitatórios iniciados em 2002 com o Proinfa. Os leilões se tornaram a principal forma de contratação de energia no Brasil. A estabilidade do preço da energia elétrica, o contrato de longo prazo (20 a 25 anos), o baixo risco do negócio e a alta rentabilidade foram os fatores determinantes que impulsionaram a instalação dos megaprojetos eólicos, despertando o interesse de empresas nacionais e multinacionais e toda uma reestruturação industrial de setores que até então não possuíam uma ligação direta com a geração de energia elétrica como construção civil, metalurgia, petróleo e mineradoras.

O interesse pela geração a partir da força dos ventos não se deu de forma espontânea ou estritamente por preocupações ambientais como o aumento da temperatura da atmosfera provocada pela emissão de Gases do efeito Estufa (GEE). Ela é fruto, portanto, de uma política de preços pagos que se tornaram atrativos “competitivamente” em comparação com a geração de energia elétrica por hidrelétricas, nuclear, termelétricas a gás e/ou carvão.

Assim como os grandes projetos de mineração ou de geração de energia hidráulica, a geração eólica tem em comum com esses projetos a necessidade da apropriação de áreas que na relação custo e benefício sejam viáveis à exploração da atividade. Essas áreas mais propícias e rentáveis à geração de energia pela força dos ventos no Brasil já estavam mapeadas desde o início dos anos 2000, quando o Governo Federal através do Ministério de Minas e Energia e Governos Estaduais do Ceará, Rio Grande do Norte e Bahia, elaboraram por iniciativa própria, mas em parceria com as empresas *Wobben Windpower* e Camargo Schubert os primeiros atlas do potencial eólico do Brasil (BRASIL, 2001; CEARÁ, 2001). Os estudos técnico-científicos de exploração objetivaram elaborar inventário, fornecendo dados, informações, assim como identificando as melhores áreas para implantação futura dos projetos de energia pela iniciativa privada. Evidenciaram um cenário favorável à geração dessa fonte de energia no Brasil, mesmo que ainda não houvesse uma decisão política de incentivo financeiro à época que tornasse viável a implantação de projetos.

Os estudos levaram em consideração os aspectos físicos das variáveis meteorológicas através de registros anemométricos para torres eólicas (aerogeradores) entre 50 e 70m. Em resumo, eles identificaram a Região Nordeste do Brasil como a grande área viável à exploração da atividade em virtude da força e intensidade dos ventos, principalmente em duas faixas. A primeira, se refere ao litoral setentrional da Região (Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão) com ventos entre 6 m/s e 9 m/s, cuja localização é favorecida pela confluência dos ventos alísios do hemisfério norte com ventos alísios do hemisfério sul (FERREIRA; MELLO, 2005) e pelas brisas marítimas e terrestres geradas pelo aquecimento e resfriamento diferenciais das águas oceânicas e da superfície terrestre. E a segunda, diz respeito às áreas de serras e chapadas no interior do continente, principalmente no estado da Bahia, com ventos de velocidades médias anuais entre 6,5 m/s e 8 m/s, localizadas em zonas de barlavento dessas feições geomorfológicas,

resultantes do efeito de compressão vertical de escoamento dos ventos

Os atlas eólicos resultaram em demarcar e apresentar uma “nova reserva energética” referente à energia cinética dos ventos localizada, essencialmente, na Região Nordeste. Os estudos apontaram para a manifestação de uma matéria que está ligada a espaços e territórios de ocorrência, a faixas, zonas de terras que em relação ao conjunto das terras emersas, se apresentam como *espaço finitos, relativamente escassos e raros*, com localização privilegiada (MORAES, 2007), possuidores de uma realidade material físico-biótica e social particulares, como são o litoral e as áreas de altitudes de serras, planaltos e chapadas no Nordeste brasileiro, cuja matéria se tornou objeto de interesse e exploração de forma célere por parte de empresas multinacionais.

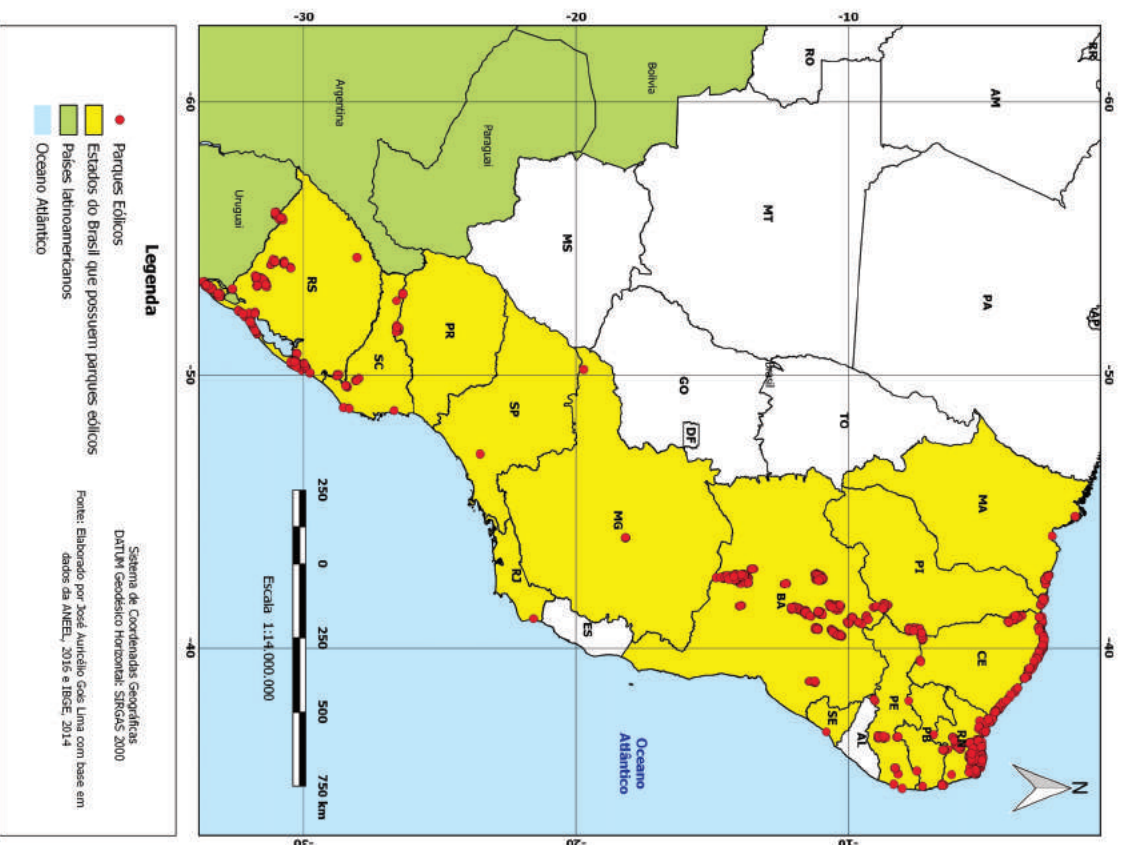
De acordo com o Banco de Informações de Geração elétrica da ANEEL (2016), dos 26 estados brasileiros, 15 possuem parques eólicos, concentrando-se, sobretudo, como mostram os dados da tabela 2 e figura 2, em quatro estados: Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul. O Brasil possui atualmente 394 projetos de energia eólica instalados, sendo que 78,1% (308) localizam-se na Região Nordeste. Outros novos 358 projetos se instalarão no país até 2020, sendo 242 deles (67,6%), no Nordeste. Desse total de 358 projetos previstos para implantação, 133 estão em construção e 225 foram outorgados. Cabe ressaltar que projeto ou complexo eólico pode ter mais de um parque eólico (central geradora eólica) como geralmente se constata entre 2 e 5 parques por projeto. No Nordeste, os parques eólicos já estão presentes em 144 municípios, como foi identificado ao elaborar o Mapa de distribuição (Figura 3), a partir de dados da ANEEL (2016). Essa Região é responsável por 80% da capacidade instalada de geração, sendo que o Rio Grande do Norte (3.060,06 GW), Bahia (1.718,06 GW) e Ceará (1.491,46 GW) respondem por 65% da capacidade total brasileira.

**Tabela 2.** Projetos eólicos por fase de atividade e por estado no Brasil

Estados	Empreendimentos eólicos por fase de atividade						Potência total (kw)	Total de projetos Eólicos
	Operação		Construção		Construção não iniciada			
	Quant.	Potência (kw)	Quant.	Potência (kw)	Quant.	Potência (kw)		
Bahia	68	1.718,06	46	901,5	118	2.740,45	5.360,01	232
Ceará	55	1.491,46	17	391	33	722,4	2.604,86	105
Maranhão	1	22,5	1	30	8	238,8	291,30	10
Paraíba	13	69	-	-	3	94,5	163,5	16
Pernambuco	28	595,385	5	138	5	134	867,39	38
Piauí	29	808,4	22	607,4	16	434,6	1.850,40	67
R. G. do Norte	113	3.060,06	29	714,4	39	948,4	4.722,86	181
Sergipe	1	34,5	-	-	-	-	34,5	1
Minas Gerais	1	0,15	-	-	-	-	0,15	1
Rio de Janeiro	1	28,1	-	-	-	-	28,1	1
Paraná	1	2,5	-	-	-	-	2,5	1
S. Catarina	15	242,5	-	-	1	3	245,5	16
R. G. do Sul	67	1.553,77	13	234	2	20,4	1.808,17	82
São Paulo	1	2,24	-	-	-	-	2,24	1
<b>TOTAL</b>	<b>394</b>	<b>9.628,62</b>	<b>133</b>	<b>3.016,3</b>	<b>225</b>	<b>5.336,55</b>	<b>17.981,47</b>	<b>752</b>

Fonte: Elaborado por José Auricélio Gois Lima com base em dados da ANEEL (2016).

Figura 3. Distribuição de parques eólicos no Brasil.



Fonte: Elaborado com base nos dados da ANEEL (2016) e IBGE (2014).

Em análise prévia nos Relatórios Ambientais Simplificados (RAS), Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (RIMA) da Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará (Semace), órgão ambiental responsável pela emissão de licenças ambientais desses projetos no estado do Ceará, cada parque eólico tem entre 8 e 110 turbinas eólicas (aerogeradores). Com altura entre 50 m, para os modelos mais instalados até 2009, provenientes do Proinfa, e 120 m para os modelos mais novos, instalados após 2009. O comprimento das pás eólicas (hélices) gira em torno de 50 m ou mais, e os parques ocupam de modo geral áreas entre 75 e 2.000 hectares. Somando-se a altura de uma torre mais a altura de uma hélice, o aerogerador chega a alcançar alturas entre 100 e 190 metros, o que equivale a um edifício de 63 andares. Esses objetos técnicos transformam a paisagem por onde se instalam, provocando uma estandarização paisagística, conforme figura 4, se sobrepondo às unidades de paisagem em sua dinâmica ambiental. Se impondo como paisagens cada vez mais artificiais, atenuando as diferenças morfológicas dos lugares. Somente no Nordeste já são 3.890 aerogeradores instalados, 1.392 em construção que se somarão a mais 2.657 que se instalarão até 2020.

Figura 4. Aerogeradores sobre dunas em Parque Eólico no município de Camocim/CE.



Fonte: Autoria própria, 2016. Notar na área centro/esquerda da fotografia residências unifamiliares.

Conforme dados da Tabela 2, o estado do Piauí, por exemplo, dobrará a quantidade de projetos somando os parques em construção com os de construção não iniciada. Outro dado a ser apontado é que nem sempre quantidade de parques eólicos instalados significa maior geração de energia como é o caso do Rio Grande do Sul ao ser comparado com o Ceará. Enquanto aquele tem 12 parques em operação a mais do que este, a diferença da capacidade de geração de energia é pequena, uma vez que a capacidade de geração de cada parque é maior ou menor dependendo da velocidade, constância e unidirecionalidade dos ventos. Não obstante, comparando-se os dados de 2015 e 2016 da ANEEL (2016), entre 2015 e 2016, 30 novos projetos eólicos entraram em operação no Rio Grande do Norte, 22 na Bahia e 10 no Ceará e no Rio Grande do Sul. E somente de janeiro a agosto de 2016, segundo a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE, 2016), a geração eólica no Brasil teve crescimento de 53%, comparando-se com o mesmo período do ano passado.

## ENERGIA EÓLICA COMO NOVO VETOR DE INVESTIMENTOS

Os dados, números, gráficos e o mapa expressam em conjunto a rapidez como a energia eólica vem sendo instalada no Brasil em apenas sete anos 2009-2016, e mais do que isto, a rapidez com que territórios foram apropriados e destinados à implantação de complexos eólicos, especialmente na Região Nordeste do país. Constituem-se naquilo que Vainer, Araújo (1992) e Vainer (2007) denominam de *grande projeto de investimento*, portadores de um grande potencial de organização e transformação de espaços. Todavia, instauram circunscrições no território que os configuram como verdadeiros enclaves e vetores de fragmentação do território, reforçando um caráter de privatização de nossos recursos.

A geração de energia por fontes alternativas vem sendo instalada por processos de concorrência, reestruturações produtivas e inovação tecnológica. Tem se configurado como um mecanismo de busca de

lucros excedentes e resolução de crises de sobreacumulação, não somente por empresas ligadas ao setor de geração de energia, como também de outras corporações até então não envolvidas com a geração de energia por fontes renováveis. Trata-se, utilizando o termo de Altvater (2010), de transformações de um crescimento ainda “lubrificado por petróleo”, para um novo período histórico-geográfico de exploração por novas fontes, em cujo centro dessas transformações está a energia para manutenção das estratégias de crescimento.

A conjuntura desse processo tem movimentado grande massa de capitais em todo o mundo, em um complexo entrecruzamento industrial e tecnológico de desenvolvedores de energia, fabricantes de aerogeradores, fabricantes de componentes e subcomponentes de alta tecnologia, instituições financeiras e investidoras, além de fundos de investimento, ávidos por esse novo campo de possibilidades de acumulação de capital. Conhecer os rebatimentos deste processo no Brasil em geral, e no Nordeste em particular, é muito importante. Para se ter uma ideia da reprodução ampliada do capital, na qual estamos sendo inseridos vis-à-vis por esta dinâmica, entre 2002 e 2015 foram movimentados em todo o mundo US\$ 2.363,2 trilhões de dólares em projetos de energia por fontes alternativas aos combustíveis fósseis, conforme relatório da *Bloomberg New Energy Finance* (BNEF, 2016). No Brasil, especificamente em relação à energia eólica, houve uma movimentação de US\$ 28,13 bilhões de dólares entre 2006 e 2015, sendo que neste último ano a movimentação foi de US\$ 4,93 bilhões, o equivalente a R\$ 15.776,00 bilhões de reais, de acordo com os dados Associação Brasileira de Energia Eólica – ABEEólica (2016b).

A apropriação a uma causa ambiental como a redução de emissão de gases poluentes e a suposta conversão à causa do aquecimento global poluentes por setores que até então desqualificavam o debate daqueles que denunciavam o problema, não deve ser visto como um movimento em si mesmo (PORTO-GONÇALVES, 2012; 2008). A virada em direção à inovação, à revolução tecnológica, de transformação dos meios produtivos,

de novas fontes de geração de energia, não se processa sem interesses e intencionalidades. Os elementos e mecanismos tecnológicos inovativos iminentes a esse processo, com extraordinária liberação e movimentação de capitais, envolvendo todo um complexo de poder técnico-científico-industrial, estão baseados em estratégias econômico-institucionais de permanência e conservação de posições tradicionais no mercado, direcionada à exploração máxima de lucros, assegurando a hegemonia das relações do poder financeiro.

A incorporação de uma retórica de cunho ambiental, portanto, tem dissimulado através de práticas discursivas a busca de legitimidade para a “transição” de exploração em uma nova matriz energética, sem, todavia, largar por completo os projetos em combustíveis fósseis. Buscam necessariamente, por meio da diversificação de investimentos em energias fósseis e alternativas, a manutenção da hegemonia do poder econômico e político por parte dos mesmos grupos que comandaram e querem continuar a comandar uma nova geografia política da energia.

Diferentemente da extração mineral ou da exploração de petróleo, gás e carvão, em que se abrem grandes cicatrizes no solo, e que são necessários grandes volumes de recursos para a realização da transformação energética e, conseqüentemente, o lançamento de rejeitos líquidos, gasosos e resíduos sólidos, a operação de um projeto eólico não “aparenta” à primeira vista apresentar externalidades como as demais modalidades de exploração de matéria e energia. Não se vê emissão de fumaças, lançamento de resíduos sólidos, efluentes ou emissão de ruídos por quem o vê ou visita. Não se trata em si de uma extração nos termos que correm com petróleo, gás e carvão mineral, mas da própria transformação energética a partir de um determinado lugar.

E é por “aparentemente” não apresentar externalidades físicas ou gasosas, que a fonte eólica e a solar ganham a adjetivação de fontes “limpas”, sem a consideração das estratégias político-empresariais de apropriação e controle de territórios e das questões de cunho social as

envolve. É essa adjetivação que é apropriada como prática discursiva para legitimar e buscar um consenso para implantação das ações, ocultando-se as articulações econômicas e financeiras em torno dos projetos de energia e da apropriação de terras raras e ancestralmente ocupadas.

## **ENERGIA “LIMPA” E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS**

A produção de energia eólica, desde os processos iniciais de elaboração dos projetos executivos, termos de referência para os estudos ambientais e respectivos licenciamentos para a instalação e operação dos empreendimentos, é vinculada aos discursos da “energia limpa”, “alternativa energética” e energia sustentável”. Foi possível constatar que essas etapas que culminam com as usinas eólicas em operação, foram repletas de impactos socioambientais negativos. Foram relacionados à precariedade, em parte, da abordagem interdisciplinar para os estudos orientadores para as licenças ambientais emitidas pelos órgãos municipais e estaduais de meio ambiente, de fiscalização e monitoramento; e danos de elevada magnitude aos componentes geoambientais, ecossistemas e aos sistemas produtivos, principalmente àqueles relacionados aos domínios ancestrais e étnicos de comunidades tradicionais e povos indígenas.

Os danos socioambientais culminaram com a elevada quantidade de licenciamentos realizados através de estudos simplificados que fundamentaram a implantação e operação das usinas, principalmente as localizadas ao longo do litoral setentrional nordestino (ver Figura 3). Impactos cumulativos, implantação dos parques eólicos sem avaliação integrada de alternativas locais. Foi também possível verificar que as alternativas tecnológicas não foram utilizadas para captação de potencial eólico desde avaliações integradas entre os componentes ambientais e as relações sociais em territórios de pescadores, de marisqueiras, comunidades quilombolas e povos indígenas (MEIRELES, 2011; BRANNSTROM, et al., 2017).

O rápido crescimento da energia eólica, em linhas gerais, ocorreu sem levar em conta princípios fundamentais para a sustentabilidade através da produção de energia alternativa à matriz energética (em expansão) promotora das emissões de dióxido de carbono e de consumo de extensas áreas de florestas com o desmatamento das bacias hidráulicas para as hidrelétricas. Um conjunto de procedimentos que revelaram que o discurso da “energia limpa” é, na realidade, repleto de inequidade socioambiental, ausência de abordagem multidisciplinar e que proporcionou conflitos socioambientais.

De acordo com Leroy e Meireles (2013), e diante da constatação de que a produção de “energia limpa” fundamenta as atuais bases das políticas energéticas e do “desenvolvimento sustentável” da matriz energética brasileira, evidenciaram:

Tornou-se senso comum a compreensão que o desenvolvimento dominante, identificado como a busca permanente do crescimento baseado sobre o uso intensivo dos recursos naturais, leva ao esgotamento desses recursos e à poluição irremediável do meio ambiente. Infelizmente, a opinião pública não vai além dessa constatação e não percebe que o espaço perde então as suas características ecossistêmicas - diversidade, complementaridade, resiliência, renovação -, e torna-se um espaço indefinido, mero suporte para as atividades econômicas e as infraestruturas. Estão assim em risco a fertilidade dos solos, as águas, a diversidade biológica e genética, o clima e, com isso, a segurança alimentar e nutricional. A única estratégia para o capital parece então a corrida tecnológica e uma sempre maior artificialização do planeta e da vida humana (LEROY e MEIRELES (2013), p.117.).

Conforme Furtado (2013, *in*: HOLANDA, 2015), o discurso dominante promove um reducionismo do problema climático, pois “nega, se apropria e transforma as perspectivas mais estruturais sobre as mudanças do clima para promover ações reducionistas”, circunscrevendo a problemática ambiental às mudanças climáticas e essas às emissões de carbono, desconsiderando as desigualdades sociais, ambientais e a questão

do poder sobre os bens materiais da natureza e negando a possibilidade de construção de outra sociedade não dependente de combustíveis fósseis.

De acordo com Leroy e Meireles (*op cit.*, *ibid* p.19), a categoria “conflito” é central nos casos de injustiça ambiental. Não há vítimas passivas. E para Acselrad (2004) os conflitos ambientais

são aqueles envolvendo grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso, e significação do território, tendo origem quando pelo menos um dos grupos tem a continuidade das formas de apropriação do meio que desenvolvem ameaçada por impactos indesejáveis – transmitidos pelo solo, água, ar ou sistemas vivos – decorrentes do exercício das práticas de outros grupos (Acselrad, 2004, p.26).

Os conflitos socioambientais dessa fonte de energia, desencadeados em suas fases de licenciamentos e fruto dos impactos cumulativos regionais, principalmente os relacionados à ocupação pelas usinas eólicas de extensos territórios de usos ancestrais por comunidades extrativistas e povos indígenas, foram amplamente analisados no I Seminário Energia Eólica: Conflitos e Injustiças Ambientais na Zona Costeira, promovido em 2012 pelo Instituto Terramar, Departamento de Geografia da UFC e Rede Brasileira de Justiça Ambiental (RBJA). Momento em que foram originados as manifestações coletivas com denúncias das restrições de acesso e de usos dos sistemas ambientais de suporte à vida comunitária e às soberanias alimentar e hídrica – supressão, extinção e proibição de usos dos sistemas ambientais extrativistas, desvio de riachos, soterramento das lagoas costeiras, fragmentação do ecossistema manguezal, erosão na faixa de praia, rebaixamento do lençol freático, entre outros – e formuladas estratégias de enfrentamento e resistência para a garantia da qualidade de vida e de territórios comunitários livres das eólicas.

Ao longo do litoral cearense, os impactos ambientais foram amplamente analisados e fundamentaram propostas para a produção de

energia limpa. Foram especialmente analisados os parques em processo de licenciamento e os em fase de operação no litoral dos municípios de Aracati, Amontada, Acaraú e Camocim (Figura 4). Foram levados em conta análises integradas, multidisciplinares e participação das comunidades e povos atingidos (VIANA e JUNIOR, 2008; MEIRELES, 2011; MEIRELES, et al., 2013; ARAÚJO, 2015; GORAYEB, et al., 2016; MENDES, et al., 2016; BRANNSTROM, et al., 2017):

*Desmatamento das dunas fixas* – supressão de ambiente com fauna e flora específicas dos sistemas dunar e tabuleiros pré-litorâneos; remoção da camada pedológica, reativação da mobilidade eólica dos sedimentos, a fragmentação dos setores relacionados com as lagoas interdunares e o fluxo gênico.

*Soterramento das dunas fixas pelas atividades de terraplenagem* – cortes e aterros para a implantação das vias de acesso e canteiro de obras com a remobilização de areia e redirecionamento do transporte através das alterações morfológicas provocadas.

*Soterramento de lagoas interdunares* – através dos materiais arenosos e restos vegetais terraplenados para a abertura das vias de acesso entre cada um dos pontos destinados à implantação dos aerogeradores.

*Cortes e aterros nas dunas fixas e móveis* – desmatamento e soterramento de dunas fixas, fragmentação das dunas móveis e soterramento de lagoas interdunares, com alterações na topografia e morfologia. Estas atividades provavelmente alteraram o nível hidrostático do lençol freático, influenciando no fluxo de água subterrânea e na composição e abrangência espacial das lagoas interdunares.

*Introdução de material sedimentar para impermeabilização e compactação do solo* – constatado na implantação dos aerogeradores e assim iniciar o tráfego de veículos com a base estrutural das vias utilizando componentes sedimentares provenientes de outros sistemas ambientais (provavelmente solo retirado da Formação Barreiras).

*Fixação das dunas móveis* – para inibir a mobilidade dos sedimentos arenosos das dunas móveis (e das dunas fixas desmatadas) de modo a viabilizar o trânsito de veículos sobre as estradas que interligam, em alguns parques eólicos, centenas de aerogeradores. A continuidade dos impactos ambientais – imobilização e desconfiguração morfológica e ecológica das dunas móveis – foi constatada durante a fase de operação das usinas eólicas.

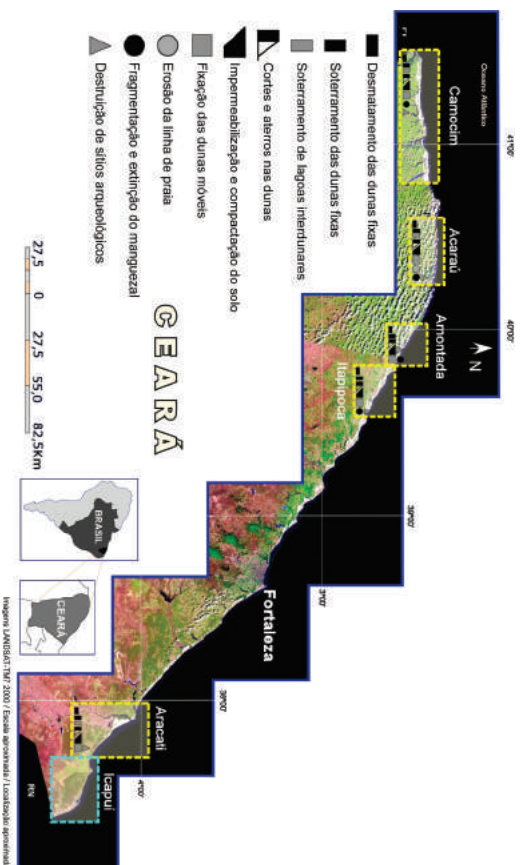
*Erosão ao longo da linha de praia* – para a manutenção dos aerogeradores implantados na faixa de praia, ilhas barreiras e flechas de areia (morfologias extremamente dinâmicas e controladas pela ação das ondas, marés e correntes marinhas), foram construídos muros e espigões, os quais, localmente, proporcionaram incremento da erosão costeira.

*Fragmentação e extinção de setores do ecossistema manguezal*: a construção de vias de acesso com o soterramento de áreas de apicum (planície hipersalina) e de salinas abandonadas (em processo de regeneração do bosque de manguezal).

*Destruição de sítios arqueológicos* – a movimentação de elevados volumes de areia pela construção de cortes e aterros (reconfiguração topográfica) para a instalação e operação da rede de vias de acesso, tráfego de veículos pesados, indução da movimentação dos sedimentos, promovem a completa destruição dos setores que resguardavam as comprovadas ocorrências de sítios arqueológicos.

A projeção dos impactos ambientais (fase de estudos ambientais exigidos para o licenciamento) – indicadores para estudos interdisciplinares que fundamentam os instrumentos de licenciamento – foi evidenciada quando analisados pedidos de anuência para a implantação de parques eólicos no ecossistema manguezal do estuário Barra Grande, município de Icapuí/CE (ver localização na Figura 5). Foram abordados de modo a não proporcionar riscos de degradação permanente do manguezal em áreas de Área de Preservação Permanente (APP), de fluxo contínuo (alimentação e refúgio) de aves migratórias e atividades extrativistas:

**Figura 5.** Principais impactos ambientais das usinas eólicas no litoral cearense.



- Consolidação do processo de fragmentação do ecossistema manguezal com a supressão de áreas antes ocupadas pelo domínio das marés (utilização de antigas salinas abandonadas);
- Extinção de setores do ecossistema manguezal propícios à revegetação (antes ocupados pelo manguezal) e retomada da biodiversidade;
- Impactos ambientais negativos de elevada magnitude com a edificação das vias de acesso (para o tráfego de caminhões, escavadeiras e gruas de grande porte), introdução de materiais para terraplenagem com impedimento permanente do fluxo das marés e interferências na dinâmica de produção e dispersão de nutrientes;
- Alterações dos componentes geoambientais (água, solo, morfologia, topografia e paisagem) com a introdução de 12 aerogeradores e as vias de acesso para interligar estas estruturas de produção de energia eólica;
- Interferências nos ecossistemas de elevada fragilidade ambiental (dinâmica dos fluxos) utilizados pelas aves migratórias e peixe-boi marinho;

- Aumento do tráfego de veículos de grande porte, escavadeiras, gruas e tratores para construção e manutenção das vias, dos edifícios (escritórios e armazéns) da rede de acessos aos aerogeradores;

• Danos ambientais permanentes nos setores da planície de maré e ecossistema através da operação da usina, principalmente as relacionadas com a supressão definitiva de áreas de alimentação e refúgio do peixe-boi marinho e aves migratórias;

• Artificialização da paisagem com introdução de aerogeradores e demais equipamentos de infraestrutura para a operação e manutenção da usina eólica dentro das APP's;

• Interferência direta no domínio das aves migratórias - risco de morte pelo choque com os aerogeradores - que utilizam amplamente o setor onde será instalada a usina eólica, com as torres de 80 metros de altura posicionadas transversalmente à região de trânsito da avifauna;

• Empreendimento localizado nas proximidades do ninhal das garças, interferindo diretamente na dinâmica reprodutiva e no ecossistema utilizado para alimentação, refúgio e trânsito e rota das aves;

• Risco de incremento da erosão costeira com a ocupação de áreas amortecedoras da energia das marés (planície fluviomarina);

• Os aerogeradores foram projetados para serem instalados na área de influência direta das comunidades de pescadores e marisqueiras, promovendo impactos socioambientais no modo de vida comunitário e riscos de privatização de áreas ancestralmente utilizadas para acesso à praia e manguezal;

• Interferência direta nos ecossistemas classificados pelo IPCC (2014) como fundamentais para amenizar as consequências previstas pelo aquecimento global.

Os danos socioambientais caracterizados, e que podem ser analisados como representativos da grande maioria dos parques eólicos no litoral nordestino foram, inicialmente, para orientar abordagem interdisciplinar

na elaboração dos instrumentos de licenciamento ambiental. Ao serem avaliados na fase de operação, foi possível demonstrar a necessidade de elaborar plano nacional para produzir energia alternativa e limpa. A participação das comunidades tradicionais e étnicas em todas as fases de elaboração do referido plano, e, dessa forma, evidenciar os princípios da justiça ambiental – principalmente os de equidade, direito à informação e de ampla participação popular –, é uma estratégia fundamental para a sustentabilidade socioambiental da energia eólica. O qual deverá ser aliado a determinação dos impactos cumulativos e a estudos consistentes para concepção integrada das alternativas locais e tecnológicas. Em conjunto com a conservação dos sistemas ambientais extrativistas, a manutenção da continuidade e das conexões dos fluxos de matéria e energia entre os campos de dunas, estuários, praias e manguezais e a preservação e conservação das funções ecológicas dos ambientes costeiros.

## REFERÊNCIAS

- ABEEOLICA – Associação Brasileira de Energia Eólica. Boletim de dados – agosto de 2016. São Paulo: ABEEOLICA, 2016a.
- ABEEOLICA. Boletim Anual de Geração Eólica 2015. São Paulo: ABEEOLICA, 2016b.
- ALTVATER, Elmar. O fim do capitalismo como o conhecemos: uma crítica radical do capitalismo. Tradução de Peter Naumann. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.
- ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Banco de Informações de Geração: Capacidade de Geração Brasil. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>>. Acesso em: 16 out. 2016.
- ARRAÚJO, J. C. H. As tramas da implementação da energia eólica na zona costeira do Ceará: legitimação e contestação da “energia limpa”. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), junho 2015, 150p.
- ARRIGHI, Giovanni. O longo século XX: dinheiro, poder e as origens de nosso tempo. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto/Unesp, 1996.
- BERMANN, Celio. A crise ética e técnica do setor elétrico brasileiro. Disponível em: <<http://ihu.unisinos.br/entrevistas/539420-a-crise-etica-e-tecnica-do-setor-energetico-brasileiro-entrevista-especial-com-celio-bermann>>. Acesso em 15 abr. 2015.
- BNEF – Bloomberg New Energy Finance. Global trends in renewable energy investimento 2016. Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF, 2016.
- BRANNSTROM, C.; GORAYEB, A.; MENDES, J. S.; LOUREIRO, C.; MEIRELES, A. J. A.; SILVA, E.V.; FREITAS, A. L.R.; OLIVEIRA, R. F. Is Brazilian wind power development sustainable? Insights from a review of conflicts in Ceará state. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, v. 67, p. 62-71, 2017.
- BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética. Balanço Energético Nacional (BEN) 2016: ano base 2015. Rio de Janeiro: EPE, 2016a.
- BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética. Projeção da energia elétrica para os próximos 10 anos (2015 – 2024). Nota Técnica DEA 03/2015. Rio de Janeiro: EPE, 2015a.
- BRASIL. Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002. Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 abr. 2002. Seção 1, p. 2.

- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Atlas do potencial eólico brasileiro. Brasília: Centro de Pesquisa de Energia Elétrica, 2001.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Energia eólica no Brasil e Mundo – Ano de referência 2015. Brasília: Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético, 2016b.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Plano Decenal de Expansão de Energia 2024. Brasília: Empresa de Pesquisa Energética (EPE)/MME, 2015b.
- CCEE - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica. Geração de energia elétrica cresce 1%. Disponível em: <[https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages\\_publico/noticias-opiniao/noticias/noticia leitura?contentid=CCEE\\_381947&\\_afLooP=335153041378532#%40%3Fcontentid%3DCCEE\\_381947%26\\_afLooP%3D335153041378532%26\\_adf.ctrl-state%3Dcuzbpdogr\\_4](https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/noticias-opiniao/noticias/noticia leitura?contentid=CCEE_381947&_afLooP=335153041378532#%40%3Fcontentid%3DCCEE_381947%26_afLooP%3D335153041378532%26_adf.ctrl-state%3Dcuzbpdogr_4)>. Acesso em: 19 out. 2016.
- CEARÁ. Governo do Estado. Atlas do potencial eólico do Estado do Ceará. Fortaleza: SEINFRA, 2001.
- FERRREIRA, A. G.; MELLO, N. G. S. Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a Região nordeste do Brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no clima da região. Revista Brasileira de Climatologia, v. 1, n. 1, p. 15 – 28, 2005.
- GWEC. Global Wind Energy Council. Global Wind Statistics – 2015. GWEC, 2016a.
- GWEC. Global Wind Energy Outlook – 2016. GWEC, 2016b.
- HARVEY, David. Os Limites do Capital. São Paulo: Boitempo, 2013a.
- HARVEY. O novo imperialismo. 7. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2013b.
- IPCC, Climate Change 2014b. Mitigation of Climate Change.
- Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Disponível em [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_full.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_full.pdf) Consulta realizada em janeiro de 2017.
- LEROY, J. P.; MEIRELES, A. J. A. Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais: os Visados Territórios dos Invisíveis. In: Marcelo Firpo Porto, Tania Pacheco, Jean Pierre Leroy. (Org.). Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil - o Mapa de Conflitos. 1ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2013, v., p. 115-132.
- MEIRELES, A. J. A. Danos socioambientais originados pelas usinas eólicas nos campos de dunas do Nordeste brasileiro e critérios para definição de alternativas locais. Confins [Online], 11 | 2011, posto online em 03 Setembro 2011, Consultado 10 de janeiro 2017. <http://confins.revues.org/6970>; DOI: 10.4000/confins.6970.
- MEIRELES, A. J. A.; GORAYEB, A.; SILVA, D. F. R.; LIMA, G. S. Socio-environmental impacts of wind farms on the traditional communities of the western coast of Ceará, in the Brazilian Northeast. Journal of Coastal Research, v. 65, p. 81-86, 2013.
- MENDES, J. S.; GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. Diagnóstico participativo e cartografia social aplicados aos estudos de impactos das usinas eólicas no litoral do Ceará: o caso da praia de Xavier, Camocim. Geosaberes, Fortaleza, v. 6, número especial (3), p. 243 - 254, 2016.
- MORAES, Antonio Carlos Robert. Contribuição para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro. São Paulo: Annablume, 2007.

- PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. A globalização da natureza e a natureza da globalização. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. Outra verdade inconveniente: a nova geografia política da energia numa perspectiva subalterna. In: OLIVEIRA, Marcio Piñon de; COELHO, Maria Célia Nunes; CORRÊA, Aureanice de Mello. O Brasil, a América Latina e o mundo: espacialidades contemporâneas. Rio de Janeiro: Lamparina, Anpege, Faperj, 2008, p. 181-219.
- VAINER, Carlos Brandão. Planejamento territorial e projeto nacional: os desafios da fragmentação. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 9, n. 1 / maio de 2007, p. 9-23.
- VAINER, Carlos Brandão; ARAÚJO, Frederico Guilherme. Grandes projetos hidrelétricos e desenvolvimento regional. Rio de Janeiro: CEDJ, 1992.
- VIANA, V.P. e SANTOS JÚNIOR, V., dos. Estudos arqueológicos na área de intervenção das usinas de energia eólica UEE Bons Ventos 50 MW, UEE Canoa Quebrada 57 MW e UEE Enacel 31,5 MW, município de Aracati – Ceará. Etapa I – prospecção. Volume I Diagnóstico - Relatório apresentado ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e a Bons Ventos Geradora de Energia S/A, 2008, 135p.

## IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE GRANDES PROJETOS HIDROELÉTRICOS: O CASO DO COMPLEXO GARABI NA FRONTEIRA BRASIL - ARGENTINA

*Adriano Severo Figueiró*

Estão gerando energia pode ser ilusão  
O povo paga a conta e tem medo de apagão  
Usa o sol, a água, o vento e o carvão  
Querendo fazer barragem dizendo ser a solução

Expulsa o povo da terra sem nenhuma compaixão  
Entre o grupo atingido desmantela a relação  
A energia produzida vai parar em poucas mãos  
E ali perto da barragem o povo está na escravidão

Este modelo para energia ao nosso povo não convém  
É uma mercadoria e deveria ser um bem  
Quem mora perto da barragem quer energia e não tem  
Então esta energia é para o quê e para quem?

(“Energia para quê e para quem?”, autoria de Jadir Bonacina e  
Valter Israel da Silva)

A instalação de grandes projetos hidroelétricos, para além de todas as transformações da estrutura biofísica da paisagem, e sobre as quais as estratégias de gestão ambiental são absolutamente insuficientes (quando não ineficientes), engrossam o campo daqueles conflitos que têm sido denominados de conflitos ambientais territoriais (ZHOURI e LASCHEFSKI, 2010), por meio dos quais se expressam “as contradições do agenciamento espacial de atividades e formas sociais de uso e apropriação dos recursos territorializados” (*op.cit.*, p.17).

Estes, assim denominados, “mega projetos”, cujos custos de instalação situam-se acima de R\$ 1 bilhão, e os impactos ecológicos e

sociais se propagam no espaço e no tempo, são a expressão mais evidente da falácia da dita “economia verde” (RENNER, 2012). A falácia assenta-se no fato de que a sua ilusão cornucopiiana omite, deliberadamente, o inevitável acoplamento estrutural<sup>1</sup> e destruidor existente na lógica desenvolvimentista, sem que se leve em conta a compreensão biofísica do processo econômico (GEORGESCU-ROEGEN, 2012).

Considerar esta dimensão biofísica, que parte da premissa que a economia está inserida em uma dimensão ecossistêmica mais ampla (CAVALCANTI, 2010), e não o contrário, significaria admitir que as paisagens-território precisam ter a resiliência necessária para metabolizar a magnitude dos fluxos de matéria e energia desencadeados a partir dos processos socioambientais, como a construção de barragens. Sem isso, rompe-se o limite da estabilidade, e os inevitáveis conflitos daí advindos se “acomodam” no escopo da luta de classes instalada na relação desigual entre o capital e o trabalho, com óbvios prejuízos para as populações mais vulneráveis e para todos os demais elementos da trama ecológica do território afetado.

Uma afirmação feita em 2007 pelo ex-presidente Luis Inácio Lula da Silva expressa muito claramente este quadro. Irritado pela demora na concessão das licenças ambientais para as UHE de Jirau e Santo Antônio, em função dos impactos projetados sobre a ictiofauna do rio Madeira, Lula afirmou: “alguns peixes não podem travar o desenvolvimento do país”. A conclusão política que seguiu a afirmação anterior, não poderia ser mais

evidente: “Se eu pudesse acabaria com o IBAMA<sup>2</sup>. O ex-presidente fazia referência a nada menos do que um mega projeto de produção de 6.450 MW de energia elétrica que envolveu a construção de duas grandes represas no terceiro maior rio do mundo em fluxo de sedimentos, comprometendo a migração de cerca de quatrocentas espécies de peixes e colocando em risco a sobrevivência de mais de duas mil pessoas que vivem da pesca no rio Madeira (COSTA *et al.*, 2010). A necessidade de reprodução do capital, envolvimento na fantasia do desenvolvimento, se coloca, desta forma, acima de qualquer patamar de estabilidade ambiental ou sociocultural que, por ventura, possa vir a ameaçá-la. Nas palavras de Esteva (*apud* NAREDO, 2010), “o desenvolvimento ocupa a posição central de uma constelação semântica incrivelmente poderosa. Nada há na mentalidade moderna que possa comparar-se como força condutora do pensamento e do comportamento” (p.190).

Questões desta natureza têm sido semanalmente registradas em território nacional já há alguns anos. O Brasil da última década se enquadra perfeitamente dentro daquele grupo de países latino-americanos protagonistas de uma política definida por Gudynas (2012) como “neoeextrativista”, ou seja, uma estratégia desenvolvimentista de governos progressistas pautada na reprimarização da economia (GUDYNAS, 2011), refletida no abandono da diversificação produtiva e da busca da autonomia tecnológica em prol da retomada da pauta extrativista clássica acrescida do novo mercado global de *commodities* e da dependência internacional. Neste caso, a autossuficiência energética se coloca como uma questão estratégica e vital para a sustentação da indústria extrativa, especialmente aquela ligada ao setor da mineração.

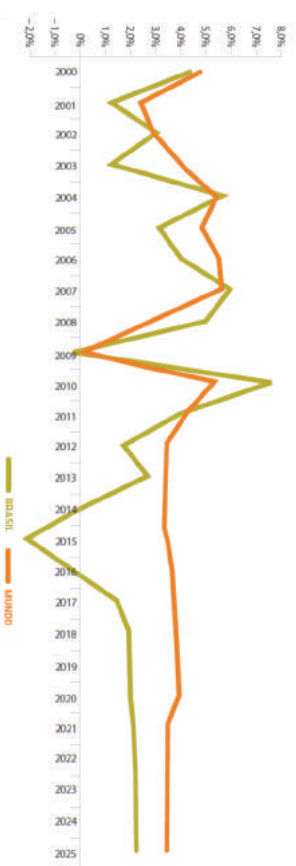
Felizmente o cenário econômico brasileiro projetado pelo PAC (Plano de Aceleração do Crescimento) em 2007, de crescimento de 5% ao ano a partir de 2008 (PEREIRA e PENIDO, 2010) foi enterrado pela

<sup>1</sup> A ideia de acoplamento estrutural nos remete à insofismável conclusão da impossibilidade de que o crescimento econômico se estabeleça sem um aprofundamento da exploração das matérias-primas e da produção de energia (NAREDO, 2010), portanto, sem aumento do nível de degradação socioambiental do planeta. Este “acoplamento” aparece pedagogicamente descrito na entrevista dada por Jaime Juraszek, superintendente de obras da Norte Energia, empresa responsável pela construção de Belo Monte, ao jornal inglês The Guardian, em 16/12/2014, quando afirma: “nós não podemos salvar a floresta e viver no escuro sem TV” (disponível em <https://www.theguardian.com/environment/2014/dec/16/belo-monte-brazil-tribes-living-in-shadow-megadam>).

<sup>2</sup> Editorial da edição n. 1957 da revista ISTO É, de 02 de maio de 2007 (Disponível em: [http://istoe.com.br/3701\\_O+IBAMA+O+BODE+E+O+BAGRE/](http://istoe.com.br/3701_O+IBAMA+O+BODE+E+O+BAGRE/))

crise econômica internacional que se irradiou dos países centrais a partir do final da primeira década do século XXI. A efetivação dessa projeção de crescimento poderia levar à duplicação da economia instalada (e dos seus respectivos impactos socioambientais) em um período inferior a vinte anos. Mesmo com a projeção de um crescimento econômico abaixo dos 3% na próxima década (Figura 1), os riscos em termos de perda de patrimônio natural, impacto sobre populações tradicionais, desterritorialização e exclusão populacional, ainda são muito elevados diante do grande desafio de se construir uma rede organizada de resistência à destruição promovida pelo grande capital.

**Figura 1.** Projeção da taxa de crescimento do PIB do Brasil e do Mundo para o período 2015-2025.



Fonte: Rio Grande do Sul (2016)

Quando a dívida ecológica é usada como mecanismo de alimentação dos excedentes monetários, os conflitos ecológicos distributivos redefinem a estabilidade da balança da justiça ambiental (GONZALEZ, 2013), fazendo com que o *Homo economicus* produza sua própria antípoda, o *Homo miserabilis*, não necessariamente este como uma mutação degenerante daquele, como sugere Ivan Illich (ILLICH, 1992), mas como o seu oposto necessário, o seu par dialético sobre o qual se apoia para continuar a escalada de sobrevivência do seu *modus operante* dentro do pântano em que ele transformou a história humana no contexto da modernidade.

## IMPACTOS AMBIENTAIS DAS GRANDES REPRESSAS

As grandes represas acompanham a história da humanidade, expressando a ânsia do homem emancipar-se da natureza e de seus comportamentos cíclicos. Embora tenham aparecido na Mesopotâmia<sup>3</sup>, foram os egípcios que popularizaram os processos de represamento dos rios, e muitos outros povos passaram a dominar estas técnicas ao longo da história. Já em 1650 a.C. a Índia se orgulhava de ter construído uma barragem com 5,4Km de comprimento (SERRES, 1997). Nesta mesma Índia, quase três mil anos depois, o primeiro ministro Jawaharlal Nehru considerava as barragens como “os templos da Índia moderna” (BOUGUERRA, 2004, p.208), assinalando claramente o papel destinado à geração de energia dentro da concepção moderna de desenvolvimento.

Foi, sem dúvida alguma, desde a consolidação do sistema capitalista dentro do seu projeto de modernidade que a escalada desenvolvimentista passou a demandar uma necessidade crescente e incontrolável de armazenamento de água e geração de energia, a ponto de Bouguerra (*op. cit.*) afirmar que as barragens assumiram, simbolicamente, uma profissão de fé no progresso, e de exaltação do nacionalismo na maioria dos países do Sul. Nos últimos três séculos, enquanto a população mundial cresceu por um fator oito, a retirada de água doce no planeta aumentou por um fator 35. Esta tendência tem feito com que, desde a década de 30 do século passado, estejamos colecionando a impressionante média de construção de 1,2 represas por dia no mundo.

Atualmente contabiliza-se um total de mais de 58.000 grandes represas<sup>4</sup> em funcionamento no mundo (MARQUES, 2015). Estas

<sup>3</sup> Segundo Gujja e Hunziker (2000), a represa mais antiga do mundo, a represa de Jawa, foi construída no território da atual Jordânia, por volta de 3000 a.C., contando com uma parede de pedra, originalmente com 9 metros de altura e 1 m de largura, apoiada por uma muralha de terra de 50 m de largura.

<sup>4</sup> A Comissão Internacional sobre Grandes Represas (ICOLD - <http://www.icold-cigb.org/>) define que as grandes represas são todas as barragens cujo represamento implique em vertedouros com altura superior a 15m acima das fundações; acima de 150m de altura no represamento, já se define como uma represa gigante.

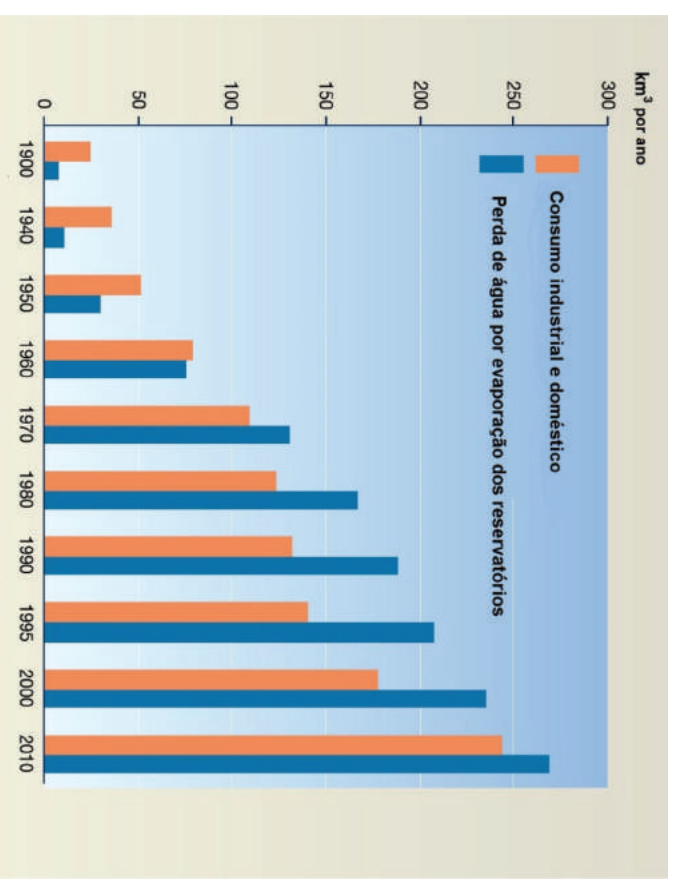
enormes construções drenam metade das zonas úmidas do planeta e são responsáveis pela retenção de 15% do fluxo hidrológico dos rios em todos os continentes, água esta que é armazenada em uma superfície de mais de 400.000 Km<sup>2</sup>, representando algo como 0,3% de toda área do planeta.

O problema se agravou significativamente a partir da década de 70, quando a perda de água por evaporação nos reservatórios superficiais passou a suplantar o total do consumo doméstico e industrial somados (Figura 2). Em outras palavras, em que pese todo aporte tecnológico e econômico (ou mesmo por causa deles) investido no processo de armazenamento de água ao longo das últimas décadas, perdemos mais água doce para a atmosfera do que aquela que necessitamos para garantir a existência das áreas urbanas e industriais deste planeta, e esta parece ser uma das mais óbvias consequências da nossa incapacidade em usar os recursos naturais de forma sustentável.

Muitos outros impactos ecológicos e culturais são derivados da construção destes grandes complexos de armazenamento de água, como:

- *Salinização e erosão genética dos deltas*: as grandes represas reduzem o volume de água doce escoado para as áreas deltaicas, gerando um rebaixamento dos aquíferos e permitindo um avanço das línguas salinas. Segundo Syvitski (2012), a subsidência dos grandes deltas do mundo está ocorrendo em uma taxa quatro vezes maior do que a elevação do nível do mar, o que desencadeia um amplo processo de salinização, com alteração profunda da flora e fauna. Além disso, o represamento dos sedimentos resulta na diminuição do aporte de nutrientes nas áreas mais biologicamente ricas das bacias (os exutórios), comprometendo a reprodução de um grande número de espécies e desestruturando as cadeias alimentares nestes ecossistemas.

**Figura 2.** Gráfico das perdas de água por evaporação nos reservatórios em comparação com o total do consumo humano nos setores doméstico e industrial.



Fonte: UNEP (2008)

- *Produção e liberação de Metano*: os sedimentos orgânicos retidos pelas represas em grandes profundidades, devido à redução significativa do oxigênio nestes ambientes, tendem a desenvolver um processo de decomposição anaeróbio, produzindo muito mais metano do que dióxido de carbono, o que representa uma grave ameaça às mudanças climáticas, já que o metano tem um impacto sobre o aquecimento global 21 vezes superior ao CO<sub>2</sub> (MARQUES, 2015). Isso não seria tão grave se o metano continuasse retido em profundidade pela estratificação térmica da coluna d'água. Ocorre que, ao passar pelas turbinas de uma UHE, a coluna d'água é rompida e o metano liberado. A situação é tão grave que, no caso

brasileiro, Fearnside (2005) afirma que em função da omissão do metano liberado pelas grandes represas do país, a emissão de gases estufa no Brasil é dez vezes maior do que as estimativas oficiais divulgadas pelo país. Já no início dos anos dois mil, o autor denunciava que apenas uma represa brasileira, a de Tucuruí, liberava mais gases estufa do que toda a cidade de São Paulo (FEARNSIDE, 2002).

- *Aumento da vulnerabilidade social das populações atingidas*: se os ecossistemas e suas cadeias alimentares associadas são modificados com a construção de represas, a vida daquelas comunidades que dependem diretamente destes ecossistemas, também é profundamente atingida. Pescadores vêm as espécies mais nobres desaparecerem, pequenos agricultores já não contam mais com as cheias para fertilizar as terras, populações tradicionais têm as suas terras e suas matas reduzidas pela área alagada e os conflitos agrários se intensificam de forma geométrica. O que é irônico no caso brasileiro, como bem assinala Fearnside (2015), é que “todas estas barragens têm projetos de crédito de carbono aprovados pelo Mecanismo do Desenvolvimento Limpo e, supostamente, representam o “desenvolvimento sustentável” (p.86). No caso das 12 represas previstas para a bacia do Tapajós, por exemplo, é possível que um projeto de créditos de carbono projete a compensação dos 9500 Km<sup>2</sup> de floresta que irão desaparecer (*op.cit.*), mas, em nome do desenvolvimento, nenhum plano de recuperação será capaz de sanar o impacto econômico, social e cultural às pessoas nas 16 aldeias indígenas diretamente afetadas dentro da bacia.

O Brasil, infelizmente, com uma matriz energética de mais de 65% ligada à hidroeletricidade, aparece com grande destaque neste contexto de construção de reservatórios, sendo o décimo país do mundo em número de grandes barragens (com um total de 516), e o quarto país em número de barragens gigantes, sendo superado apenas pelos Estados Unidos, Rússia e Canadá. Só na bacia amazônica já se contabilizam 105 represas e outras 254 em construção ou em fase de projeto (MARQUES, 2015), embora isso represente, ainda, menos de 10% do potencial hidroelétrico da bacia.

O impacto destas obras não se restringe, por óbvio, às mudanças nos ciclos fluviais, alcançando, também, como já se comentou acima, um impacto social de elevadas dimensões. A figura 3 apresenta um mapa conceitual simplificado dos principais impactos envolvendo a construção de grandes represas, tanto no que se refere às alterações na dinâmica natural, quanto nas dinâmicas sócio-territoriais envolvidas. Quanto a estas últimas, para que se tenha uma ideia, apenas no século XX, aproximadamente 80 milhões de pessoas no mundo foram obrigadas a abandonar suas terras em função destes mega projetos hidroelétricos. Somente no caso das UHE de Jirau e Santo Antônio, a que já se fez referência anteriormente, foram 20.000 pessoas diretamente afetadas em 529 Km<sup>2</sup> de área inundada. Situações como essa demonstram como o território se define por uma teia de relações sociais (HAESBERT, 2006) que demarcam a disputa pelo controle da natureza. Nas palavras de Altvater (*apud* PEREIRA e PENIDO, 2010) “as contradições entre desenvolvimento e meio ambiente vêm à tona pela troca material, por meio da relação social com a natureza” (p.255). No caso em tela, das UHE do rio Madeira, as relações desiguais têm, de um lado, grandes grupos empresariais, já bastante conhecidos da mídia brasileira pelo seu envolvimento em esquemas fraudulentos de licitação e pagamento de propina, como a Odebrecht, Furnas, Andrade Gutierrez, Santander, Camargo Corrêa, Chesf, dentre outras. De outro lado, pescadores, indígenas, pequenos agricultores, que encontram no projeto de desenvolvimento da classe dominante, o fim do seu projeto de vida, da sua liberdade e da sua dignidade.



## A MORTE ANUNCIADA DO RIO URUGUAI

O rio Uruguai é formado da confluência do rio Pelotas com o rio Canoas, na divisa entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A partir da confluência destes rios, o rio Uruguai percorre 2.200 Km na fronteira entre o Brasil, Argentina e Uruguai, até o estuário do rio da Prata, onde deságua em uma vazão média anual de 4.117 m<sup>3</sup>/s, que corresponde a 2,6% da disponibilidade hídrica do País (MMA-SRH, 2006). Este volume de águas coloca o rio Uruguai entre os quinze maiores rios brasileiros em termos de vazão, superando até mesmo alguns rios historicamente importantes para o país, como o rio São Francisco (vazão média de 2.850 m<sup>3</sup>/s) e o rio Paraguai (1.290 m<sup>3</sup>/s).

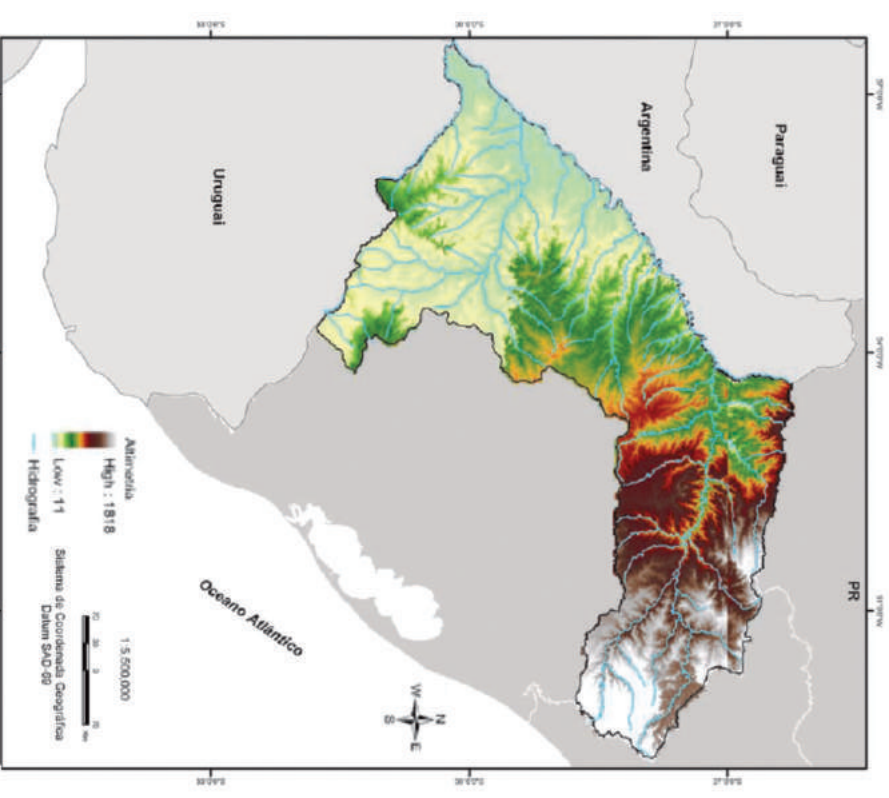
Esta bacia drena uma área de aproximadamente 385.000 km<sup>2</sup> de solos de grande fertilidade, sob área originalmente de Mata Atlântica, sendo um dos mais importantes corredores de biodiversidade do Cone Sul, em função da grande diversidade de fauna endêmica existente ou, também, pelo grande número de espécies em vias de extinção, em função da retração florestal promovida pelo avanço da agricultura e consequente ciclo madeireiro até as décadas de 50 e 60 (WENTZ, 2004) e, posteriormente, com a consolidação da fronteira agrícola ainda na década de 70.

Do total da área da bacia, pouco menos da metade (45%) encontram-se no lado brasileiro, equivalente a 2% do território do país (MMA-SRH, 2006), onde vivem quase 4 milhões de habitantes, divididos em 384 diferentes municípios (PAIM e ORTIZ, 2006). Deste total, a maior parte localiza-se em território gaúcho, banhando uma área de aproximadamente 130.000 Km<sup>2</sup> (Figura 4), com uma topografia de vales entalhados pelo grande trabalho erosivo da densa rede fluvial, demonstrando um inegável potencial hidrelétrico para a região.

Todavia, o planejamento de uso exacerbado deste potencial hidrelétrico coloca em risco a sobrevivência de todo o ecossistema e as populações ali existentes, mesmo que estas sejam frequentemente

ludibriadas pelas expectativas de abertura de um novo polo de riquezas vinculado à hidroeletricidade. Após o esgotamento dos recursos madeireiros muitas comunidades empobrecidas, que residem ao longo do rio Uruguai, são seduzidas pelas promessas de libertação do duro trabalho na agricultura e pecuária familiar, devido ao sonho de enriquecimento rápido com a construção de represas e usinas hidrelétricas.

**Figura 4.** Mapa hipsométrico da bacia do rio Uruguai no seu lado brasileiro.



Fonte: Adaptado de MMA-SRH (2006)

Nada menos do que trinta e seis áreas tiveram seu potencial hidroelétrico inventariado dentro da bacia do Uruguai (Figura 5), sendo que destas, 32 projetos de represamento estão planejados ou em funcionamento (quadro 1), sendo que o Complexo Hidrelétrico Binacional de Garabi (incluindo as UHE Garabi, UHE San Javier e UHE Santa Rosa), corresponde a um dos maiores destes projetos. Somados, estes projetos já foram responsáveis, até o presente momento, por 29 reassentamentos de famílias atingidas pelas áreas de alagamento (ROCHA e PASE, 2015), produzindo uma ampla gama de conflitos e de experiências políticas no processo de enfrentamento entre o MAB (Movimento pelos Atingidos por Barragens) e a política desenvolvimentista representada pelas SPE (Sociedades de Propósito Específico<sup>6</sup>).

Por outro lado, não se pode esquecer que esta grande densidade de aproveitamento hidroelétrico não se deve exclusivamente ao potencial natural da bacia mas, sobretudo, à posição estratégica da bacia do Uruguai dentro de um contexto mais amplo de territorialização do capital na América Latina, representado pelo IIRSA<sup>7</sup>, o que nos remete à afirmação inequívoca de Raffestin (1993), de que “a relação que faz surgir um recurso não é puramente instrumental, mas também política” (p.225). Este projeto de dimensões continentais, envolvendo doze diferentes países da América do Sul tem, no setor energético, uma das áreas prioritárias ao desenvolvimento do modelo produtivo-exportador no contexto regional (BARTESAGHI *et al.*, 2006).

<sup>6</sup> As Sociedades de Propósito Específico correspondem a consórcios formados pelas parcerias público-privadas (reguladas pela Lei n. 11 079, de 30 de dezembro de 2004) para administrar os projetos hidroelétricos, representando uma nova etapa do processo de privatização do Estado brasileiro, onde boa parte dos riscos e dos investimentos necessários são assumidos pelo próprio Estado, aumentando a atratividade do negócio para o capital nacional e transnacional.

<sup>7</sup> Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana

**Quadro 1.** Síntese das principais Represas e projetos com impacto direto na bacia do rio Uruguai

USINA HIDRELÉTRICA	RIO	POTÊNCIA (MW)	EMPREENDEDOR	MUNICÍPIOS AFETADOS e Nº DE FAMÍLIAS AFETADAS
UHE Barra do Pessegueiro	Canoas	Em estudo	Em inventário	sd
UHE São Roque	Canoas	360	Em inventário	Brunópolis, Curitiba, São José do Cerrito, Vargem, Campos Novos, Monte Carlo e Frei Rogério
UHE Garibaldi	Canoas	228	Em inventário	Abdon Batista, Cerro Negro, São José do Cerrito, Vargem e Campo Belo do Sul
UHE Campos Novos	Canoas	880	ENERCAN: CPFL Geração (48,7%), Companhia Brasileira de Alumínio – CBA (24,7%), Votorantin (20%), CEEE (6,5%), CELESC (2%)	Abdon Batista, Anita Garibaldi, Campos Novos e Celso Ramos – 99 famílias
UHE Passo da Cadeia	Pelotas	104	Em inventário	São Joaquim, Bom Jesus e São José dos Ausentes
UHE Aparecida	Chapecó	64	Em inventário	sd
UHE Abelardo Luz	Chapecó	84	Em inventário	sd
AHE São Domingos	Chapecó	56	Em inventário	sd
UHE Quebra-Queixo	Chapecó	167	COMPANHIA ENERGÉTICA CHAPECÓ(CEC): Construtora Queiroz Galvão S/A (59%) e Construtora Barbosa Mello S/A (41%)	São Domingos e Ipuaçu

AHE Guabiroba	Chapecozinho	Em estudo	Em inventário	sd
AHE Bom Jesus	Chapecozinho	Em estudo	Em inventário	sd
AHE Xanxerê	Chapecozinho	20-30	Em inventário	sd
AHE Voltão Novo	Chapecozinho	27	Em inventário	sd
AHE Foz Chapecozinho	Chapecó	184	Em inventário	sd
AHE Nova Erexim	Chapecó	198	Em inventário	sd
UHE Monjolinho	Passo Fundo	72	MONEL Monjolinho Energética S.A.(pertencente à ENGEVIX)	Nonoai, Faxinalzinho, Benjamin Constant do Sul e Entre Rios do Sul
UHE Passo Fundo	Passo Fundo	220	ENGIE Brasil Energia	UHE Passo Fundo
UHE Passo de São João	Ijuí	77	Eletrosul	Roque Gonzales, Dezesseis de Novembro, Rolador, São Luiz Gonzaga e São Pedro do Butiá
UHE São José	Ijuí	51	Ijuí Energia S/A, uma empresa do grupo Alupar investimento	Rolador, Salvador das Missões, Cerro Largo e Mato Queimado
UHE Pai Querê	Canoas e Inhandava	288	GRUPO EMPRESARIAL PAI QUERÊ:CPFL Geração de Energia S/A, Alcoa Alumínio S/A, DME Energética Ltda, e Votorantin	Lages, Bom Jesus e São Joaquim
UHE Barra Grande	Pelotas	690	BAESA: CPFL (25,1%), Alcoa Alumínio S.A. (42,18%), Companhia Brasileira de Alumínio - CBA (15%), Camargo Corrêa (9%), DME Energética Ltda (8,8%)	Esmeralda, Anita Garibaldi, Cerro Negro, Campo Belo do Sul, Capão Alto, Lages, Pinhal da Serra, Vacaria e Bom Jesus - 191 famílias

UHE Machadinho	Pelotas	1.140	CONSÓRCIO MACHADINHO: Companhia Brasileira de Alumínio - CBA (27,5%), Alcoa Alumínio S. A. (25,7%), Tractebel Energia S.A (19,3%), Vale S.A (8,3%), Votorantin Cimentos S.A. (5,6%), CEEE-GT (5,5%), Intercement Brasil S.A (5,3%), Camargo Corrêa (6,35%)	Maximiliano de Almeida, Piratuba, Capinzal, Zortéa, Campos Novos, Celso Ramos, Anita Garibaldi, Machadinho, Barracão e Pinhal da Serra - 213 famílias
UHE Itá	Uruguai	1.450	CONSÓRCIO ITÁ: CSN (29,5%), Itambé (1,5%), Tractebel Energia S.A (69%)	Aratiba, Itá, Alto Bela Vista, Arabutã, Concórdia, Ipira, Peritiba, Piratuba, Marcelino Ramos, Mariano Moro e Severiano Almeida - 444 famílias
UHE Foz do Chapecó	Uruguai	1228	CONSÓRCIO FOZ DO CHAPECÓ: CPFL Energia (51%), Eletrobras Furnas (40%), CEEE-GT (9%)	Águas do Chapecó, Alpestre, Caxambu do Sul, Guatambu, Rio dos Índios, Nonoai, Chapecó, Paial, Itá, Erval Grande, Itatiba do Sul e Faxinalzinho - 44 famílias
UHE Itapiranga	Uruguai	1160	Em inventário	Itapiranga, Pinheirinho do Vale, São João do Oeste, Caiçara, Mondai e Vicente Dutra
UHE Roncador	Uruguai	2.800	Prevista para inundar o vale do rio Uruguaina região dos saltos do Yucumã, no Brasil, e do Moconã, na Argentina e também parte da área do Parque Estadual do Turvo, o projeto sofreu grande contestação e foi substituído, a partir de 2005, pelo novo Complexo Garabi	

Complexo Hidrelétrico Garabi (UHE Garabi, UHE Panambi)	Uruguai	2.200	Os estudos são coordenados por um complexo binacional formado por representantes da Eletrobrás em parceria com a Ebisa, estatal argentina de energia elétrica	Garruchos, Santo Antônio das Missões, São Nicolau, Pirapó, Roque Gonzales, Porto Vera Cruz, Porto Lucena e Porto Xavier. O reservatório Panambi inundará terras nos municípios de Alecrim, Doutor Maurício Cardoso, Novo Machado, Porto Mauá, Santo Cristo, Tucunduva, Tuparendi, Crissiumal, Derrubadas, Esperança do Sul e Tiradentes do Sul. No lado argentino serão atingidas as cidades de Azara, San Javier, Itacaruaré, Alba Posse e Panambi-12.600 pessoas
UHE São Pedro/ Monte Caseros	Uruguai	745	Sd	Próximo ao rio Quarai, na fronteira entre o Brasil, no RS, e Argentina, entre Federación e San Pedro
UHE Salto Grande	Uruguai	1890	Sd	Entre Concórdia, Argentina e Salto, no Uruguai
UHE Fray Bentos	Uruguai	Em estudo	Empreendimento bi-nacional Argentino - Uruguai	Entre Nueva Palmira e Concepción del Uruguay, no Uruguai.
UHE Pery	Canoas	30	Celesc Geração	Correia Pinto, Curitiba, Ponte Alta, São José do Cerrito e Palmeira

**Fonte:** Adaptado de Paim e Ortiz (2006), Tamanini, Grun e Peixer (2007), THEMAG - ANDRADE & CANELLAS - BOURSCHEID (2007) e Rocha e Pase (2015)

Iniciado nos anos 2000, a partir do fórum de integração da América do Sul que se reuniu em Brasília, o IIRSA se materializa a partir de doze eixos de comercialização que compreendem diferentes projetos de infraestrutura, energia, comunicação e transportes, facilitando os fluxos de exportação de matérias-primas e produtos com baixo valor agregado de tecnologia, com consequente aumento da movimentação financeira e da concentração de capital *ex-sitosem*, no entanto, promover qualquer forma de desenvolvimento territorial expressivo para a região.

Na esteira desta política, o governo brasileiro propôs o Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica (PDEE 2007/2016), financiado pelo PAC (Plano de Aceleração do Crescimento) e apresentando uma proposta de construção de 90 novas usinas hidrelétricas em todo o país, que totalizariam uma geração prevista de mais 36.834 MW no sistema nacional, reeditando megaprojetos arquivados desde o período da ditadura empresarial-militar (CAMPOS, 2012). Somente na bacia do Uruguai seriam mais de 12.000 MW de energia produzida com um impacto sinérgico incapaz de ser dimensionado pelos EIA-RIMAs, convenientemente fragmentados no tempo e no espaço<sup>8</sup>. Felizmente a crise econômica internacional e a consequente crise política que se abateu sobre os projetos de reprimarização da economia impuseram um ritmo mais lento a este amplo processo em curso de destruição da natureza e das comunidades rurais em nome de um progresso imaginário que jamais chegará para todos.

Esta perspectiva de um crescimento econômico parasitário e sua ligação com as hidroelétricas do rio Uruguai se torna ainda mais evidente quando se percebe que os mesmos “investidores” e parceiros comerciais do IIRSA também são os que detêm a maior parte do controle acionário

<sup>8</sup> No estudo realizado por THEMAG - ANDRADE & CANELLAS - BOURSCHEID (2007), o tempo de residência da água apenas nos reservatórios construídos na Unidade Hidrográfica Passo Fundo (compreendendo as UHE de Monjilinho, Passo Fundo, Itá e Foz do Chapecó), foi de 416,67 dias, ou seja, este representa o tempo médio que a água deve levar para atravessar cada um dos reservatórios citados. Considerando todo o conjunto da bacia, o impacto disso a jusante, seja em termos de perda de sedimentos ou de prejuízo à ictiofauna, jamais é calculado.



da construção de Belo Monte, a empresa participou levantamento das comunidades, terras e áreas indígenas que figuraram no EIA-RIMA, sendo responsável pelo pré-cadastro socioeconômico, pesquisa censitária e amostral do patrimônio arqueológico, cultural e paleontológico na região afetada pela usina. Ao mesmo tempo, a Engexix Engenharia e a Engexix Construções – empresas que pertencem ao mesmo grupo – participaram junto com a Toyo Setal do consórcio de montagem eletromecânica da hidrelétrica, a um custo de R\$ 1,038 bilhão, com um claro conflito de interesse envolvido nestas duas formas de participação.

Na bacia do rio Uruguai, esta mesma empresa foi protagonista de um dos casos mais conhecidos de fraude em EIA-RIMA no país, ocorrido em fins da década de noventa. Contratada para realizar o EIA-RIMA da hidrelétrica de Barra Grande, a Engexix simplesmente omitiu a existência de uma floresta de quase seis mil hectares de araucárias, que acabaram alagadas com o processo de represamento do rio Pelotas, na divisa de Santa Catarina com Rio Grande do Sul. O estudo elaborado pela Engexix afirmava que “a formação dominante na área a ser inundada pelo empreendimento é a de capoeirões que representam níveis iniciais e, ocasionalmente, intermediários de regeneração” (PROCHNOW, 2005, p.32). De forma ainda mais mentirosa, o estudo garantia que no local não havia a ocorrência da *Araucaria angustifolia*, espécie ameaçada de extinção e protegida por lei. Somente quando a Baesa (consórcio formado pelo grupo Votorantin, Bradesco, Camargo Corrêa, Alcoa e CPFL) pediu ao Ibama a emissão da Licença de Operação (LO) da UHE, para o enchimento do reservatório, e que o órgão fiscalizador exigiu a apresentação de um programa de remoção da vegetação (dos supostos “capoeirões”) da área a ser alagada, é que uma nova equipe especializada atestou que 25% da área do atual reservatório era composta de vegetação primária, ou seja, de Mata Atlântica com florestas de araucárias em ótimo estado de preservação. Ao mesmo tempo, 45% da área que acabou sendo inundada era composta não por “capoeirões”, mas por vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração, com rica biodiversidade.

O Ibama multou a Engexix em R\$ 10 milhões pela fraude e proibiu a empresa de elaborar estudos ambientais para novos empreendimentos no Brasil. No entanto, uma decisão do Tribunal Regional Federal (TRF) da 4ª Região, em 2012, suspendeu as penalidades. Ao mesmo tempo, o Ibama autorizou o desmatamento da floresta de araucária ainda em 2004, alegando que não é de interesse público paralisar uma obra em estágio final de conclusão. Depois de muito conflito em um processo eivado de irregularidades, um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) foi assinado com a Baesa e representantes do Ministério Público e dos ministérios do Meio Ambiente e das Minas e Energia, mas este termo jamais será capaz de repor o patrimônio natural perdido, incluindo a extinção da bromélica *Dyckia distachya* (PROCHNOW, 2005).

Esta mesma vendadora de EIAs reapareceu recentemente em novas fraudes, envolvida na Operação Lava Jato devido ao pagamento de propina para o doleiro Alberto Youssef<sup>9</sup>, já tendo sido também investigada em 2007 na então chamada Operação Navalha, onde um lobista da empresa foi condenado por intermediar negociações superfaturadas dentro do Ministério de Minas e Energia. Ainda assim, a empresa continuou a assinar novos contratos com o governo federal, demonstrando de forma quase que pedagógica a grande capilaridade das corporações dentro do aparelho de Estado.

Embora Barra Grande tenha representado um processo icônico da negligência e omissão do setor público, fatos semelhantes foram protagonizados também nas barragens de Foz do Chapecó e Campos Novos, onde as comunidades atingidas foram violentadas pela associação corporativa entre empresas e setor público, principalmente via criminalização da resistência através da perseguição e prisões arbitrárias de atingidos e suas lideranças organizadas no Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB). Especificamente no caso da UHE de Campos Novos, a

<sup>9</sup> <http://www1.folha.uol.com.br/poder/2015/03/1604903-aparelharam-a-petrobras-para-a-hacar-empresas-diz-empresario.shtml>

violência perpetrada contra a comunidade atingida, levou à construção de denúncias de violação dos direitos humanos, encaminhadas à Comissão Interamericana de Direitos Humanos da Organização dos Estados Americanos (OEA) e à Organização das Nações Unidas (ONU). A força e a brutalidade da parceria entre o estado e as corporações no caso das represas do rio Uruguai, tem encontrado forte (embora desproporcional) resistência das comunidades atingidas, pois há muito mais em jogo do que uma redefinição de usos da terra; movem-se nesta arena de conflitos dois diferentes e antagônicos projetos de futuro e de vida.

### **O PROJETO DO COMPLEXO GARABI E A RESISTÊNCIA DAS POPULAÇÕES ATINGIDAS**

O primeiro acordo entre Brasil e Argentina, visando utilizar o rio Uruguai como fonte de geração de energia, data do início dos anos setenta. Todavia, o processo de mobilização social e resistência gerados após o anúncio da construção da UHE Itá e da UHE Machadinho, em 1978, tendo por base a trágica experiência de Sobradinho (1976) e Itaipú (1978), fez com que os projetos de aproveitamento hidrelétrico na bacia do Uruguai assumissem um ritmo muito mais cauteloso e lento do que desejava o governo federal.

Neste contexto, o megaprojeto binacional (Brasil-Argentina) do complexo hidrelétrico Garabi surge somente em fins dos anos 80, prevendo, originalmente, a construção de duas grandes UHE, a de Roncador, a montante, com 164 metros de represamento e capacidade de geração de 2.800 MW, e a UHE de Garabi, a jusante, com 94 metros de represamento e mais 1.800 MW de capacidade instalada. Este projeto previa o alagamento de uma área de 81.000ha em ambas as margens do rio Uruguai, o que resultaria na remoção de vários povoados na província argentina de Misiones, além do desaparecimento do salto de Yucumã (chamado na Argentina de Saltos del Moconá), o maior conjunto de saltos longitudinais do mundo. A

perda deste patrimônio, associada ao impacto sobre a biodiversidade do primeiro Parque Estadual do RS, o Parque do Turvo, e o amplo espectro de impactos sobre milhares de pequenos produtores rurais em áreas de solo fértil, desencadeou um forte processo de resistência de movimentos sociais e ambientais, especialmente no lado argentino.

A partir de 1996, a política neoliberal do governo FHC abriu caminho para a entrada do capital nacional e internacional no setor energético, por meio do Decreto 2.003/96 que passou a regular a produção de energia elétrica por produtores independentes. A partir de então, a geração, a transmissão e a distribuição de energia elétrica deixam de ser exclusividade do Estado, fazendo com que os investimentos e os conflitos se acentuem de forma exponencial em diferentes bacias hidrográficas brasileiras, incluindo a do rio Uruguai. Ainda assim, de vido a problemas políticos e crises econômicas, a discussão do complexo Garabi não avançou durante a década de noventa, voltando novamente à pauta dos dois governos nacionais a partir de 2002, sendo o projeto incluído dentro do IIRSA.

No início de 2003, a consultora Genec-Denison apresentou o assim chamado projeto Garabi XXI, que contemplaria a construção de duas centrais hidroelétricas: Santa Maria, na cota 94 metros, com 800 MW de Potência Instalada (PI), localizada na altura da cidade de Santa Maria, na Argentina. Aproximadamente a 50 Km a jusante, se localizaria a segunda represa, na cota de 74 metros, com 800 MW de Potência Instalada, localizada a 7 Km do município brasileiro de Garruchos. Estas duas represas disporiam de uma área de alagamento de 11.000 ha e 20.000 ha, respectivamente, o que representava um ganho substancial sobre o projeto original.

Já em 2004 decidiu-se pela criação de um grupo de trabalho específico dentro da Comissão Mista Bilateral Permanente em Matéria de Energia. Neste mesmo ano, a empresa IMPSA, da Argentina, apresentou um novo projeto que diminuía a cota de inundação de Garabipara 82,5 metros e sua potência instalada a 900 MW, excluindo a construção da

represa de Roncador, com a geração desta usina sendo dividida em duas outras, com capacidade de 900 MW cada, a UHE de San Javier e Santa Rosa, resultando em um complexo de potência total instalada de 2700 MW. Por pressão do Fórum de Municípios das províncias de Corrientes e Misiones, este projeto acabou abandonado em favor do projeto Garabi XXI, devido ao menor impacto gerado.

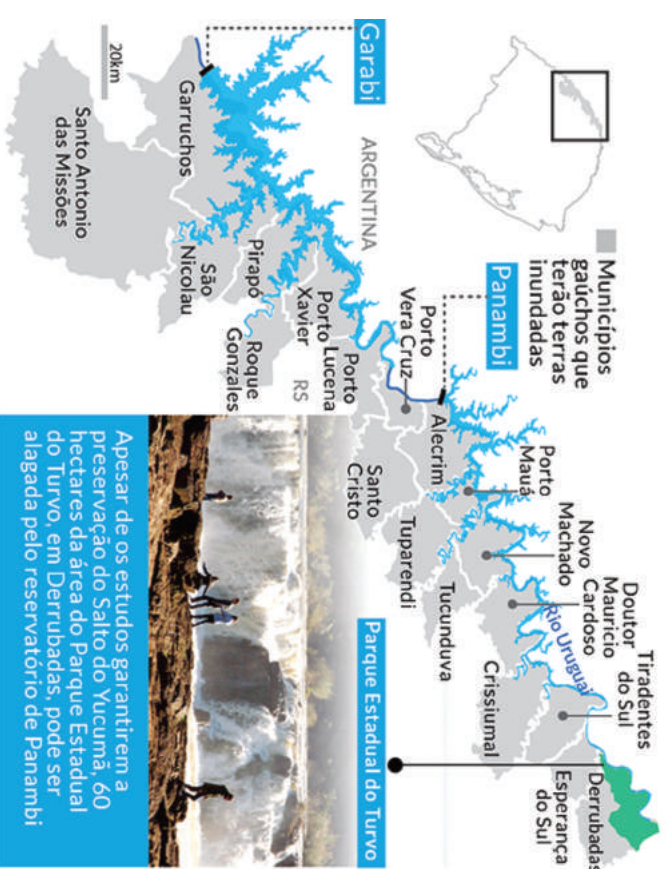
Em 2007, o complexo Garabi recebe prioridade dentro das obras do PAC e em 7 de dezembro, em Brasília, os dois chefes de Estado assinam um Protocolo Adicional al Tratado

Para a criação de uma Comissão Técnica Mista, cujas responsabilidades ficaram a cargo da Eletrobrás e EBISA, estatal argentina de energia elétrica, a fim de avançarem na elaboração de outros projetos de aproveitamento do potencial hidroelétrico e aprovarem um cronograma de atividades para a conclusão dos estudos preliminares.

Mesmo não tendo sido concluídos os estudos preliminares encomendados ao consórcio formado pela empresa brasileira Cnec, em parceria com as argentinas Esin e Proa, Brasil e Argentina assinam, em novembro de 2009, um acordo para a criação da empresa mista internacional que supervisionará a construção, operação e manutenção do Complexo Hidroelétrico Binacional Garabi, demonstrando, acima de tudo e novamente, que a “licença política” precede e se sobrepõe a qualquer outra forma de licenciamento que tais empreendimentos requeriram. Os protocolos técnicos que seguem as escolhas políticas, parecem ser meros arranjos burocráticos para adequar a realidade do mundo à vontade do capital.

Encerrados os estudos preliminares de inventário, em 2010 foram aprovados pelo Ministério de Minas e Energia dois projetos de aproveitamentos hidrelétricos (Figura 6): Garabi, localizada no município de Garruchos (com reservatório na elevação de 89 metros em relação ao nível do mar e potência instalada de 1152 MW) e Panambi, no município de Alecrim (com reservatório na elevação de 130 metros em relação ao nível do mar e potência instalada de 1048 MW).

**Figura 6.** Novo mapa de localização do futuro Complexo Garabi, no rio Uruguai, à jusante do Parque Estadual do Turvo.



Fonte: Cigana (2014)

Segundo a Eletrobrás, o Complexo Hidrelétrico Garabi-Panambi terá capacidade instalada total estimada em 2.200 MW, energia que será igualmente dividida entre Brasil e Argentina, com um custo estimado de implantação de US\$ 5,2 bilhões.

Como seria de esperar no caso de um projeto de tão alto impacto e de tanta expectativa por parte dos “empreendedores”, os estudos ambientais foram entregues a um consórcio (denominado “Unión Transitoria de

Empresas”) formado por quatro empresas argentinas (Consular, Grupo Mesopotâmico, IATASA e Latinoconsult) e duas brasileiras, a Intertechne e a Engevix, empresa já conhecida e de confiança dos investidores pela fraude no EIA-RIMA de Barra Grande.

Se implantado, o novo projeto do complexo binacional alagará uma área total de 73,2 mil hectares, o que representa um ganho ambiental e socioeconômico extremamente pequeno quando comparado com o projeto original de quase trinta anos atrás. Além disso, o Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social do Rio Grande do Sul – CDES/RS estima que só no Brasil serão 19 municípios atingidos pelos reservatórios das barragens, sendo que 7.500 pessoas precisarão ser removidas de suas propriedades, às quais se somariam, aproximadamente, mais 5.000 pessoas do lado argentino, embora algumas estimativas de grupos sociais que se mobilizam em resistência ao projeto falem de até 30.000 pessoas diretamente atingidas.

Some-se a isso o fato de que ainda não existe uma política compartilhada de manejo dos recursos hídricos entre Brasil, Argentina e Uruguai (CALHMAN, 2008), fato este que pode potencializar ainda mais o risco de danos à biodiversidade e às comunidades do entorno destes grandes reservatórios nos períodos de maior variabilidade pluviométrica. O manejo dessa rede hidrográfica compartilhada, a partir das represas já existentes, nos dão uma amostra clara destas dificuldades; em junho de 2006, devido à ocorrência de um período de escassez de chuvas, muitas represas brasileiras sobre o rio Iguazú decidiram fechar as suas comportas, fazendo com que as cataratas no lado argentino, dentro do Parque Nacional do Iguazú, chegasse a volumes mínimos, nunca antes registrados, com evidentes impactos para o turismo, a ictiofauna e a avifauna. Em outro período de redução pluviométrica, em novembro de 2008, a UHE binacional de Salto Grande, situada à jusante de todas as represas do alto Uruguai, passou a operar com apenas três das quatorze turbinas existentes, devido à grande redução do volume de água do rio produzida

pelo represamento a montante. Que acontecerá, portanto, com esta UHE, quando duas novas e gigantes represas construídas à montante resolverem fechar as suas comportas?

Não menos preocupante é a situação do Parque estadual do Turvo, já que, embora o novo projeto apresentado garanta a manutenção do geopatrimônio do Salto do Yucumã (já gravemente prejudicado em alguns períodos do ano devido às liberações de água da UHE Foz do Chapecó), ainda projeta-se que uma pequena área do Parque poderá ser alagada pela barragem de Panambi. Considerando ser esta a unidade de conservação florestal mais antiga e uma das mais importantes do Rio Grande do Sul, único local do estado que ainda abriga espécies ameaçadas como a onça, a anta, o tapiti, os aracaris e a jararacussu, qualquer perda que ali ocorra pode ser significativa para a biodiversidade gaúcha. Estas perdas podem vir a estar associadas à formação de uma barreira ecológica (devido ao alargamento do leito na área inundada), no assim chamado Corredor de Missiones, uma ampla área florestal do lado argentino que, em períodos de menor vazão do rio, permite uma conexão biológica entre o parque do Turvo e o Parque Nacional de Iguazú, no Paraná. Com o aumento da largura do rio, impõe-se um isolamento às comunidades bióticas do turvo, promovendo uma depressão endogâmica de espécies mais sensíveis, com possíveis extinções locais futuras.

Além do Parque do Turvo, há a expectativa de que no lado argentino sejam afetadas, também, a Reserva da Biosfera Yabotí, o Parque Ruta Costerado Rio Uruguay, a Reserva Privada Santa Rosa, além das Áreas de Importância para la Conservación de las Aves C. Maritres, Barra S. María, Azara e Barra Concepción.

Entre 2011 e 2015 foram intensificadas as atividades de mobilização social e denúncia acerca das irregularidades do processo em curso, ações estas protagonizadas por diferentes grupos de atores sociais que, apenas do lado brasileiro, envolveram o MAB, comunidades de pescadores, MST, a rádio Navegantes AM, o Sínodo Noroeste da Igreja Evangélica de Confissão

Luterana do Brasil, a Pastoral Social, a Igreja Católica da Diocese de Santo Ângelo, UFRGS, UNIPAMPA, UFSM, o Instituto Gaúcho de Estudos Ambientais (Ingeá), a Assembleia Permanente de Entidades em Defesa do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (Apedema-RS), o Movimento Gaúcho em Defesa do Meio Ambiente (MoGDEMA), entre outros. Por força desta mobilização, que envolveu acampamentos, caminhadas, atos públicos, seminários e manifestações, uma ação civil pública encaminhada pelo Ministério Público Federal da região de Santa Rosa foi acolhida pela 1ª Vara Federal de Santa Rosa no primeiro semestre de 2015, no sentido de suspender em caráter liminar os estudos de viabilidade técnica e ambiental da barragem de Panambi. Esta decisão liminar foi mantida pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região, fazendo com a Eletrobrás tomasse a decisão administrativa de suspender também os estudos de R\$ 120 milhões da barragem de Garabi, até que o processo judicial de Panambi seja resolvido.

Até o final do primeiro semestre de 2016, todo o processo se manteve em ritmo de espera, sem que nenhum novo horizonte temporal possa ser estabelecido para este conflito, uma vez que, para além das demandas judiciais, a crise política por que passa o Brasil resultou na exoneração do presidente da Comissão Técnica Mista de Garabi-Panambi, além de problemas contratuais com as empresas consultoras, aos quais se somam as crises financeiras de Brasil e Argentina, com a óbvia dificuldade de estabelecer novos processos de financiamento, especialmente em um cenário de redução da demanda energética por queda da produção industrial.

## FECHANDO O TEXTO PARA CONTINUAR A LUTA

A história de represamentos na bacia do rio Uruguai, desde os anos 2000, representa não apenas um marco da territorialização do capital nos hidronegócios do Mercosul, com o consequente desmantelamento das conexões ecológicas e socioambientais que sobreviveram ao ciclo do

desmatamento e da soja nas décadas anteriores, mas, também, um marco do processo de resistência e organização social para o enfrentamento desse processo.

As diferentes e continuadas lutas que se estabeleceram ao longo de todos estes anos permitiram aos movimentos sociais adquirir experiência e maturidade nas estratégias de organização e enfrentamento, conjugando a luta política, técnica e jurídica na busca daquilo que denominamos de justiça ambiental, ou seja, uma síntese das lutas sociais e ambientais que buscam reduzir a imposição desproporcional dos riscos ambientais às populações menos dotadas de recursos financeiros, políticos e informacionais (ACSELRAD *et al*, 2009).

Neste sentido, resgatar e reviver a história de lutas é um ato pedagógico no sentido de reafirmarmos os argumentos que nos levam a apontar a construção de barragens como um dos principais responsáveis pelo colapso ambiental registrado em diferentes partes do mundo ao longo do século XX (MARQUES, 2015). Diferentes processos e contextos têm refletido sempre em resultados bastante semelhantes: desterritorialização das comunidades, desestruturação produtiva, perda de biodiversidade, erosão cultural, vulnerabilização do abastecimento hídrico e conflitos socioambientais de diferentes naturezas.

Enfrentar estes problemas passa pelo reconhecimento da sua complexidade dentro de uma escala espaço-temporal mais alargada, onde diferentes cenários se desenham e se transformam em um jogo dialético que requer, ao mesmo tempo, acumulação, resistência, paciência e perseverança, já que neste processo, até quando perdemos, podemos ganhar algo e, ao inverso, mesmo quando ganhamos, podemos estar perdendo elementos significativos. Esta é a conclusão apresentada por Rocha e Pase (2015) quando analisam os resultados, em termos de mobilização social posterior, das diferentes formas de remanejamento populacional utilizadas nas áreas de construção de hidroelétricas na bacia do Uruguai. Naquelas áreas onde os empreendedores decidiram ressarcir as populações

deslocadas com “cartas de crédito”, os processos de desmobilização social e política foram muito mais evidentes e acelerados, concluem os autores. Por outro lado, naqueles processos em que a organização da comunidade conseguiu impor um “reassentamento rural coletivo”, preservaram-se os núcleos de mobilização e fortaleceram-se as resistências contra novos remanejamentos em outras áreas.

Se há algo realmente significativo que podemos aprender com os processos de resistência contra Garabi-Panamabi, é que a luta dos povos por justiça não reconhece as fronteiras nacionais ou as diferenças culturais. Esse sim é um aprendizado que qualifica a luta social na América Latina, especialmente em um período de recrudescimento de um modelo neoliberal repressivo que volta a se instalar e ganhar capilaridade nesta segunda década do século XXI.

## REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H.; MELLO, C.C.A.; BEZERRA, G.N. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- BARTELAGHI, L.; CERONI, M.; DÍAZ, I.; FACCIIO, C. **IIRSA. Integración de Infraestructura Regional Sudamericana. Otro paso en la explotación de los pueblos y territorios sudamericanos**. Montevideo: REDES/Fundación Heinrich Böll/Programa Uruguay Sustentable, 2006.
- BOUGUERRA, M.L. **As batalhas da água. Por um bem comum da humanidade**. Petrópolis: Vozes, 2004.
- CALHMAN, O.K.B. **Gestão de recursos hídricos em bacias de rios fronteiriços transfronteiriços - rio Quaraí/Bacia do Prata**. Tese de doutorado (Doutorado em Engenharia Civil). Rio de Janeiro: UFRJ, 2008.
- CAMPOS, P.H.P. **A ditadura dos empreiteiros: as empresas nacionais de construção pesada, suas formas associativas e o Estado ditatorial brasileiro, 1964-1985**. Tese de doutorado (Doutorado em História). Niterói: UFF, 2012.

CAVALCANTI, C. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. **Estudos Avançados**, vol. 24, n.68, p.53-67, 2010.

CDDPH- CONSELHO DE DEFESA DOS DIREITOS DA PESSOA HUMANA. **Relatório da Comissão Especial “Atingidos por Barragens” (Resoluções nºs 26/06, 31/06, 01/07, 02/07, 05/07)**. Brasília: SDH, 2010. Disponível em <http://www.sdh.gov.br/sobre/participacao-social/cddph/relatorios/relatorio-c-e-atingidos-por-barragens>. Acesso em 15 de junho de 2016.

CIGANA, C. Hidrelétricas vão inundar áreas de 19 municípios e desalojar 7,5 mil pessoas. **Jornal Zero Hora**, 29/03/2014. Disponível em <http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/economia/noticia/2014/03/hidreletricas-vaoinundar-areas-de-19-municipios-e-desalojar-7-5-mil-pessoas-4459268.html>. Acesso em 02 de julho de 2016.

COSTA, G.B.; LOCKS, R.; MATOS, D.S. Análise do Relatório do Impacto Ambiental das Usinas Hidrelétricas no Rio Madeira no Município de Porto Velho/RO. V Encontro Nacional da Anppas, **Anais...** Florianópolis: ANPPAS, 2010.

FEARNSIDE, P.M. Greenhouse gas emissions from a hydroelectric reservoir (Brazil's Tucuruí Dam) and the energy policy implications. **Water Air and Soil Pollution**, vol. 133, n.1, p.69-96, 2001.

FEARNSIDE, P.M. Desmatamento na Amazônia brasileira: História, índices e consequências. **Megadiversidade**, v.1, n.4, p. 113-123. 2005.

FEARNSIDE, P.M. Hidrelétricas e hidrovias na Amazônia: os planos do governo brasileiro para a bacia do Tapajós. In: FEARNSIDE, P.M. (Ed.) **Hidrelétricas na Amazônia: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras**. Manaus: Editora do INPA, 2015. P.85-98.

GEORGESEU-ROEGEN, N. **O Decrescimento. Entropia - Ecologia - Economia**. Lisboa: Instituto Piaget, 2012.

GONZÁLEZ, B.A. Deuda ecológica y justicia ambiental: aplicaciones em América latina y especificidades de Costa Rica. In: PENGUE, W.A.; FEINSTEIN, H.A. (Eds.) **Nuevos enfoques de la Economía Ecológica**. Buenos Aires: Lugar editorial, 2013. p. 253-294.

GUDDYNAS, E. El nuevo extrativismo progresista en America del Sur. Tesis sobre un viejo problema bajo nuevasespresiones. In: ACOSTA, A.; GUDDYNAS, E.; HOUTART, F.; RAMÍREZ SOLER, H.; MARTÍNEZ ALIER, J.; MACAS, L. **Colonialismos del siglo XXI: negocios extractivos y defensa del territorio en América Latina**. Barcelona: Icaria Editorial, 2011. P. 75-92.

GUDDYNAS, E. Estado compensador y nuevos extrativismos. **Nueva Sociedad**, n. 237, p. 128-146, 2012.

GUJJA, B.; HUNZIKER, D.O. **The Impact of Dams on Life in Rivers**. Gland (Switzerland): WWF, 2000.

HAESBERT, R. Conceções de território para entender a territorialização. In: SANTOS, M.; BECKER, B. K. (Orgs.) **Território, territórios - ensaios sobre o ordenamento territorial**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007. P. 43-71.

IANNI, O. **A sociedade global**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1997.

ILLICH, I. Needs. In: SACHS, W. (Ed.) **The development dictionary: A guide to knowledge as power**. London/New York: Zed Books, 1992. P. 88-101.

MAB – MOVIMENTO DOS ATINGIDOS POR BARRAGENS. **A luta dos atingidos por barragens contra as transnacionais, pelos direitos e por soberania energética**. São Paulo: MAB, 2008.

MARQUES, L. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas: editora da UNICAMP, 2015.

MMA-SRH – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Caderno da Região Hidrográfica do Uruguai**. Brasília: MMA, 2006.

MPF – MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Deficiências em Estudos de Impacto Ambiental: síntese de uma experiência**. Brasília: MPF, 2004. Disponível em <http://inspirebr.com.br/uploads/midiateca/3a81081c04be66765838effa84f210a.pdf>. Acesso em 28 de junho de 2016.

NAREDO, J.M. **Ralces económicas del deterioro ecológico y social**. Madrid: Siglo XXI, 2010.

PAIM, E.S.; ORTIZ, L.S. (Coord.) **Hidrelétricas na bacia do rio Uruguai: guia para ONGs e movimentos sociais**. Porto Alegre: Núcleo Amigos da Terra/Brasil, 2006.

PEREIRA, D.B.; PENIDO, M.O. Conflitos em empreendimentos hidroelétricos. Possibilidades e impasses do (des)envolvimento social. In: ZHOURI, A.; LASCHESKI, K. (Orgs.) **Desenvolvimento e conflitos ambientais**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2010. P.250-275.

PROCHNOW, M. (Org.) **Barra Grande - A hidrelétrica que não viu a floresta**. Rio do Sul-SC: APREMAVI, 2005.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993.

RENNER, M. Como Fazer a Economia Verde Funcionar para Todos. In: **WORLDWATCH INSTITUTE. Estado do Mundo 2012: rumo à prosperidade sustentável**. Salvador: Uma Ed., 2012. p. 3-23.

RIO GRANDE DO SUL. **Plano Energético do Rio Grande do Sul 2016-2025**. Porto Alegre: Secretaria de Minas e Energia, 2016.

ROCHA, H.J.; PASE, H.L. O conflito social e político nas hidrelétricas da bacia do Uruguai. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, vol. 30, n° 88, p. 99-115, 2015.

- SERRES, M. (Org.) **Éléments d'histoire des sciences**. Paris: Larousse, 1997.
- SVVITSKI, J. Anthropocene: an epoch of our making. **Global Change**, n.78, p. 12-15, 2012.
- TAMANTINI, E.; GRUN, M.; PEIXER, Z.I. Desertos verdes e azuis: grandes empreendimentos (UHE e Pírus) e as práticas de resistência da sociedade civil na serra catarinense. In: BRAVO, A.S. (Ed.) **Ciudades, médio ambiente e sostenibilidad**. Sevilla: Arcibel, 2007. P. 265-284.
- TEGEL, S. **Brazil's hydro dams could make its greenhouse gas emissions soar**. 2013. Disponível em <http://www.globalpost.com/dispatch/news/regions/americas/brazil/130628/brazil-amazon-dams-emissions-climate-change>. Acesso em 18 de junho de 2016.
- THEMAG - ANDRADE & CANELLAS - BOURSCHIED. **Avaliação Ambiental Integrada (AAI) dos aproveitamentos hidrelétricos da bacia hidrográfica do rio Uruguai**. 2007. Disponível em [http://www.epe.gov.br/MeioAmbiente/Paginas/AAI/MeioAmbiente\\_2.aspx?CategoriaID=101](http://www.epe.gov.br/MeioAmbiente/Paginas/AAI/MeioAmbiente_2.aspx?CategoriaID=101). Acesso em 10 de julho de 2016.
- UNEP- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Vital water graphics. An Overview of the State of the World's Fresh and Marine Waters**. Nairobi: UNEP, 2008. Disponível em <http://www.unep.org/dewa/vitalwater/article46.html>. Acesso em 20 de junho de 2016.
- WENTZ, L.I.M. **Os caminhos da madeira. Região norte do Rio Grande do Sul, 1902-1950**. Passo Fundo: Editora da UPOF, 2004.
- ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. Desenvolvimento e conflitos ambientais. Um novo campo de investigação. In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. (Orgs.) **Desenvolvimento e conflitos ambientais**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2010. P.11-31.

## RIO PARAGUAI: CONTEXTUALIZAÇÕES, SISTEMAS FLUVIAIS E CONSEQUÊNCIAS DA IMPLANTAÇÃO DA HIDROVIA NO RIO PARAGUAI

*Célia Alves de Souza*

*Gustavo Roberto dos Santos Leandro*

*Iuberto Babilônia Sousa*

### CONTEXTUALIZAÇÕES DA NAVEGAÇÃO NO RIO PARAGUAI REGIÃO DE CÁCERES, MATO GROSSO

Documentos etnográficos sobre a região mostram que a navegação em águas pantaneiras foi iniciada com o uso de pequenas embarcações movidas a remo, sobretudo canoas construídas com troncos de árvores cuja principal função era locomover os índios que viviam ao longo das margens dos rios da bacia do Alto Rio Paraguai.

Bindandi (2014) ressalta que, ao longo de diferentes contextos históricos, sempre ocorreu a circulação de embarcações dos mais diversos modelos no rio Paraguai, onde a navegação assume importante papel. Nesse sentido, esse mesmo curso de água também foi o responsável pela viabilização da expansão luso-brasileira sobre as terras que estavam sob o domínio espanhol.

O desenvolvimento da navegação ganhou impulso a partir do século XVI, no momento em que os europeus iniciaram a colonização na América, época em que expedições espanholas navegaram com embarcações maiores pelo rio Paraguai. No século XVIII, seu sistema fluvial era usado para o transporte de produtos necessários ao abastecimento das fazendas e dos núcleos urbanos, bem como para o escoamento da produção das fazendas ribeirinhas (da carne bovina e do ouro).

De acordo com Costa (1999), os relatos de conquistadores espanhóis, tais como Cabeza de Vaca, Ulrico Schmidl e Ruy Díaz de Guzmán fazem referência aos *bergantins* (navios movidos à vela e por um conjunto de remos) e às canoas como sendo as embarcações mais utilizadas por eles nos idos do século XVI, no rio Paraguai. Os indígenas, ao acompanharem as excursões dos colonizadores, serviam de intérpretes aos povos que encontravam pelo caminho e suas canoas ainda se destacam enquanto meio de transporte.

Nesse contexto, Bandeira (2012) ressalta que, no século XVIII, a navegação através do rio do Prata e seus afluentes também era vital para os portugueses, cujos interesses na região tornaram-se mais complexos à medida que, ao longo das primeiras décadas daquele século, a ocupação do oeste e a mineração do ouro estenderam as fronteiras do Brasil e também impulsionou a formação de um mercado interno.

De acordo com Silva (2004), a ocupação de Mato Grosso pelos colonizadores portugueses no século XVIII ocorreu através dos rios, sendo o rio Paraguai de grande importância a esse processo, pois foi a via fluvial, oferecida pela bacia hidrográfica do rio Paraguai, que permitiu a entrada dos bandeirantes paulistas no então território Bororo. A partir daquele momento, formaram-se núcleos populacionais que deram início à ocupação não índia nessa parte do centro-sul americano; portanto, o rio Paraguai é uma hidrovia histórica e de notável importância para o Brasil e países da bacia do Prata.

Para Bindandi (2014), o rio Paraguai foi um importante caminho de disseminação e comunicação, tanto para etnias indígenas quanto para os colonizadores europeus. Segundo Zugaib (2006), logo depois da conquista do Brasil, os rios Paraná e Paraguai começaram a ser utilizados como via de transporte e de comunicação, servindo também ao escoamento dos produtos locais para as metrópoles europeias.

Até o século XVI, entretanto, a ocupação e navegação do rio Paraguai era típico de populações ribeirinhas que utilizavam pequenas embarcações

movidas a remo para se locomoverem e se sustentarem, sem destruir o rio. Quando o processo de colonização das Américas iniciou-se pelos europeus, esse cenário começou a passar por transformações gradativas (CEBRAC, 2000).

Em meados do século XIX, até início do século XX, a navegação fluvial foi intensificada, em decorrência da necessidade de escoamento de carne e de derivados provenientes das fazendas de charqueadas como a Descalvado e a Barranco Vermelho, bem como de produtos extrativistas como a poaia (*Cephaelis Ipecacuanha*) e pele de animais, garantindo, assim, a exportação desses produtos.

Em 1950, o transporte de carga e de pessoas para Corumbá era realizado via fluvial, ao passo que as mercadorias oriundas de várias partes do país e de outros países eram, geralmente, transportadas via aérea até Corumbá e, depois, por via fluvial até os entrepostos de Descalvado, Barranco Vermelho e o porto de Cáceres.

Segundo Brandão (1991), as embarcações tradicionais e as a vapor, no início do século XX, também passaram a dividir espaço nas águas rio Paraguai, em Cáceres. As modernas embarcações movidas a motor de combustão interna, utilizando-se de combustíveis fósseis, como o querosene e o diesel, passaram a traçar pelas águas pantaneiras, tecnologia que revolucionou os meios de transportes fluviais dando ainda mais agilidade e rapidez às embarcações, permitindo uma maior interação econômica da região.

Com o passar dos anos, as embarcações a motor preponderaram sobre as demais e, na atualidade, as águas do rio Paraguai são tomadas por modernas embarcações desse tipo. Lanchas, barcos-hotéis, chatas, rebocadores e barcos são embarcações que servem às atividades econômicas como a pesca profissional, o turismo e o transporte de grãos; entretanto, as transformações ocorridas nos tipos de embarcações também trouxeram impactos ambientais.

Na década de 1990, políticas de desenvolvimento regional foram implantadas em Cáceres. Esses programas apresentaram vários projetos, sendo um deles o aproveitamento do sistema fluvial Paraguai-Paraná para implementação do empreendimento hidrovário que abrangeria cinco países da Bacia do Prata (porto em Cáceres) para escoamento da soja (SOUZA, 2004).

O rio Paraguai é navegável há vários séculos; porém, existem várias discussões referentes à hidrovia. A princípio, teria início no porto de Cáceres e faria ligação até Nueva Palmira, no Uruguai, permitindo a circulação de chatas ao longo do rio, durante todo o ano e diminuindo os gastos no transporte da produção regional (PONCE, 1995).

Em virtude de características (meandramento) próprias de um trecho crítico do sistema fluvial, no entanto, ela iniciaria no porto instalado na fazenda Santo Antônio das Lendas. Cardoso et al. (2006), ao discutirem a viabilidade econômica e ambiental da hidrovia Paraguai-Paraná (HPP), destacaram que esse projeto pretendia tornar a hidrovia navegável diuturna e anualmente, com um calado mínimo de três metros, desde Cáceres, em Mato Grosso, até o porto de Nueva Palmira, no Uruguai, ao longo de 3.303 km. Conforme os autores, as obras de engenharia previam: (i) alteração dos leitos dos rios Paraguai e Paraná com a dragagem para abertura e manutenção de canais com um mínimo de 50 metros de largura e 3 metros de profundidade; (ii) retificação e corte de curvas, com redução de 62 km no trecho brasileiro entre Cáceres e Ponta do Morro, no rio Paraguai; (iii) remoção de afloramentos rochosos; (iv) construção de 32 diques para fechamento de braços de rio entre Cáceres e Corumbá; (v) enrocamentos de proteção de taludes, com previsão de dragagem de 86,6 milhões de m<sup>3</sup>. O porto receberia a denominação de Porto Morrinhos, por localizar-se próximo à serra de mesmo nome, e está projetado para servir como terminal de carga para soja, açúcar e madeira, e descarga de trigo e sal importados. A implantação do Porto de Morrinhos e, conseqüentemente, da Hidrovia Paraguai-Paraná, na região de Cáceres, ainda está em discussão. Após o

Estudo de Impactos Ambientais e posterior relatório, verificou-se que os resultados apresentados carecem de dados e informações para determinar as intervenções físicas passíveis de serem executadas. As autoridades ambientais brasileiras encontraram, portanto, razões para incerteza ao analisar os resultados do estudo e foram levadas à posição de gradualismo e cautela quanto à definição das obras na hidrovia (ZUGAIB, 2006).

Estudo realizado por Leão et al. (2013) evidenciou que existe um latente interesse econômico de alguns na viabilização da hidrovia, entretanto movimentos sociais estão ativos e informados sobre as problemáticas que a implantação da hidrovia possa ocasionar no pantanal mato-grossense. São movimentos como esses que utilizam o espaço sociopolítico em luta pela conservação da bacia do rio Paraguai.

## **SISTEMA HIDROGRÁFICO DA BACIA DO RIO PARAGUAI**

O sistema hidrográfico dos rios Paraguai-Paraná possui uma área de 1,75 milhões de km<sup>2</sup>, com um contingente populacional de 17 milhões de habitantes, distribuído pela Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai (PONCE, 1995). É constituído por uma diversidade de morfologias, dinâmicas climáticas, condições edáficas e fitofisionômicas, bem como de processos morfodinâmicos atuais do período Quaternário, como as planícies e pantanais mato-grossenses.

Segundo Ponce (1995), o rio Paraguai está geograficamente dividido em três partes: Alto Paraguai, que vai da sua nascente até encontrar-se com o rio Apa; médio Paraguai, trecho que segue do rio Apa até confluir-se com o rio Tebicuary; e baixo Paraguai, do rio Tebicuary até juntar-se com o rio Paraná. O rio Paraguai contribui para a formação de uma das principais bacias hidrográficas da América do Sul, a bacia do rio da Prata, que, por sua vez, deságua no oceano Atlântico.

Nesse sentido, Souza, Sousa e Lami (2009) destacam que o Pantanal é um importante complexo paisagístico caracterizado pelo alagamento

de 140.000 km<sup>2</sup>, que envolve terras dos Estados de Mato Grosso e de Mato Grosso do Sul. Considerado a maior planície alagável contínua do mundo, a região pantaneira é plana, com altitudes que não ultrapassam 200 m acima do nível do mar e declividade quase nula, o que favorece as inundações ao longo do rio Paraguai.

Como resultado, evidencia os ambientes aquáticos e terrestres amplamente dinamizados pela variação fluviométrica e períodos de concentração do volume de água em suas unidades de paisagem. De acordo com Silva (2007), o pulso de inundação que caracteriza esse bioma tem papel determinante na estrutura e funcionamento dos ecossistemas pantaneiros. Sobre isso, Rocha (2011) salienta a importância da conectividade estrutural e funcional que contribuem para as interações longitudinal e transversal entre canal e planície de inundação.

Estudos realizados por Souza et al. (2000) afirmam que o rio Paraguai é o principal canal de escoamento da bacia do Alto Pantanal. Sendo considerado um sistema de precoce desenvolvimento sobre aluviões recentes, sofre constantes divagações e apresenta uma estabilidade temporária. A baixa declividade do canal faz a água escoar lentamente, aproximadamente de 1 a 5 cm/s, tendo como consequência um intervalo maior entre o enchimento e o esvaziamento do rio Paraguai (BRASIL, 1982).

Ao percorrer a superfície terrestre, os rios desenvolvem mecanismos hidrológicos e sedimentológicos a partir da relação entre água e sedimentos. Os processos e as formas como esse processo ocorrem, configuram determinados padrões de canais.

No sentido de classificar o padrão de canal do rio Paraguai, Silva et al. (2008) identificaram na região de Cáceres, Mato Grosso, quatro padrões: entrelaçado, meandrante, anastomosado e retilíneo.

De acordo com Souza (2004), no entanto, no rio Paraguai predomina padrão meandrante, apresentando um processo intenso de erosão na margem côncava e deposição na margem convexa e na planície de inundação. O canal fluvial possui uma dinâmica intensa, caracterizada

pela erosão acelerada, provocando ligação direta de algumas baías e braços com o canal principal, chegando a transferir a água do fluxo do canal principal para o canal secundário. Devido às frequentes mudanças nos bancos de sedimentos, alguns braços do rio são transformados em baías, sem ligação direta com o canal principal. Possui planície deprimida com baías e lagoas drenadas, principalmente no período de cheias, por vazantes e braços, que são separados por terraços e diques marginais com vários níveis de acumulação antigos e recentes (Figura 1).

**Figura 1.** Visualização do rio Paraguai, na cidade de Cáceres, Mato Grosso.



O volume de água e sedimentos, associados à baixa declividade do terreno (1%/5 km), provoca seu espalhamento horizontal na planície. Como resultado, ocorre deposição vertical e horizontal dos sedimentos e o enchimento parcial, ou total, das baías e lagoas presentes nas planícies alagáveis. O aumento das áreas das baías e lagoas é provocado,

principalmente, pelos processos erosivos e reflete uma reação natural da rede de drenagem, resultando em expressivas alterações nas feições morfológicas.

Sobre a sedimentação lateral, algumas feições posicionais como diques marginais, cordões arenosos e barras laterais destacam-se. Sua origem está associada à deposição principalmente no período de vazante quando o rio diminui sua vazão e capacidade de transportar sedimentos. Cabe salientar que ocorre de forma lenta em quatro períodos distintos: a) enchimento, b) cheia, c) esvaziamento e d) vazante de forma cíclica (Figura 2).

**Figura 2.** Registros da dinâmica hidrológica e sedimentológica no sistema fluvial do rio Paraguai em Cáceres – Mato Grosso.



Estudos desenvolvidos por Grizio e Souza Filho (2010), Silva et al. (2012) e Leandro et al. (2014) identificaram a ocorrência de deposição de sedimentos, sobretudo arenosos, no canal principal e de classe granulométrica fina na planície de inundação. Conforme os autores, a entrada de sedimentos foi alterada, bem como a descarga líquida devido aos usos e à ocupação na bacia. Nesse sentido, a deposição atual tem resultado no assoreamento de baías, canais secundários e em trechos do canal principal, bem como na migração lateral.

Silva et al. (2012) registraram deposição superior aos 10 cm em um único ciclo interanual na planície de inundação. A migração lateral mapeada por Souza et al. (2014) identificou sete trechos com mudanças

expressivas até o ano de 2008, sobretudo pelo rompimento de meandros. No que se relaciona ao transporte de sedimentos, Souza et al. (2015) identificaram que a classe granulométrica predominante no canal principal do rio Paraguai e afluente (rio Jauru) é de fração areia média, exceto o material presente na entrada da Ilha Taimã, de textura areia fina.

O rio Paraguai nesse segmento possui uma dinâmica própria, em termos de escoamento do fluxo, que reflete pelo seu gradiente suave, uma planície de inundação que armazena e os braços dos rios que desviam parte do volume de água em período de cheias anuais, além de abastecer baías e lagoas, sendo que os braços dos rios também desviam parte do volume de água; logo, os processos de deposição e erosão tornam-se predominantes conforme a morfologia e período do ano.

O rio Paraguai é o principal canal de escoamento da bacia do Alto Pantanal, apresenta um curso meândrico formado por margens côncavas e convexas. Nas margens côncavas, o canal é mais profundo, com erosão mais intensa e, nas margens convexas, os sedimentos são depositados, tornando o leito raso e formando bancos de areias, alternando processos naturais de erosão, transporte e deposição, devido à variação periódica do nível d'água. É considerado um sistema de desenvolvimento precoce, apresentando uma estabilidade temporária (SOUZA et al., 2000). Esse tipo de canal meandante possui vários braços (baías) com ligação direta ao canal principal no período das cheias, proporcionando uma dinâmica específica.

Souza et al. (2000) citam que as irregularidades da calha, ao longo do perfil longitudinal do rio Paraguai, na área de estudo, são influenciadas pelo volume de água, tamanho e peso dos sedimentos transportados, declividade do rio, geologia e constituição da calha, regime das chuvas e atividades humanas.

As baías constituem áreas deprimidas, contendo água, delineando formas circulares, semicirculares ou irregulares. As vazantes são áreas de depressão. Na época de enchente, essas depressões servem de escoadouro

entre as baías e têm caráter de curso fluvial intermitente. Os braços correspondem a pequenos cursos, geralmente perenes, conectados ao rio principal. O furado consiste de pequenos canais encontrados, geralmente, em rios de planícies; surgem devido ao rompimento do colo do meandro, podendo evoluir para canal principal.

Os meandros abandonados (colmataados) não possuem ligação direta com curso de água atual. Os diques correspondem aos bancos de sedimentos, que se desenvolvem no lado interno da curva do meandro, dando origem aos meandros abandonados. O colo de meandro é o pedúnculo, que separa dois braços de um meandro com tendência a ser cortados. A faixa de meandro é a porção da planície aluvial ocupada por meandros.

A carga de sedimentos, depositada no canal fluvial, pode estar associada a alguns fatores, tais como a baixa declividade ao longo do perfil longitudinal; morfologia da calha; volume de descarga; alternância do regime de precipitação; capacidade de transporte; velocidade do fluxo; tipo de canal e outros. A deposição nos canais fluviais ocorre quando há diminuição na competência (tamanho máximo do material a ser transportado) e redução na capacidade do rio (volume de carga que pode ser transportado). Os processos de sedimentação nos canais fluviais, no Pantanal, acontecem no canal ou na planície de inundação. Os depósitos de sedimentos pertencem a diferentes categorias, como os que se desenvolvem no eixo central, ou seja, os bancos ou barras centrais (*mid channel bar*), as barras laterais (*channel side bar and point bars*), barras submersas e ilhas fluviais (SOUZA, 2009).

A baixa declividade dos canais fluviais dificulta o escoamento, faz a água do rio transbordar para a planície, abastecendo as baías e lagoas e acumulando-se na planície. A corrente fluvial, ao transpor as margens, favorece o aparecimento de dique marginal. A planície de inundação é, normalmente, tratada como plana; na realidade, entretanto, apresenta formas suaves originadas de processos deposicionais.

A alternância no nível da água, no período de cheia e vazante, altera a configuração do canal. O nível da água eleva-se no canal principal, durante o período das cheias, provocando a remoção e remobilização de sedimentos, sendo que partes da água e dos sedimentos transportados vão para os canais secundários, baías e lagoas, ou transborda para as planícies marginais. O nível da água diminui, progressivamente, no período estagnado, reduzindo-se também a capacidade de transporte, ocorrendo deposição de sedimentos em leito, em canais secundários, baías, lagoas e planície.

Nesse sentido, cabe ressaltar a relevância da dinâmica do sistema hidrográfico do rio Paraguai, pois fornece água e sedimentos para o Pantanal, o qual, conforme McGlue et. al. (2012), é a maior zona úmida tropical do mundo com grande biodiversidade. Nesse sentido, mudanças ambientais do Quaternário, sobretudo as vinculadas a atividades econômicas são incertas. Para se compreender sua geomorfologia, é fundamental a concepção de que o Pantanal é uma bacia sedimentar ativa, que está sendo preenchida por um amplo trato deposicional dominado por sedimentação aluvial, onde o rio Paraguai é o rio-tronco coletor das águas de vários afluentes e leques aluviais (ASSINE et. al., 2005).

Na planície de inundação, a baixa declividade do terreno, o regime de precipitação (alternância entre um período chuvoso e outro de vazante, com os períodos intermediários de enchimento e esvaziamento) e a impermeabilidade do solo (favorece maior retenção e acúmulo de água por um período maior na planície) possibilitaram a formação de feições peculiares (lagoas, baías, braços, corixos e vazantes), ocorrendo adaptações e distribuições ao longo do perfil longitudinal do rio Paraguai.

Nesse sentido, Silva et al. (2008) enfatizaram que as modificações do uso do solo das vertentes podem alterar o aporte de sedimentos no sistema, as embarcações rápidas aumentam a incidência de ondas no canal e a implantação da hidrovía pode vir a modificar parte das características do rio. O problema fundamental é que tais modificações estão sendo feitas

sem um conhecimento adequado do sistema fluvial e, conseqüentemente, sem um planejamento que permita a minimização dos seus efeitos sobre o rio Paraguai. Tal situação é agravada pelo fato do rio ser um importante contribuinte do Pantanal mato-grossense, situado logo a jusante da região.

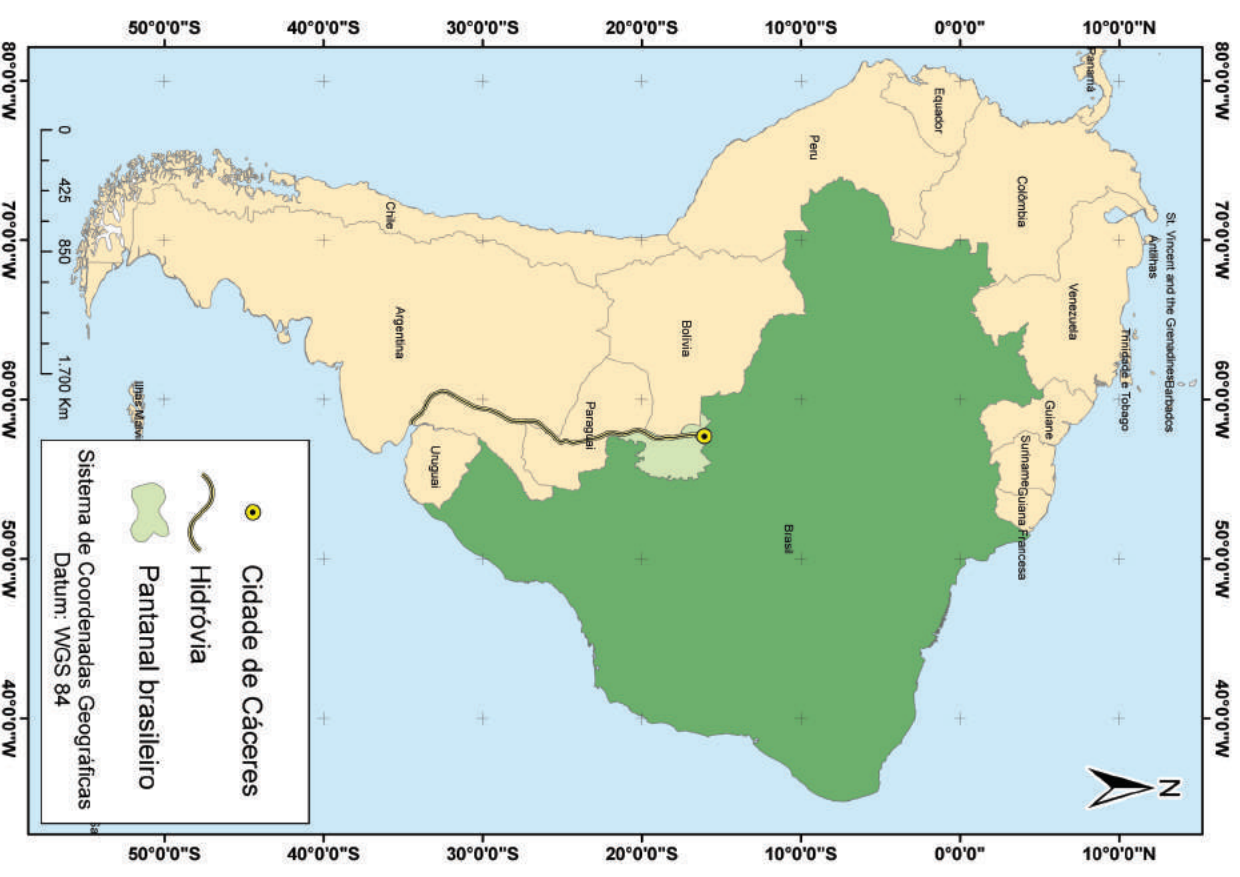
### IMPLANTAÇÃO DA HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ

A hidrovia é uma proposta envolvendo cinco países (Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai) da bacia da Prata com meta de transformar os rios Paraguai e Paraná em um canal de navegação para escoamento de carga até o oceano Atlântico. O plano original foi desenvolvido em 1997 pelo Comitê Intergovernamental da hidrovia (CIH), com o apoio do Banco Interamericano de Desenvolvimento e o Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento.

Segundo o DNIT (2010), o percurso da hidrovia do Paraguai corta metade da América do Sul, desde Cáceres, em Mato Grosso, até Nova Palmira, no Uruguai. O trecho brasileiro vai até a confluência com o Rio Apa e tem 1.272 quilômetros de extensão, e é região de fronteira com a Bolívia por 58 quilômetros e com o Paraguai por 322 quilômetros. Os principais terminais portuários são: Cáceres I e II, Aguirre, Corumbá, Gravetal, Sobramil, Ladário, Gregório Curvo, Murinho, e Porto Cimento Itaipu Portland S/A. Ainda na área de influência da hidrovia, podem ser citados os portos paraguaios de Asunción e Ylleta e os argentinos de Formosa e Las Palmas (Figura 3).

Nas últimas décadas, ocorreram várias tentativas de ampliação da capacidade de navegação na bacia do rio Paraguai, que atravessa o Pantanal mato-grossense. Na década de 1980, com intuito de fortalecer o Mercosul, o governo brasileiro propôs a implantação da hidrovia no rio Paraguai (Pantanal) para escoamento da produção agrícola (soja, milho e algodão) da região. O plano dessa hidrovia, chamado de “Projeto Internave”, durou até 1998.

Figura 3. Principais cidades localizadas as margens do sistema fluvial.



Outra iniciativa foi em 2005 com os estudos realizados pelo Comitê Intergovernamental da Hidrovia associados à decisão governamental de integrar o “Projeto Hidrovia” à IIRSA para implantação da hidrovia; porém, não foi apresentado o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto do Meio Ambiente (EIA-RIMA), o que inviabilizou a implementação da hidrovia.

Em 2010, o Ministério dos Transportes retomou as discussões sobre o projeto da hidrovia Paraná-Paraguai. O seminário A hidrovia do rio Paraguai, o desenvolvimento regional e o PAC 2, ocorrido na cidade de Corumbá, objetivou identificar os principais fluxos de carga; mensurar os ganhos econômicos provenientes do uso hidroviário e estabelecer metas para o futuro do modal de transporte (FARIA, 2016)

O governo federal, através da Secretaria de Gestão dos Programas de Transportes, ligada ao Ministério dos Transportes, previu investimento para período de 2011 a 2014 na hidrovia do rio Paraguai, denominado Corredor Hidroviário do Paraguai, para realização de atividades na dragagem, derrocagem (retirada de pedra) e sinalização de toda a extensão da hidrovia do rio Paraguai; adequação de terminais (FARIA, 2016)

As principais intervenções de engenharia apontadas são: retirada das soleiras e derrocamento (retirada de rochas no fundo do canal), dragagem (sedimentos do leito) e canalização estrutural (cobrir a calha do rio) ao longo do sistema fluvial, de 3.400 km, desde Cáceres, Mato Grosso, Brasil até Nova Palmira, Uruguai. Essas intervenções afetariam diretamente o Pantanal mato-grossense, a retirada das soleiras e derrocamento, dragagem e canalização estrutural, contribuindo para o aprofundamento da calha, a concentração o fluxo no leito, aumento da velocidade do fluxo.

A remoção de soleiras rochosas como meio de aprofundar o canal de navegação irá causar um impacto irreversível na hidrologia do Alto rio Paraguai. O Pantanal existe devido ao fato de que seus cenários climático/geológico/geomorfológico condicionam-no a reter água, sedimentos e nutrientes. As alterações no pulso de cheia anual irão causar modificações

bióticas e abióticas no sistema pantaneiro. O aumento na magnitude das cheias irá resultar em perdas crescentes de sedimentos e nutrientes.

Para Migliacio (2001), a construção do Porto de Morrinhos representava perigo eminente de desaparecimento de sítios arqueológicos, de relevância ímpar no âmbito nacional. Segundo a autora, levantamentos realizados pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) registraram na região de Cáceres extensos sítios arqueológicos, de características não registradas em nenhuma outra região do Brasil.

De acordo com Louvival et al. (1999), a implantação da hidrovia causará destruição de habitats, estresse e mortalidade da ictiofauna, interferindo na produção primária e, portanto, na oferta de alimento. Além disso, outros impactos seriam advindos de dragagens de manutenção, aumento da produção de dejetos, derramamento de combustíveis e substâncias tóxicas entre outros, que têm alto potencial de prejudicar esse importante ecossistema.

## **IMPACTOS NO RIO PARAGUAI E NO PANTANAL MATO-GROSSENSE**

As transformações que as embarcações fluviais sofreram ao longo dos últimos três séculos têm favorecido a utilização das hidrovias fluviais por possibilitar mobilidade e interação econômica entre diferentes regiões e países do mundo. Trouxeram, no entanto, significativos efeitos sobre o ambiente fluvial contribuindo para o aceleração de sua própria dinâmica.

Estudos realizados no rio Paraguai, como os evidenciados por Cebrac (2000) e Lima e Oliveira (2007) e Souza (2004) mostram que o rio Paraguai possui vários impedimentos (padrão meandrante, baixa profundidade, barras de sedimentos, canal estreito) para a navegação. A implantação da hidrovia mudaria o ambiente, devido às alterações no canal, o assoreamento, o desbarrancamento e a perda de biodiversidade local.

A navegação de embarcações de grande porte, durante todo o ano no rio Paraguai, ocasionou muitos impactos ambientais sobre o rio Paraguai

e ambientes aquáticos associados, incluindo o Pantanal. Para Bucher (1994), a implantação da navegação de barcos para transporte de carga desencadeou vários problemas ambientais, no rio Paraguai, decorrentes da alteração no regime hídrico, deterioração da qualidade da água, perda de áreas úmidas, perda do efeito regulador com aumento da inundação, perda da biodiversidade local e regional, declínio da produtividade biológica e da complexidade a nível paisagístico. Esses efeitos ambientais são gerados pelas obras necessárias à sua navegabilidade como a dragagem, remoção de obstáculos, retificação do rio, alargamento e aprofundamento do canal (CEBRAC; WWF, 1994).

Nos últimas décadas, houve um crescimento significativo da navegação no rio Paraguai, resultando no aumento do número de embarcações trafegando pelo rio. São barcos de pequeno e médio porte e grandes embarcações, ou seja, os comboios de chatas que, durante todo o ano, transportam soja dos ancoradouros de Cáceres até Corumbá. O elevado número de embarcações a motor gera ondas que promovem a remoção de sedimentos das margens do rio.

Segundo dados obtidos pela Marinha e levantamento realizado nos ancoradouros, a cidade de Cáceres possui 60 canoas, 371 barcos a motor, 52 lanchas, 35 barcos de passeio com capacidade para 10 a 36 pessoas e 45 comboios/ano, sendo que cada comboio possui seis chatas e um rebocador, destinados ao transporte de soja em grãos. O elevado número de embarcações, principalmente de barcos a motor, as lanchas e barcos de passeio, geram ondas que promovem a remoção de sedimentos das margens.

O processo de navegação é desordenado, principalmente no período de vazante, com a utilização de chatas, o que tem provocado a retirada de sedimentos das margens, além de acelerar sua erosão, causando perdas de solo, retificação do canal, deposição de sedimentos, entulhamento e assoreamento do leito fluvial.

Embarcações podem ocasionar sérias consequências para o funcionamento de todo o ecossistema aquático, assim como na dinâmica

fluvial do rio. De acordo com Souza et al. (2012), a navegação com embarcações a motor tende a acelerar a dinâmica fluvial de erosão e a deposição de sedimentos, as quais, por sua vez, são influenciadas pela morfologia que o canal apresenta. Nos trechos meandrandes do rio Paraguai, o impacto dessas embarcações torna-se ainda mais significativo, principalmente no caso dos comboios de chatas que esbarram nas margens, derrubando sedimentos e vegetação para dentro do canal.

Segundo Souza et al. (2012), o elevado número de embarcações a motor transitando sobre o rio Paraguai gera ondas que promovem a remoção de sedimentos das margens. Essas ondas, além de acelerarem a erosão das margens, causam perdas do solo e a deposição de sedimentos dentro do canal, provocando com o tempo o assoreamento do leito fluvial. Silveira e Zibetti (2015), em estudo sobre o turismo náutico realizado na Baía do Alto Paraguai, trecho entre Cáceres e a foz do rio Apa, alertam que, além dos barcos contribuírem para a erosão das margens dos rios, eles também podem ocasionar poluição da água por intermédio da emissão de combustível e óleo, trazendo danos à flora e à fauna.

Souza et al. (2012) enfatizam que a ação constante da água nas margens potencializada pelas embarcações a motor vem acelerando a dinâmica natural, acarretando no assoreamento do leito do rio Paraguai, principalmente no período de estiagem, quando as embarcações navegam próximas à margem côncava, muitas vezes roçando o barranco.

No período de vazante, os comboios navegam na margem côncava do rio onde a calha apresenta-se mais profunda e com volume maior de água. Em vários locais, houve avanço sobre o barranco, cortando e removendo sedimentos, chegando a deslocar a margem côncava até 3 m para o interior (SOUZA et al., 2000). O atrito das embarcações sobre as margens contribui para a formação de fendas, desmoronamento dos blocos e solapamento basal. Essas instabilidades continuam durante algum tempo, provocando desmoronamento de blocos de barranco ao longo do perfil longitudinal do rio (SOUZA et al., 2000). Os sedimentos retirados

das margens são transportados, imediatamente ou entulhados; entretanto, no próximo período chuvoso, provavelmente, esses mesmos sedimentos serão transportados para a calha do rio, formando bancos de areias e causando o assoreamento do leito.

Nas margens côncavas do canal, há formação de poços, onde são encontradas várias espécies de peixes, muitas das quais ali desovam como é o caso da piraputangá (*Bryconhilaria* sp.). O aumento da deposição de sedimentos na margem côncava causa diminuição na profundidade dos poços, o que pode influenciar a distribuição espacial de várias espécies de peixes.

O avanço das embarcações sobre as margens corta as raízes da vegetação, prejudicando a estabilidade das espécies arbóreas e ocasionando sua queda, enquanto a retirada da vegetação marginal provoca aumento no volume de sedimentos carreados e destrói os abrigos de várias espécies, que constroem suas ocas nas margens como, por exemplo, o caranguejo.

De acordo com o relatório da WWF (2001), a ausência da vegetação ciliar torna-se um forte agravante uma vez que potencializa os impactos da navegação, pois, quando a margem encontra-se desprovida de vegetação, fica desprotegida e suscetível à erosão promovida pela força da água. O movimento das águas do rio, ocasionado pelos motores das embarcações, acelera e agrava o processo erosivo das margens culminando então na sedimentação do canal.

Com implantação da hidrovia para grandes embarcações para transporte de carga, algumas obras de infraestrutura deveriam ser realizadas como a dragagem do canal, por exemplo, visando ao seu aprofundamento, pois, no período de estiagem, esse local torna-se mais raso, inviabilizando em alguns trechos a passagem de grandes comboios. A dragagem tornaria o rio navegável durante todo o ano.

Entretanto, todas essas obras de infraestrutura para a implantação e manutenção da Hidrovia Paraguai-Paraná impactaria o ambiente hidrológico e biótico de espécies de plantas e animais da bacia do Alto Paraguai. Ponce (1995) enfatiza que: “as extensas obras de engenharia

fluvial [...] para tornar 3.442 km do rio navegáveis para embarcações oceânicas”. A região afetada compreende o trecho Cáceres Brasil, próximo às cabeceiras do Alto rio Paraguai até Nueva Palmira no Uruguai. A questão em foco são os impactos que extensas modificações no canal do rio causarão no Pantanal mato-grossense (PONCE, 1995, p.vii).

De acordo com Souza (2004), a dragagem em alguns pontos é realizada para viabilizar a navegação, mas esse tipo de atividade contribui para o aumento de problemas ambientais na área dragada, pois aprofunda os rios, modifica a biodiversidade local, acelera os processos erosivos e contamina a água com combustível fóssil.

A dinâmica fluvial dos cursos fluviais pode ser acelerada pela navegação. A situação torna-se ainda mais agravante ao rio Paraguai, principalmente no período de estiagem, quando suas águas baixam significativamente, tornando a calha mais rasa. Durante esse período, as embarcações são conduzidas de forma a buscar o ponto mais profundo, que, nos canais meândrantes, encontra-se na margem côncava. Essas embarcações avançam nas margens do rio, arrancando sedimentos e retirando a vegetação.

A atividade de dragagem consiste em aprofundar periodicamente pontos altos do canal navegável (MARINHA DO BRASIL, S/D). A Resolução CONAMA 344/2004 prevê a necessidade de dragagem para garantir a condição de navegação em corpos hídricos; porém, faz algumas ressalvas, como avaliar o tipo de material que está sendo dragado e as condições nas quais se encontram os sedimentos que são retirados do leito dos corpos d'água, elementos que possuem grande potencial de carregar contaminantes.

Essa atividade pode ser realizada de três formas: a dragagem inicial, a de manutenção e a ambiental (TEIXEIRA, 2009). No rio Paraguai, executa-se a segunda especificamente. O mesmo autor ainda diz que a dragagem de manutenção é utilizada para a remoção de sedimentos que se depositaram recentemente no rio.

A Fundação Centro Brasileiro de Referência e Apoio Cultural (CEBRAC) (2000) ressalta que a operação de dragagem torna-se repetitiva e sem fim, pois modifica o leito do rio, alterando suas variáveis dependentes de processos morfológicos e transformando temporariamente seu equilíbrio sedimentológico. Depois do escoamento, as variáveis são restauradas. Assim, quanto mais se opera a dragagem, mais rápida torna-se a velocidade do fluxo da água, intensificando a erosão das margens côncavas e, conseqüentemente, a deposição nas margens convexas, o que altera a morfologia do canal e sua dinâmica natural. A CEBRAC destaca que o trecho do rio Paraguai, entre Cáceres e Porto Murtinho, é extremamente sensível a intervenções antrópicas, dentre elas a dragagem.

Zugaib (2006) ressaltou que a atividade de dragagem tornou-se mais intensa depois que o projeto da hidrovia Paraguai-Paraná (HPP) iniciou suas atividades; porém, mesmo não existindo mais tráfego de comboios de carga no rio Paraguai entre Cáceres e Corumbá, há cerca de seis anos, devido à decisão judicial ambiental, as conseqüências podem ser observadas até os dias atuais.

A dragagem de manutenção é uma das ações antrópicas que ultimamente está tornando-se mais frequente no rio Paraguai, podendo trazer sérias conseqüências a médio e longo prazo para todo o ecossistema aquático e para a dinâmica fluvial do rio, além da própria morfologia do canal. Essa ação dificulta, inclusive, a sinalização no rio pela Marinha, pois, constantemente, as placas devem ser substituídas, visto que os sedimentos estão sendo remobilizados e depositados novamente, aumentando a quantidade de sedimentos em suspensão, inclusive alterando a própria qualidade da água.

Segundo Castro e Almeida (2012), é ideia unânime entre vários autores que a dragagem de rios traz impactos negativos ao ambiente, sejam eles diretos sejam indiretos. Os principais problemas citados são: alteração das condições hidráulicas e sedimentológicas do escoamento, com possível alteração dos padrões de circulação e mistura da água;

salinidade e turbidez; poluição por substâncias tóxicas existentes no material de dragagem, sua suspensão e movimentação durante a atividade, com alteração da qualidade da água (turbidez), impactos diretos sobre habitats da fauna e flora aquática.

As voadeiras, nome esse usado na região para embarcações mais rápidas, por exemplo, possuem forte potência no motor, o que provoca ondas de maiores frequência e energia, fator que acelera o processo de erosão nas margens. Além dessas embarcações, existem outras acima de 100 AB, que são as maiores, como os barcos hotéis, e podem ocasionar o mesmo efeito.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou a evolução do processo navegação no rio Paraguai, que sempre foi usado como via de transporte de embarcações. Os primeiros habitantes locais, os índios, valiam-se de canoas a remo; nos dias que correm, foram substituídas pelas modernas embarcações a motor (voadeiras, lanchas, barcos de passeio e comboios).

Em virtude do aumento de circulação dessa hidrovia, há algumas décadas é discute-se a ampliação da capacidade de navegação na bacia do rio Paraguai, que atravessa o Pantanal mato-grossense, com a implantação da hidrovia em território brasileiros para escoamento da produção agrícola. A implementação da hidrovia, porém, é inviabilizada devido aos problemas ambientais que podem ocorrer no período de construção e operacionalização que poderão contribuir para a perda da quantidade e da qualidade da água.

A perda da água no Pantanal poderá ocorrer devido à retirada das soleiras e derrocamento (retirada de rochas no fundo do canal), dragagem (sedimentos do leito) e canalização estrutural (cobrir a calha do rio) ao longo do sistema fluvial

O rio Paraguai apresenta intensa sedimentação na forma de barras laterais e centrais. Cada padrão de canal tem uma dinâmica fluvial específica que contribui para a sedimentação, entretanto, atividades antrópicas desenvolvidas no entorno, como a pecuária, a urbanização e edificações e, dentro do canal, como a navegação, aceleram esse processo, ocasionando maior erosão no canal e, portanto, maior sedimentação.

## REFERÊNCIAS

- BANDEIRA, L. A. M. **A expansão do Brasil e a formação dos estados na bacia do Prata:** Argentina, Uruguai e Paraguai – da colonização à guerra da Tríplice Aliança. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.
- BINDANDI, N. M. **Evolução da navegação, morfologia e sedimentação no rio Paraguai no município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil.** 2014. 125 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais. Universidade Estadual do Mato Grosso, UNEMAT, Cáceres, MT, 2014.
- BRANDÃO, J. S. **História da navegação em Mato Grosso.** Cuiabá: Editora Livro Mato-grossense, 1991.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. **Projeto RADAMBRASIL.** Levantamento dos recursos naturais. Rio de Janeiro, 1982. 448 p. Folha SD 20-21 Cuiabá.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 344, de 25 de março de 2004.** Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=445>>. Acesso em: 11 jan. 2016.
- BUCHER, E. H.; HUSZAR, P. C. Critical environmental costs of the Paraguay-Paraná waterway project in South America. **Ecological Economics**, v. 15, p. 3-9, 1995.

- CARDOSO, E. R.; SOUSA JUNIOR, W. C.; LOPES, E.; AMEND, M. R. Considerações sobre a viabilidade econômica ambiental da Hidrovia Paraguai-Paraná. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 2, n. 1-2, p. 50-59, 2006.
- CEBRAC e WWF. **Resumo das conclusões.** Quem paga a conta? Análise da viabilidade econômica-financeira do Projeto Hidrovia Paraguai-Paraná. Brasília: Publicação Fundação Centro Brasileiro de Referência e Apoio Cultural – CEBRAC e Fundo Mundial para a Natureza – WWF, 1994, p. 9-25.
- CEBRAC. **Realidade pantanal:** impactos ambientais da navegação atual no alto rio Paraguai. Brasília, DF: WWF, Brasil (Relatório Institucional. WWF, CEBRAC, ICV), 2000.
- COSTA, M. F. **História de um país inexistente:** pantanal entre os séculos XVI e XVIII. São Paulo: Estação Liberdade: Kosmos, 1999.
- DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Ações do PAC na área de Portos e Hidrovias implementadas pelo DNIT estão aceleradas:** o Programa de Aceleração do Crescimento prevê investimentos de cerca de R\$ 80 milhões no setor de hidrovias e portos interiores. Assessoria de Imprensa. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/noticias/acoes-do-pac-na-area-de-portos-e-hidrovias-implementadas-pelo-dnit-estao-aceleradas>>. Acesso em: 08 dez. 2016.
- FARLA, Alcides. **Porque o megaprojeto da Hidrovia Paraná-Paraguai é terrível para o Pantanal:** se a drenagem for acelerada, surgirão problemas em todo o Sistema de Áreas Úmidas, aumentando as cheias danosas ao longo dos cursos dos rios. ECOA. Disponível em: <<http://riosvivos.org.br/noticias-ecoa/porque-o-megaprojeto-da-hidrovia-parana-paraguai-eterivel-para-o-pantanal/>>. Acesso em: 08 dez. 2016.
- GRIZIO, E. V.; SOUZA FILHO, E. E. **As modificações do regime de descarga do rio Paraguai Superior.** Revista Brasileira de Geomorfologia, v. 11, n. 2, p. 25-33, 2010.

- LEÃO, D. S.; EL HAJE, P. P. F.; BAMPPI, A. C. Sociedade civil de Cáceres, MT, no monitoramento da Hidrovia Paraguai-Paraná – HPP no pantanal matogrossense, **Geo Pantanal**, Corumbá/MS, 8 (14) jan./jun. 2013 p 46-66.
- LIMA, C. A. N.; OLIVEIRA, I. G. Relação entre a intensificação do uso do solo e o aumento das dragagens na hidrovia do rio Paraguai. XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. **Anais...** Florianópolis, Brasil: INPE, 2007.
- LOURIVAL, R. F.F. et al. Os impactos da Hidrovia Paraguai-Paraná sobre a biodiversidade do Pantanal – uma discussão multidisciplinar. In: **Simpósio do Pantanal**, 1999.
- MIGLIÁGIO, M. C. IPHAN Denuncia riscos ao patrimônio arqueológico pelo projeto de porto de Morrinhos. In: VIANA, G. **A polêmica sobre a Hidrovia Paraguai-Paraná e o Porto de Morrinhos**. 3 ed. Coleção Eco-Cidadania. Mato Grosso: Assembleia Legislativa de Estado de Mato Grosso, 2001. p. 113 - 119.
- PONCE, V. M. **Impacto hidrológico e ambiental da hidrovia Paraguai-Paraná no pantanal matogrossense: um estudo de referência**. San Diego, California: San Diego State University, 1995. Disponível em: <http://ponce.sdsu.edu/>. Acesso em: 08 dez. 2016.
- ROCHA, P. C. Sistemas rio-planície de inundação: geomorfologia e conectividade hidrodinâmica. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, v. 1, n. 33, p. 50-67, 2011.
- SILVA, A.; SOUZA FILHO, E. E.; CUNHA, S. B. Padrões de canal do rio Paraguai na região de Cáceres (MT). **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 167-177, 2008.
- SILVA, C. J. da. Pantanal matogrossense: bases ecológicas para análise e discussão dos impactos ambientais do projeto da Hidrovia Paraguai-Paraná. In: VIANA, G. **A polêmica sobre a hidrovia Paraguai-Paraná e o Porto de Morrinhos**. Assembleia Legislativa do Estado de Mato Grosso, Coleção Eco-Cidadania n° 3, 2007.
- SILVA, E. P. da. **O cotidiano dos viajantes nos caminhos fluviais de Mato Grosso: 1870-1930**. Cuiabá: Entrelinhas, 2004.
- SILVA, E. S. F.; SOUZA, C. A.; LEANDRO, G. R. S.; ANDRADE, L. N. P. S.; GALBIATI, C. Evolução das feições morfológicas do rio Paraguai no Pantanal de Cáceres (MT). **Revista Brasileira de Geomorfologia**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 435- 442, 2012.
- SOUSA, J. B. de.; FERREIRA, E.; ANDRADE, L. N. P. S. Sistema hidrográfico do rio Paraguai, MT. In: SOUZA, C. A. de. **Bacia hidrográfica do rio Paraguai, MT: dinâmica das águas, uso e ocupação e degradação ambiental**. São Carlos: Editora Cubo, 2012. p. 13-21.
- SOUZA, C. A. de.; SOUSA, J. B.; CUNHA, S. B. da. Considerações preliminares sobre impacto das “chatas” nas margens do rio Paraguai, MT. **Revista Ciência Geográfica**, ano VI, v. 3, n. 17. Baurru, 2000.
- SOUZA, C. A. **Dinâmica do corredor fluvial do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Estação Ecológica da ilha de Taiamã, Mato Grosso**. 173 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.
- SOUZA, C. A.; LEANDRO, G. R. S.; SOUSA, J. B. Migração lateral do canal do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Estação Ecológica da ilha de Taiamã – Mato Grosso. **Geographia**, Niterói, v.16, n. 31, p. 123-141, 2014.
- LEANDRO, G. R. S.; SOUSA, J. B.; PIERANGELI, M. A.; FERREIRA, E. Informações preliminares sobre transporte de sedimentos no rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Estação Ecológica da ilha de Taiamã, Pantanal Superior, Mato Grosso, Brasil. **Recursos Hídricos**, Lisboa, v. 36, n. 2, p. 47-55, 2015.
- SOUZA, C.A.; SOUSA, J. B.; LANI J. L. **Questões ambientais: pantanal matogrossense**. Cáceres: Editora UNEMAT, 2009. 110 p.

TEIXEIRA, L. S. **Estudo das propriedades químicas dos rejeitos da dragagem do porto novo para utilização como solo fabricado para fins agrícolas**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Oceânica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Oceânica. Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Rio Grande, RS, 2009.

ZUGAIB, E. **A hidrovía Paraguai-Paraná e seu significado para a diplomacia sul-americana do Brasil**. Brasília: Funag, 2006.

## **ORDENAMENTO TERRITORIAL, REQUALIFICAÇÃO URBANA E POLÍTICAS DE RESSARCIMENTO NA CONSTRUÇÃO DA USINA HIDROELÉTRICA BELO MONTE ENTRE (1975-2011) NO ESTADO DO PARÁ**

*José Antônio Herrera  
Rodolfo Pragana Moreira*

### **INTRODUÇÃO**

A história dos grandes projetos e a integração da Amazônia têm se construído por múltiplos caminhos, caminhos do descaso, dos conflitos territoriais e também caminhos do progresso, do avanço técnico-científico e do desenvolvimento econômico. Os debates sobre o ordenamento territorial e o papel que a Amazônia assume no contexto político-econômico interno-externo estão atrelados a dependência historicamente imposta à região e as sucessivas políticas de desenvolvimento geográfico desigual, executadas pelos agentes sintagmáticos (Estado, Empresas e Sociedade) na Amazônia.

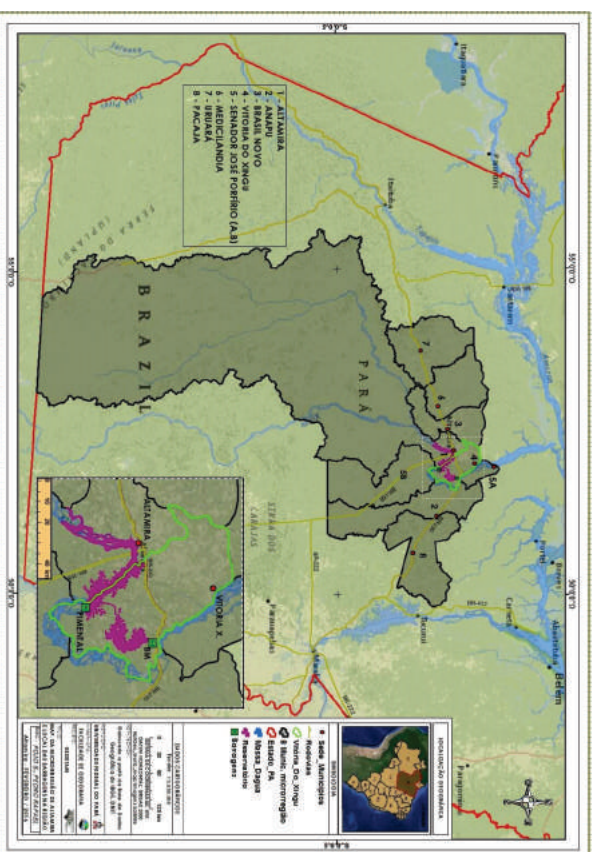
Por isso, analisar propostas de desenvolvimento construídas (pensadas e executadas), sobretudo após a década de 70, e discutir como o espaço tem se caracterizado por desigualdades, faz parte do objetivo de refazer o trajeto de constituição da Usina Hidroelétrica Belo Monte (UHE Belo Monte) como projeto de desenvolvimento e como parte de um projeto de ordenamento do território na escala nacional.

O objetivo é ensaiar possibilidades de se entender a Amazônia a partir do ordenamento territorial, e apresentar o histórico da usina como projeto de desenvolvimento geográfico desigual. Cabe, neste escopo, fazer revisão de literatura, pesquisa documental e sistematização de diagnósticos da construção do grande projeto, como forma de apresentar possibilidades de se entender como Belo Monte se tornou propulsor das desigualdades e conflitos territoriais.

Nesses documentos, mais especificamente, no “Plano de Atendimento à População Atingida” e no “Plano de Regualificação Urbana” que fazem parte no Plano Básico Ambiental (PBA), o objetivo é compreender o ordenamento do território como estratégia de dominação socioespacial e de manutenção dos certames necessários para construção da UHE Belo Monte. A análise dos documentos será feita paralela as primeiras impressões de campo da pesquisa de mestrado do primeiro autor no período (20 a 30 de junho de 2016) como estratégia para aproximar a análise conceitual e documental do debate empírico.

Belo Monte, é localizada na Volta Grande do Rio Xingu, município de Vitória do Xingu, Microrregião de Altamira no Estado do Pará (Figura 1), o início dos estudos de viabilidade hidroelétrica na bacia do rio Xingu remontam o ano de 1975 e, a obra, tem sua licença definitiva estabelecida em 2011, com início da construção da hidroelétrica que tem previsão para gerar em capacidade máxima 11 233 MW, após as últimas etapas de construção que estão previstas para 2019.

Figura 1. Microrregião de Altamira e UHE Belo Monte.



Fonte: GEDTAM, 2016.

As duas barragens (Pimental e Belo Monte) localizadas no município de Vitória do Xingu, demarcado em verde no mapa, são as barragens que proporcionam a formação do lago ou, reservatório do Xingu, o qual produz os impactos diretos nas áreas urbanas e rurais, principalmente nos municípios de Vitória do Xingu e Altamira, espaços reestruturados e fortemente impactados com a construção da usina.

A história do período (1975-2011) é composta por uma série de redefinições no projeto, interesses, embargos e conflitos territoriais que compõem a biografia da UHE Belo Monte. Aqui cabe, apontar alguns momentos, marcos históricos e variáveis que caracterizaram os embates para construção desse grande projeto. Antes, importante ressaltar que Belo Monte faz parte da estratégia de aprofundar o desenvolvimento geográfico desigual na Amazônia, processo materializado pelos vários contextos e projetos de integração da Amazônia a economia internacional.

## ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO COMO SUSTENTÁCILO DAS POLÍTICAS TERRITORIAIS E DA INTEGRAÇÃO DA AMAZÔNIA

Primeiramente, é necessário partir das políticas de ordenamento do território como sustentáculo para o desenvolvimento geográfico desigual e a estruturação de processos socioespaciais que caracterizam a Amazônia. Deste modo, de acordo com Alves (2014) desde as últimas décadas do século XX e início do século XXI, há um aumento do interesse em apreender o papel desempenhado pelo Estado frente às transformações contemporâneas de caráter econômico, político, social e ideológico.

Na Amazônia, notadamente, o Estado tem desempenhado papel fundamental no ordenamento do território, sobretudo após a década de 70, cabe, não simplificar o conceito meramente a organização ou gestão, tampouco a identificação e distribuição das políticas territoriais. Ordenamento territorial tem a ver, antes, com (concepções ideológicas, formação histórico-cultural e valores locais) na análise das ações políticas,

no encaminhamento de projetos como formas de reestruturação do local.

Para Ferrão (2011) o ordenamento territorial é de caráter interdisciplinar, prospectivo e se volta à utilização ótima do espaço. A construção da UHE Belo Monte é um exemplo de projeto político-econômico edificado pela interdisciplinaridade voltada para utilização ótima do espaço, seja na mercantilização da natureza e dos recursos naturais com a produção de uma energia “limpa e sustentável” seja para minimizar a resistência socioespacial formada face a materialização dos impactos da usina. Sobre isso, importante citar:

O conteúdo teórico e prático do ordenamento territorial evoluiu no tempo. Embora a temática se desenvolva (pós-décadas de 1970 e 1980) a partir do ressurgimento do conceito de território como objeto estratégico de análise (FARINÓS, 2006), o ordenamento territorial sempre foi uma prática de Estado. Nesta perspectiva, o estudo das mudanças no ordenamento territorial se assemelha ao estudo do Estado e de como suas práticas são modificadas no tempo (ALVES, 2014, p.65)

Os sucessivos governos militares no Brasil (1964-1985), intrincados pelo discurso do Estado modernizador e desenvolvimentista, surgem com estratégias de mediar e solucionar conflitos, não no sentido de oferecer voz ou poder a população marginalizada economicamente, mas sim de mitigar entraves provocados por essa população em relação aos interesses da elite política, e consolidar os sucessivos projetos de desenvolvimento e modernização do território, encabeçados pelos agentes sociais mais privilegiados.

Isto, pois, “a origem do ordenamento territorial é de caráter instrumentalizado, sendo o espaço apreendido como um recipiente neutro” (DAVOUDI; STRANGE, 2009, p. 17). Alves (2014) crítica a visão de que o espaço não é influenciador e influenciado pelas ações humanas, o ordenamento territorial no *land use planning*, pois descarta as relações sociais dialéticas de conflitos, culturas locais, bem como lutas

de classes na construção do espaço; fecha-se no determinismo físico para o planejamento territorial e o espaço não estabelece interrelações com os demais elementos. Segundo a autora, é preciso ir de encontro, estabelecer rupturas, ensejar crises, para se emancipar da leitura de ordenamento do território como meio para rever velhas formas de dominação e exploração do meio ambiente e social.

Essas rupturas podem ser consideradas a partir de uma geografia da ação local, da análise das relações socioespaciais orgânicas, do movimento cotidiano e das práticas que caracterizam cada espaço. Desde hábitos e costumes, até a mobilidade espacial, práticas culturais e as múltiplas intencionalidades características do lugar.

Albrechts (2004) ao discutir conceitualmente o ordenamento territorial sob o estereótipo do *land use planning*, afirma que o termo significa, basicamente, a capacidade do Estado de pensar como o solo deveria ser utilizado e objetivando atribuir-lhe usos e funções: habitação, indústrias, lazer, educação, natureza, transporte, agricultura e práticas de caráter cultural.

No entanto, a caracterização socioespacial da microrregião de Altamira antes mesmo de se começar a pensar a construção da UHE Belo Monte, em 1975, já era marcada por uma complexidade típica das frentes de expansão da fronteira capitalista e áreas influenciadas pela construção de rodovias federais e estaduais, como foi o caso da abertura da BR-230 ou Rodovia Federal Transamazônica.

Analisar o processo de integração da Amazônia e as políticas desenvolvidas na produção do espaço requer o entendimento de que o ideário de civilização e progresso “que mobilizou o Ocidente alguns séculos atrás e impulsionou a colonização europeia nas Américas é atualizado, a nosso ver, continuamente, pois as matrizes conceituais e ideológicas do evolucionismo e do colonialismo perduram no inconsciente ocidental (CASTRO, 2010, p.105).

A atualização do ideário, no entanto, não pode escamotear que determinados espaços foram caracterizados por processos que marcaram sua formação espacial, como é possível relatar: 1. A sociedade da borracha no século XIX; 2. A construção de grandes rodovias e projetos minerais a partir da década de 50; 3. Os projetos hidroelétricos de grande porte que foram desenvolvidos a partir de 1962 com a criação da Eletrobrás, no mesmo ano, e; 4. O avanço da agropecuária moderna após a década de 90, como um conjunto de processos político-econômicos que ajudaram a escrever a formação espacial dessa imensa porção do território brasileiro.

Bunker (2003) avalia que os diferentes momentos extrativos da história de ocupação/dominação regional na Amazônia produziram formas de reinventar a natureza; a utilização de tecnologias e a aplicação de capital como elementos pujantes para transformação da realidade local. Conforme expressa, citando o exemplo do extrativismo da castanha-do-Pará e do Ferro na Amazônia paraense.

O vívido contraste entre as máquinas e a seiva, a floresta e o desmatamento, a estática e as mudanças, engendrado pela ferrovia e pela passagem do trem ao longo dela, derivou de conflitos e de incongruências mais fundamentais, que não eram tão fáceis de ser percebidos como aqueles ocorridos ao longo da linha férrea. Minério de ferro e castanha-do-Pará sustentavam em seus ombros um importante conjunto de desuniões. Ambos eram bens extrativos. Ocorriam na natureza anteriormente à intenção humana ou à manufatura. Ambos haviam causado o ímpeto primário de ocupação humana do espaço ao redor dos locais onde estavam situados. Ambos eram extraídos, em princípio, mais para a exportação do que para o consumo ou a transformação local. De todas essas maneiras, ambos representavam um dos mais importantes fatores determinantes do subdesenvolvimento regional – a dependência primária da exportação de uma matéria-prima. O minério de ferro e a castanha-do-Pará transformaram suas economias regionais em tomadores e não em formadores de preços; suas posições nos mercados mundiais eram inteiramente determinadas pela demanda externa à região, não pelas preferências e pelas estratégias da sociedade local (BUNKER, 2003, p.32).

Embora se considere a década de 1970 como período áureo do processo de dominação e ocupação da fronteira amazônica, a iniciativa de integrar o espaço à economia nacional já vinha sendo planejada e executada há algum tempo, de acordo com Herrera (2012), desde pelo menos a década de 1950, quando o Governo Federal considerou que as dinâmicas locais ou o povoamento por migrantes descapitalizados não garantiriam o desempenho regional esperado, projetando cenários para a integração avassaladora (os chamados grandes projetos de desenvolvimento).

Nesse contexto, importante citar a criação do “Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), instituído em 1952. Voltado inicialmente ao financiamento dos investimentos em infraestrutura (energia e transportes, o BNDE se tornaria mais tarde na principal agência pública de financiamento para investimentos industriais” (VERSIANI, SUZIGAN, 1990, p.7). A UHE Belo Monte, por exemplo, é uma obra financiada pelo banco e desenvolvida na segunda década do século XXI como parte programática do projeto de ordenamento e dominação do território.

A história de exploração dos recursos naturais e de artificialização da natureza, possibilitam pensar o debate sobre os grandes projetos, evidenciado nas seguintes obras: Santos (2013), Moreira e Herrera (2013), Becker (2009), Braga e Silva (2011), Araújo e Belo (2009), Vainer e Araújo (1992). E asseverar que os grandes projetos são parte de uma rede de forças propulsoras de transformação do espaço, no bojo da constituição e da unificação dos mercados interno/externo por meio da atividade industrial, por meio da técnica. Santos (2013) chama de:

Grandes coisas artificiais, grandes objetos, produtos da história dos homens e dos lugares, localizados no espaço. [...] O espaço como conjunto contraditório, formado por uma configuração territorial e por relações de produção, relações sociais. (SANTOS, 2013, p. 105).

Na Amazônia, os empreendimentos se consolidaram pela dominação dos recursos naturais e humanos em determinados pontos do

território, principalmente por responder a “lógica estritamente econômica, respondendo a decisões e definições configuradas em espaços exógenos aos das populações/regiões das proximidades dos empreendimentos” (VAINER e ARAUJO, 1992, p.34).

Corroborar-se com Alves (2014) de que é preciso caminhar para a escala municipal do ordenamento territorial, baseado, principalmente, em leis específicas de regulamentação de uso do solo, sendo, que a competência de legislar e de ordenar o território devia-se, diretamente, aos governos locais, responsabilizados pela produção, bem como aprovação, dos planos de caráter territorial. Importante salientar que alguns países já detinham, nesta época, a prática da consulta popular na elaboração dos planos territoriais. A título de exemplo, os países escandinavos contavam com tantas culturas e níveis de politização diferenciados como maior proximidade a uma leitura contextualizada do espaço que são exemplos de gestão participativa, cidadania e de forma mais ampla de estruturação da sociedade civil (ALBRECHTS, 2004).

Sabe-se dos múltiplos desafios que os sujeitos sintagmáticos, principalmente a sociedade, têm adiante, todavia, desvelar as entrelinhas do ordenamento do território como condição e também como reflexo, para a constituição do desenvolvimento geográfico desigual é, antes de tudo, fundamental para olhar para as especificidades do local, da geografia da ação local, e partir da compreensão das necessidades da sociedade como balizador para o desenvolvimento.

## **DESENVOLVIMENTO GEOGRÁFICO DESIGUAL COMO CONDIÇÃO E REFLEXO DAS POLÍTICAS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO, O CASO DA UHE BELO MONTE (1975-2011)**

A interpretação é de que o desenvolvimento é apenas uma religião moderna, que no livro de Rist (2002) “*El desarrollo: historia de una creencia occidental*” é construído como uma religião baseada no discurso

da modernidade (ocidental/países desenvolvidos), como uma espécie de crença/ideologia compartilhada por diversos sujeitos e que compõe e dissemina grandes contradições e heterogeneidades.

BeloMontetorna-seumacontecimento do capital dedesenvolvimento para o capital, no qual os custos são socializados e as benesses produzidas são concentradas por uma pequena parcela da população. Cabe aqui, que o Estado, trabalha, financia e patrocina a expansão do capital coorporativo e de exploração da natureza, de mercantilização da natureza.

Gonçalves (2010) entende que o cenário de (des)envolvimento (re) produzido na Amazônia busca quebrar o envolvimento, a coesão interna de povos e espaços, submetendo-os à lógica de produção capitalista com distribuição desigual da riqueza, da terra e das benesses produzidas pelos projetos. Com uma lógica de “[...] transformação permanente, desigual no tempo e no espaço, os diferentes povos e suas regiões estão sempre sendo atualizados no seu ‘atraso’, precisando ser novamente (des)envolvidos” (GONÇALVES, 2010, p.67).

No ano de 1975, iniciou-se os estudos para o aproveitamento hidroelétrico da bacia do Rio Xingu; em 1980 os estudos de inventário foram concluídos e iniciaram-se os estudos de viabilidade da construção da Usina Hidroelétrica Karará, como era inicialmente chamada. Tais estudos foram revisados no ano de 1994, buscando diminuição da área inundada face a proibição de inundar terras indígenas.

Dessa forma, quando a presidente da Comissão Pró-Índio tomou conhecimento das ideias de barrar o Xingu, mobilizou-se para buscar cientistas que falassem sobre o assunto, cada qual na sua área. Como resultado dessa mobilização foi publicado o livro “As Hidrelétricas do Xingu e os Povos Indígenas” (SANTOS; ANDRADE, 1988). Tal livro serviu para informar aos índios sobre os projetos de hidrelétricas na região (SEVÁ FILHO, 2012a), bem como para demonstrar a vulnerabilidade a que os povos indígenas estavam expostos, já que não tinham acesso às informações sobre como as obras da usina poderiam afetar suas vidas (MAGALHÃES, 2012).

Talvez deva ser dito mais: não se trata da desigualdade socioeconômica entre espaços geográficos em geral, mas da produzida pelo capitalismo. Em outros termos: é a geografia do desenvolvimento desigual especificamente capitalista que importa aqui. E essa principia pela diferenciação do espaço geográfico que resulta dos processos sociais cotidianos (THEIS, 2009, p.246).

As movimentações das lideranças indígenas, incluindo viagens internacionais e audiências com ONGs e bancos multilaterais, culminaram no “Encontro dos Povos Indígenas em Altamira” nos dias 20 a 25 de fevereiro de 1989, com o objetivo de protestar contra as decisões tomadas sobre a Amazônia sem a participação dos índios e contra a construção do complexo hidroelétrico do Xingu. A repercussão do encontro foi grande e, juntamente com outros fatores abaixo destacados, foi suficiente para deixar em suspenso o projeto. Com tanta opinião contrária e sem apoio financeiro necessário, alternativa não parecia existir a não ser arquivar o projeto.

A partir de 1994, houve a revisão dos estudos de viabilidade com a diminuição da área inundada e decisão por não inundação das áreas indígenas (ELETRORBRAS, 2009). Nos anos seguintes, até 1999, a Eletronorte fez modificações geográficas e técnicas relevantes no projeto, rebatizou-o pela segunda vez, agora como CHBM – Complexo Hidroelétrico de Belo Monte, somente com as obras da primeira usina na Volta Grande, tendo ocorrido considerável redução da dimensão original do projeto.

Em 2000 aconteceu o encontro dos Procuradores da República com os indígenas do Xingu, ocasião em que índios Juruna afirmaram ter encontrado nas margens do rio várias tábuas com números gravados, quando então o Ministério Público Federal (MPF) do Pará passou a investigar tais fatos, constatando que se tratava da retomada pelo governo do projeto de construir uma barragem no rio Xingu. Iniciada uma investigação, foi constatado pelo MPF que se tratava da retomada da tentativa de barrar as águas do Xingu.

Em razão de um verão pouco chuvoso em 2001, uma crise de oferta de eletricidade se instalou (o apagão), quando então Belo Monte foi reapresentada como a “salvação do país” (SEVÁ FILHO, 2005, p.15). Nesse ano, houve o ajuizamento da primeira Ação Civil Pública pelo Ministério Público Federal de Belém, visando exigir a obrigatoriedade de consultar os indígenas habitantes das áreas afetadas, bem como a obtenção de autorização do Congresso Nacional, o que é determinado pelo artigo 231 da Constituição Federal.

Com auxílio de técnicos, antropólogos e biólogos, o MPF descobriu ainda que existiam incompatibilidades entre os cronogramas da Eletronorte e do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), já que o término das viagens das pesquisas estava previsto para novembro de 2001, sendo que o EIA/RIMA estaria pronto oito meses antes, em março de 2001, sendo improvável que o Estudo de Impacto Ambiental ficasse pronto antes da conclusão da pesquisa de campo. Também foi constatado que a Eletronorte contratou a Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa (FADESP) para elaboração do EIA/RIMA sem licitação, sendo que o resultado jamais foi mostrado ao público.

A decisão judicial decorrente dessa Ação Civil Pública foi no sentido de embargar o EIA e o processo de licenciamento. Tal decisão, tomada em primeira instância em Belém, no ano de 2001, foi mantida até a última instância, em Brasília. Mais uma vez o projeto Belo Monte foi derrotado, em fins de 2002 quando o então presidente do Supremo Tribunal Federal (STF), Ministro Marco Aurélio Mello, nega o pedido da União e mantém suspensos os estudos de Impacto Ambiental de Belo Monte (ISA, 2011).

Em 2002 todos os estudos, efetuados pela Eletronorte, foram apresentados à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), no entanto, o Ministério Público Federal (MPF), através de decisão judicial, paralisou os trabalhos, sob o argumento de que a Eletronorte esperava que o processo de estudos para concessão do licenciamento fosse feito pela Fundação de Amparo de Desenvolvimento da Pesquisa (FADESP) e não pelo Instituto

Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA) que é o órgão competente, assim, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) não pôde ser concluído.

Posteriormente, no ano de 2005, o Congresso Nacional autorizou a Eletrobrás a complementar os estudos, levando o IBAMA, no ano de 2007, a realizar vistoria técnica e reuniões públicas nos municípios de Altamira e Vitória do Xingu para discutir acerca do EIA. Em março de 2007, o Supremo Tribunal Federal ordenou o prosseguimento dos Estudos de Belo Monte. O segundo processo foi então sentenciado na primeira instância, derrubando o entendimento do MPF e dispensando as prerrogativas dos indígenas atingidos. Os Estudos foram iniciados, e o governo federal, então, se apressa para licenciar a obra, mas começa a fazer o EIA (Estudo de Impacto Ambiental) sem o Termo de Referência, que é o documento expedido pelo licenciador (IBAMA), onde constam as matérias que devem ser estudadas pela empresa responsável pela obra, ou seja, uma espécie de guia que indica o que deve conter no EIA (BRASIL, 2010).

Em 2008, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) define que o único potencial hidroelétrico a ser explorado no rio Xingu será o AHE Belo Monte. A ANEEL aprova a Atualização do Inventário com apenas o AHE Belo Monte na bacia do rio Xingu. A primeira versão do EIA/RIMA é entregue ao IBAMA em 2009, mesmo ano em que a Eletrobrás solicitou a Licença Prévia (LP). O IBAMA torna público que recebeu o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA), e o disponibiliza incompleto em seu site na internet, liberando os volumes do documento aos poucos, sendo que o último tomo disponibilizado em 08/09/2009, incompleto. Assim, o MPF ajuizou uma nova ação em razão dos Estudos de Impacto Ambiental estarem incompletos, pedido judicialmente aceito, suspendendo novamente o processo de licenciamento até que os Estudos fossem efetivamente completados.

No ano seguinte, 2009, ocorreram as audiências públicas, as quais foram marcadas apenas em três dos onze municípios atingidos, mais a capital Belém. Em 25 de agosto de 2009 o IBAMA publica edital de

Audiências Públicas para a UHE Belo Monte. (Painel dos Especialistas, 2009, p. 13). Que foram realizadas nas cidades abaixo: I. 10 de setembro de 2009 – Audiência em Brasil Novo; II. 12 de setembro de 2009 – Vitória do Xingu; III. 13 de setembro – Altamira e; IV 15 de setembro – Belém.

Em fevereiro de 2010 o IBAMA concede a Licença Prévia (LP) da hidroelétrica e a ANEEL aprova estudos de viabilidade da UHE Belo Monte. Em 01/06/2011 o IBAMA, desconsiderando as recomendações feitas pelo MPF e Organização dos Estados Americanos (OEA), autoriza a instalação da construção da usina hidroelétrica, tendo o MPF ajuizado a 1ª ACP no caso Belo Monte, tendo como objeto a declaração de nulidade da Licença de Instalação nº 795/2011, de 1º de junho 2011, emitida pelo IBAMA para o Aproveitamento Hidroelétrico de Belo Monte (AHE Belo Monte), sem o cumprimento das condicionantes impostas na concessão da Licença Prévia nº 342/2010.

Novamente foi determinada pela justiça, em 29/11/2011, a suspensão da construção da barragem, uma vez que o juiz Carlos Eduardo Castro Martins aceitou os argumentos apresentados pela Associação dos Criadores e Exportadores de Peixes Ornamentais de Altamira. Segundo tais argumentos, a pesca será totalmente inviabilizada com a construção da usina, já que será fechado o acesso da comunidade ao Xingu. O magistrado entendeu que não é razoável permitir que as inúmeras famílias, cujo sustento depende exclusivamente da pesca de peixes ornamentais realizada no Rio Xingu, sejam afetadas diretamente pelas obras da hidroelétrica (REDE BRASIL ATUAL, 2011).

Somente em 16/12/2011 o juiz federal Carlos Eduardo Castro Martins, da 9ª Vara 21 Federal no Pará, determinou que fossem retomadas as obras da hidroelétrica, alegando que o consórcio provou que estão sendo desenvolvidos projetos de preservação das espécies, como aquicultura de peixes ornamentais.

Por fim, em 26 de janeiro de 2011, o IBAMA concedeu a Norte Energia a licença válida por 360 dias para a construção da infraestrutura

que antecede a obra e, no dia 1º de junho do mesmo ano, o IBAMA concedeu a Licença de Instalação (LI) para o Consórcio Norte Energia S.A (NESA), com lance de R\$77,00 por MW.

Doravante uma multiplicidade de redefinições, de estudos e de vistorias técnicas do (IBAMA), coexistindo com conflitos de interesses entre os sujeitos do território. Belo Monte se concretiza como um projeto (a partir de 2011 obra) de desenvolvimento regional de interesse nacional, importância utilizada como justificativa para erigir esse grande objeto técnico de transformação e intervenção no espaço.

A propósito da usina, é importante romper com a *práxis* do modelo de desenvolvimento historicamente imposto pelo capitalismo ocidental, denso de ideologias e que amplia a modernidade como motor da vida social e, principalmente, pensar um desenvolvimento entre escalas, que respeite as diversas culturas do território e que intensifique a equidade social à muito expropriada na Amazônia. Assim, compreender o caminho percorrido até a concretização de Belo Monte requer sistematizar os antecedentes e os desdobramentos desse grande objeto técnico tido como projeto de desenvolvimento regional e nacional, no mote de desvelar as entrelinhas, a condição, o meio e os reflexos da construção dessa grande obra no município de Vitória do Xingu.

Entender o (des)envolvimento da população possibilita compreender a formação, a organização e a luta dos movimentos contrários a Belo Monte, também sua fragmentação, caracterizada por interesses territoriais dessemelhantes. Pois o movimento do capital normalmente desconsidera as dinâmicas locais, as populações tradicionais e o meio ambiente, fragmentando espaços e provocando conflitos.

O feito do ordenamento territorial ratifica a lógica de (des)envolvimento, ora no aprofundamento das desigualdades socioterritoriais (como condição) ora na estruturação do território (como reflexo). Adiante, a análise dos planos de reassarcimento a população atingida enfoca, nos Reassentamentos Urbanos Coletivos (RUCs), como um universo possível

de análise do ordenamento como condição e reflexo do desenvolvimento geográfico desigual.

Assim, é importante buscar captar a espacialidade, portanto, a natureza especificamente geográfica da desigualdade socioeconômica entre os espaços. Compete, ao analisar a desigualdade, a obrigatoriedade de compreender a função político-econômica de cada espaço na estruturação do capitalismo globalizado. Mais do que isso, é preciso analisar a própria produção cotidiana do espaço, pois é dali que emergem as desigualdades que se concretizam na escala internacional. Sobre a produção cotidiana do espaço e os debates sobre o ordenamento do território, no próximo tópico considera-se importante analisar o “Plano de Atendimento à População Atingida” e o “Plano de Requalificação Urbana” que constam no PBA.

## **ORDENAMENTO TERRITORIAL E A MATERIALIZAÇÃO DOS CONFLITOS – UM DEBATE SOBRE OS RUCS**

Sabe-se que o histórico de construção da UHE Belo Monte faz parte de um histórico de conflitos, de interesses e de disputas territoriais que marcaram os diversos agentes de produção do espaço. Nesse histórico, pauta importante para o debate são as políticas de reassarcimento socioambiental da população atingida, inscritas no Plano Básico Ambiental (EIA) e no Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), especificamente no Volume II, item 4 – Plano de Atendimento à População Atingida e, Volume III, item 5, Plano de Requalificação Urbana – ambos, do primeiro documento.

Segundo o (RIMA, 2009, p.78) a Área Diretamente Afetada tem uma “população total de 19.242 pessoas, sendo que 16.420 vivem na cidade e 2.822 na área rural”. E documentos apontam como importante conhecer características socioeconômicas – atividades econômicas, condições de vida, patrimônio histórico e cultural, saúde, educação etc.– da ADA. Na ADA urbana, “moram 4.362 famílias principalmente ao longo dos igarapés Altamira e Ambé” (RIMA, 2009, p.78). É essa população que,

majoritariamente, tem direito a escolha do Reassentamento Urbano como forma de indenização face a criação do “lago” reservatório do Xingu no município de Altamira. A seguir, como forma de reconhecimento, mostra-se o Quadro 1 com grupos de atingidos e opções de tratamento que constam no PBA.

**Quadro 1.** Grupos de atingidos e opções de tratamento dos impactos da UHE Belo Monte.

<b>Grupos de Atingidos</b>	<b>Opções de Tratamento</b>
Moradores proprietários de habitações localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira.	Projeto de Regularização Fundiária Projeto de Aquisição/Indenização Urbano Projeto de Reassentamento Urbano
Filhos de proprietários que constituam unidade familiar própria e que residem na moradia atingida em Altamira	Projeto de Reparação
Ocupantes (não proprietários) das habitações localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira	Projeto de Regularização Fundiária Projeto de Aquisição/Indenização Urbano
Inquilinos das habitações localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira	Projeto de Reassentamento Urbano
Proprietários de Unidades Comerciais, prestadoras de serviços e indústrias localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira	
Proprietários das olarias atingidas localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira	Projeto de Aquisição/Indenização Urbano

**Fonte:** Relatório de Impacto Ambiental, 2009, p.160.

Para o (RIMA, 2009, p.161) o Projeto de Reassentamento Urbano “deverá garantir que as pessoas que terão seus imóveis afetados na ADA tenham condições de moradia superiores às que tinham antes da construção da UHE Belo Monte”. E deve está situado nas proximidades do

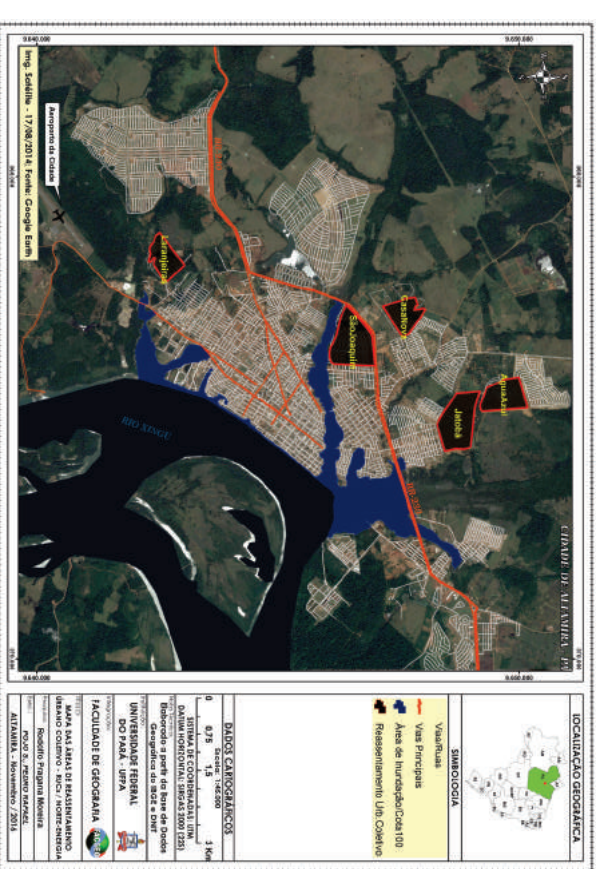
local afetado, em distância não superior a 2 quilômetros, em lote padrão de 300 metros quadrados e casas com 60 metros quadrados. A seguir, a caracterização geral dos RUCs e a ilustração (Figura 2) dos espaços selecionados:

**Quadro 2.** Características das Áreas de Reassentamento Urbano Coletivo

<b>RUCs</b>	<b>Nº de Lotes (Estimativo)</b>	<b>Residenciais RUCs</b>
Jarobá	1286	1270
São Joaquim	1041	937
Casa Nova	453	453
Água Azul	775	775
Laranjeiras	545	545
<b>Total</b>	<b>4100</b>	<b>3980</b>

**Fonte:** Norte Energia, 2013.

**Figura 2.** Localização espacial dos RUCs.



**Fonte:** GEDTAM, 2016.

No “Plano de Atendimento à População Atingida” no primeiro parágrafo, enfatiza-se que o objetivo central é reduzir os “impactos sociais negativos decorrentes da implantação da Usina Hidrelétrica Belo Monte -UHE Belo Monte - e apresentar soluções que considerem as expectativas e demandas da população atingida por este empreendimento” (PBA, 2011, p.14).

A inserção no campo, a conversa com moradores e as reflexões a partir da pesquisa fazem acreditar que a “condição de moradia superior” e a apresentação de soluções que “considerem as expectativas e demandas da população atingida” são afirmações (que na materialidade) não ratificam o Projeto de Reassentamento Urbano, especificamente os RUCs como instrumento para assegurar condições básicas para o estabelecimento da cidadania, pois o olhar para realidade faz com que essas assertivas se fragilizem e a percepção da população local revele limitações dos reassentamentos e fragilização do Plano de Regualificação Urbana.

Sabe-se que há múltiplos discursos, a assertiva anterior não pretende se constituir generalizante; apenas retomar o discurso de uma parte da população que se encontra insatisfeita com o programa de Reassentamento Urbano ou Reassentamento Urbano Coletivo. Assim, é importante lembrar os desafios da pesquisa de mestrado e de inserção qualificada no campo, por considerar que apenas assim será constituído uma geografia da ação local, da produção do espaço *in loco* e das múltiplas escalas geográficas que o caracterizam.

É premissa básica do Plano de Regualificação que a intervenção na cidade de Altamira deve buscar conciliar a formação do reservatório do Xingu com a solução das enchentes anuais que ocorrem na cidade, juntamente da “recuperação ambiental das bacias dos igarapés Altamira, Ambé e Panelas e a melhoria das condições de habitação e saneamento da população a ser realocada” (PBA, 2011, p.11). Como prova da fragilidade

dos planos e programas de ressarcimento, cunha-se uma reclamação comum da população durante a aplicação de formulários em junho de 2016, no qual reclamavam do saneamento básico precário executado na cidade e nos RUCs, com sistema de encanamento inadequado para atender necessidades da população afetada pela construção da obra.

No plano de Atendimento à População Atingida, a partir da (página 232) com o tópico “Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benefitorias na Área Urbana” o (PBA, 2011) começa a estruturar questões balizadoras no trabalho. Como, a Situação Jurídica dos Imóveis Urbanos e as Condições de Ocupação dos imóveis Urbanos, que dizem respeito a regularização fundiária e ao tipo de ocupação, próprio, alugado, cedido, ocupado ou sem resposta, ambos, como instrumentos mediativos para o estabelecimento do processo indenizatório, ou seja, uma condição para a concretização do ressarcimento na ADA urbana do reservatório do Xingu em Altamira.

No tópico que trata do “Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benefitorias Urbanas” (PBA, 2011, p.248) é importante considerar as diferenças nas áreas e benfeitorias urbanas, para cada grupo de atingidos, como forma de garantir transparência dos fundamentos jurídicos e técnicos das indenizações e reassentamentos. Assim, importante considerar: 1. Classificação dos imóveis urbanos; 2. Critérios de elegibilidade e; 3. Alternativas de Atendimento. Com o mote de iniciar o debate sobre os Reassentamentos Urbanos Coletivos. Assim, mostra-se o Quadro 3 com classificação dos imóveis.

A apresentação e classificação dos imóveis urbanos tem objetivo de abranger a complexidade existente nos espaços da ADA-Urbana. No intento de organizar sistemas de ressarcimento que sejam complementares as necessidades e a justiça da/para população atingida. O (PBA, 2011, p.255-256) revela a metodologia para a concretização do ressarcimento.

**Quadro 3.** Classificação dos imóveis urbanos segundo a ABNT-NBR-14653-2.

Quanto ao uso	Quanto ao tipo do imóvel	Quanto ao agrupamento dos imóveis
Residencial Comercial Industrial Institucional Misto	Terreno (lote ou gleba) Apartamento Casa Escritório (sala, andar corrido) Loja Galpão Vaga de garagem Misto Hotéis e motéis Hospitais Escolas Cinemas e teatros Clubes recreativos Prédios industriais.	Lotamento Condomínio de casas Prédio de apartamentos Conjunto habitacional (casas, prédios ou mistos) Conjunto de salas comerciais Prédio comercial Conjunto de prédios comerciais Conjunto de unidades comerciais Complexo industrial.

**Fonte:** ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

*Benefitoria Principal:* para os imóveis identificados como benfeitoria principal deve ser utilizado o estudo “Valores de edificações de Imóveis Urbanos”, utilizado pelo IBAPE/SP, no qual a benfeitoria é classificada segundo seu padrão construtivo. A definição do padrão da benfeitoria principal deve ser realizada em função das suas características construtivas tais como: grau de acabamento do revestimento interno e externo, estrutura, cobertura, forro, esquadrias, instalações elétricas e hidráulicas etc; *Benefitorias Diversas:* as benfeitorias diversas ou acessórias são constituídas por cerca, muro, portão etc. A valorização da benfeitoria diversa é originária da composição de custo unitário dos serviços correspondentes à construção de cada benfeitoria. O valor unitário correspondente a benfeitoria é multiplicado pela quantidade identificada em campo, obtendo-se o valor final.

Assim, resumidamente, foi a metodologia para ressarcimento das benfeitorias da ADA-Urbana, principalmente no sentido de expor, já que

o objetivo é analisar os programas de Reassentamentos Urbanos Coletivos que foram instalados pelo empreendedor para compensar a população foi desapropriada com o enchimento do lago e os programas de requalificação urbana no reservatório do Xingu no município de Altamira.

De forma mais ampla, importante citar os critérios de elegibilidade para população atingida pela UHE Belo Monte.

**Quadro 4.** Critérios de Elegibilidade.

Tipo de Ocupação do Imóvel	Benefício
Proprietários de residências que moram no imóvel	Indenização pelo valor de mercado ou unidade habitacional, auxílio mudança e armazenamento de móveis, ou Lote Urbano ou Rural
Inquilinos residenciais	Indenização correspondente a 12 meses de aluguel, auxílio mudança e armazenamento de móveis; ou avaliação da viabilidade de facilitação ao acesso, a unidade habitacional mediante financiamento pelo inquilino com prestações equivalentes ao valor do aluguel
Proprietários que não moram no imóvel	Indenização pelo valor de mercado do imóvel
Posseiros	Unidade habitacional, auxílio mudança e armazenamento de móveis
Ocupação de imóveis cedidos e ocupados	Indenização correspondente a 12 meses de aluguel, auxílio mudança e armazenamento de móveis
Famílias agregadas e famílias conviventes <sup>1</sup>	Unidade habitacional, auxílio mudança e armazenamento de móveis
Proprietários de imóveis comerciais	Indenização pelo valor de mercado do imóvel, auxílio mudança, armazenamento de móveis e pagamento de lucro cessante
Proprietários de imóveis comerciais alugados	Indenização pelo valor de mercado do imóvel

<sup>1</sup> Famílias agregadas = família sem grau de parentesco moradora no mesmo domicílio que a família principal; Famílias conviventes = família com grau de parentesco, moradora no mesmo domicílio que família principal.

Inquilinos de imóveis comerciais	Auxílio aluguel pelo período de 6 meses, auxílio mudança, armazenagem de móveis, lucro cessante
Proprietários de indústrias e olarias	Indenização dos imóveis pelo valor de mercado, armazenagem de móveis e equipamentos, auxílio mudança, lucro cessante comprovado mediante perícia judicial
Inquilinos de imóveis industriais e olarias	Auxílio aluguel pelo período de 6 meses, auxílio mudança, armazenagem de móveis e equipamentos, lucro cessante comprovado mediante perícia judicial
Trabalhadores de indústria, olarias comércio e serviços que moram nos respectivos imóveis	Elaboração de diagnóstico com base no cadastro para definição dos critérios de elegibilidade, considerando a possibilidade de recomposição da atividade e das condições existentes

Fonte: PBA, 2011, p.257.

A população estudada, dessa forma, foi escolhida a partir dos seguintes critérios: proprietários de residências que moram no imóvel, posseiros, famílias agregadas ou famílias conviventes que escolheram como forma de compensação a “Unidade habitacional construída pelo empreendedor” (PBA, 2011, p.258) ou os RUCs, de maneira simplificada.

Cabe, para título de análise, a ocorrência irregular de compra-venda de imóveis no RUCs e o estabelecimento de inquilinos (aluguéis), fatos observados na inserção de campo de junho de 2016. Essas pessoas, que compraram ou alugaram casas e vieram de diversas localidades na ADA-Urbana também ingressaram na pesquisa, por entender que eles igualmente podem fornecer dados para análise espacial na análise do ordenamento do território nos RUCs.

De certo, o objetivo na pesquisa é a análise das Unidades habitacionais construídas pelo empreendedor, ou RUCs, com objetivo de preencher lacunas e ensejar discussões futuras. O Quadro 5 a seguir revela os tipos de ressarcimento cunhados pela Norte Energia SA. para compensação das famílias impactadas pela construção da Hidroelétrica.

Quadro 5. Alternativas de Atendimento

Alternativas	Descrição
1. Unidade habitacional construída pelo empreendedor	Reassentamento em lote urbano com unidades habitacionais de 60m <sup>2</sup> de área construída, com dois ou três dormitórios, sala/cozinha, banheiro, área de serviço etc. Esta área poderá variar dependendo da composição familiar.
2. Reassentamento de Assistência Social	Reassentamento em condições especiais: pessoas em situação de risco social, dependentes químicos, deficientes físicos ou mentais, casais de terceira idade etc., sem amparo previdenciário ou familiar. Nestes casos o reassentamento poderá ser realizado de forma conveniada com programas assistenciais do Estado.
3. Aluguel social	Pagamento em dinheiro de um auxílio-aluguel para a família residir de forma transitória enquanto aguarda a solução habitacional definitiva.
4. Lote Urbano	Auxílio à compra de lote urbano e o valor em dinheiro de uma unidade habitacional de 60m <sup>2</sup> . (Proprietários residentes)
5. Lote Rural	Reassentamento para área rural, com infraestrutura adequada, de opção do morador. (Proprietários residentes no imóvel)
6. Indenização	Pagamento em dinheiro do valor de reposição do imóvel a ser removido e suas benfeitorias.
7. Carta de Crédito	Compra de unidade habitacional diretamente pelo beneficiário que recebe um instrumento de garantia de crédito e prazo de liberação dos recursos, que o habilita a assinar um termo de compromisso de compra com o proprietário do imóvel eleito. Para pessoas com renda máxima de 10 salários mínimos.
8. Bônus Mudança	Pagamento em dinheiro de um valor correspondente aos gastos de mudança e um período de aluguel de uma residência popular. Este valor deverá ser calculado com base nas necessidades de cada caso.

Fonte: PBA, 2011, p.258.

Como mencionado, o objetivo é analisar as Unidades habitacionais construídas pelo empreendedor, que são formas de Reassentamento em lote urbano com unidades habitacionais de 60m<sup>2</sup> de área construída, com dois ou três dormitórios, sala/cozinha, banheiro, área de serviço etc.

Como o objeto de estudo está vinculado ao Reassentamento urbano da população nos RUCs, é circunstancial analisar as atividades desenvolvidas pelo Plano Executivo de Reassentamento contidas no (PBA, 2011), a saber: 1. Etapa Preliminar – Entrada na área: Esta etapa compreende o período inicial, que antecede a entrada na área e o primeiro contato com a população a ser atendida (pois tem objetivo de organizar todos os dados, informações e critérios da população a ser atendida); 2. Etapa de Levantamento de Dados e Diagnóstico - Esta etapa compreende a realização do cadastro físico-territorial e socioeconômico; 3. Etapa de Pré-Transferência - Nesta etapa, as atividades são orientadas para proporcionar informações à população sobre o processo de seleção das áreas de reassentamento e as etapas de construção das unidades habitacionais, bem como a tipologia habitacional a ser adotada pelo Projeto de Reassentamento; 4. Etapa de Preparação para a Mudança - Esta etapa refere-se às atividades de preparação para efetivação das mudanças e de recepção das famílias nos novos locais de moradia; 5. Etapa de Recepção e Assentamento – refere-se a chegada das famílias às novas unidades habitacionais, com a transferência das famílias, assinatura de contratos, vistoria etc. e; 6. Etapa de consolidação do assentamento - O período de consolidação corresponde aos primeiros meses posteriores ao reassentamento da população, é quando se promovem ações que objetivam o estabelecimento de normas de convivência, promoção da organização social e de desenvolvimento comunitário como forma de mitigar problemas sociais.

Mesmo com as fases programáticas vinculadas ao reassentamento urbano e ao atendimento da população atingida, ainda observou-se variados conflitos, a inserção no campo possibilitou citar: a desorganização no processo de mudança/relocação, que aconteceu de

forma desorganizada com relação a saída aleatória da população das suas casas; a quebra dos laços de vizinhança e relações orgânicas estabelecidas no local, com o esfacelamento do território-zona, causado pela realocação diferenciada da população nos cinco RUCs; e a insatisfação populacional por causa da ineficiente infraestrutura dos espaços de reassentamento, fato proporcionado por na maioria dos casos, escolas, hospitais, bases policiais, postos de saúde, agências bancárias, ou centro de serviços e comércio de modo geral ainda não existirem nos novos locais de residência, fatos que caracterizaram a “mudança” da população para os Reassentamentos Urbanos Coletivos.

Miranda Neto (2014) no estudo que faz sobre a ADA-Urbana e o reassentamento da população atingida, relata à propósito da tipologia das casas, o Plano Básico Ambiental (2011) havia definido duas classes de unidades habitacionais: Classe 1, em que se admite o parcelamento na forma de loteamento unifamiliar e Classe 2, em que se admite o parcelamento em lotes maiores, condominiais, para edificações multifamiliares de até cinco pavimentos. Em ambos os casos, a área mínima de construção seria de 60m<sup>2</sup> com 2 ou 3 dormitórios, em lotes individuais de 300m<sup>2</sup>. Posteriormente, passou-se a admitir apenas um modelo de casa padrão com 60m<sup>2</sup> (2 quartos, 1 suíte, sala, cozinha, banheiro social, varanda e área de serviço) e outros dois modelos de casa adaptado para pessoas com deficiência.

Para o autor,

Tal alteração gerou questionamentos por representantes das pessoas atingidas e movimentos sociais locais, uma vez que se esperava a garantia da proposta anteriormente definida no PBA. A Norte Energia alega, contudo, que a tipologia padrão está em conformidade para o atendimento de cada família cadastrada, (MIRANDA NETO, 2014, p.52-53).

Os conflitos de interesses e a tentativa de reduzir custos, movimentaram estratégias de reformulação dos planos de assistência

a população atingida, tais como a modificação na tipologia das casas nos RUCs, no sentido de reduzir custos e acelerar a construção dos reassentamentos que é condição básica para a liberação de funcionamento da hidroelétrica. Fator que torna possível relembrar as linhas de discussão sobre o ordenamento do território, no qual se afirmou que os processos tendem a utilização ótima do espaço, no sentido de diminuir custos e alavancar as estratégias de dominação espacial.

Assim, a ideia foi levantar a discussão a partir dos documentos oficiais que buscasse caracterizar as formas de ressarcimento e, principalmente, as unidades habitacionais construídas pelo empreendedor, ou RUCs, espaços que são condição *sine qua non* para o debate sobre o ordenamento do território e a materialização do desenvolvimento geográfico desigual, ambos, gestados por interesses capitalistas e propulsores dos debates aqui suscitados.

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A ponderação de que a integração da Amazônia e a construção da UHE Belo Monte fazem parte de processos de ratificação do desenvolvimento geográfico desigual e intensificação dos conflitos territoriais pode ser feita a partir da análise da literatura e dos documentos e diagnósticos oficiais dos estudos sobre a construção da usina hidroelétrica.

Os conflitos, embargos, redefinições e discursos ensaiados a partir do histórico de construção da UHE Belo Monte, observados ao longo do trabalho, concretizam a necessidade de repensar políticas públicas e privadas de ordenamento do território que estejam pautadas no respeito as populações tradicionais.

Os encontros/comissões das populações tradicionais, as audiências públicas e a produção técnica dos Estudos de Impacto Ambiental e dos Relatórios de Impacto Ambiental, deveriam ratificar a participação/intervenção da população local no processo decisório, no entanto, os

interesses do estado e dos sujeitos do capital não respeitam ou dão acesso qualificado a população impactada à possibilidade de executar propostas para repensar o desenvolvimento na Amazônia.

Assim, lembra-se do (des)envolvimento da população, que no caso da formação, da organização e da luta dos movimentos contrários a Belo Monte, intensificaram a fragmentação e o descaso imbuídos nos conflitos territoriais, e pautados nos sucessivos projetos de ordenamento do território. Pois a desconsideração das dinâmicas locais, das populações tradicionais e do meio ambiente, têm sido uma constante nos processos de avanço do modo de produção capitalista.

Rever o caminho percorrido até a concretização de Belo Monte demanda um esforço de pesquisa que evidencie exemplos para superar os problemas mostrados. Para repensar o desenvolvimento historicamente estabelecido na Amazônia e ensaiar ideias de um novo desenvolvimento, no qual a “voz” da população local seja ouvida e considerada no contexto de construção dos grandes objetos e de consolidação dos planos de ordenamento territorial.

## REFERÊNCIAS

- ALBRECHTS, Louis. Strategic (spatial) planning reexamined. **Environment and Planning B: Planning and Design**. London, 2004, V. 31.
- ALVES, L. S. F. Culturas de ordenamento territorial: conceituações e perspectivas histórico analíticas. **Mercator**, Fortaleza, v. 13, n. 3, p. 63-73, set./dez. 2014.
- ARAÚJO, M. A. T.; BELO, P. S. Grandes projetos minerais e comunidades tradicionais na Amazônia: impactos e perspectivas. **Rev. Pol. Públ.** São Luís, v. 13, n. 2, p. 265-277 jul./dez. 2009
- BECKER, B. K. **Amazônia: Geopolítica na virada do III Milênio**. Rio de Janeiro, Garamond, 2009. 168, p

- BRAGA, I. F.; SILVA, V. Efeitos sociais e espaciais de grandes projetos: entre territórios de vida e relações de poder. **Caminhos de Geografia** Uberlândia v. 12, n. 38 jun/2011 p. 100 – 107.
- BUNKER, Stephen G. Da castanha-do-pará ao ferro: os múltiplos impactos dos projetos de mineração na Amazônia brasileira. In: **Novos Cadernos NAEA**. v. 6, n. 2, p. 5-38, dez. 2003 Disponível em: <http://www.periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/86/137>
- CASTRO, Edna. Políticas de Estado e atores sociais na Amazônia contemporânea. In: BOLLE, Willi; CASTRO, Edna; VEJNELKA, Marcel. **Amazônia. Região universal e teatro do mundo**. São Paulo: Editora Globo. 2010. p. 105-122.
- DAVOUDI, Simin; STRANGE, Ian. **Conceptions of Space and Place in Strategic Spatial Planning**. London, New York: Francis Routledge, 2009.
- FERRÃO, João. **O Ordenamento do Território como Política Pública**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.
- ELETTROBRAS, **Relatórios Consolidados de Energia**, 2009.
- GONÇALVES, C. W. P. **Amazônia, Amazôniaas**. São Paulo. Editora Contexto. 2010, p.178.
- HERRERA, J. A. **Desenvolvimento capitalista e realidade da produção agropecuária familiar na Amazônia Paraense**. 2012. 365 f. Tese (Doutorado) - Departamento de Instituto de Economia, Unicamp, Campinas, 2012.
- ISA. **Relatórios Consolidados do Instituto Socioambiental**, 2011.
- MOREIRA, R. P.; HERRERA, J. A. **A expansão do capital por grandes projetos: desafios ao ordenamento do território no município de Altamira-Pará**. Revista GeoNorte, v. 7, p. 1315-1330, 2013.
- PBA, **Plano Básico Ambiental – Plano de requalificação urbana**. 2011.
- PBA, **Plano Básico Ambiental – Plano de Atendimento a População Atingida**. 2011.
- RIMA – **Relatório de Impacto Ambiental**. 2009.
- RIST, G. **El desarrollo: historia de una creencia occidental**. Los libros de la Catarata, Madrid, 2002.
- SANTOS, M. **Técnica, Espaço, Tempo**. São Paulo, Edusp 2013.
- SEVÁ FILHO. **Conflitos sociais da ampliação capitalista recente**, UNICAMP 2005.
- THEIS, I.M. Do desenvolvimento desigual e combinado ao desenvolvimento geográfico desigual. In. **Revista NAEA**. 2009.
- VAINER, C. B.; ARAUJO, F. G. B. **Grandes projetos hidrelétricos e desenvolvimento regional**. Rio de Janeiro: CEDJ, 1992.
- VERSIANI, F.R. SUZIGAN, W. **O processo brasileiro de industrialização: uma visão geral**. 1990.

## OS IMPACTOS DAS CONSTRUÇÕES DE HIDROELÉTRICAS NA BACIA DO RIO ARAGUARI (AMAPÁ-BRASIL) E SEUS REFLEXOS NA ATIVIDADE PESQUEIRA<sup>1</sup>

*Christian Nunes da Silva*

*Ricardo Ângelo Pereira de Lima*

*Vicka de Nazaré Magalhães Marinho*

### INTRODUÇÃO

Na maior parte da relação entre sociedade e natureza, o segundo elemento desta é visto somente como fornecedor de matérias-primas para onde a utilização dos recursos naturais é vista como ilimitada e a ideia basilar está em retirar vantagem no uso destes recursos. Esse paradigma, defendido por diversos intelectuais, afirma que o capital deve transformar a matéria-prima natural em bens e produtos que são agregados à vida do homem, ou seja usando o capital-natural<sup>2</sup>, preocupando-se em

potencializar a produção de bens e serviços, de forma a “domesticar” a natureza, seja melhorando geneticamente os espécimes utilizados ou agregando mais tecnologia a fim de ofertar mais produtos ao mercado e, com isso, gerar mais lucro.

Nesse sentido, a necessidade de pesquisar o tema em questão está em proporcionar mais informações a respeito da influência dos empreendimentos hidroelétricos na atividade pesqueira, no Estado do Amapá, mais especificamente no município de Ferreira Gomes. Além do que, visa mostrar como a implantação desses objetos geográficos no leito dos rios promove inúmeras implicações socioambientais de natureza e escala diversas. Tal situação parece repetir-se na Amazônia ao longo das últimas 4 (quatro) décadas, no que tange a empreendimentos hidroelétricos, a atividades minero-metalúrgicos, entre outros. Situação evidenciada no estado do Amapá, onde as atuações das grandes empresas causam impactos – sociais e ambientais – que alteram diretamente o modo de vida das populações que moram nas proximidades.

Estudos anteriores a este manuscrito têm mostrado que os efeitos oriundos desses empreendimentos, desde sua construção até a operação, causam impactos significativos no contexto socioambiental onde estão inseridos (ROCHA, 2008). Na Amazônia amapaense, em pesquisa de campo realizada no ano de 2017, verificou-se que a instalação desses grandes projetos agiu para a intensificação de disparidades sociais já existentes, atuando para a desestruturação e precarização da produção e reprodução de pais e mães de família que durante décadas desenvolveram suas atividades em relação com o rio.

Somam-se a isso, exemplos da ausência de planejamento que não faltam no estado do Amapá e a instalação desses empreendimentos atuantes, no sentido de tornar mais latentes os problemas socioambientais já existentes. Posto que, essas áreas passam a ser consideradas atrativas, em meio a outros grupos sociais, uma grande massa de trabalhadores desempregados e/ou que buscam melhores condições de vida são atraídos

<sup>1</sup> Trabalho oriundo dos debates realizados durante a execução do projeto “Novos ordenamentos territoriais na Amazônia: análises dos impactos gerados a partir da implantação de empreendimentos hidroelétricos no estado do Amapá”, aprovado no Edital 02/2016, com recursos disponibilizados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amapá (FAPEAP) e da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES), coordenado pelo Prof. Dr. Christian Nunes da Silva. Para mais dados sobre essa temática é interessante ver: SILVA; Lima; Palheta da Silva (2016). Uma versão deste trabalho foi publicada e está divulgada sob a referência: SILVA, C. N.; LIMA, R. A. P.; PALHETA DA SILVA, J. M. P. Uso do território e impactos das construções de hidroelétricas na bacia do rio Araguari (Amapá-Brasil). **PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, Macapá, v. 9, n. 2, p. 123-140, jul./dez. 2016. DOI: 10.18468/pracs.2016v9n2.p123-140

<sup>2</sup> O capital-natural é representado pelo conjunto dos recursos biológicos em sua diversidade e é visto neste trabalho como a possibilidade de gerar lucros, sem destruir as florestas ou utilizando-as de forma racional.

para essas regiões momentaneamente dinâmicas que, no primeiro momento, são incorporados, viabilizando a construção do grande projeto, mas, em um segundo momento, ficam à margem da sociedade, em atividades de subemprego ou mesmo desempregados – em alguns casos, aumentando os índices de criminalidade.

A pesquisa também é necessária devido à importância do incremento da produção bibliográfica sobre a temática proposta. Os dados levantados por certo contribuirão para a elaboração de artigos em revistas, livros e trabalhos em eventos e, conseqüentemente, para o aumento da produção científica sobre o uso dos recursos naturais na Amazônia amapaense. Neste sentido, torna-se importante pesquisar sobre o assunto, uma vez que impactos negativos podem ser sentidos pelas comunidades próximas como dos municípios de Porto Grande e Ferreira Gomes, além da capital amapaense, no que diz respeito a acidentes de trabalho, vazamentos de combustíveis, alagamentos, como noticiado pela imprensa em 2015 (G1 NOTÍCIAS, 2015a, 2015b), além de outros riscos ambientais que se mostram de forma nociva para a saúde das pessoas, descritos neste trabalho.

## **2 USO DO TERRITÓRIO E OS IMPACTOS DA CONSTRUÇÃO DE UHE NA BACIA DO RIO ARAGUARI**

No contexto mais recente, no âmbito da retomada das políticas de desenvolvimento para a Amazônia, procura-se repassar a impressão de que a instalação de grandes projetos, entre eles, aqueles voltados à questão mineral e a geração de energia, vêm ocorrendo em outros moldes, assentados em ações menos autoritárias e primando por sistemas de engenharia mais adequados as especificidades da natureza da região. No entanto, os estudos que abordam a implantação desses empreendimentos, principalmente aqueles voltados para a Amazônia continuam sublinhando as inúmeras implicações socioambientais de diversas naturezas e escalas que parecem repetir-se na instalação dessas grandes obras de engenharia.

As usinas de Tucuruí e Balbina instaladas na década de 1980 estão entre os casos mais emblemáticos de agressões socioambientais promovidas por essas monumentais obras ou conforme Seva-Filho (2008) essas estranhas catedrais que suscitam novas situações na vida da população que residem e/ou trabalham na área atingida, tendo que conviver com surtos de problemas e complicações que se revelam a cada amanhecer e cuja solução está longe de se resolver plenamente. A esse respeito, Martins (1991, p.16), denomina tais obras como “projetos econômicos de envergadura”, na medida em que promovem um conjunto de transformações sociais e ambientais, com impactos de grandes magnitudes sobre a população local que geralmente pouco se beneficia das suas vantagens.

Nesse processo o discurso propalado procura disseminar as benesses que atarão para o desenvolvimento local e em uma escala muito mais ampla, para o nacional, todavia, a instalação desses objetos geográficos na Amazônia tem mostrado outra realidade bem distinta, evidenciando que as vantagens anunciadas nem sempre atuam em benefício das populações atingidas, mas que ao invés disso, vêm agindo para aumentar as disparidades já existentes.

Os grupos sociais que se encontram em situação de vulnerabilidade (ver conceitos), mesmo antes da chegada dessas obras, passam por um crescente processo de precarização das suas condições de reprodução social, pois se instaura outra dinâmica, refletindo no reordenamento do ambiente e, por conseguinte, no modo de vida daqueles que exercem suas atividades no espaço modificado. Assim, as hidrelétricas têm causado novas dinâmicas socioeconômicas, (des) estruturação de modos de vida, além de quase sempre, impactos ambientais de magnitudes diversas que se materializam antes, durante e pós-instalação do empreendimento, como constatado através da literatura voltada para essa questão e de trabalhos de campo realizados nos municípios de Ferreira Gomes e Porto Grande.

Soma-se a isso, no que concerne ao setor elétrico, que os municípios da Amazônia distinguem-se em relação às demais regiões por apresentar

uma grande dependência energética dos sistemas de geração isolados, que em sua maioria são de pequeno porte, sendo muitas vezes sucateados, tornando-os pouco confiáveis e onerosos, principalmente por funcionarem a base de óleo diesel.

Não obstante, essa energia elétrica atende mais o contingente populacional dos centros urbanos, deixando em segundo plano, as populações que vivem em locais mais distantes das cidades, tornando-as altamente dependentes de pequenos geradores movidos a óleo diesel. Tal realidade se faz presente mesmo nas áreas adjacentes a esses empreendimentos, nas quais as populações têm que conviver diariamente com os impactos da obra, bem como, com a carência e a falta de regularidade de energia ofertada. Sendo negado, mesmo que minimamente o direito de usufruir das vantagens advindas desses empreendimentos, tal como, do acesso a energia elétrica ou quando são contemplados, pagam altas taxas.

Neste cenário, insere-se a Amazônia amapaense que apresenta em sua configuração espacial grandes riquezas naturais, como minérios de ferro largamente empregados para a produção de derivados metálicos (ferro gusa e ferro esponja) amplamente utilizados no mercado mundial, além de ser detentora de um grande potencial hidrelétrico, fatores estes que conferem ao Amapá posição estratégica para a exportação de minérios e energia elétrica.

No que diz respeito mais especificamente ao potencial hidroeólico, verifica-se que este consiste em uma das características que mais se destaca no estado, condição que possibilitou em território amapaense a implantação da primeira usina hidrelétrica na Amazônica. Os estudos para a construção da UHE de Coaracy Nunes iniciaram ainda na década de 1950, todavia, somente no final da década de 1960 os estudos sobre a viabilidade para a construção da hidroeólica foram finalizados, por meio da assinatura do contrato entre o Governo do Território Federal do Amapá (GTEFA) e a empresa TECHINT, uma empresa de Milão (Itália), fundada em 1945. De acordo com a CEA (2016), a Companhia Brasileira de

Engenharia executou o estudo para a geração de uma potência de 100.000 KW, sendo 08 unidades de 12.500 KW cada.

Percebe-se, portanto – que na sua gênese, a estruturação do setor elétrico no Amapá já nasce estatal e federalizado, destoando, de certa maneira, do caminho percorrido em outras regiões<sup>3</sup>. Em 1974, a ELETRONORTE implanta a sua regional do Amapá, cujo principal objetivo foi concluir as obras da usina Coaracy Nunes, inaugurada em janeiro de 1976. Esta usina foi a primeira hidroeólica construída pela ELETRONORTE em toda a Amazônia, se constituindo em um marco inicial do que seria a atuação da empresa nas décadas seguintes por meio dos seus diversos planos de ação.

Desse modo, a justificativa para a instalação da ELETRONORTE no Amapá teve como principal discurso a necessidade da conclusão das obras da Usina Hidroeólica Coaracy Nunes, no Rio Araguari (ELETRONORTE, 2015). No que concerne às fases do setor elétrico, a construção da UHE Coaracy Nunes corresponde às fases iniciais do desenvolvimento do setor elétrico no Brasil, da intervenção do Estado na economia (1950-1960), ao início da federalização do setor (1970).

De acordo com Chagas (2015), é só a partir da segunda metade da década de 1990, com a retomada do crescimento econômico brasileiro e o consequente consumo de energia, que o Governo brasileiro atenta para a carência de energia e propõe a construção de novas hidrelétricas na Amazônia, (re) potencialização de usinas antigas (o caso de Coaracy Nunes), além de interligar a geração de energia na Amazônia ao sistema nacional e aos sistemas isolados, atendendo assim a demanda crescente das indústrias.

Conforme Chagas (2015) existem dois inventários hidrelétricos realizados no Amapá e aprovados pela ANEEL<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Em junho de 2013, iniciou-se um novo processo de federalização da CEA, que estava falida e com débitos junto à Elettronorte, ficando a federalização como alternativa apontada para impedir a caducidade da empresa.

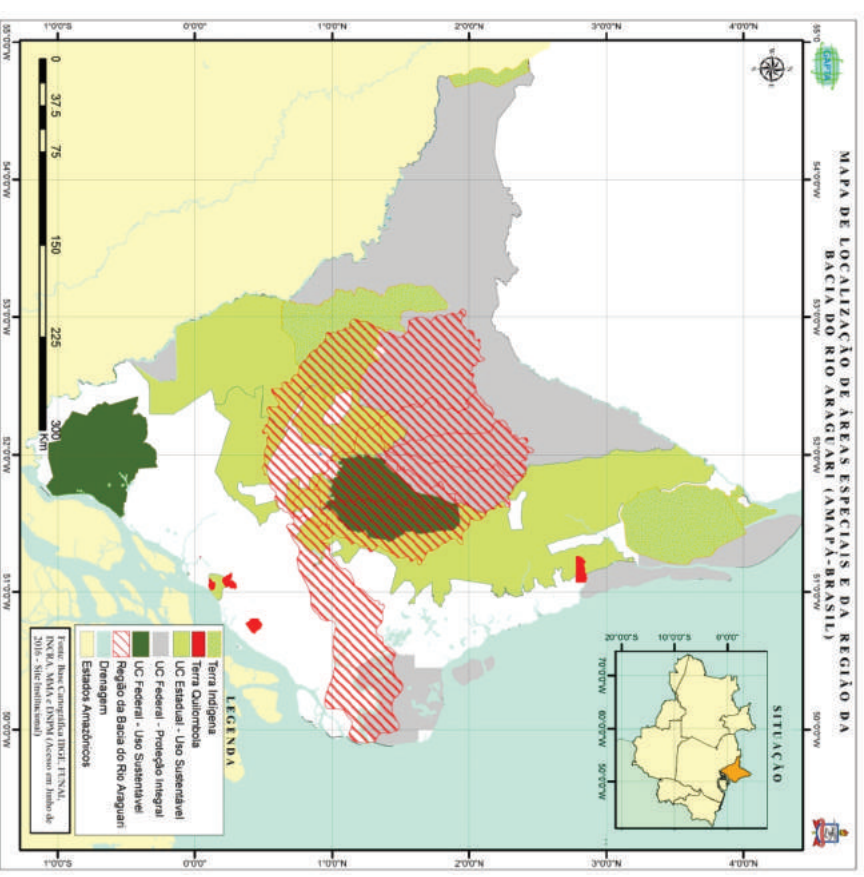
<sup>4</sup> Chagas (2015) informa que o segundo estudo de inventário é da bacia do rio Jari, finalizado em 2010 pela Hydros Engenharia, contratada pela Empresa de Pesquisa

O primeiro foi desenvolvido na década de 1990 pela Eletronorte em conjunto com a empresa Hydros Engenharia. O estudo abrangeu as bacias dos rios Araguari, Calçoene, Cassiporé, Tartarugal Grande, Tartarugalzinho, Amapá Grande. Este inventário foi o primeiro passo para que ocorresse o leilão das hidrelétricas Ferreira Gomes e Cachoeira Caldeirão, no Rio Araguari (CHAGAS, 2015, s/p).

A partir da análise destes inventários se delinea a implantação das usinas hidrelétricas Ferreira Gomes e Cachoeira Caldeirão. Tais usinas fazem parte do segundo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC-2) e foram leiloadas pela ANEEL com preço final de R\$ 69,78/MWh e R\$ 95,31/MWh, respectivamente, que são valores abaixo das expectativas do mercado cujo preço final orbitava em torno de R\$100/MWh<sup>5</sup>. Contudo, torna-se importante enfatizar que a bacia do rio Araguari abrange diversas atividades minerais e áreas especiais no Amapá e a construção de UHE nessa região impactará com intensidade os recursos naturais e os habitantes da região (Figura 1).

De acordo com dados da Eletrobrás/Eletronorte, o Estado contava apenas com a hidrelétrica de Coaracy Nunes e a Termoelétrica de Santana. Juntas, as usinas dispõem de 256,1 MW de potência, o que não corresponde a toda demanda do Amapá. Uma das reclamações da população macapaense são as quedas de energia, principalmente no período do verão, onde o nível do rio diminui. Situação similar ocorre nos municípios de Ferreira Gomes e Porto Grande que mesmo apresentando regularidade na oferta de energia, esta não se traduz necessariamente em qualidade do serviço oferecido, sendo corriqueira a sua interrupção principalmente no município de Porto Grande segundo dados apresentados no Estudo de Impacto Ambiental da referida hidrelétrica.

**Figura 1.** Localização das áreas Especiais no Amapá, com destaque para a Bacia do Rio Araguari



Fonte: Silva: Lima; Palheta da Silva (2016)

Ademais, faz-se necessário ressaltar que além dessas interrupções, outro problema que deve ser mencionado refere-se ao valor cobrado na conta de energia elétrica que conforme verificado em campo constitui uma das reclamações constante dos moradores dos municípios supracitados. Situação que levou famílias do município de Ferreira Gomes a reunir-se e requerer através de abaixo assinado a isenção de taxa de energia elétrica

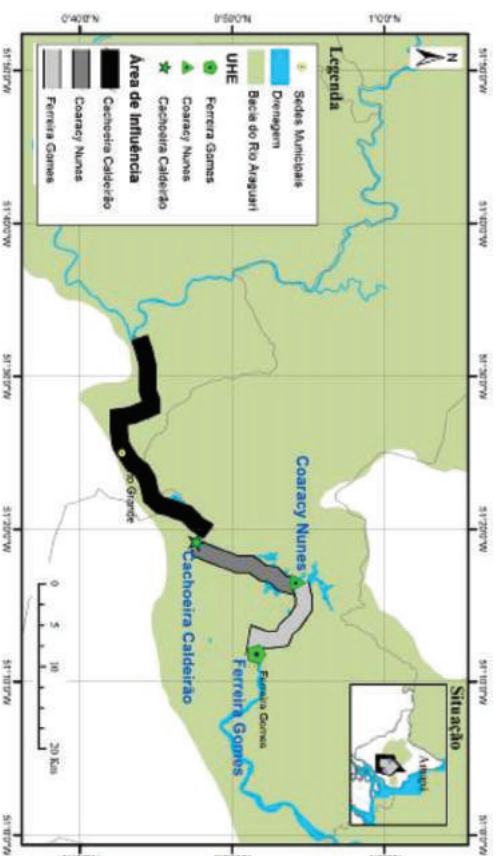
<sup>5</sup> Energética (EPE) para esta finalidade.

<sup>5</sup> As condições de uso foram estabelecidas nos contratos 02/2010 e 01/2013 celebrados entre o MME e as concessionárias vencedoras do leilão das hidrelétricas.

ou pelo menos a redução do valor cobrado, sobre a justificativa que se encontram na área de influência direta dos empreendimentos hidrelétricos e que são famílias que tiveram a sua renda comprometida.

É possível verificar na figura 2 o planejamento governamental-territorial da bacia do rio Araguari, com as UHE Ferreira Gomes, Coaracy Nunes e Cachoeira Caldeirão, bem como, as áreas previstas para serem diretamente impactadas por esses empreendimentos. Desse modo, constata-se que as áreas atingidas transcendem em muito o local de implantação do projeto, impactando diretamente cidades próximas, como Ferreira Gomes e Porto Grande, através da construção de infraestruturas que viabilizam a construção do empreendimento ou pela chegada de um contingente populacional que não é próprio do lugar, atuando para a inserção de outra dinâmica, com costumes muitas vezes diferentes daqueles existentes, dando origem a outras relações sociais e mesmo econômicas.

**Figura 2.** Áreas de Influência das UHE Ferreira Gomes, Coaracy Nunes e Cachoeira Caldeirão, Estado do Amapá



Fonte: Baseado em EIA (2013) e Silva; Lima; Palheta da Silva (2016).

A Usina Hidrelétrica de Cachoeira Caldeirão, situada a montante da UHE Coaracy Nunes, com potência de 219 MW (equivalente a atual demanda total do Amapá), tem um reservatório de 47,9 Km<sup>2</sup>, cuja metade já corresponde à calha atual do rio Araguari. Por sua vez, a Hidrelétrica Ferreira Gomes localizada a jusante da Coaracy Nunes, tem capacidade de 252 MW, com reservatório de 17,72 Km<sup>2</sup> dos quais, 6,5 Km<sup>2</sup> representa a calha inundada do rio (RIMA). Ambos os empreendimentos foram planejados para operar a fio d'água, com a justificativa de que nesse tipo de engenharia os danos ambientais são inferiores, tanto pela área inundada ser menor, como por não permitir o acúmulo de grandes volumes de água.

Todavia, mesmo que o discurso empregado seja da redução dos danos ambientais e, mesmo sociais e econômicos, por deslocar um contingente populacional menor, principalmente quando comparado aos grandes projetos implantados na região nas décadas de 1970 e 1980, verifica-se que as benesses não suprem as perdas materiais e imateriais das populações locais.

Municípios com estrutura simples, com carência de infraestrutura e pouca dinâmica econômica quando compõem a Área de Influência Direta (AID), tendem a sofrer maiores problemas no sentido de se (re) adequar as transformações impulsionadas pela chegada do empreendimento, Porto Grande e Ferreira Gomes, sendo os municípios mais atingidos pela operação das UHE de Ferreira Gomes e Cachoeira Caldeirão, encontram-se nessa situação.

O Plano Básico Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico Cachoeira Caldeirão (PBA, 2013) e o Plano Básico Ambiental da Usina Hidrelétrica Ferreira Gomes (PBA, 2010), apontam inúmeros impactos negativos que podem ocorrer com a instalação de UHE na região, mas também procuram mitigar estes impactos com a possibilidade de geração de emprego, renda e melhoria em serviços de infraestrutura.

Todavia, o cenário favorável de absorção da mão de obra ocorre mais no momento de auge das obras, sendo geralmente uma ocupação temporária, passado esse período, o trabalhador fica com poucas possibilidades de se inserir no mercado de trabalho local que ainda é pouco expressivo.

Além disso, por mais que existam ações objetivando mitigar os impactos causados pela implantação e funcionamento desses empreendimentos é certo dizer que esses municípios, não estão preparados para eventos extremos (inundações ou alagamentos) e/ou erros humanos, que danifiquem mecanismos, ou que repercutam na abertura incorreta das comportas e que podem refletir diretamente em situações de perda de vidas. Da mesma forma, os organismos estaduais e federais presentes nesses municípios não estão aparelhados para atender as populações atingidas por qualquer evento de desastre causado por um erro ou falha na UHE, como se verificou em Ferreira Gomes no ano de 2015, após a abertura das comportas da UHE Cachoeira Caldeirão houve elevação do rio Araguari, atingindo a cota de 5,5 metros. Isto corresponde a 2,3 metros acima do considerado normal para a região e atingiu cerca de 1,4 mil pessoas, e ocorreu após abertura da barragem (G1 NOTÍCIAS, 2015a; 2015b).

Relatos de moradores descrevendo o sentimento de medo e revolta não faltam, entre outros fatores, por entenderem primeiramente que o município não apresenta suporte para evitar e mesmo auxiliar a população local em caso de falhas humanas e/ou associados a eventos naturais, como já ocorreu em Ferreira Gomes, segundo porque muitos perderam bens materiais que levaram muitos anos de trabalho para conseguir. Depois do ocorrido, relatam que se sentem como “alvos de uma bomba relógio”, pois se encontram na área de influência direta de três usinas hidrelétricas (Figura 3).

**Figura 3.** Casas foram invadidas pela água em Ferreira Gomes, no Amapá



Fonte: Abinoan Santiago (G1 NOTÍCIAS, 2005b).

Ademais, ainda há suspeita de responsabilidade por dano ambiental causado à ictiofauna local. O laudo emitido pelo Instituto de Meio Ambiente e Ordenamento Territorial do Amapá (IMAP) descartou a hipótese de poluição do rio no caso de mortandade excessiva de peixes no rio Araguari desde 2014, o laudo relata que os peixes apresentavam alterações físicas, como bolhas embaixo da pele e olhos sobressaltados, o que gera indícios de embolia gasosa provocada pela supersaturação da água liberada pelo vertedouro da usina de Cachoeira Caldeirão (GEA, 2016).

O Laudo de Engenharia Legal revela que, em qualquer caso, “não há Plano de Ação Emergencial (PAE) conjunto (...) entre as barragens em operação UHE de Coaracy Nunes e UHE Ferreira Gomes, em construção, UHE – Cachoeira Caldeirão” (GEA, 2015). Todavia, há de se compartilhar a responsabilidade de dano ambiental, pois, trata-se de um processo em cadeia, pois existe um conjunto de usinas operando no rio.

De acordo com a empresa Ferreira Gomes Geração de Energia (2015), a Usina Hidrelétrica (UHE) Ferreira Gomes terá capacidade de gerar 252 Mwh de energia elétrica e 149,16 de energia firme, o suficiente para atender a uma cidade de cerca de 700 mil habitantes. Esta hidrelétrica

também está na bacia do rio Araguari, com uma vazão de 938 m<sup>3</sup>/s, com uma área a ser alagada de 17,7 km<sup>2</sup> e uma queda d'água de 18,04 metros, encontra-se em funcionamento desde 2015 (FERREIRA GOMES GERAÇÃO DE ENERGIA, 2015) (Figura 7).

**Figura 4.** Barragem, vertedouro e casa de Força da UHE – Ferreira Gomes, no Amapá



**Fonte:** Ricardo Ângelo Pereira de Lima (Pesquisa de campo, 2016).

Apesar de possuir Licença de Operação, desde 2014, a Ferreira Gomes S/A não possui um plano emergencial para inundações ou para controlar a mortandade de peixes devido à operação das comportas. Por este motivo, a hidrelétrica se encontra questionada sobre a sua responsabilidade nos eventos ambientais na bacia do rio Araguari.

A Ferreira Gomes Energia, (...) disse que na noite de 7 de maio de 2015, a enchente que atingiu parte da cidade de Ferreira Gomes foi provocada pela Cachoeira Caldeirão, hidrelétrica que está sendo construída pela EDP na região. Segundo a empresa, um volume de água do rio foi liberado pela Cachoeira Caldeirão sem que houvesse comunicação às demais hidrelétricas instaladas no Araguari: a Ferreira Gomes Energia e a Coaracy Nunes. A EDP disse que comunicou a abertura de uma enseadeira às empresas. De acordo com a prefeitura, mais de 600 pessoas foram atingidas pela cheia. A cidade está em situação de emergência (G1 NOTÍCIAS, 2005b).

Tudo indica que nenhuma das empresas assume a sua parcela de responsabilidade nos sucessivos, sinistros, acontecimentos no rio Araguari após o início da construção e operação das novas hidrelétricas. Acrescenta-se a excessiva mortandade de peixes no rio, impactando diretamente a atividade de pesca em Ferreira Gomes<sup>6</sup>. Essas ocorrências se tornaram objeto da Ação Civil Pública 01627-41.2015, impetrada pelo Ministério Público em desfavor da Ferreira Gomes Energia S/A, pelo motivo Dano ao Meio Ambiente, cujos desdobramentos ainda se encontram em andamento.

### 3 OS IMPACTOS DAS UHE NA ATIVIDADE PESQUEIRA EM FERREIRA GOMES

O contexto de instalação dos empreendimentos hidrelétricos ressalva um conjunto de impactos negativos sobre as populações que se encontram nas áreas circunvizinhas a essas monumentais obras. No que concerne ao município de Ferreira Gomes, essa realidade não é diferente, pois são diversos os relatos que mostram como a instalação das usinas Ferreira Gomes e Cachoeira Caldeirão trouxeram transtornos e perdas para os grupos locais, entre eles, os pequenos pescadores que desenvolvem secularmente a pesca no rio Araguari.

Por ser uma atividade exercida por produtores autônomos ou com relações de trabalho em parcerias, são utilizadas pequenas quantias de capital e o meio de produção é simples, com tecnologia e metodologia de captura não mecanizada e baseada em conhecimentos empíricos (DIEGUES, 1983). Abdallah (1999) ressalta que a pesca artesanal é uma das atividades mais antigas do Brasil, gerando alimento e renda para milhares de famílias, sendo a principal fonte de recursos para muitos indivíduos, tanto no litoral, quanto no interior do continente.

<sup>6</sup> Em períodos de 28-31/07/2014, 30/08-04/09/2014, 04/10/2014, 13/11/2015, 19/01/2016 e 24/01/2016 foram registradas mortandades de peixes por pescadores artesanais de Ferreira Gomes.

Nesse cenário, destaca-se o papel de um agente social que fortemente representa o povo que reside a região amazônica. O pescador, cuja relação com o rio estabelece sua interação social, cultural e econômica como garantia de sua existência e subsistência. É este que, ao tornar-se participante e atuante dentro de um território que lhe é particular, cria uma identidade com uma territorialidade construída a partir de sua relação com a natureza e os recursos que dela provém, nesse caso, o pescado e demais recursos que do rio emanam.

Conforme a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Pesca e Aquicultura, o pescador artesanal é aquele que exerce a atividade de pesca profissional de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, podendo atuar de forma desembarcada ou utilizar embarcação de pequeno porte (BRASIL, 2012).

Para Furtado et al (2006) as atividades econômicas na vida do pescador amazônico se diversificam com intensidade variável em pesca, lavoura, coleta, extrativismo e serviços primários. Todas fundadas na mobilização dos recursos naturais disponíveis no meio ambiente. Destacam também que a dinâmica de vida dos pescadores na Amazônia tem sido os principais indicadores como base de análise a respeito do sistema econômico dessas populações e da reprodução desses ambientes.

Furtado et al (2006, p.114), observa ainda que:

A composição destas unidades de produção, não obstante o acelerado e desordenado processo de transformação vigente na região, ainda, se baseia nas relações familiares, de compadrio e vizinhança; mantêm o modelo de emprego da mão-de-obra familiar e/ou de parentes, amigos, vizinhos e compadres, revelando uma resistência à situação de emprego e às formas de assalariamento para remunerar o trabalho. Este sistema, entretanto, vem constituindo a base do sistema econômico das populações tradicionais da Amazônia e tem sido o responsável pela reprodução dos ambientes manejados ao longo dos anos anteriores, seja na lavoura, seja na pesca. Como tal merece a observância de sua lógica no sentido de atender suas demandas.

Nessa perspectiva, ao analisar o cotidiano dessas populações é importante refletir sobre o fato de que muitos problemas permeiam sua apropriação territorial, destacando fatores paralelos e controversos à preocupação com a invasão dos territórios de pesca por parte daqueles que visam grandes lucros sem nenhuma preocupação com o uso devido do ambiente de pesca e do esgotamento dos recursos.

Esses problemas tendem a se agravar quando ocorre sobre os pesqueiros, além do avanço da pesca considerada predatória, a implantação de empreendimentos hidrelétricos. Posto que, com a instalação de hidrelétricas, tal como vêm ocorrendo no rio Araguari, os pescadores enfrentam diversas implicações nas formas de uso do rio, sendo prejudicados entre outros fatores pelo problema de trafegabilidade decorrente da construção das barragens que atuaram para a redução do volume de água, tornando-o raso em algumas áreas para a navegação de embarcações de maior porte.

Soma-se a isso, em determinados trechos, a força da correnteza tem atuado para a renovação de sedimentos das margens do rio e, por conseguinte, para a acumulação desse material em outros pontos, contribuindo para o assoreamento e o aparecimento de feições antes inexistentes, tais como bancos de areias que dificultam ainda mais o deslocamento dos pescadores. Com isso, principalmente aqueles que possuem embarcações de maior porte, reclamam das dificuldades de se deslocar, sobre o risco de bater nos bancos de areia ou em outros materiais mais duros, como troncos de árvores e materiais rochosos expostos em consequência da redução do volume de água do rio.

Na figura 5, podem-se observar alguns dos modelos de embarcações utilizadas nas pescarias no rio Araguari, desde as embarcações de menor porte que permitem 1 a 2 embarcadouros até barcos com dimensões maiores que comportam entre 4 a 6 tripulantes, os quais transportam além dos apetrechos de pesca, caixas de isopor com gelo para o armazenamento do pescado e alguns mantimentos, especialmente aqueles que possuem um maior raio de deslocamento e, por conseguinte, dedicam mais tempo as pescarias.

**Figura 5.** Embarcações usadas por pescadores na atividade pesqueira no rio Araguari-AP



Fonte: Acervo dos autores (Pesquisa de campo, 2017).

No rio Araguari uma das práticas dos pescadores que dedicam mais tempo para o desenvolvimento da atividade pesqueira consiste em montar acampamentos<sup>7</sup> nas margens do rio próximo aos pesqueiros, facilitando o deslocamento e a captura de pescado. Entretanto, tal prática antes largamente empregada vem sendo atualmente inibida em algumas áreas, especialmente aquelas que se encontram nas áreas adjacentes de uma das barragens, mais especificamente da UHE Ferreira Gomes, situação está que atua para suscitar tensões entre os pescadores e os agentes construtores da referida hidrelétrica.

Desse modo, como evidenciado nas entrevistas em campo, a partir do barramento do rio Araguari, os pescadores sentem diretamente as

consequências desse processo no desenvolvimento da atividade pesqueira, ressaltando entre outros fatores, a transformação de um rio caudaloso, conhecido pela abundância em recursos pesqueiros para outro que diferentemente de outrora, mostra-se com volume de água reduzido, com fortes correntezas, em processo de assoreamento em determinados segmentos, com proibições que impedem o desenvolvimento da atividade nos lugares costumeiros, além da diminuição/escassez de pescado, como pode ser evidenciado na entrevistista a seguir:

O impacto que eles causaram eu acredito que foi 100% que eles agravaram os pescadores de Ferreira Gomes. O nosso rio hoje tá quase tudo seco, ali tá tudo aparecendo, a praia do meio do rio porque já tinha uma barragem que era a Coaracy Nunes, a correnteza do rio foi mais e foi aterrando o nosso rio, e hoje a boca do rio Araguari fechou e a gente tá sofrendo as consequências porque quem tá sofrendo é o pescador de Ferreira Gomes (Comunicação pessoal, 2017).

O relato acima é de um pescador que afirmou conhecer o rio Araguari a “fundo”, ressaltando que desenvolvem a pesca desde criança e, portanto, sente-se temeroso quanto ao futuro, preocupando-se tanto em relação as suas condições de reprodução como também pelos demais pescadores que enfrentam situação similar.

Ademais, salienta que já existia uma barragem na região, mas os efeitos negativos sobre a pesca não foram tão sentidos quanto às implicações advindas com esses novos empreendimentos, como pode ser observado na fala abaixo:

A instalação da Ferreira Gomes aterrou tudo. O peixe acabou. Hoje já aparece mais de criadouro, nativo mesmo não tem e quando conseguem só alguns. Tanta fatura, mas hoje em dia tudo acabou. A primeira barragem não causou tanto dano material e tudo, as últimas que causam, principalmente a Cachoeira Caldairão (Comunicação pessoal, 2017).

<sup>7</sup> Os acampamentos constituem barracas feitas com quatro pedaços de vara que servem para sustentar o enserado.

A afirmação do pescador acima a respeito dos danos materiais advindos da implantação das hidrelétricas no município de Ferreira Gomes, especialmente a Cachoeira Caldirão, faz referência principalmente às mortandades de peixes verificadas no rio Araguari entre 2014 a 2016, período no qual se registrou seis ocorrências desse desastre antropogênico, conforme noticiado pela imprensa e relatado em entrevistas a campo.

A mortandade de peixes que ocorreram em momentos distintos suscitou um quadro de escassez, refletindo em revolta e indignação manifestadas nas falas dos pescadores, tanto pelo comprometimento de um recurso importante, sendo considerado por um lado, como fonte de renda e, por outro como um componente indispensável da dieta alimentar de muitas famílias da região.

Além disso, por entenderem que não representa um recurso inexaurível, sempre retiram do rio apenas o necessário para suprir as suas necessidades mais elementares, possuindo uma relação de respeito, mas com a chegada dos empreendimentos hidrelétricos a região, essa relação foi profundamente afetada, situação esta que reflete negativamente no modo de vida das populações locais, fundamentalmente dos pescadores artesanais.

Os pescadores entrevistados, sobretudo os mais antigos fazem questão de destacar que conhecem o rio Araguari e sempre desenvolveram uma relação harmônica, retirando da natureza só o necessário para sobreviver, mas que na atualidade a realidade é outra, pois a cada dia torna-se mais difícil sobreviver com os recursos advindos das pescarias, a escassez do pescado é tão evidente que alguns dias mal conseguem uma quantidade mínima para a alimentação familiar.

O pescador A. S. (51 anos), afirma que através da captura e comercialização do pescado, criou juntamente com a esposa seus cinco filhos, sem precisar para isso desenvolver outra atividade como forma de complementar a renda familiar, mostrando com orgulho os bens que adquiriu ao longo de aproximadamente quatro décadas de pescarias.

Conforme os relatos, a pesca no rio Araguari ocorria quase que diariamente, não existindo para muitos 2 ou 3 dias de pescaria, pois era praticada como um trabalho semanal que exigia a presença constante do pescador. Embora, acontecesse constantemente, segundo a percepção dos mesmos, não se identificava diminuição na quantidade de produção capturada, situação esta bem distinta da atualidade, na qual, por mais que permaneçam mais tempo no rio, o produto capturado é muito inferior, apresentando redução de mais da metade.

Os pescadores entrevistados são unânimes em tal afirmação, salientando que por praticarem essa atividade por muito tempo, em sua maioria desde criança, sabiam onde se concentravam as áreas mais piscosas conforme o inverno e o verão, as marés, atribuindo esses conhecimentos ao “fazer constantemente”, estabelecendo analogia com outras atividades, na qual a pessoa de tanto executar o trabalho, adquire experiência, desenvolve a prática de onde tem e não tem o peixe, o que atua para o sucesso nas pescarias.

Entretanto, no contexto de transformação do ambiente, o conhecimento dos pescadores quanto a localização de pesqueiros não tem se mostrado suficiente, segundo os mesmos, o comportamento dos peixes mudou, ficaram dispersos e nos lugares em que não foram proibidos de realizar tal atividade, pouco tem auxiliado na obtenção de pescado.

Em face dessas modificações, os conhecimentos adquiridos ao longo de muitos anos de trabalho, pouco tem contribuído para lidar com esse novo ambiente suscitado a partir da construção das hidrelétricas, visto que não se trata apenas da implantação de simples objetos no leito rio, mas de grandes obras de engenharia que transformam a sua dinâmica natural e com isso, os modos de vida que se encontram entrelaçados com o rio.

Esse quadro evidencia o processo de desestruturação dos territórios de pesca no rio Araguari, mais que isso, mostra as implicações de empreendimentos hidrelétricos sobre a vida de grupos sociais que possuem uma história de trabalho, suor e mesmo, resistência diante das

adversidades oriundas do desenvolvimento de uma atividade produtiva que muito difere daquela realizada em terra firme, tanto pela imprevisibilidade das pescarias ou como neste trabalho, pela utilização do rio para outras finalidades, atendendo uma demanda que pouco considera os interesses das populações locais.

Desse modo, a instalação das hidrelétricas Ferreira Gomes e Cachoeira Calderão em um perímetro do rio propício para o desenvolvimento da pesca, estão sendo apontadas como grandes causadoras das dificuldades que os pescadores estão enfrentando na atualidade, dificuldades essas que incidem diretamente na reprodução social desses pescadores que não acreditam que as construções dessas barragens atuem para a melhoria das condições socioeconômicas da região, mas ao contrário promovem a destruição e a precarização das condições de vida existentes, entre eles, dos pescadores artesanais, tal como pode ser constatado na entrevista a seguir:

Não acredito que as hidrelétricas instaladas no rio Araguari traga alguma melhoria para a região, acredito que 100% dos moradores têm a mesma visão. Acredito que essas hidrelétricas vieram trazer só à destruição, da natureza, peixe, a água para o consumo, lazer, a produção pesqueira decaiu, os peixes foram para os matos, se espalharam, então não trouxeram melhoria praticamente em nada, muita promessas (Comunicação pessoal, 2017).

Além das limitações de deslocamento pelas razões citadas anteriormente, identificou-se também que em algumas áreas, os pescadores são impedidos de avançar, principalmente nas proximidades das barragens, embora os mesmos reconhecem a existência de um limite previsto de 500 metros que não podem se aproximarem das barreiras salientam que o perímetro imposto é muito maior que esse, o que vem dificultando ainda mais o desenvolvimento de tal atividade.

Todavia, mesmo sendo proibidos, observa-se a discordância dos mesmos em obedecer as ordens recebidas. Essa situação ocorre entre outros fatores, pela necessidade de conseguir uma melhor pescaria, pois o

ambiente se transformou e com isso, perderam as condições propícias que o rio Araguari sempre ofereceu para o desenvolvimento da pesca.

Relatam que antes com 4 litros de gasolina, saiam para as pescarias e voltavam “abastecidos”, mas agora dependendo da distância, gastam mais de R\$100,00 e a produção capturada é quase sempre inferior aquela fisgada antes da implantação das usinas hidrelétricas. Soma-se a isso, o aumento nos gastos para percorrer um espaço mais abrangente tem atuado para a precarização das condições de vida desses pescadores, tendo em vista que a partir da diminuição dos recursos capturados e o aumento das despesas uma parcela significativa da renda familiar dessas populações encontra-se comprometida.

Desse modo, cabe aqui ressaltar que são inúmeros os relatos em Ferreira Gomes descrevendo as mazelas sociais e ambientais suscitadas a partir da instalação desses empreendimentos. Em face dessas transformações, os relatos dos pescadores entrevistados e as observações realizadas em campo evidenciam que a pesca no rio Araguari foi comprometida, podendo ser considerada a partir de dois momentos, um antes da instalação das hidrelétricas Ferreira Gomes e Cachoeira Calderão e o outro pós-hidrelétricas. Os pescadores são unânimes em ressaltar tal alteração, sendo comum afirmarem que agora tudo mudou; o rio Araguari já não é mais o mesmo, isso tudo graças a essas obras que chegaram a região e ao invés de trazerem benefícios vieram acabar com o sossego da população local, sendo considerada por alguns pescadores como um “calo” na vida dos habitantes de Ferreira Gomes.

Verifica-se desse modo, a necessidade de considerar mais atentamente os impactos da construção dessas hidrelétricas nas regiões em que são instaladas. Para tanto, faz-se necessário que antes que sejam expedidos os pareceres favoráveis a instalação desses empreendimentos, proceda a identificação e análise mais detalhada dos seus efeitos no contexto local, fundamentalmente dos grupos sociais diretamente afetados, como os ribeirinhos e pescadores. Grupos esses que constantemente são

profundamente afetados, tendo seus modos de vida desestruturados, perdendo muito mais que bens materiais que são “indenizados”, mas a somatória de conhecimentos e relações resultantes de décadas de convívio, sendo obrigados a se adaptar a uma realidade que muito difere daquela que estavam acostumados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudar o desenvolvimento da pesca artesanal já constitui em si um grande desafio, posto que, em meio a outros fatores, envolve um conjunto de características que são inerentes a esta atividade, entre elas, a imprevisibilidade do resultado das pescarias e a condição de espaço indivisível juridicamente dos corpos d'água, fator que não raramente suscita conflitos entre os atores sociais que a praticam, bem como, entre os demais grupos que utilizam esse ambiente para fins diversos.

No contexto da implantação de projetos hidrelétricos, tal questão torna-se mais complexa. Isto, por envolver atores que utilizam o rio objetivando aproveitamentos distintos, seja por um lado para a manutenção de um modo de vida, seja por outro para fins energéticos, objetivando atender interesses de atores sociais que não raramente se distanciam da realidade local.

Desse modo, o conhecimento e a relação desses pescadores com o rio, expressas nos relatos das pescarias no Araguari, das lembranças que carregam dos pesqueiros, dos apetrechos utilizados para a captura das espécies de peixe, sofrem transformações que refletem diretamente na sobrevivência desses pescadores, principalmente por fornecer parte importante da dieta alimentar dessas populações, além de constituir uma importante fonte de renda.

Portanto, a instalação desses empreendimentos nos rios amazônicos, como neste estudo, das hidrelétricas Ferreira Gomes e Cachoeira Calderirão continuam apresentando inúmeros impactos negativos imensuráveis,

promovendo a perda de bens materiais que conforme o discurso e ações dos agentes construtores são inventariados e “indenizados”, como se tratassem de um processo em que os envolvidos fossem capazes de negociar em estado de igualdade. Para, além disso, tem-se a perda de conhecimentos e relações sociais de valores inestimáveis. Em ambos os casos, verificam-se a desestruturação de modos de vida que estão entrelaçadas com o rio e desenvolvidas secularmente na relação homem-natureza.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDALLAH, P. **Atividade Pesqueira no Brasil: Política e Evolução** Piracicaba- SP, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, USP, 1999. (Tese em Economia do Meio Ambiente).
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Plano plurianual 2012-2015: Projeto de Lei**. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos, 2011.
- BECKER, B. K. **Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários?** Parcerias Estratégicas, Vol. 6, No 12 (2001)
- CASTELLS, M. **O poder da identidade – A era da informação: economia, sociedade e cultura**. São Paulo: Paz e Terra, 2001.
- CHAGAS, M. **Hidrelétricas no Amapá. Macapá**. Disponível em: <http://www.alcilenecalvante.com.br/alcilene/hidreletricas--no-amapa>. Acesso em: 4 ago. 2015.
- CHELALA, C. **O Amapá e as Hidrelétricas. Macapá: Annapá, 2011**. Disponível em: <http://www.alcilenecalvante.com.br/alcilene/o-amapa-e-as-hidreletricas>. Acesso em: 3 ago. 2015.

- CEA, Companhia de Eletricidade do Amapá. **Histórico**. Disponível em: <http://www.cea.ap.gov.br/area.php?id=229&dm=277>. Acesso em: 26 fev. 2016.
- COUTINHO, S. da C.; PIRES, M. J. P. **Jari: um banco genético para o futuro**. Rio de Janeiro: Imago, 1997.
- DIEGUES, A. C. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo: Ed. Atica, 1983, p. 292.
- EIA, Estudo de Impacto Ambiental. **Análise ambiental das unidades de conservação afetadas pelo AHE Cachoeira Calderirão**. Macapá: Ecotumucumaque, 2013.
- ELETRONORTE. Regional Amapá. Brasil. Brasília. Disponível em: <http://www.eln.gov.br/opencvms/opencvms/aEmpresa/regionais/amapa/>. Acesso em: 29 jul. 2015.
- FERRERIRA GOMES GERAÇÃO DE ENERGIA. Usina. São Paulo, 2015. Disponível em: [http://www.ferreiragomesenergia.com.br/ferreiragomes/web/contendo\\_pti.asp?idioma=0&tipo=40874&conta=45](http://www.ferreiragomesenergia.com.br/ferreiragomes/web/contendo_pti.asp?idioma=0&tipo=40874&conta=45). Acesso em: 5 ago. 2015.
- FERRERIRA, E. A. C. **O mundo Contemporâneo**. São Paulo: Editora Núcleo, 1986.
- FURTADO, L. G. **Pescadores do rio Amazonas: um estudo antropológico da pesca ribeirinha numa área amazônica**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1993.
- FURTADO, L. G. NASCIMENTO, I. H, SANTANA, G. MANESCHY, M.C. **Formas de Utilização de Manguezais no Litoral do Estado do Pará: Casos de Marapanim E São Caetano De Odivelas**. Amazônia: Ciência & Desenvolvimento. Belém, v. 1, n. 2, jan./jun. 2006.
- GEA. **Laudo Nº 49.945/2015-DC/Politec – Laudo de exame de corpo de delito de engenharia legal**. Macapá: POLITEC, 2015.

- \_\_\_\_\_. **Imap e Sema investigam causas de morte de peixes no Rio Araguari**. Macapá: IMAp, 2016. Disponível em: <http://www.imap.ap.gov.br/det.php?cd=3153>. Acesso em: 13 mar. 2016.
- G1 NOTÍCIAS, **Nível do rio Araguari em Ferreira Gomes chegou a 5,5m, diz Defesa**. 08/05/2015a. Disponível em: <http://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2015/05/nivel-do-rio-araguari-em-ferreira-gomes-chegou-55m-diz-defesa.html>. Acesso em: 8 mar. 2016
- GI NOTÍCIAS, **Empresa diz que cheia em Ferreira Gomes foi causada por hidrelétrica**. 08/05/2015b. Disponível em: <http://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2015/05/empresa-diz-que-cheia-em-ferreira-gomes-foi-causada-por-hidrelétrica.html>. Acesso em: 8 mar. 2016
- GOMES, F. dos S. (Org.). **Nas terras do Cabo Norte: fronteiras, colonização e escravidão na Guiana Brasileira (séculos XVIII-XIX)**. Belém: Editora Universitária/UEPA, 1999.
- MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. **Plano Nacional de Energia Elétrica**. Rio de Janeiro: Eletrobras, 1987.
- MARTINS, J. S. A chegada do estranho: notas e reflexões sobre o impacto dos grandes projetos econômicos nas populações indígenas e camponesas da Amazônia. In: HÉBETTE, Jean (Org.) **O cerco está se fechando**. Editora Vozes Ltda, 1991. p.15-34.
- PBA, Plano Básico Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico Cachoeira Calderirão. **Volume III. Programas meio socioeconômico**. Macapá: Ecotumucumaque, 2013.
- PORTAL AMAZÔNIA, **Amapá exportará energia para outros estados do Brasil, diz presidente da CEA**. 2012. Disponível em: <http://www.portalamazonia.com.br/editoria/atualidades/amapa-exportara-energia-para-outros-estados-do-brasil-diz-presidente-da-cea/>. Acesso em: 2 mai. 2016.

- ROCHA, G. de M. **Todos convergem para o lago**: hidrelétrica Tucuruí, municípios e territórios na Amazônia. Belém: NUUMA/UFPA, 2008.
- SANTOS, L. G. dos. A encruzilhada da política ambiental brasileira. In: D'INCAO, M. (Org.) **A Amazônia e a crise da modernização**. Belém: MPEG, 1994. p. 135-154.
- SEVA-FILHO, A. O. **Estranhas catedrais**. Notas sobre o capital hidrelétrico, a natureza e a sociedade. *Ciência e Cultura*, v. 60, p. 44-50, 2008.
- SILVA, C. N.; LIMA, R. A. P.; PALHETA DA SILVA, J. M. P. Uso do território e impactos das construções de hidrelétricas na bacia do rio Araguari (Amapá-Brasil). **PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, Macapá, v. 9, n. 2, p. 123-140, jul./dez. 2016. DOI: 10.18468/pracs.2016v9n2.p123-140
- TOURINHO, H. Z. et al. (Org.) **Repercussões sócio-econômicas do complexo Albrás-alunorte em área de sua influência imediata**. Belém: IDESP, 1991.
- SANTOS, M. Os grandes projetos: sistema de ação e dinâmica espacial. In: EDINA, C.; MOURA, Edna.; MAIA, Maria Lúcia S.; MOURA, Edla. (orgs.). **Industrialização e Grandes Projetos: desorganização e reorganização do espaço**. Belém: Gráfica Editora da Ufpa, 1995. p. 13-22.

## INFLUÊNCIA DAS REDES DE TRANSPORTE E ENERGIA NO PROCESSO DE ORGANIZAÇÃO E (RE) ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL EM RONDÔNIA/BRASIL

*Maria Madalena de Aguiar Cavalcante*

*Dorisvalder Dias Nunes*

*Michel Watanabe*

*Adriana Cristina da Silva Nunes*

### INTRODUÇÃO

Uma das características marcantes no processo de ocupação da região Amazônica é a atração populacional em função dos picos de exploração dos recursos naturais que resultaram numa geografia própria, e que pode ser caracterizada em diversos períodos históricos (tempo) e as distintas características de organização territorial, de cada período. Talvez, Rondônia seja o espaço privilegiado onde a ocupação humana tenha sido, nesses últimos 40 anos, um fenômeno singular. A cada período tem-se o rompimento do referencial protetor das comunidades e da tradição, proporcionando à região, nova forma de organização e uso do território.

Partindo desta compreensão, a discussão sobre o processo de organização territorial no estado de Rondônia, se dá a partir de grandes obras de infraestrutura, constituídas enquanto elementos técnicos que configuraram e configuram este território, a exemplo da construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré (primeiro quartel do século XX), a colonização, seguindo-se na consolidação da malha rodo-hidroviária até os dias atuais, com a construção de duas hidrelétricas no rio Madeira.

Para tanto, este trabalho consiste em discutir a periodização *tempore-espacial*, considerando os meios técnicos para uso dos recursos naturais e dos arranjos espaciais, a partir dos quais destaca-se três

períodos históricos, a saber: *a*) o primeiro pautado na exploração gomífera (borracha), onde a Estrada de Ferro Madeira Mamoré é o elemento técnico que legitimou a exploração deste recurso natural; *b*) o segundo destacase pela exploração mineral e agropecuária, cujas possibilidades foram geradas a partir da construção da BR-364 e, por fim, *c*) o terceiro período, pelo uso dos recursos hídricos, com a implementação de uma hidrovía e duas usinas hidrelétricas no rio Madeira. Neste último período, a ênfase está no surgimento do (novo) processo de organização espacial com a possibilidade da ampliação do setor terciário e industrial.

Metodologicamente, para compreender como o território tem sido (re)organizado, o estudo pautou-se no levantamento bibliográfico sobre o tema – formato *check list* – de modo a montar uma periodização (*tempore espacial*) que indicasse algumas das mais relevantes transformações geográficas levadas a efeito no Estado de Rondônia, somado à coleta de informações em instituições Governamentais, tanto da esfera Federal, Estadual, como Municipal.

Foram coletadas informações em arquivos, diagnósticos, relatórios, somado a observação de campo, para melhor compreensão das dinâmicas em curso. Também foi consultado o banco de teses e dissertações do Laboratório de Geografia e Planejamento Ambiental da UNIR, cuja expertise no tema aqui proposto, vem sendo construída desde o final dos anos de 1990. Os critérios adotados para análise dos contextos geográficos foram o de identificar os elementos técnicos que incidiram/incidem diretamente sobre o uso dos recursos naturais e que, contribuíram e ainda contribuem para os padrões de organização territorial, com destaque para a infraestrutura em transporte e energia, a relação no uso dos recursos naturais e processos migratórios.

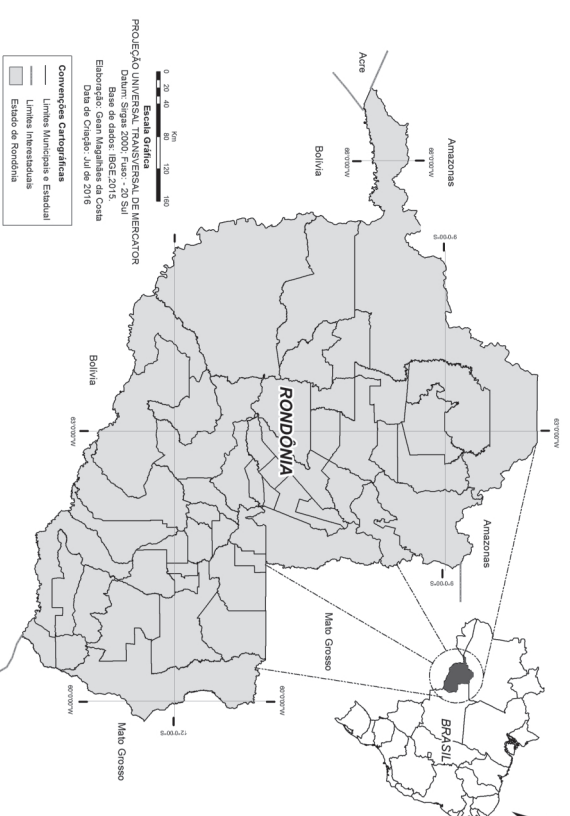
Os períodos destacados se distinguem pelo rompimento da dinâmica, *a priori*, estabelecida e sobreposta a novos arranjos, muitos dos quais, estranhos à realidade local; novos usos dos recursos naturais e novas redes de circulação são alocados. Tais características apontam para uma cisão na qual permitem evidenciar, em cada período, os vetores de transformação e os reflexos na organização do território.

## O ESTADO DE RONDÔNIA

Rondônia foi instituído como estado em 1982, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, é o terceiro estado mais populoso da região norte do Brasil, com 1.768.204 habitantes. Composto por 52 municípios (Figura 1), o estado ocupa área de aproximadamente 237.590.547 km<sup>2</sup>, cuja capital é Porto Velho, com população estimada em 502.748 habitantes. Sua população é uma das mais diversificadas, é composta de migrantes oriundos de todas as regiões do país, dentre os quais se destacam os paraenses, paulistas, mineiros, cearenses, maranhenses, amazonenses, acreanos, entre outros (BRASIL, 2016a; BRASIL, 2016c)

O estado possui o terceiro melhor Índice de Desenvolvimento Humano, o segundo maior PIB per capita, a segunda menor taxa de mortalidade infantil e a terceira menor taxa de analfabetismo entre todos os estados da região Norte. Sua economia é pautada na pecuária, agricultura, madeira e no funcionalismo público (BRASIL, *Op. Cit.c*).

Figura 1. Localização do Estado de Rondônia no Brasil



Fonte: Base cartográfica compilada de BRASIL (2016b).

## PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E (RE)ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL EM RONDÔNIA: UMA RELAÇÃO COM O USO DOS RECURSOS NATURAIS

O espaço é socialmente construído e, territorializado por meio de processos denominados de apropriação e dominação, no qual, Milton Santos conceitua de *Território Usado*, característico da sociedade moderna capitalista. O espaço é um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações. Sendo ele criação humana que se realiza a partir do movimento da sociedade sobre a natureza. Esta ação constitui o espaço geográfico, ou segunda natureza, onde ao mesmo tempo em que o espaço é condição para a produção humana é também resultado desta ação (SANTOS, 2001, 2006a, 2006b).

Se o espaço é também condição para a ação humana, esta ação resulta numa moldagem social que é expressa pelo arranjo territorial por meio das interações que determinados grupos sociais desenvolvem sobre dada área, representados pela trama de relações com raízes históricas, configurações políticas, dando ao território movimento social (HAESBAERT, 2002, 2005, 2006).

A ação humana é materializada e pode ser datada por intermédio das técnicas da produção, do transporte, da comunicação, do dinheiro, do controle, da política e, também das técnicas da sociabilidade e da subjetividade. “[...] As técnicas são fenômenos históricos. Por isso, é possível identificar o momento de sua origem. Essa datação é tanto possível à escala do lugar, quanto à escala do mundo [...]” (SANTOS, p. 35, 2006a).

As sucessões do meio geográfico se impõem na história de organização do território e, para melhor entendê-las são necessárias periodizações que caracterizem a relação sociedade – natureza na evolução das técnicas para uso dos recursos naturais (SANTOS, *Op. Cit.*).

### ESTRADA DE FERRO E A EXPLORAÇÃO GOMÍFERA

Para distinguir os períodos históricos em Rondônia, faz-se necessário compreender as transformações ocorridas. Assim, embora a

exploração de especiarias tenha sido fato marcante na Amazônia ainda no século XVIII, ao analisar sob o ponto de vista da organização territorial, foi com a exploração gomífera, no século XIX, que a porção oeste do estado passou a ser efetivamente ocupada (CAVALCANTE, 2008).

A exploração da borracha foi o principal produto de exportação da Amazônia no período referenciado, cuja atividade atraiu migrantes nordestinos para trabalhar em sua exploração, mais tarde, com a construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré que ligava Porto Velho a Guajará-Mirim, com o objetivo de facilitar o escoamento deste produto, no trecho encachoeirado do rio Madeira, ainda no início do século XX, representou de certa forma, um símbolo da modernidade e o principal sistema técnico para a circulação de produtos para exportação na época<sup>1</sup>.

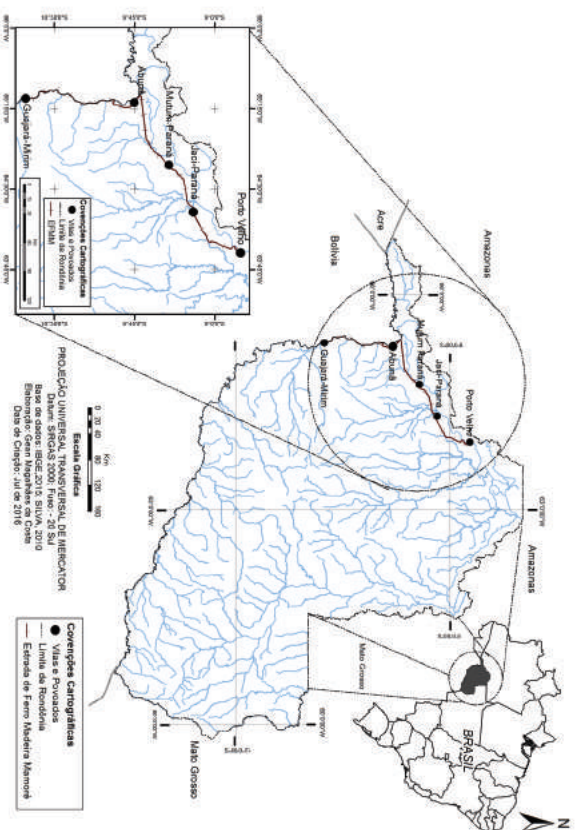
Sua construção possibilitou a chegada de centenas de trabalhadores de várias partes do mundo para atuar na construção da ferrovia, particularmente entre os anos de 1907 e 1912, embora atores locais já estivessem envolvidos naquela epopéia, como o indígena, o seringueiro, o seringalista (dono do seringa) e, o Poder Público Central que com as ações promovidas para diversificação da economia local, passou a definir a configuração deste território, ainda que embrionariamente (CAVALCANTE, 2012).

Os primeiros povoados em Rondônia nasceram em função da atividade extrativista, a exemplo da Vila de Santo Antônio, importante entreposto comercial da época para quem se dirigia à Belém, Manaus, ou subindo o rio, em direção à Vila Bela de Santíssima Trindade no Mato Grosso e Bolívia. Outros povoados foram surgindo como ponto de apoio para a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, entre eles Abunã, em 1911, onde funcionava uma das estações ferroviárias que margeavam o rio Madeira.

<sup>1</sup> O objetivo da Estrada de Ferro Madeira Mamoré era o de escoar a produção gomífera da Bolívia, como parte do tratado de Petrópolis, pois estabeleceria uma rota comercial para os bolivianos com o mercado nacional e internacional via hidrovia Madeira/Amazonas até o Atlântico. Infelizmente logo depois de sua inauguração a borracha amazônica já tinha importante concorrente asiático, o que minimizou drasticamente o papel da ferrovia como indutor no processo de organização espacial no território rondoniense que, naquele período, ainda pertencia ao Mato Grosso. (PINTO, 1993; 1998).

De modo semelhante tínhamos também Jaci-Paraná e Mutum-Paraná, as quais conectavam Porto Velho a Guajará-Mirim quando a ferrovia entrou em funcionamento, conforme indicado na figura 2 (CAVALCANTE, 2008).

**Figura 2.** Localização do traçado da estrada de Ferro Madeira-Mamoré no início do Século XX.



**Fonte:** Base cartográfica compilada do BRASIL (2016b).

Com o aumento da produção gomífera asiática no mercado mundial, a produção artesanal de borracha na Amazônia foi abandonada como alternativa econômica regional, levando a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré à perda de sua referência econômica inicial. Esse período caracterizou-se então, como espaço pontual de circulação da produção gomífera, pois a razão da Estrada de Ferro era fundamentalmente o transporte da borracha para consumo internacional. Deste modo, a atividade da borracha não estabeleceu a ocupação efetiva no território,

principalmente ao se considerar que a partir de 1913 a produção asiática (Malásia) supera a produção amazônica, deixando de ser um atrativo econômico para a região (CARDOSO & MÜLLER, 1978; NUNES, 2004).

Ato contínuo a desativação da ferrovia, potencializou a falta de perspectiva econômica da região, quando a parte oeste do Estado de Rondônia entrou em declínio econômico, o que obrigou significativa parcela dos trabalhadores a migrar. Aos que permaneceram encontraram na agricultura de subsistência sua principal fonte de trabalho.

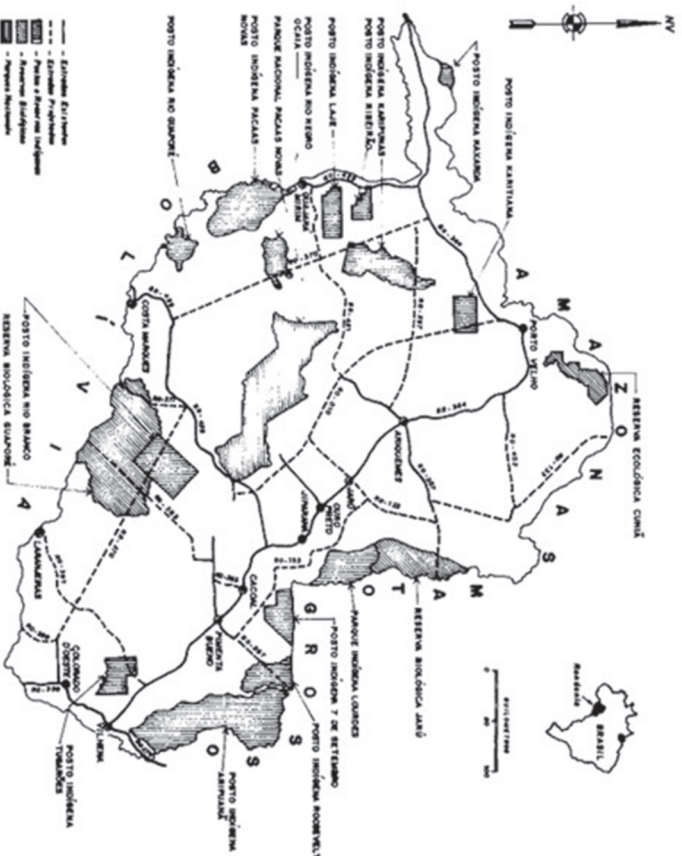
## A ABERTURA DA BR-364, OS PROJETOS DE COLONIZAÇÃO E A EXPLORAÇÃO MINERAL EM RONDÔNIA

Poder-se-ia afirmar que o principal elemento dinamizador da economia de Rondônia – a borracha – após a segunda guerra mundial entra em mais um momento de estagnação, particularmente na porção oeste. Em sentido contrário, a porção centro-sul do Estado, a partir do governo de Juscelino Kubitschek, passou a ter investimentos ligados à infraestrutura, que de início foi caracterizado pela abertura da rodovia BR-029 (atual BR-364). A partir dos governos militares, foi estimulada ampla política voltada para o povoamento, com a criação de pólos agropecuários e minerais, o que possibilitou o segundo fluxo migratório em Rondônia, estimulado pela oferta de terras e novas oportunidades de empregos. Esse período é marcado pela colonização agrícola e exploração de ouro, notadamente nas décadas de 1970 e 1980 (BECKER, 1982, 2001).

Grande parte da migração foi absorvida pelos projetos de assentamentos coordenados pelo Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), representação do Governo Federal que detinha o domínio sobre a distribuição de terras numa faixa de 100 km ao longo das recentes rodovias federais, propiciando a expansão da fronteira agrícola. Os assentamentos assemelhavam-se ao modelo de loteamentos urbanos, modelo este que ficou conhecido em Rondônia como “*quadradão*

“burro” pelas figuras geométricas, e por não considerar as particularidades (estudo criterioso) dos terrenos para a instalação da população (Figura 3) (BECKER, 2001; KOHLHEPP, 2002; THÉRY, 2012).

Figura 3. Localização das Áreas de Colonização em Rondônia



Fonte: Fearnside (1985).

A colonização deu nova configuração na organização territorial do Estado de Rondônia, centrado na agropecuária e no surgimento de cidades ao longo das principais vias, dando início à formação de sua rede urbana (NUNES, 2004; THÉRY, 2012). Naquele período, foram a abertura da BR-364, os projetos de colonização e a exploração de minério que dinamizaram a economia do estado e o fluxo populacional. Tal fato representou para a Região Norte, nas décadas de 1970 e 1980, a maior taxa de crescimento populacional do país (5,02%).

Rondônia foi a Unidade Federativa que obteve o maior índice de crescimento, chegando a uma taxa de crescimento de 16,03% a.a., o que lhe conferiu o *status* de a mais importante frente de expansão do povoamento do país, conforme taxas comparativas entre o Estado de Rondônia, a Região Norte e o Brasil, expressas na Tabela 1.

Tabela 1. Taxa de crescimento populacional (%)

Comparativo	1950/60	1960/70	1970/80	1980/90	1990/00	2000/10
Rondônia	6,39	4,76	16,03	7,88	2,24	1,25
Norte	3,34	3,47	5,02	5,19	2,86	2,09
Brasil	2,99	2,88	2,48	1,92	1,64	1,17

Fonte: Cavalcante (2012).

Este rápido crescimento caracterizou o processo contemporâneo de ocupação da Amazônia Rondoniense, enquanto política de ocupação do território pelo regime militar, na perspectiva do controle geopolítico das fronteiras; e de integração do território nacional. Ao mesmo tempo em que as descobertas do potencial mineral amazônico possibilitaram a inserção do Brasil no mercado internacional por meio das exportações de recursos minerais, fator que também contribuiu para o fluxo migratório entre as décadas de 1960, 1970 e 1980, com especial ênfase pela exploração da cassiterita e extração do ouro aluvionar no rio Madeira.

De modo que a figura do garimpeiro também despontou como mais um agente transformador do território, com implantação de novos sistemas técnicos, a exemplo de áreas de lavras, dragas e criação das “*fofocas*”<sup>2</sup>, formando aglomerado (comunidades) no meio ou às margens do rio Madeira, desarticulando, de certo modo, na parte oeste do estado, o extrativismo vegetal, substituído pelo mineral.

<sup>2</sup> Local do rio onde as dragas e balsas disputam os melhores lugares para a exploração do ouro de aluvião.

## HIDROVIA E HIDRELÉTRICAS NO RIO MADEIRA

Dentro da perspectiva regional, é coerente afirmar que os rios tiveram e ainda tem importância no processo de ocupação na Amazônia, em especial, na sua porção sul ocidental, onde já nos séculos XVIII e XIX, a interligação hidroviária entre distantes áreas setentrionais amazônicas e a porção sul-ocidental delineavam o projeto de integração do Grão Pará com o Mato Grosso (PINTO, 1993 e 1998). Com o passar dos anos para além da perspectiva dos transportes, os rios passaram a ter nova notoriedade em função das demandas regionais e nacional para o incremento da produção energética. Este cenário intensificou-se a partir do programa de ocupação da Amazônia Ocidental, em especial do Estado de Rondônia.

Após os anos de 1980, o incremento em estruturas multimodais na Amazônia – com ênfase para o modal hidroviário – passa a ser uma importante alternativa no barateamento dos custos de transporte de grãos – com destaque para a soja e, ao mesmo tempo, palco privilegiado na produção energética. Neste contexto, o rio Madeira é o recurso estratégico e principal na viabilização dos projetos desenvolvimentistas desenhados para Amazônia Sul-Occidental, pois se insere no projeto nacional de interligação multimodal (ênfase para hidrovia), estabelecendo conexões com o centro-sul do Brasil e os portos europeus, somado à produção energética (CAF, 1998; IIRSA, 2003; NUNES, 2004).

O final dos anos de 1990, caracterizou-se pela materialização de dois grandes empreendimentos: primeiro o Hidroviário e, o segundo, o Energético. Ambos marcaram o recente período de transformação em Rondônia, pois consolidaram a Hidrovia Madeira enquanto projeto nacional de conexão continental, cujo objetivo foi o de alicercar o perfil competitivo do Brasil no transporte de grãos em escala a um baixo custo e, o segundo empreendimento trata-se da construção de duas Hidrelétricas no rio Madeira: a primeira em 2008, na cachoeira de Santo Antônio e a segunda, em 2009, na cachoeira de Jirau (na ilha do padre). Em que pese à

organização territorial em Rondônia ter sido marcada preponderantemente com a Colonização Dirigida (anos de 1970 e 1980) nas últimas décadas, são as infraestruturas de transporte e produção de energia os novos agentes (vetores) de organização territorial.

A consolidação do modal rodo-hidroviário exigiu a reestruturação do complexo portuário em Porto Velho – RO, alicercado por ações privadas e estatais, resultando na articulação estratégica entre o poder público e a iniciativa privada que, por meio da articulação multimodal (rodovia/hidrovia), diminuiu os custos de transporte da soja em cerca de US\$ 30,00 dólares por tonelada via Hidrovia Madeira-Amazonas-Roterdã. Ao invés do escoamento da soja sair pelo porto de Paranaguá, o fluxo passou para o porto de Porto Velho, ampliando assim, a ação territorial de agentes econômicos na Amazônia (ex: AMAGGI e CARGILL), criando fluxos ao mercado externo. Esse movimento retroalimenta direta e indiretamente o avanço da soja e da pecuária sobre áreas florestais ainda nativas (NUNES, 2004, CAVALLCANTE, 2012).

Diferente da Hidrovia que influenciou nas atividades produtivas, como o avanço da soja, as Hidrelétricas potencializou um novo movimento migratório, desencadeado, tanto pela atração de trabalhadores, quanto pelo deslocamento populacional das áreas atingidas pelo reservatório e novas ocupações em função dos reassentamentos e expansão das áreas já consolidadas devido a leva de mão de obra, gerada pela oportunidade de trabalhos que tal infraestrutura proporciona.

A discussão sobre o aproveitamento energético na Amazônia, em particular Rondônia, foi retomada em fins dos anos 60, a partir dos estudos da Empresa SONDOTÉCNICA – Engenharia de Solos S.A., realizados em 1971, os quais previram no Projeto original, a possibilidade de implantação de Hidrelétrica no rio Madeira. Esse projeto momentaneamente foi abandonado e a primeira hidrelétrica instalada no estado de Rondônia foi a de Samuel, construída no início dos anos de 1980, na bacia hidrográfica de nome homônimo.

Em 1997, nova discussão sobre o trecho do rio Madeira à montante de Porto Velho foi iniciada, com reunião capacitada pela Secretaria de Desenvolvimento Ambiental – SEDAM que discutiu com técnicos, cientistas e autoridades do estado o “*Termo de Referência para os Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental*” referente ao projeto de “*Construção e Operação de um Complexo Hidrovia/Hidrelétricas no Alto Rio Madeira*”, elaborado pela empresa de assessoria e serviços Água Pura. A partir daí, a INTEROCEAN apresenta o relatório “*Projeto Usinas Hidrelétricas/Eclusas do Alto Madeira*”. O estudo previa três barramentos, a saber: o primeiro barramento na cachoeira de Santo Antônio, o segundo barramento na cachoeira do Jirau e o último na cachoeira de Esperanza, em território boliviano. Juntas poderiam gerar mais de 7.000 MW (estimativa) de energia pelo sistema de represamento a fio d’água (NUNES, 2004).

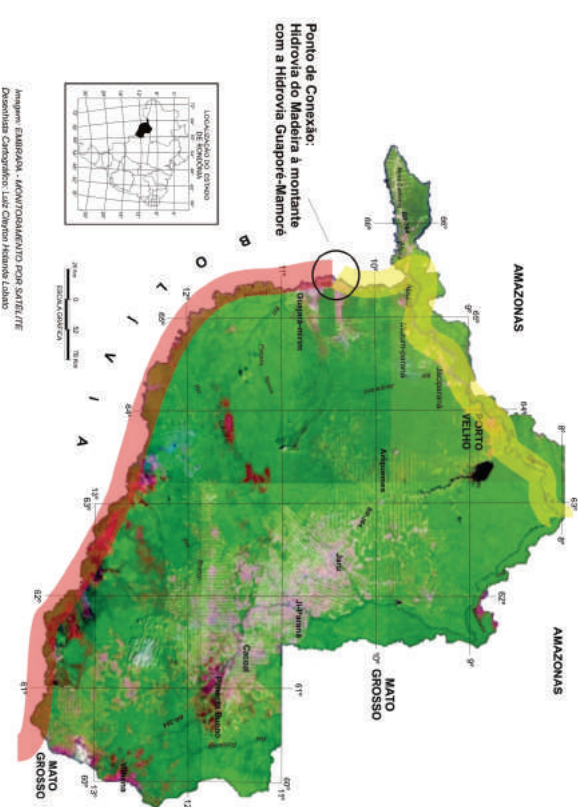
Em 1999, FURNAS Centrais Elétricas produziram um inventário, cuja efetivação dos primeiros estudos de maior envergadura foram levados a efeito entre os anos de 2004 a 2006, com vistas a subsidiar os Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), de modo a implementar o projeto hidrelétrico pensado a partir dos Macrovetores de Desenvolvimento<sup>3</sup> da era Fernando Henrique Cardoso (NUNES, *et al.*, 2011).

As Hidrelétricas do rio Madeira (iniciadas em 2008 e atualmente em pleno funcionamento) foram uma das maiores obras de infraestrutura do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Além de adicionar 6.450 MW ao sistema energético nacional, previu também a construção de eclusas para ampliar a navegação já existente à jusante da Cidade de Porto Velho, esta em funcionamento desde 1997. A possibilidade de articulação por meio de eclusas acrescentará à extensão da Hidrovia mais 260 km à montante de Porto Velho, conforme figura 4, onde a navegação atual

<sup>3</sup> Macrovetores de Desenvolvimento constituem o “[...] campo de forças e feixes de fluxos que têm o poder de provocar deslocamentos e reestruturas no território nacional e, simultaneamente, explorar e alterar em larga escala o patrimônio natural *lato sensu* do País [...]” (BRASIL, 1995:09)

é inviabilizada devido à presença de intrusões graníticas, podendo ainda conectar-se às bacias dos rios Mamoré, Beni e Guaporé (NUNES, 2004; SILVA, 2005, NUNES, *et al.*, 2011).

**Figura 4.** Conexão hidroviária em Rondônia



Fonte: Nunes (2004).

A influência das redes de transporte multimodal e a produção de energia atuam objetivamente no processo de organização e (re)organização territorial em Rondônia a partir das estratégias pensadas e pactuadas entre os diferentes atores sociais, cujo poder político e econômico tendem a ser preponderantes na (re)organização eterritorial da Amazônia Sul Ocidental, e justo afirmar que desses grandes empreendimentos ou projetos de infraestruturas, muitos efeitos em cadeia se constituem, as vezes, tomando trajetórias muito difusas, cujo controle estatal a médio e longo prazo tende a ser nulo ou quase nulo.

Um dos efeitos da expansão da rede multimodal e produção de energia são o que Fearnside (2000:76) denominou de *Efeito de Arrasto*. Segundo o

autor, esse mecanismo afeto ao ideário de planejadores, consistiria numa [...] estimulação de investimento privado como resultado de uma despesa pública em um projeto [...]. Ou seja, para cada investimento estatal, outros investimentos e intencionalidades são produzidos como resultado do estímulo governamental ao chamado desenvolvimento.

A consolidação da Hidrovia do Madeira-Amazonas significou o redirecionamento do escoamento da soja de Sapezal – MT para Porto Velho-RO/Itacoatiara-AM/Roterdã-Holanda. Na esteira desse novo trajeto novos impulsos de investimentos são observados com a expansão da soja no Sul do Estado de Rondônia.

Não é diferente no caso das usinas hidrelétricas, cuja influência nos fluxos populacionais se configuram mediante dois processos: *(I)* a atração de contingentes em busca de trabalho e o *(II)* deslocamento populacional compulsório nas áreas alagadas.

A atração populacional é o primeiro processo, dado pela oferta de trabalho que a obra pode gerar (FURNAS, 2005; CAVALCANTE, 2012). As duas hidrelétricas no rio Madeira criaram cerca de 529,30 km<sup>2</sup> em extensão de área alagada, atingindo diretamente três distritos, onde destacamos Mutum-Paraná, cuja população foi (des)territorializada, pelo comprometimento total do seu núcleo urbano, conforme indicado na figura 5.

**Figura 5.** Projeções de alagamento, distrito de Mutum-Paraná



Fonte: Cavalcante (2008).

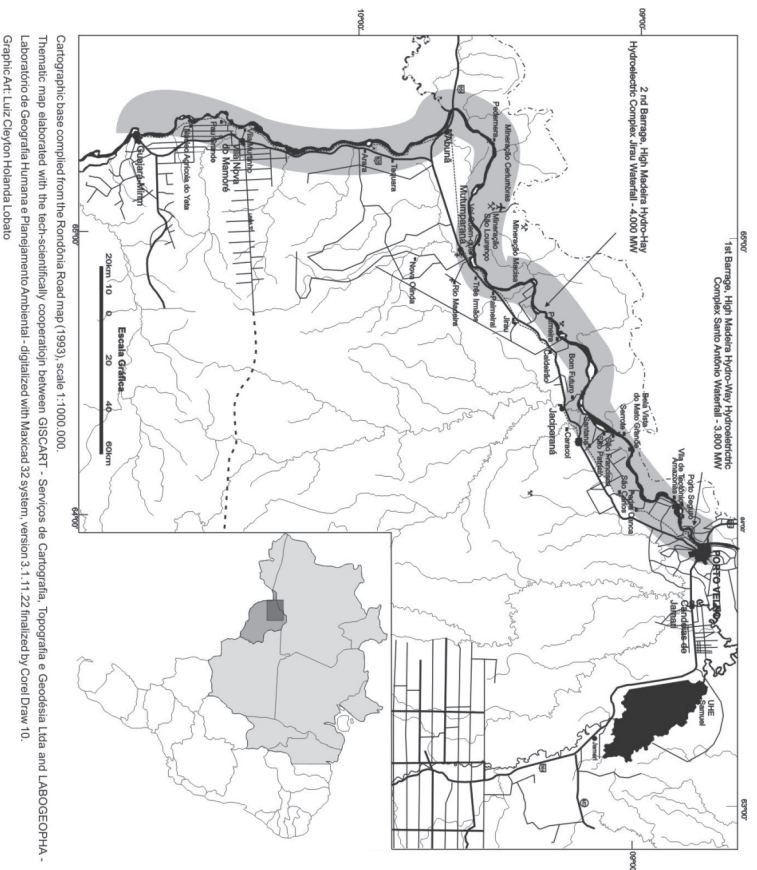
A instalação de uma grande usina hidrelétrica é marcada pela mobilidade populacional, especulação imobiliária, mudança na estrutura fundiária, desapropriação da população e criação de novos assentamentos humanos. Dentre os impactos gerados, a (des)territorialização é a mais conflituosa, pois se trata do deslocamento compulsório da população que se viu obrigada a se retirar de sua área de origem.

Para Haesbaert (2002), junto ao processo de (des)territorialização, novas áreas também são (re)organizadas a partir dos novos assentamentos, ou seja, ao mesmo tempo em que há (des)construção há uma (re) construção e a questão que fica, centra-se na capacidade de planejamento e controle do poder público sobre essas novas dinâmicas.

Os impactos decorrentes dessa articulação, já planejada, entre hidrovia e hidrelétricas se estenderão para além do seu entorno. No âmbito do planejamento regional e ambiental, significa o comprometimento da cultura tradicional amazônica, pois, as referidas megaestruturas estão justamente onde predominam comunidades ribeirinhas e áreas protegidas no estado que se estende pelo baixo Madeira e o Vale do Guaporé (Figura 6). Ou seja, parte das atividades desenvolvidas, como a pesca e agricultura de várzea, serão comprometidas, pois tais infraestruturas elevarão situações já conflituosas, como é o caso das atividades de madeireiros, fazendeiros e colonos, os quais têm pressionado áreas de unidades de conservação e terras indígenas (FEARNSIDE, 2000; CAVALCANTE, 2012).

Os projetos de infraestrutura mencionados contribuíram e contribuirão para uma nova organização espacial em Rondônia. Compreender em que contextos são ou serão pensados e a quais atores sociais atendem, é o nosso desafio. Por isso a necessidade de contextualização, periodização e monitoramento das dinâmicas que estão em curso e dos novos projetos planejados para Rondônia. Isso contribuirá para desvelar quais os interesses no uso e na exploração dos recursos naturais, quais resultam em mudanças na dinâmica econômica e social local, cujo modelo de atividade econômica geralmente trás como resultado produtos de valorização momentânea no mercado internacional, o que pode deixar como legado, uma economia sempre volátil.

**Figura 6.** Traçado da Hidrovia do Madeira seguindo para a calha dos rios Mamoré/Guaporé e Beni



**Fonte:** Adaptado de Silva *et al.* (2008).

A essência dessas novas dinâmicas territoriais reside no sistema técnico do processo produtivo que permite adições de estruturas no território e na ampliação do poder e ações exercidas de modo desproporcional em relação aos agentes locais. Junto à implantação de redes de transporte e energia na área de estudo há o estabelecimento de novos agentes e consequentemente de novos padrões de organização espacial, conforme apresentado na Tabela 2, definindo, desse modo, novos padrões históricos e espaciais.

**Tabela 2.** Transformações *tempore-espacial* em Rondônia

Periodicidade	Técnica/Sistemas de Engenharias	Atores/Agentes	Padrão de ordenamento territorial
Início do século XX	Navegação a vapor e Estrada de Ferro Madeira-Mamoré	Seringueiros, seringalistas e indígenas.	População dispersa pequenos povoados para apoio à estrada de ferro e entrepostos comerciais.
Dec. 50 e 70	Navegação e Abertura de estradas	Seringueiros, seringalistas, indígenas, governo, mineradores, caboclos e colonos.	Fixação e consolidação da população em povoados e formação das primeiras cidades
Últimas décadas	Estradas, rodovias, energia, telecomunicação, hidrovias e hidrelétricas.	Pecuaristas, agricultores, governo, ambientalistas, madeireiros, agronegócio e indústria.	Urbanização e expansão das comunidades de cidades

**Fonte:** Cavalcante (2008).

As infraestruturas, sobretudo as redes de circulação, são formas como a sociedade (ou determinado agente) exerce o controle do território e que, portanto, funciona como instrumento de poder, o que geralmente é feito por agentes econômicos e pelo Estado, sobretudo, no que diz respeito à circulação de pessoas, produtos, informações e comunicações (RAFFESTIN, 1993).

A articulação de transporte e energia tem revelado os diferentes interesses dos agentes na moldagem do território e na organização do território de Rondônia, em que o setor Privado, Governo Federal e suas agências encontram nas redes de circulação, formas de atuação e de sobrepor os interesses de determinados agentes locais. Deste modo, constata-se ao longo dos períodos analisados a recorrência na sobreposição de interesses e o rompimento de práticas comumente exercidas, configurando novos padrões de organização sócio-espacial.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os períodos geográficos possuem uma organização territorial própria, que é re-configurada e materializada pela sociedade no uso dos recursos naturais disponíveis em função de suas necessidades e de seus projetos diversos.

A Colonização Agrícola ocorrida nos anos de 1970 e 1980 produziram, no primeiro momento, a reestruturação territorial do estado, cujas frentes de penetração e ocupação das terras seguiu a trajetória traçada pelas rodovias, daí seu efeito mais expressivo ter se dado ao longo de um eixo longitudinal do estado.

A implantação de infraestrutura de transporte e energia em Rondônia condiciona, impõe e define formas potencializadas de utilização dos recursos naturais. São intervenções externas que nem sempre são apreciadas pela população local e, não raras vezes, ocasionam conflitos sociais pela não articulação entre as escalas de análise geográfica, onde, materializam-se projetos diversos e antagonísticos, resultando na precariedade social somado às pressões no ambiente amazônico.

A geografia de Rondônia está repleta dessas manifestações sociais e econômicas, sendo na atualidade, um território de conflitos em múltiplas escalas geográficas da ação social, cujo modelo econômico de exploração dos recursos não se altera na essência, apenas se sofisticada.

Desse modo, verifica-se que a trajetória das ações de intervenção do Governo Federal na Amazônia e, conseqüentemente em Rondônia, gradativamente, determinam novos territórios mediados por novas dinâmicas sociais, do ponto de vista dos agentes regionais, mas, principalmente, do ponto de vista dos agentes externos à região, as quais demandam a expansão de infraestruturas. O projeto de produção de energia e de consolidação da hidrovía, não só à montante da capital Porto Velho, mas hodiernamente em outras importantes bacias hidrográficas, como a do rio Machado, também no Estado de Rondônia, que deverá assentar, a

curto e médio prazo, a Usina Hidrelétrica de Tabajara e, o modelo tenderá a se repetir, resta saber com que intensidade.

## REFERÊNCIAS

- BECKER, Bertha Koiffmann. **Geopolítica da Amazônia**: a nova fronteira de novos recursos. Rio de Janeiro, Editora Zahar, 1982.
- BECKER, Bertha Koiffmann. **Revisão das Políticas de Ocupação da Amazônia**: é possível identificar modelos para projetar cenários? *In*: Parcerias Estratégicas, Número 12, Setembro, p.135-159, 2001.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMA. **Os Ecossistemas Brasileiros e os Principais Macrovetores de Desenvolvimento: subsídios ao planejamento da gestão ambiental**. Brasília: MMA/PNMA, 1995.
- BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Estados**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/>>. Acesso: jul. 2016a.
- BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Cartografia**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia>>. Acesso: jun. 2016b.
- BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso: jun. 2016c.
- CAF, CORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO. **Los Ríos nos Uenen**. Santa Fé de Bogotá: Guadalupe, 1998.
- CARDOSO, Fernando Henrique & MÜLLER, Geraldo. **Amazônia: expansão do capitalismo**. São Paulo, Ed. Brasiliense, 1978.

- CAVALCANTE, Maria Madalena de Aguiar. **Transformações Territoriais no Alto rio Madeira: hidrelétricas, tecnificação e (re)organização**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGG. Porto Velho, 2008.
- CAVALCANTE, Maria Madalena de Aguiar. **Hidrelétricas do Rio Madeira-RO: território, tecnificação e meio ambiente**. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Paraná, UFPR. Curitiba – PR. 2012.
- FEARNSIDE, Philip Martin. Rondônia: a farsa das Reservas. *In: Revista Ciência Hoje* (SBPC) 3(17): 90-2. 1985.
- FEARNSIDE, Philip Martin. O avanço da soja como ameaça à biodiversidade na Amazônia. *In: Anais do V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: Conservação, v. I, 2000, Universidade Federal de Espírito Santo, 10 - 15 de outubro de 2000*. Anais, Vitória, E.S. Academia de Ciências do Estado de São Paulo (ACIESP, n° 109), p.74-82, 2000.
- FURNAS, Estudos de Impacto Ambiental do Rio Madeira – RO. **Definição das áreas de Influência, Legislação e Caracterização dos Empreendimentos**. TOMO A Vol. 1. Furnas, 2005.
- HAESBAERT, Rogério. **Territórios Alternativos**. EDUFF – Niterói, São Paulo: Ed. Contexto, 2002.
- HAESBAERT, Rogério. Da Desterritorialização à Multiterritorialidade. *In: Anais do Encontro de Geógrafos da América Latina*. USP: 2005.
- HAESBAERT, Rogério. Conceções de Território para entender a desterritorialização. *In: Santos, B. Becker, B. et. All (orgs.). Território, Territórios ensaios sobre o Ordenamento Territorial*. Rio de Janeiro: PPGEO/UFJF, 2006. Pág. 43-70
- IIRSA, Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana. *Las Venas del ALCA: integración de la Infraestructura*

- Regional de Sudamérica – Bolivia, un país de tránsito y de extracción de recursos**. La Paz-Bolivia, Foro Boliviano sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 2003.
- KOHLHEPP, Gerd. Conflitos de interesse no Ordenamento Territorial da Amazônia brasileira. *In: Revista Estudos Avançados 16 (45), p. 37-61, 2002*.
- NUNES, Dorisvalder Dias. **Hidrovia do Madeira: (re)configuração espacial, integração e meio ambiente**. (Tese, doutorado). NAEA/ Universidade Federal do Pará, Belém, 2004.
- NUNES, Dorisvalder Dias; CAVALCANTE, Maria Madalena de Aguiar; CABRAL, Jossélia Fontenele; NUNES, Adriana Cristina da Silva. *Novas Configurações e Novos Desafios na Amazônia Sul Ocidental: reflexos dos grandes empreendimentos em Rondônia*. *In: CARAMELLO, N.D.A.; CARNIATTO, I.; PINHEIRO, Z.C; MARÇAL, M.S.:(Org). Amazônia: recursos hídricos e diálogos socioambientais*. Curitiba-PR, Ed. CRV, 2011. 280p.
- PINTO, Emanuel Pontes. **Hidrovia do Grão Pará a Mato Grosso: Projeto para integração da fronteira oeste da Amazônia colonial entre os Rios Madeira, Mamoré e Guaporé (1797 – 1800)**. Rondônia: ABG, 1998.
- PINTO, Emanuel Pontes. **Rondônia: Evolução Histórica**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1993.
- RAFFEESTIN, Claude. **Por Uma Geografia do Poder**. São Paulo: Editora Ática, 1993.
- SANTOS, Milton & SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.
- SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo, 4ª ed. 2ª Reimpressão. Editora da Universidade de São Paulo - (Coleção Milton Santos; 1) 2006a.

SANTOS, Milton. Território e Dinheiro. *In:* Santos, M.; Becker, B. *et. al* (orgs.) **Território, Territórios Ensaio sobre o Ordenamento Territorial.** Rio de Janeiro: PPGEO/UFE, 2006b. Pág. 13-21.

SILVA, Ricardo Gilson da Costa; NUNES, Dorivalder Dias; AMARAL, José Januário de Oliveira; CAVALCANTE, Maria Madalena de Aguiar; SILVA, Joiada Moreira da; CABRAL, Josélia Fontenele Batista. Territorial Politics in Western Amazon: an approach on madeira river hydroelectric project in Rondônia. *In: Técnica Administrativa.* v. 07, p. 1-9, ISSN: 16661680, 2008.

THÉRY, Hervé. **Rondônia: mutações de um território federal na Amazônia brasileira.** 1ª ed. Curitiba-PR, SK Editora, 2012. 304 p.

## A TRANSPosição DO RIO SÃO FRANCISCO E OS CENÁRIOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SALINIZAÇÃO DOS SOLOS NA PARAÍBA

*Bartolomeu Israel de Souza*  
*Eloise Rackel Costa Lourenço*  
*Ramon Santos Souza*

### INTRODUÇÃO

Viver em regiões que apresentam climas secos sempre foi um desafio para a humanidade, ainda que diversos povos antigos como os egípcios, babilônios, incas, entre outros, tenham criado grandes civilizações em ambientes com essas características, cuja forma de gerir os seus territórios estava baseada, entre outras, na construção de obras de controle dos recursos hídricos que até hoje chamam a atenção de todo o mundo (MAZOYER; ROUDART, 2010).

Em se tratando do Brasil, a localização da nossa porção semiárida é considerada por muitos uma anomalia geográfica, dada a proximidade desta com a Linha do Equador, onde as precipitações são normalmente elevadas, ao contrário do que ocorre com praticamente todas as outras regiões de clima seco do mundo, situadas em zonas subtropicais, áreas à sotavento de massas úmidas e porções litorâneas atingidas por correntes marítimas frias. Logo, para além de uma lógica simplificadora, a ocorrência das secas em território brasileiro é um fenómeno complexo, ligado a dinâmica da circulação das massas de ar.

A questão de como lidar com a seca no semiárido brasileiro é uma discussão histórica e cheia de polémicas ainda que, de forma geral, a acudagem tenha prevalecido sobre as demais alternativas, sendo esse tipo

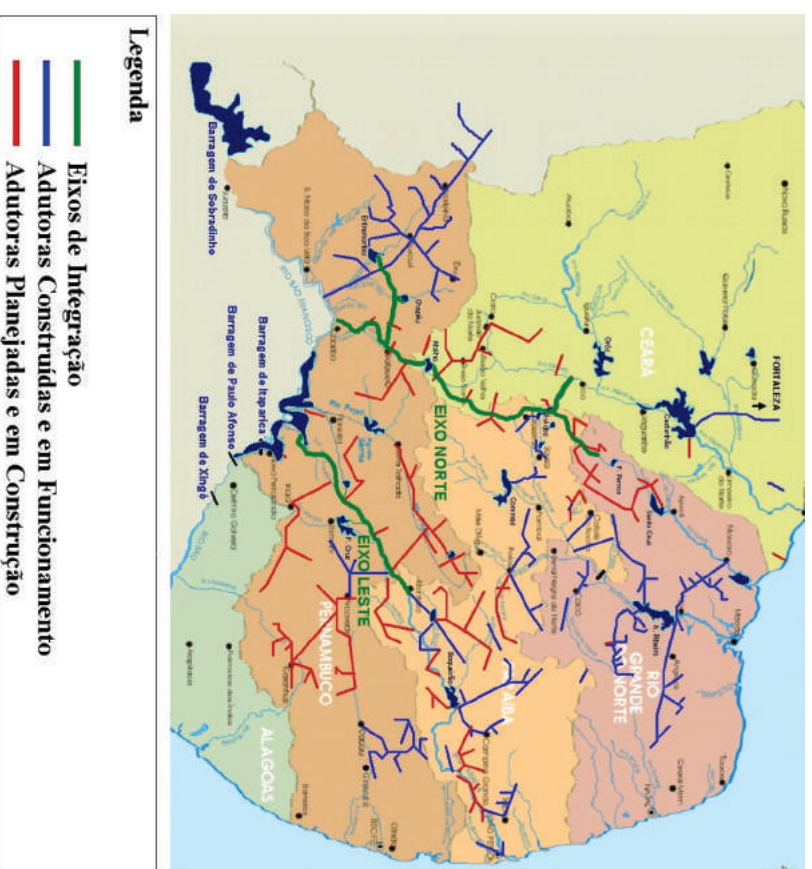
de construção disseminado por toda essa região. Dentre as mais recentes obras advindas de intervenções governamentais, efetuadas com o objetivo de solucionar ao menos parte dos problemas econômicos e dos agravantes sociais que acarretam a ocorrência dessa diminuição severa e sazonal das chuvas nessa parte do país, temos a transposição do rio São Francisco ou, como é conhecido oficialmente, Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. Para longe de ser inovadora, trata-se na verdade da concretização de idéias que vem sendo discutidas desde o século XIX em vários governos, ainda que com algumas diferenças em relação ao que temos atualmente, cujos trabalhos de ordem física foram iniciados em 2007.

Esse projeto promete, ao seu término, perenizar diversos cursos fluviais, atualmente intermitentes, através de dois sistemas de canais, cada um com 25m de largura e 5m de profundidade, os eixos Leste e Norte, atingindo terras dos estados de Pernambuco (PE), Paraíba (PB), Rio Grande do Norte (RN) e Ceará (CE), conforme demonstrado na figura 1, captando água entre as barragens de Sobradinho (BA) e Itaparica (PE), na expectativa de que sejam beneficiados cerca de 12 milhões de habitantes (BRASIL, 2004). No caso da Paraíba, suas terras serão afetadas pelos dois eixos da obra.

Os benefícios referidos estão ligados não apenas a regularidade do abastecimento de água à população, ainda que esse seja o principal motivo oficial exposto para efetivação dessa obra, como fica explícito no seu Relatório de Impacto Ambiental–RIMA (BRASIL, 2004). Trata-se também da ampliação da agricultura irrigada para outras partes do semiárido brasileiro, expandindo a experiência obtida nas regiões de Petrolina (PE) – Juazeiro (BA) e Mossoró – Açú (RN), empreendimentos vistos como detentores de grande sucesso, baseando sua produção na fruticultura, alcançando os mercados nacional e internacional, cujo modelo, portanto, deve ser reproduzido para além dos limites atuais, em substituição a agricultura tradicional, pouco eficiente e em crise nessa parte do país

(GOMES, 2001), o que é classificado oficialmente pelo governo brasileiro como uma estratégia de desenvolvimento sustentável desde a criação do Projeto Áridas (BRASIL, 1994), inserindo essa região na economia mundial.

Figura 1. Localização dos dois eixos da transposição do rio São Francisco.



Fonte: BRASIL (2004).

Mesmo com a expectativa otimista quanto à disponibilidade de mais recursos hídricos como solução de diversos problemas econômicos e também sociais, idéia compartilhada por vários pesquisadores e projetos como os que foram citados anteriormente, além de milhares de habitantes

dos estados atingidos por essa obra, particularmente quando estamos atravessando em muitas regiões praticamente cinco anos com chuvas muito abaixo da média e redução drástica do volume de água estocado nos açudes, temos diversos problemas ambientais com rebatimentos socioeconômicos importantes que poderão advir com a efetivação dessa transposição que, de forma geral, mesmo tendo sido destacados em alguns momentos desde que o projeto começou a ser debatido, não foram sequer mencionados com um mínimo de importância no RIMA da obra.

Um desses problemas está relacionado a questão da salinização em algumas áreas a serem utilizadas para os cultivos irrigados. Esse processo ocorre em zonas de clima seco quando existem problemas de deficiência de drenagem, sendo potencializado quando os solos apresentam pequena espessura. Nesse caso, com a evaporação, os sais se concentram na zona superficial dos solos, o que faz com que haja o aumento da sua compactação e, em consequência, temos a redução das taxas de infiltração e incremento do escoamento superficial, gerando diminuição da germinação e do desenvolvimento e produtividade das lavouras, podendo inviabilizar o cultivo nas terras afetadas (SOUZA et al., 2005).

Ao contrário do que ocorreu em relação a essa obra quanto às questões de salinização dos solos, existe uma forte preocupação internacional com essa problemática. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentos (FAO), aproximadamente 50% das terras irrigadas mundialmente já possuem problemas de salinização e 10 milhões de hectares são abandonados anualmente, em virtude das suas consequências. Nesse contexto, Cordani; Taioli (2008, p. 520) apontam que:

Com a exaustão do solo, as populações procurarão novas áreas que sofrerão o mesmo processo de ocupação e degradação. Nas áreas em que a agricultura intensiva é implantada, quase sempre em associação com técnicas de irrigação, o desequilíbrio ecológico se faz presente, obrigando ao uso de fertilizantes e agrotóxicos.

A transposição do rio São Francisco está próxima de ser concluída, mesmo com diversas polêmicas ainda não esgotadas, incluindo-se aí a questão da salinização das terras que serão afetadas. Nesse caso, devido a área a ser atingida e as consequências advindas para milhares de habitantes, discutir as consequências dessa obra continua sendo uma questão atual e importante no cenário nacional.

O objetivo desse trabalho foi analisar do ponto de vista da criação de cenários futuros, os impactos que essa obra poderá acarretar aos solos em parte da obra na Paraíba (Eixo Leste), tendo em vista o estabelecimento de processos de salinização.

## **MATERIAIS E MÉTODOS: LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

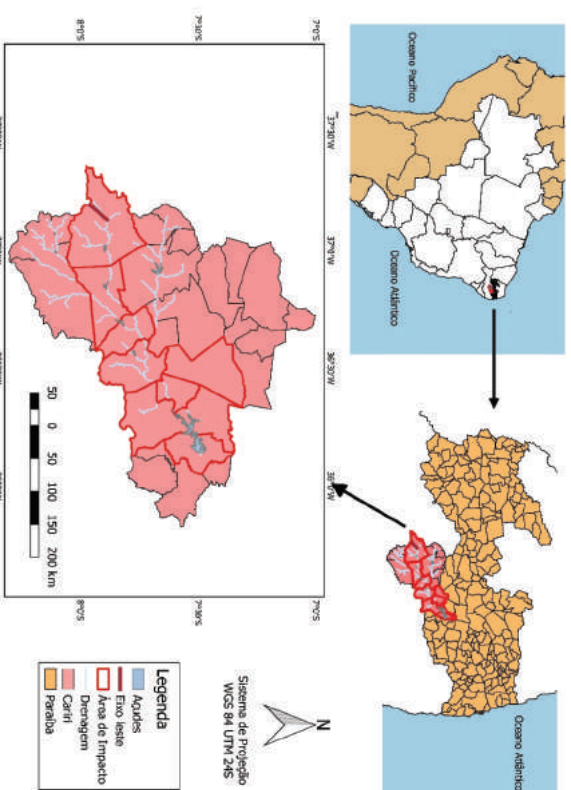
O Eixo Leste da transposição do rio São Francisco na Paraíba atravessa grande parte da região dos Cariris Velhos (ou Cariri). Através dessa interligação de bacias será perenizado artificialmente todo o trajeto do Alto Curso do rio Paraíba, influenciando diretamente os municípios do seu entorno, afetando também de forma parcial o Médio Curso desse rio e o Baixo Curso do rio Taperoá, afluente principal do primeiro curso fluvial citado. No geral, sob influência imediata dessa obra, serão atingidos nove municípios (BRASIL, 2004), conforme apresentado na figura 2, totalizando 4.700 km<sup>2</sup>. Do ponto de vista das transformações econômicas que deverão ocorrer nessa região, temos a intensificação do estabelecimento da agricultura irrigada, até o momento presente de forma incipiente, em virtude da escassez natural de chuvas dominante nessas terras.

Essa região está inserida nos domínios do clima tropical equatorial com ocorrência de 9 a 11 meses secos que, de acordo com a classificação de Köppen, se enquadra no tipo climático Bsh (Semiárido quente) (ALVARES et al., 2014; MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA, 2006). No caso das precipitações, a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) é o fator mais importante na determinação de quão abundante ou deficiente

serão as chuvas nesta área (FERREIRA; MELLO, 2005), apresentando médias anuais que variam entre 350mm a 700mm. A temperatura média, por sua vez, atinge níveis superiores a 24°C.

Outro aspecto climático característico dessa região, assim como de todo o semiárido brasileiro, é a ocorrência de estiagens prolongadas, onde as médias de chuva ficam muito abaixo do esperado, como vem acontecendo desde o ano 2011 nessa parte da Paraíba.

**Figura 2.** Mapa de Localização da área de estudo, destacando os municípios afetados diretamente pela transposição do rio São Francisco nessa região (Eixo Leste da obra), na Paraíba.



No tocante a vegetação predominante, temos a caatinga hiperxerófila, muito alterada devido à retirada maciça para a expansão agropecuária, produção de lenha e carvão, construção civil e de cercas nas propriedades. Os solos dominantes são rasos e pedregosos, apresentando alguns setores com classes que apresentam elevados teores de salinização (SOUZA et al.,

2006). Nesse caso, a prática da agricultura irrigada se torna uma atividade de alto risco, comprometendo diretamente as áreas utilizadas para o cultivo e também apresentando efeitos negativos em muitos lugares ao redor destes.

## MATERIAIS

A identificação e delimitação dos dados da classificação de solos da Paraíba e das bacias hidrográficas relacionadas à obra da transposição nessa parte do país foi disponibilizada pelo GeoPortal no site da Agência Executiva de gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA/PB (<http://www.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportall/shapes.html>), fornecidos em formato shapefile. Os shapefiles estavam no sistema de coordenadas planas WGS 84 e foi realizada uma conversão de coordenadas para WGS 84 24S. Para obter a declividade do terreno, foi utilizada uma imagem SRTM, disponível no site da United States Geological Survey - USGS.

Além da conversão, foi feito um recorte a fim de serem extraídos os limites da área de influência direta da transposição e a rede de drenagem pertencente à área de estudo, utilizado o software QGIS 2.16 para gerar os mapas e realizar os procedimentos metodológicos.

## MÉTODOS

Para extrair a declividade foi necessário obter o Modelo Digital de Elevação - MDE, utilizando a ferramenta Raster > Análise > MDE no QGIS. As classes de declividade foram reclassificadas em 6 intervalos distintos, utilizando técnicas de reclassificação no QGIS pela ferramenta r.reclass no GRASS, a qual pode ser definida como um reclassificador de arquivos raster tomando como base valores definidos. As classes de declividade foram geradas de acordo com os intervalos sugeridos pela Embrapa (2006), conforme apresentado na tabela 1.

**Tabela 1.** Classes de relevo e declividade.

Classe de Relevo	Declividade (intervalo)
Plano	0 a 3 %
Suave ondulado	3 a 8 %
Ondulado	8 a 20 %
Forte ondulado	20 a 45 %
Montanhoso	45 a 75 %
Escarpado	> 75

Fonte: Embrapa (2006).

Foi considerado que o relevo plano a suave ondulado tem maior potencial para ser utilizado para o desenvolvimento das atividades agrícolas irrigadas na região, com a transposição do rio São Francisco, portanto lhe foi atribuído maior peso a esse uso. Outra categoria pensada como possível ao desenvolvimento da agricultura irrigada foi a de relevo ondulado, ainda que apresentando peso menor que as anteriores.

Quanto a questão do tipo de irrigação a ser utilizado, com base nas observações da Andrade (2001 e da Embrapa (2010)), particularmente para os solos com problemas potenciais de salinidade, considerou-se para o Cenário Otimista a irrigação por gotejamento e aspersão, enquanto para o Cenário Pessimista consideramos o uso da irrigação por superfície.

Na hierarquização das classes dos solos, foi levado em consideração o trabalho de BRASIL (1972) e Souza; Suertegaray (2005) que apresentam as características desses elementos na região. Nesse caso, na área afetada diretamente pela transposição ocorrem quatro tipos de solos com características de salinização natural ou com potencial para desenvolvimento desse processo, particularmente quando submetidos a irrigação mais intensiva. São eles:

- 1 – Planossolos Nátricos: Salinização natural elevada, com alta saturação por sódio. Estão concentrados em algumas áreas da região;
- 2 - Vertissolos: Potencial intermediário de salinização, em função dos

problemas de drenagem e acumulação de sais ocorrentes em algumas partes do Eixo Leste. Abrangem grandes áreas da região;

3 – Luvisolos Crômicos: Potencial intermediário de salinização, por estarem associados a solos com presença de sais em algumas partes do Eixo Leste. São a categoria de maior presença espacial na região;

4 – Neossolos Flúvicos: Potencial baixo de salinização, ainda que apresentem algumas áreas afetadas por esse processo no Eixo Leste, por estarem associada a solos salinos. Estão dispostos espacialmente em faixas às margens dos rios da região.

Para a criação de cenários potenciais, mostrando áreas propícias a salinização, atribuindo valores para os tipos de solo relacionando estes a sua declividade, foi utilizada a inferência geográfica Fuzzy – AHP (*Analytical Hierarchy Process*). A lógica Fuzzy pode ser definida como a parte da lógica matemática dedicada a lidar com conceitos inexatos, ambiguidades, abstração e ambivalências, portanto mais próxima do pensamento humano e da linguagem natural (CÂMARA, 2001; PAULA; SOUZA, 2007, CUNHA et al., 2011). A AHP, por sua vez, é uma teoria com base matemática que permite organizar e avaliar a importância relativa entre critérios e medir a consistência dos julgamentos (CÂMARA, 2001). Nesse caso, a definição de pesos é obtida a partir de uma relação de importância relativa e comparação pareada, conforme apresentado na tabela 2.

**Tabela 2.** Escala de valores AHP para comparação pareada.

Intensidade de importância	Definição e explicação
1	Importância igual – os dois fatores contribuem igualmente para o objetivo.
3	Importância moderada – um fator é ligeiramente mais importante que o outro.
5	Importância essencial – um fator é fortemente favorecido e sua maior relevância foi demonstrada na prática.

7	Importância demonstrada – um fator é fortemente favorecido e sua maior relevância foi demonstrada na prática.
9	Importância extrema – a evidência que diferencia os fatores é da maior ordem possível.
2, 4, 6, 8	Valores intermediários – possibilidade de compromissos adicionais entre julgamentos.

Fonte: Barbosa; Cordeiro (2001).

Na ferramenta r:reclass as 6 classes de declividade foram reclassificadas estabelecendo 3 novas classes de 1 a 3, de acordo com o nível de importância. Para o Cenário Pessimista foi considerado o sistema de irrigação por superfície, mais favorável ao estabelecimento do processo de salinização. Nesse caso, a declividade plana a suave ondulada (0 a 8%), devido a maior potencialidade em desenvolver atividades agrícolas após a transposição do rio São Francisco, foi inserida na classe 3. A declividade ondulada (8 a 20%), devido a menor capacidade para desenvolvimento de atividades agrícolas, foi inserida na classe 2. Para as declividades fortemente ondulada a escarpada (>20%), foi considerado que estas apresentam baixa capacidade de suporte ao uso agrícola, sendo inseridas na classe 1.

O Cenário Otimista seguiu o mesmo procedimento, sendo apenas modificados os intervalos das declividades nas classes de 1 a 3, considerando o uso da irrigação por gotejamento e aspersão. Nesse caso, a declividade plana (0 a 3%) foi inserida na classe 3 devido a mesma configurar-se com alto potencial de uso agrícola. A declividade suave ondulada (3 a 8%) foi inserida na classe 2, considerando que nessa condição topográfica deveremos ter menor uso agrícola que a anterior. Finalmente, o intervalo de declividade ondulada a escarpada (>8%) foi inserido na classe 1, com o menor potencial de uso agrícola.

De acordo com as classes definidas e seguindo o nível de importância conforme a tabela 2, foram definidos os pesos para os solos e a declividade com o objetivo de produzir os mapas potenciais de salinização, sendo

estabelecido um peso para cada tipo de solo. Com base no exposto, para a geração de cenários potenciais para a salinização na área de estudo, os valores adotados para a declividade e os tipos de solos estão em conformidade com a tabela 3, a seguir.

**Tabela 3.** Pesos atribuídos aos solos e declividade.

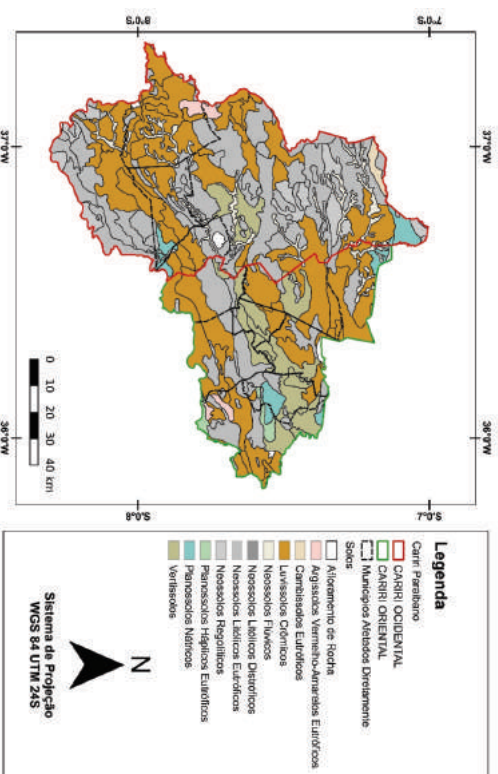
Tipos de Solos/Declividade	Fuzzy – AHP (Cenários Otimista e Pessimista)
Planossolos Nátricos	5
Vertissolos	3
Luvissolos Crômicos	1
Neossolos Flúvicos	1
Declividade	1

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

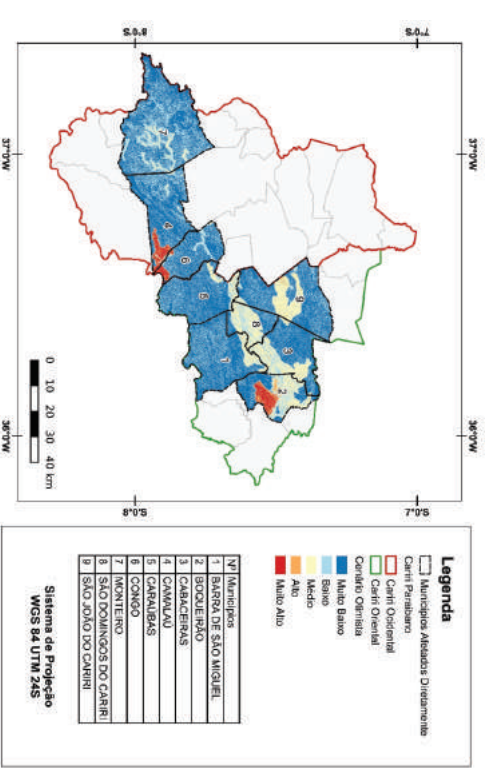
A área de influência direta da transposição envolve parcial ou integralmente nove municípios, os quais, conforme expresso anteriormente, deverão ter maior desenvolvimento da agricultura irrigada. Os solos a serem afetados nessa área (Luvissolos Crômicos, Neossolos Flúvicos, Planossolos Nátricos e Vertissolos) estão representados espacialmente na figura 3, a seguir.

Levando em consideração o uso da água para essa atividade, obedecidos os diferentes pesos para as características relacionadas a declividade, os tipos de solos e o seu potencial de salinização, na criação do Cenário Otimista, utilizando irrigação do tipo gotejamento e aspersão, foi obtido o resultado expresso na figura 4, a seguir.

**Figura 3.** Solos ocorrentes na área de estudo, com destaque para os municípios afetados diretamente pela transposição do rio São Francisco no Eixo Leste.



**Figura 4.** Potencial de salinização na área de estudo para o Cenário Otimista, com implantação de irrigação por gotejamento ou aspersão.

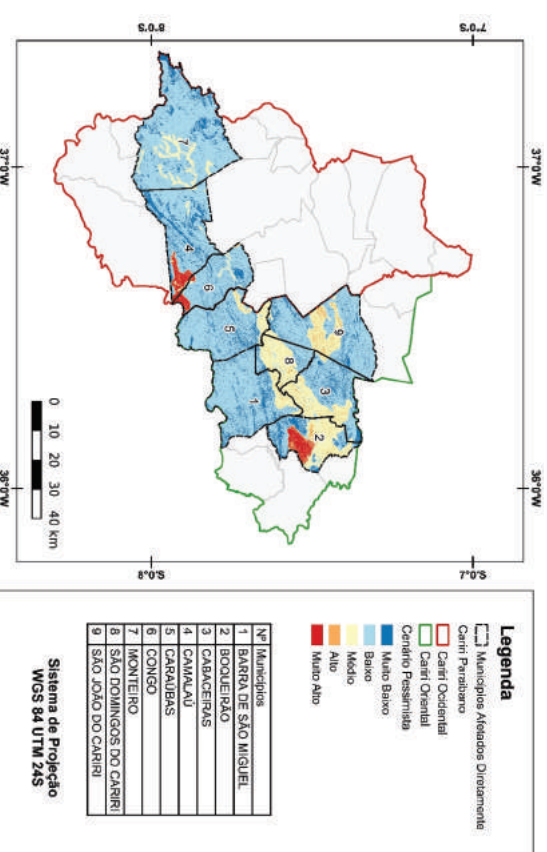


Do ponto de vista espacial, com base na figura 4, para o Cenário Otimista teremos o domínio dos potenciais Muito Baixo a Baixo, disseminados em todos os municípios, seguidos do potencial Alto a Muito Alto, concentrados nos municípios de Boqueirão, Camaláu e Congo onde, de acordo com mapa de solos (Figura 2), ocorrem os Planossolos Nátricos, naturalmente salinos e com elevado potencial de intensificação desse fenômeno, em caso de serem utilizados com irrigação. Nesse caso, os resultados apresentados demonstram que, mesmo sendo utilizada a irrigação de gotejamento, esse tipo de uso nesses solos deve ser evitado.

Ainda com base na figura 3, o potencial Médio de salinização nesse cenário, mesmo estando disperso em pequenas áreas por todos os municípios envolvidos, apresenta-se em grandes porções concentradas nos municípios de Boqueirão, Cabaceiras, Congo, Camaláu, (em área praticamente contínua) e São João do Cariri. No geral, nessas áreas temos o domínio dos solos Vertissolos.

Para o estabelecimento do Cenário Pessimista, utilizando as terras com irrigação por superfície, foi obtido o resultado expresso na figura 5, abaixo.

**Figura 5.** Potencial de salinização na área de estudo, com implantação de irrigação por superfície (Cenário Pessimista).



Na observação da figura 5 percebemos o amplo domínio do potencial Baixo, seguido pelos potenciais Muito Baixo e Médio, com as áreas de potencial Alto a Muito Alto concentradas nos lugares de predomínio dos solos Planossolos Nátricos, resultado semelhante ao cenário anterior.

Outro resultado semelhante ao cenário anterior é a concentração do potencial Médio de salinização, englobando este os municípios já citados de Boqueirão, Cabaceiras, Congo, Camalau (também de forma contínua) e São João do Cariri

Traduzidos os dois cenários e os respectivos potenciais a salinização em números, temos os resultados expressos na tabela 4, a seguir:

**Tabela 4.** Potencial de salinização para as áreas analisadas.

Cenários	Potencial de Salinização (km <sup>2</sup> %)				
	Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Otimista	2.658/56,5	1.361/28,96	487/10,36	115/2,45	79/1,68
Pessimista	966/20,55	2.790/59,36	668/14,21	189/4,02	87/1,85

Os resultados apresentados com base na criação dos cenários, ratificam o que já foi desenvolvido em outro momento pela Embrapa Semiárido, através do Zoneamento Agroecológico do Nordeste do Brasil (ZANE, 2000), ao considerar essa região da Paraíba inapta à uma exploração agrícola comercial sustentável, em função dos altos riscos de perda de safra e de degradação ambiental muito elevada.

Ao analisar os solos do Cariri quanto ao uso da irrigação, o documento em questão classifica-os em dois níveis: 4 – localizados em áreas de topografia ondulada, apresentando salinidade ou sodicidade e drenagem inadequada, sendo considerados assim aráveis de uso especial, podendo apresentar deficiência específica, correção de alto custo ou mesmo deficiências incorrigíveis que limitam sua utilidade somente para determinadas culturas adaptadas ou podem exigir métodos específicos de irrigação; 6 – são considerados não aráveis, inclusive com irrigação, compreendendo solos rasos, influenciados por sais e de recuperação muito

difícil, com textura extremamente grosseira, baixa capacidade de retenção de água, bastante dissecados e severamente erodidos.

De forma mais específica, com base nos resultados expostos, independente dos cenários, é prudente que se evite nesse processo de intensificação da agricultura irrigada que deverá ocorrer nessas terras, a disseminação desse uso principalmente nos solos Planossolos Nátricos e também nos Vertissolos, concentrados particularmente na parte oriental do Cariri paraibano, onde também temos, do ponto de vista pluviométrico, as menores médias anuais da região e do Brasil (abaixo de 500mm), conforme Souza; Suertegaray (2006).

Outro detalhe importante é o fato desses solos e da possibilidade de salinização mais forte estarem localizados, entre outros, em lugares relativamente próximos ou mesmo no entorno imediato do Açude Eptiácio Pessoa (conhecido também como Boqueirão) o qual, além de ser o principal abastecedor de água da cidade de Campina Grande e arredores (segunda maior zona urbana da Paraíba, com cerca de 600 mil habitantes), também apresenta forte produção de bananas e hortaliças em nível estadual, praticada principalmente por pequenos e médios produtores locais.

A última informação acima é fundamental ao se pensar nos prováveis efeitos dessa obra de transposição quanto a salinização dos solos através da irrigação, levando em consideração que, como destacado em Souza; Suertegaray (2006), a irrigação por superfície já é dominante nessa região, por apresentar, em comparação as outras técnicas, menor custo fixo e operacional, como destaca Andrade (2001), devendo ser ainda mais ampliada a através dessa obra.

Fazendo uma relação entre as informações fornecidas e o processo de desertificação, é sabido que um dos principais causadores desse fenômeno é a irrigação de alguns tipos de solos nos ambientes de clima seco ao provocarem ou intensificarem a salinização (CCD, 1995), o que afeta negativamente a maioria das espécies vegetais, tanto as nativas da região como as exóticas cultivadas na agricultura. Solos salinos prejudicam

a eficiência das plantas na absorção, transporte, distribuição e assimilação de nutrientes (minerais), causando perda de seu crescimento e aglomeração demasiada de sais no seu interior que resulta em mudanças na qualidade do fruto como também no seu tamanho e forma, rebaixando o poder de produção das culturas (GHEHY et al., 2005).

Particularmente levando em consideração que uma parte do Eixo Leste apresenta concentração de solos ricos em sódio (Planossolos Nátricos), essa é uma característica ainda mais preocupante, uma vez que esse elemento químico, quando em grande quantidade, afeta diretamente a estrutura do solo, promovendo a dispersão das partículas de argila, desestruturando os agregados e promovendo a redução dos macroporos, o que faz com que os solos desse tipo tenham baixa permeabilidade, influenciando diretamente a capacidade destes em absorver água. Dessa forma, em caso de encharcamento, o que ocorre de forma mais comum com a utilização da irrigação de superfície, a germinação e o crescimento das plantas será impedido por falta de aeração (DIAS; BLANCO, 2010).

Sobre a influência da salinidade dos solos na vegetação, Richards (1977) apresenta diversas observações, sintetizadas na tabela 5, abaixo.

**Tabela 5.** Influência da salinidade dos solos sobre o crescimento das plantas.

<b>Categoria</b>	<b>Influência sobre as plantas</b>
Não Salino	Salinidade imperceptível.
Ligeiramente Salino	Plantas muito sensíveis podem ser afetadas.
Medianamente Salino	Rendimentos de várias plantas são afetados.
Fortemente Salino	Somente plantas tolerantes produzem satisfatoriamente.
Muito Fortemente Salino	Poucas plantas tolerantes produzem satisfatoriamente.

**Fonte:** Adaptado de Richards (1977).

Importante destacar que, dentre as plantas sensíveis a algum nível de salinidade, temos a maioria das culturas existentes (LARCHER, 2000; YOKOI et al., 2002; WILLADINO; CAMARA, 2010), as quais apresentarão

algum tipo de comprometimento em alguma fase do seu ciclo de vida (RIBEIRO et al., 2007; MUNNS; TESTER, 2008).

Os resultados apresentados sobre potencial de salinização nos dois cenários para a região estudada, associados a tabela 5, reforçam a ideia de que seja evitada a irrigação, principalmente de superfície, em muitas das áreas de influência direta da obra no Eixo Leste da transposição, que poderiam ser enquadradas nas categorias Medianamente Salino, Fortemente Salino e Muito Fortemente Salino.

Esses aspectos devem ser levados em consideração em função não apenas da possibilidade de ocorrência do fenômeno, mas também pela dificuldade econômica em recuperar essas terras, uma vez que esse tipo de intervenção exige alto investimento (PEDROTTI et al., 2015), acentuado pelo fato de grande parte da população que habita essas terras na Paraíba apresentar baixo nível econômico, o que limita também o uso de técnicas de irrigação menos comprometedoras à presença da salinização.

Para além dos problemas decorrentes da salinização que poderão advir, essa obra demonstra claramente, por um lado, resgatando o pensamento de Porto-Gonçalves (2015), a sujeição da humanidade à técnica, concebida como ideia basilar de desenvolvimento, portanto o centro em torno do qual gira o que se concebe como progresso, capaz inclusive de levar água em abundância para o semiárido e gerar uma expectativa de dias melhores para parte dessa região.

Por outro lado, a transposição do São Francisco também faz com que percebamos, na prática, que todo objeto técnico é impregnado de intencionalidade, como destaca Santos (1996). Nesse caso, se escondendo por trás da necessidade da água para consumo humano (“água para beber”), a intencionalidade maior está voltada para a ampliação do agronegócio nessa parte do Brasil, e para tanto alguns problemas possíveis e graves de ocorrer, ainda que fundamentados em bases científicas, devem ser omitidos por parte de quem deseja se aproveitar do processo.

É inegável que, através dessa obra, apesar dos danos ambientais diretos e indiretos relacionados a salinização dos solos, tendo como exemplo a região dos Cariris Velhos da Paraíba, teremos, pelo menos em um prazo imediato, a concretização do sonho de milhões de brasileiros cujas idéias estão fundamentadas em uma espécie de determinismo hídrico como única capaz de tirar o semiárido do país do atraso econômico e social. Mas, além disso, e talvez principalmente por conta disso, também vemos essa obra como parte da inserção do semiárido nacional em um mundo globalizado.

No contexto acima descrito, não podemos esquecer de mencionar o Projeto Áridas e a obra em questão como a sua expressão máxima no Brasil. Ou seja, ao analisar mais profundamente o renascimento e a construção da transposição do São Francisco, percebemos que também aí a influência do mercado e do capital internacional são determinantes, orientando o que deve ser feito para tornar o semiárido brasileiro, pelo menos parcialmente, como um grande produtor de commodities. Logo, temos a técnica e a Ciência sujeitas ao capital e a uma intencionalidade que extrapolam as fronteiras do território nacional.

Sobre o Projeto Áridas, ele foi criado em 1992, a partir de diversas iniciativas nacionais e internacionais, como resultado das discussões ocorridas durante a realização da Conferência Internacional sobre Impactos de Variações Climáticas e Desenvolvimento Sustentável em Regiões Semi-Áridas (ICID), em Fortaleza (CE), tendo para a sua elaboração o auxílio de análises de estudiosos de diferentes áreas do conhecimento, que objetivaram produzir um novo plano de desenvolvimento para o Nordeste brasileiro a ser implantado pelo Estado (VIEIRA, 2004), dirigido ao crescimento econômico com a ampliação das exportações. Em se tratando das terras do interior dessa parte do Brasil, o documento coloca a necessidade de haver especialmente a modernização da agropecuária encabeçada por uma irrigação diretamente ligada a agroindústria (SILVA NETO, 2013).

O Áridas, entre outras coisas, propôs transformar a agricultura tradicional do semiárido em uma produção voltada para o capitalismo

global, para que assim pudesse ganhar competitividade no comércio mundial, tendo a condição da técnica como um fator imprescindível para o seu alcance. Para atingir esse objetivo, é recomendada a privatização dos projetos públicos de irrigação e principalmente a expansão dos grandes e médios projetos empresariais desse setor com grande capacidade competitiva, que seriam essencialmente dedicados à fruticultura de exportação. No RIMA da transposição do São Francisco, essa questão fica mais que explícita, a ponto de serem citadas diretamente as espécies a serem cultivadas pelos agricultores, observando-se quase que uma cópia fiel ao que ocorreu em Petrolina (PE) – Juazeiro (BA) e Mossoró - Açú (RN).

A proposta do Áridas está claramente embasada no pilar fundamental da política neoliberal que foi adotada pelo Brasil no final da década de 1980, ganhando força sobretudo na década de 1990 e ainda hoje com forte influência no país. Tal política se distinguiu consideravelmente do modelo de planejamento que ocorria no Brasil desde os anos 1950, principalmente quando nos referimos ao planejamento regional, onde nessa parte do país as ações de intervenção do Estado eram rotineiras e se faziam diretamente presentes através da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE.

No Projeto Áridas, é concebido que não sobra nenhuma outra alternativa a não ser se adaptar a nova ordem internacional posta, não cabendo mais ao Estado determinar suas preferências de modo independente, onde o próprio arranjo espacial do território e os planos de desenvolvimento regional estariam submetidos à vontade dos interesses privados. Vieira (2004) coloca inclusive que as estratégias de desenvolvimento propostas por esse projeto fogem do campo visual do Estado nacional para aceitar a colaboração de estudiosos e de instituições estrangeiras, financiadas com recursos externos advindos principalmente do Banco Mundial.

No contexto descrito, a partir desse momento, a implantação dos projetos de irrigação deveria ocorrer na maioria das vezes através

da arrecadação de investimentos privados, fossem eles nacionais e/ou estrangeiros, onde a atuação do Estado estaria limitada ao fornecimento da infraestrutura básica, serviços sociais e de ciência e tecnologia (VIEIRA, 2004). Logo, o renascimento e a construção da transposição do rio São Francisco, conforme já destacamos em outro momento, é uma consequência desse arranjo internacional, reforçando em nível nacional a necessidade de sua efetivação, tendo encontrado em muitos brasileiros o apoio popular e político para a efetivação da obra.

Outra característica bastante relevante sobre o Projeto Áridas trata da importância atribuída por ele ao desenvolvimento sustentável, com todas as contradições que lhe dizem respeito. Na realidade, a preocupação do Áridas para com os problemas ambientais são mera formalidade, sendo na verdade adotado este discurso de preservação ambiental apenas para criar uma imagem sedutora deste projeto para com a sociedade, não existindo nele um planejamento mais detalhado acerca da maneira de evitar os problemas causados pela aceleração dos níveis de produção. Ou, de forma mais específica no que diz respeito a transposição do São Francisco, minimizar a questão da salinização dos solos a um nível tal que esse impacto nem mesmo foi destacado entre os problemas ambientais que deverão ser enfrentados em regiões como o Cariri paraibano.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transposição do rio São Francisco, a partir do início das obras em 2007, tem gerado uma série de expectativas de melhoria de qualidade de vida para milhões de pessoas que habitam o semiárido brasileiro, cujo espectro da falta de água para as atividades mais corriqueiras esteve presente desde o processo de colonização dessas terras, como em nenhuma outra no país. Entretanto, ainda que omitida oficialmente, a possibilidade de que ocorram problemas ambientais relacionado à intensificação da agricultura irrigada, como é o caso do desenvolvimento da salinização dos

solos, é uma consequência com que esse projeto irá se deparar em diversas terras atingidas pelo mesmo.

O trabalho apresentado demonstra a existência da salinização tanto no cenário Otimista como no Pessimista para a região dos Cariris Velhos, reforçando o alerta que já havia sido informado anos atrás para essas terras pela Embrapa Semiárido, órgão de referência nacional no que diz respeito ao desenvolvimento da agropecuária para essa parte do país, o que, num primeiro momento, pode enganosamente parecer contraditório. Entretanto, analisado de forma mais ampla, percebemos aí a manifestação do mercado internacional que vê ambientes como o semiárido brasileiro, pelo menos parcialmente, como uma reserva estratégica de produção barata de mercadorias destinadas à exportação. Nesse caso, as consequências ambientais, quando são discutidas, têm as suas consequências minimizadas, podendo até mesmo nem serem citadas, pois a lógica dominante é a produtivista, fazendo do termo Desenvolvimento Sustentável um mero adjetivo utilizado de forma manipuladora para consolidar uma decisão já posta.

Com base no que foi apresentado, os problemas que a salinização dos solos de parte do Cariri paraibano irão acarretar, a exemplo do que deverá ocorrer em outras regiões do semiárido brasileiro, irão se juntar, agora de forma ampliada, ao grande leque de desafios que essa parte do país terá de enfrentar em um futuro muito próximo.

Agradecimentos: Os autores agradecem o apoio financeiro do Ministério do Meio Ambiente/Fundo Nacional sobre Mudança do Clima ao projeto 02/2014 “Desenvolvimento de capacidades técnicas e institucionais de parceiros locais em bacias hidrográficas para o desenvolvimento de estratégias para a conservação de ambientes naturais: Conhecendo as relações biofísicas e antrópicas para subsidiar uma convivência sustentável no Alto Curso do rio Paraíba – PB” que permitiu a realização deste trabalho, além da bolsa de Mestrado concedida pela CAPES ao terceiro autor.

## Referências

- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Stuttgart: Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- ANDRADE, C. L. T. **Seleção do sistema de irrigação**. Circular Técnica 14. Embrapa: Sete Lagoas, 2001.
- ARAÚJO, E. L.; ALBUQUERQUE, U. P. (orgs.) **Biodiversidade, potencial econômico e processos ecofisiológicos em ecossistemas nordestinos**. Recife: Comunigraf, 2007.
- BARBOSA, C.C.F.; CORDEIRO, J.P.C. Manual de Referência em LEGAL. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, M.V.M. (Coords.). **Introdução à Ciência da Geoinformação. Apêndice A**. São José dos Campos: INPE, 2001, p. 325-345.
- BRASIL. **Projeto Áridas**. Nordeste: uma estratégia de desenvolvimento sustentável. Brasília: Ministério do Planejamento, 1994.
- BRASIL. **Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2004. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/saofrancisco/integracao/rima.asp>. Acesso em: 26 jul. 2016.
- CÂMARA, C.; MOREIRA, F.R.; BARBOSA FILHO, C. R.A.; BÖNISCH, S. Técnicas de Inferência Geográfica. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, M.V.M. (Coords.). **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001, p. 241-288.
- CCD. **Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação**. Tradução: Delegação de Portugal. Lisboa: Instituto de Promoção Ambiental, 1995.
- CUNHA, R. C. D., DUPAS, F. A., PONS, N. A. D.; TUNDISI, J. G. Análise da influência das variáveis ambientais utilizando inferência fuzzy e zoneamento das vulnerabilidades. Estudo do caso da bacia hidrográfica do Ribeirão do Feijão, São Carlos-SP. *Geociências*, São Paulo, 30 (3), 399-414, 2011.
- DIAS, N.S.; FF. BLANCO. Tolerância das plantas à salinidade. In: GHEYI, H. R.; DIAS, N. S.; LACERDA, C. F. (Edit.). **Manejo da Salinidade na Agricultura: Estudos Básicos e Aplicados**. Fortaleza: INCT/SAL, 2010, p. 129-142.
- EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.
- EMBRAPA. **Cultivo do milho**. Sistema de Produção, 1, 6ª edição, Set./2010. Disponível em: [http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho\\_6\\_ed/imetodos.htm](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/imetodos.htm). Acesso em: 20 jul. 2016.
- FERREIRA, A. G; MELLO, N.G.S. Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região Nordeste do Brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no clima da região. *Revista Brasileira de Climatologia*, vol.1, nº 1. p.15-28, 2005. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/revistaabclima/issue/view/1180/showToc>. Acesso em 24/julho/2016. Acesso em: 15 jul. 2016.
- GHEYI, H. R.; CORREIA, K. G.; FERNANDES, P. D. Salinidade do solo e crescimento e desenvolvimento das plantas. In: NOGUEIRA, R. J. C.; ARAÚJO, E. L.; WILLADINO, L. G.; CAVALCANTE, U. M. T. **Estresses ambientais: Danos e benefícios em plantas**. Recife: UFRPE, 2005, p.138 -148.
- GOMES, G. M. **Velhas secas em novos sertões**. Continuidade e mudanças na economia do Semi-Árido e dos Cerrados nordestinos. Brasília: IPEA, 2001.
- LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: RIMA, 2000.

- MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo. Do Neolítico à crise contemporânea.** FERREIRA, C. F. B. (Trad.). São Paulo: Ed. UNESP, 2010.
- MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: Noções básicas e climas do Brasil.** São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- MUNNS, R.; TESTER, M. Mechanisms of salinity tolerance. **Annu. Rev. Plant Biol.** v.59, p.651–681, 2008.
- PAULA, E.M.S. & SOUZA, M.J.N. Lógica Fuzzy como técnica de apoio ao Zoneamento Ambiental. In: XIII SIMPÓSIOBRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, Florianópolis. **Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto.** Florianópolis: INPE, 2007. P. 2979–2984.
- PEDROTTI, A.; CHAGAS, R. M.; RAMOS, V. C.; PRATA, A. P. N.; LUCAS, A. A. T.; PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização.** 6ª. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.
- RIBEIRO, J. S.; LIMA, A. B.; CUNHA, P. C.; WILLADINO, L.; CÂMARA, T. R. O. Estresse abiótico em Regiões Semiáridas: Respostas Metabólicas das Plantas. In: MOURA, A. N.; ARAUJO, E. L.; ALBUQUERQUE, U. P. (orgs.). **Biodiversidade, potencial econômico e processos ecofisiológicos em ecossistemas nordestinos.** Recife: Comunigraf, 2007.
- RICHARDS, L. A. **Diagnostico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos.** Washington: Department of Agriculture, 1977.
- SANTOS, M. **A natureza do espaço.** São Paulo: Hucitec, 1996.
- SANTOS, P. B. Causas e consequências do processo de salinização dos solos. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental,** v. 19, n. 2, mai-ago. 2015, p. 1308-1324.
- SILVA NETO, M. F. **A problemática da salinização do solo no Perímetro Irrigado de São Gonçalo – PB.** Dissertação de Mestrado. 139 f. João Pessoa: Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFPB, 2013.
- SOUZA, B. I.; SUERTREGARAY, D. M. A. Contribuição ao debate sobre a transposição do rio São Francisco e as prováveis consequências em relação a desertificação nos Cariris Velhos (PB). **Terra Livre,** v. 2, p. 139-155, 2006.
- VIEIRA, F. L. R. **Sudene e desenvolvimento sustentável: planejamento regional durante a década neoliberal.** João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2004.
- WILLADINO, L.; CAMARA, T. R. Origen y naturaleza de los ambientes salinos. In: REIGOSA, M. J. PEDROL, N.; SÁNCHEZ, A. (eds). **La ecofisiología vegetal una ciencia de síntesis.** Madrid: Editora Thompson, 2004, p. 303-330.
- YOKOI, S.; BRESSAN, R. A.; HASEGAWA, P. M. Salt stress tolerance of plants. **Jircas Working Report,** v. 1, p. 25-33, 2002.
- ZANE. **Zoneamento Agroecológico do Nordeste do Brasil.** Diagnóstico e Prognóstico. Recife, Petrolina: Embrapa Solos e Embrapa Semi - Árido, Documentos n. 14 (CD – ROM), 2000.

## A FERROVIA NORTE-SUL: LOGÍSTICA, FLUIDEZ, COMPETITIVIDADE E INTEGRAÇÃO TERRITORIAL

*Márcio Rogério Silveira*

*Alessandra dos Santos Julio*

### INTRODUÇÃO

Uma malha ferroviária, da mesma forma que outras infraestruturas de transportes, é um importante fator na competição intercapitalista que, por conseguinte, interfere nos territórios, podendo impor aos mesmos um caráter mais fluido e competitivo. A ferrovia possui características específicas que pode agregar tanto vantagens como desvantagens competitivas em relação aos outros modais de transportes de cargas. Sua atuação depende da forma como a logística de Estado e a corporativa são desenvolvidas. A primeiratem como função planejar e gerir o território para aumento da fluidez territorial. Isso também significa um aumento dos sistemas de engenharia, com destaque para os transportes, armazenamento e telecomunicações. A logística corporativa cabe definir, otimizar e colocar em prática as estratégias, o planejamento e a gestão de transportes e armazenamento realizados pelas empresas. A finalidade é tornar o movimento circulatório do capital mais eficiente. Entretanto, aonde o modal ferroviário é inexistente, sucateado ou monopolizado, mas necessário para uma maior competitividade territorial, a escolha por um modal alternativo que potencialize o transporte de cargas é mais limitado. Um exemplo são os territórios em queos trechos existentes e planejados da Ferrovia Norte-Sul cortam.

As estradas de ferro, no Brasil, são essencialmente mais eficientes, no que se refere à relação custo/benefício para o capital, para o transporte

de certos tipos de cargas (peso e volume) em trajetos acima de 400 km. Outras vantagens do modal são os baixos custos unitários, a diminuição de congestionamentos, a menor vulnerabilidade a acidentes e segurança, o maior rendimento espacial e consumo de energia inferior e, portanto, menores emissões de carbono e danos ao meio ambiente. Sendo o Brasil um país com dimensões continentais e considerando o avanço territorial das forças produtivas, nas últimas décadas, o modal ferroviário apresenta-se como uma forma de transporte de carga impreterível, mas com passivos de construção e materiais rodantes extremamente altos. O que imbe, entre outros fatores, os investimentos da iniciativa privada.

A construção de ferrovias, apesar dos seus custos, não é só de interesse corporativo, mas igualmente de outras frações da sociedade. Sua implementação e funcionamento interfere nos territórios que ela circula, demandando as interações espaciais<sup>1</sup>, cooperando com a reorganização espacial. É nesse sentido que o Estado deve planejar adequadamente a instalação e o funcionamento dos fixos de transportes. A concretização do projeto da Ferrovia Norte-Sul (EF-151), por exemplo, proporcionará maior fluidez territorial – à medida que os territórios exigem um certo grau de competitividade – algo além dos interesses corporativos. O Estado, para isso, através de uma logística territorial, possui mecanismos,

<sup>1</sup> As interações referem-se à junção dialética de dois elementos que compõem uma mesma ação: a categoria de interações e o conceito de espaço geográfico. A interação é um dos fundamentos do espaço que através da ação humana está em constante desenvolvimento e, para isso, utiliza-se de ações e objetos, como infraestruturas, logística, mobilidade, acessibilidade, normas e tributações. Todas possuem uma dimensão espacial e fomentam relações dialéticas entre as formações materiais, ou seja, influem em algum tipo de mobilidade que são socialmente construídas em diferentes escalas geográficas. O desenvolvimento espacial desigualmente desses elementos, como é o caso das desigualdades regionais na provisão de infraestruturas e/ou serviços de transporte, remetem às desigualdades na realização das interações espaciais e configuram, portanto, limitações ao processo de desenvolvimento. Não obstante, são estes conceitos (mobilidade, acessibilidade, oferta de transportes) que as tornam mais concretas, pois os mesmos variam de acordo com a formação socioespacial. Como se percebe, a interação aparece aqui como um processo mais amplo, que reporta ao contato dialético entre essas referidas estruturas da sociedade (dialeticamente e não de modo hierarquizado) transformando-as (SILVEIRA; COCCO, 2011).

como normatização (modelos e contratos de concessões), tributação, investimento e financiamento.

O prolongamento da Ferrovia Norte-Sul tem como finalidade integrar eficazmente o Norte do país com a região Sudeste e Sul, mais especificamente entre os municípios de Barcarena/PA até Rio Grande/RS. A via férrea que cortará os estados do Pará, Maranhão, Tocantins, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul é o maior projeto do sistema ferroviário nacional. Ela abre a possibilidade de escoamento de produtos do Centro-Oeste, do noroeste de São Paulo e do Sul do país pelos portos do norte e vice-versa, aumentando a competitividade portuária e entre os modais de transportes; da desconcentração das cargas na região Sudeste e Sul; além de intensificar a integração do território nacional. O projeto da Norte-Sul encontrou/encontra vários obstáculos à sua concretização, como os interesses político-partidários e político-regionais, a falta de investimentos, problemas nas licitações e a indefinição do modelo de concessão para operação. Uma ferrovia dessa dimensão, em pleno funcionamento, sobretudo se estiver associada a outros projetos ferroviários, poderá ajudar numa reorganização mais equitativa dos fluxos econômicos no país e, à vista disso, imputar um ordenamento na fluidez territorial capaz de redefinir a competitividade de diversos territórios.

Tendo em vista a magnitude da obra da Ferrovia Norte-Sul (interligando longitudinalmente o território brasileiro) e a relevância que o modal ferroviário tem para o transporte de cargas, interferindo na competitividade em diversas escalas e, em especial, a internacional, é que pretendemos, neste capítulo de livro, compreender: 1) os entraves na logística de Estado, especialmente, de viabilidades técnicas, políticas e econômicas na efetivação das obras da EF-151; 2) as possibilidades abertas com a implantação de uma linha férrea dorsal (interligando-se a outras ferrovias e demais modais) que integre o Brasil, no sentido longitudinal, reequilibrando a distribuição das cargas; 3) a perspectiva do transporte intermodal e multimodal, com os projetos da Ferrovia Norte-Sul

concretizados, que altere a atual configuração do escoamento da produção nacional, redefinindo a fluidez e a competitividade territorial de porções do território brasileiro, como do centro-oeste agroindustrial e da Zona Franca de Manaus (fluvio-rodoviária e fluvio-ferroviária-rodoviária).

## **A INTEGRAÇÃO FERROVIÁRIA LONGITUDINAL DO BRASIL: DEFICIÊNCIAS NA LOGÍSTICA DE ESTADO E MUDANÇAS TERRITORIAIS**

O Projeto ampliado da Ferrovia Norte-Sul (EF-151) é um marco por permitir a integração nacional no sentido longitudinal e não apenas latitudinal (áreas produtoras e portos). O primeiro projeto desta ferrovia data de agosto de 1987. O então presidente José Sarney incluiu a obra na segunda versão do Plano de Metas, pretextando exportar a produção agrícola do interior brasileiro, inserindo-a de forma mais competitiva no mercado internacional de *commodities* agrícolas e minerais. A outorga de direito de edificação, uso e gozo da ferrovia foi entregue à VALEC – Engenharia, Construção e Ferrovias S.A., através do decreto n° 94.813, de 01/09/1987 (ANTT, 2016). O contrato de concessão previa a construção de 1.550 km, de Açailândia/MA até Anápolis/GO. Portanto, uma extensão longitudinal, mas aquém de alcançar as extremidades do território brasileiro. Em 2008 foi sancionada a lei n°. 11.772, que incorporou ao traçado os trechos de Barcarena/PA a Açailândia/MA e de Ouro Verde/GO a Panorama/SP (VALEC, 2016).

Dois fatores são meritórios para justificar essa extensão e o futuro desejo de alongar o traçado da Ferrovia Norte-Sul, em relação ao projeto original: 1) os novos pleitos internacionais por alimentos, efeito da expansão da economia mundial e, por conseguinte, o alargamento do comércio internacional de *commodities* agrícolas e minerais, produtos industrializados e siderúrgicos, da qual o governo de Luiz Inácio Lula da Silva fez questão de incorporar-se, dando maior fluidez às múltiplas porções do território

brasileiro, via ampliação das infraestruturas de transportes, de energia e de telecomunicações e; 2) a visão do governo federal de aproveitar o momento favorável da economia internacional e agigantamento das divisas para avançar nos investimentos em sistemas de engenharia (via investimentos estatais e Parcerias Público Privadas – PPPs) e facilitar, junto com o avanço do mercado interno, um efeito multiplicador na economia. O que é comum no Brasil é levar os trilhos de ferro à um aprazado território somente após a incorporação econômica desse espaço, as ferrovias não são desbravadoras, mas historicamente chegaram/chegam após os mercados consolidarem as cargas. Entrementes, de modo similar, isso permite a expansão da produção acolá do ponto final dos trilhos. Algo dispar do que faz a China, ela usa os sistemas de engenharia para suscitar novas demandas.

Em 1989 foi encetado o primeiro trecho ligando Açaíândia/MA e Imperatriz/MA, em um total de 95 km (REVISTA FERROVIÁRIA, 1989). A proposta de inversões para a continuação da obra também apareceu no Programa Brasil em Ação, compreendido no Plano Plurianual de Investimentos (PPA) de 1996-1999, do Governo de Fernando Henrique Cardoso. Este presidente entregou, em 2002, o segundo trecho, com 120 km, entre Imperatriz/MA e Aguiarnópolis /TO.

A Ferrovia, nesse fragmento do território brasileiro, é uma obra antiga, de relevância nacional, que se arrasta por décadas, sendo usada em diferentes momentos como objeto de campanhas eleitorais. Durante um ou dois mandatos o governo realiza estudos/projetos milionários de viabilidade técnica e financeira, mas que ficam apenas nas promessas. No Brasil, não falta projetos, mas construções, pois temos uma “indústria” de projetos, apesar da péssima qualidade de muitos. As grandes obras de infraestruturas não são consideradas projetos de Estado, mas de governos, atendo-se ao momento dos mandatos governamentais. Faltando, além de planificações bem elaboradas, outros elementos da logística de Estado, como um sistema apropriado de concessões de serviços públicos à iniciativa privada, sistemas de normas e tributações e investimentos públicos e privados.

O projeto da Ferrovia Norte-Sul ficou paralisado por alguns anos e foi reavisto em 2006, sob o governo de Luiz Inácio Lula da Silva. Neste período houve três tentativas de realizar o leilão de subconcessão, mas foram canceladas, uma delas pelo Tribunal de Contas da União (TCU), implicando numa disputa política entre os órgãos governamentais. Em junho de 2006, foi reestabelecido o processo de licitação para a subconcessão do trecho de Açaíândia/MA a Palmas/TO, com extensão de 720 km. Em 2007, a Vale (Companhia Vale do Rio Doce) obteve o contrato de subconcessão com arrendamento, para administração e exploração do serviço público de transporte ferroviário de cargas. O valor do lance foi de R\$ 1,478 bilhão (valor de lance mínimo estipulado no edital de licitação) para uma subconcessão de trinta anos. A extensão total da malha possui as seguintes características, conforme consta no contrato de subconcessão:

- a) 225 km entre Açaíândia/MA e Aguiarnópolis/TO, construído com os recursos do Governo Federal, estão em operação com base em um Contrato com a Companhia Vale do Rio Doce – CVRD assinado em 2005, que está prorrogado até 2007; b) 133,5 km em construção entre Aguiarnópolis/TO e Araguaína/TO, com recursos do Governo Federal; c) 361,5 km de construção pela VALEC, entre Araguaína/TO e Palmas/TO, a ser concluído com recursos provenientes da SUBCONCESSÃO (VALEC, 2007, p. 3-4).

A Vale foi a única empresa a depositar as garantias exigidas por lei e confirmar participação no leilão. A empresa tinha muito interesse na estrada de ferro, haja vista o contrato de atuação que possuía de parte do trecho, desde 2005. Além disso, a malha da EF-151 está interligada ao norte, no município de Açaíândia/MA, com a Estrada de Ferro Carajás, que também é operada pela Vale. E se conectaria a Ferrovia Centro Atlântica – FCA (também concessão da Vale), com a conclusão do trecho entre Palmas/TO e Anápolis/GO (inaugurado em 2014). Ainda, em 2007, foi entregue o trecho de 153 km de Aguiarnópolis/TO a Araguaína/TO. Logo, a Vale, como é o caso de muitas outras concessionárias ferroviárias, tem interesse no controle de um trecho ferroviário porque 1) busca ganhos

econômicos com a operação geral, especialmente, por serem corredores de exportação com grandes fluxos econômicos e 2) aplica economia de escala, pois ela é um dos principais clientes do modal ferroviário nesse trecho específico.

Nos anos que seguiram as concessões ferroviárias, da década de 1990, deu-se uma série de fusões e aquisições que alteraram as características da rede de acordo com os interesses privados, precipuamente os exportadores de *commodities* agrícolas e minerais, produtos industrializados e siderúrgicos e grupos de especulação financeira. Presentemente, é comum o controle das concessões estarem nas mãos de duas coletividades, *id est*, grupos de investimentos e tradicionais clientes ferroviários (como a Vale, a Cosan e Companhia Siderúrgica Nacional – CSN). Essa forma de controle acionário nas empresas ferroviárias impõe concorrência desleal (pois estas tendem a se preocuparem menos com sua função de prestadores de serviços para terceiros) e exploração agudamente rentista.

Além da subconcessão do Tramo Norte da EF-151 e da Estrada de Ferro Carajás<sup>2</sup>, em 2016, a Vale congrega também uma participação na MRS Logística, a Estrada de Ferro Vitória a Minas e a totalidade da Ferrovia Centro Atlântica, através da VLI Logística<sup>3</sup>. Em 2011, a Vale optou por desmembrar as estradas de ferro Ferrovia Centro Atlântica e o Tramo Norte da Ferrovia Norte-Sul e criar a VLI Multimodal S/A. A VLI é uma empresa prestadora de serviços de transporte e armazenamento responsável pela logística das malhas férreas e administração das cargas que não são minérios de ferro na Estrada de Ferro Carajás (ANTE, 2016).

O Governo de Luiz Inácio Lula da Silva iniciou uma política de melhoria do gasto público e expansão dos investimentos estatais em grandes

<sup>2</sup> A Vale firmou contrato com a União, em 27/06/97, no qual obteve a concessão da exploração dos serviços de transporte ferroviário de cargas e passageiros, da Estrada de Ferro Carajás e a concessão da exploração dos serviços de transporte ferroviário de cargas e passageiros na Estrada de Ferro Vitória a Minas.

<sup>3</sup> A VLI tem como acionista a VLI S.A. (Brasil Port Holdings L. P., Brookfield Brazil Infrastructure Fundo de Investimento em Participações, Fundo de Investimento do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço, Mitsui & Co. Ltd. e a Vale S.A.).

obras de infraestruturas, principalmente com o Programa de Aceleração do Crescimento 1 (PAC 1), lançado em 2007. O PAC se configura como o exemplo mais próximo da orientação seguida nas décadas de 1960 e 1970 de inversões do Estado (SILVA, 2014), *id est*, os planos nacionais de desenvolvimento. As obras deste programa foram baseadas nos estudos e recomendações do Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT). Para o modal ferroviário, o PAC previa investimentos em grandes corredores de cargas, principalmente, cortando áreas de expansão agrícola e produção mineral, como a região designada de Mapioba (Maranhã, Piauí, Tocantins e Bahia) e o Mato Grosso, ambas vastas produtoras de soja.

Entre as obras ferroviárias constantes no programa estão os trechos da Ferrovia Norte-Sul: Araguaína-Palmas/TO, Anápolis/GO-Uruaçu/GO e Anápolis/GO-Estrela D'Oeste/SP. Para estas obras os investimentos seriam privados, mas com financiamento público, via concessões. Analisando o PNL1 fica visível que a logística de Estado, no Brasil, tem como finalidade uma maior incorporação das novas fronteiras agrícolas e minerais ao mercado internacional, em forte dilatação, após o início do século XXI, permitindo a elas uma maior fluidez e competitividade. Ao mesmo tempo esquadrinha desconcentrar das regiões Sudeste e Sul, com destaque para os portos de Santos, de Paranaguá, do Rio de Janeiro, de Vitória e de São Francisco do Sul, o escoamento da produção agrícola. O que redundará em maior dinamicidade às regiões Nordeste e Norte, com os portos de Belém/PA, de Vila do Conde/PA, de Itaquí/MA, de Suape/PE, de Santarém/PA e outros.

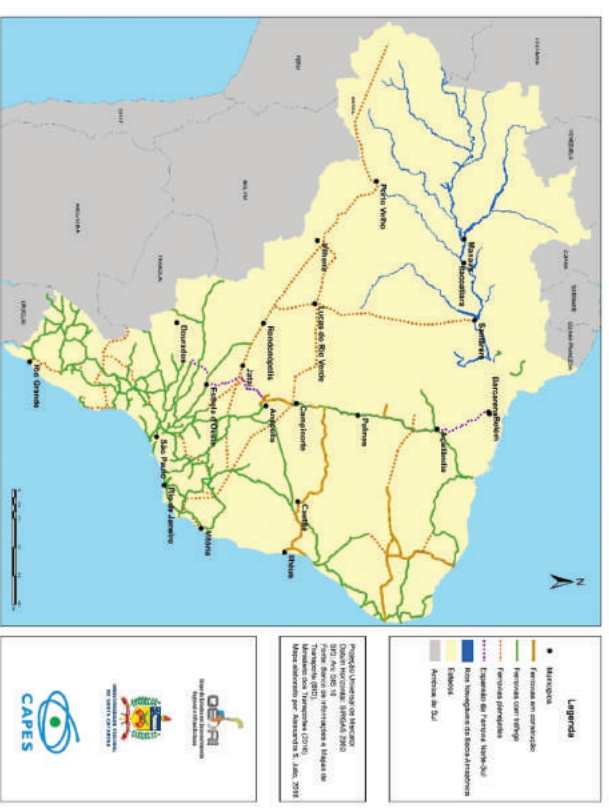
O percurso entre Araguaína e Colinas do Tocantins/TO foi inaugurado em 2008. Em 2010 foi entregue o entre Colinas de Tocantins/TO e Guarari/TO com 116 km. O restante da extensão até Palmas/TO foi finalizado em 2010. Os outros projetos férreos obtiveram poucos avanços (BRASIL, 2009; BRASIL, 2010). Já o PAC2, lançado em 2011, pela Presidente Dilma Rousseff, apresentou uma divisão e objetivos mais claros quanto aos critérios de seleção das obras do setor ferroviário. De acordo com seu texto as construções visam desenvolver um sistema integrado, ligando as extensões de produção agrícola e mineral aos portos, indústrias e mercado consumidor. Ele reafirma

todas as obras presentes no PAC 1, posto que, meramente algumas estavam em execução. Mesmo com expressivo avanço nos investimentos públicos e privados em infraestruturas, em relação ao governo Fernando Henrique Cardoso, implica que parte dos projetos são concluídos no prazo, outros se estendem muito além do prazo e uma parte não é realizado. Por isso, a materialização de uma logística territorial eficiente é lenta e seu tempo/prazo longo, entre planejamento e concretização, é diverso do tempo/prazo das mudanças na economia internacional e nacional (médios) e dos proventos capitalistas (curto)<sup>4</sup>. Arqueietar e construir um sistema de engenharia de transportes requer mais tempo do que o necessário para mudanças na economia internacional e nacional e, com exceções, da maioria dos ganhos corporativos. É por isso que um projeto de desenvolvimento nacional deve ser de médio e longo prazo ao invés de um programa de governo reduzido ao mandato governamental.

Em 15 de agosto de 2012, o governo federal lançou o Programa de Investimentos em Logística (PIL). O próprio incluiu um conjunto de projetos que coadjuvavam para o desenvolvimento de um sistema de transportes moderno, eficiente e praticados por meio de parcerias com o setor privado, inclusive para expansão das malhas férreas (Figura 1). Destarte, ele previu a transferência de parte da construção e da manutenção de trechos ferroviários e rodoviários via concessão à iniciativa privada. De fato, o maior intuito do PIL foi alargar a participação do setor privado. Para Frischak e Davies (2014), esse programa reconhece as dificuldades de execução dos projetos do PAC pela União. Com a complementação via inversões privadas o programa demanda ser uma medida anticíclica da crise econômica mundial que afeta o Brasil, através de uma visão

keynesiana de efeito circular (multiplicador) da economia. Isso confirma, mais uma vez, que o planejamento de Estado, através da utilização da sua própria logística, busca também gerar demandas internas via acréscimo do emprego, da renda, do consumo, do crédito e, assim, dos fluxos e das interações espaciais. Todavia, nessa nova fase de investimentos, a proposta governamental foi menos eficaz, pois as taxas de retorno dos investimentos em infraestruturas são baixas e de longo prazo e os juros altos incentivam as inversões especulativas. Circunstância pertinente ao alto caráter rentista da economia brasileira. Tipo de especulação que também usufrui o setor produtivo brasileiro. Logo, os investimentos privados não foram atraídos suficientemente para impulsionar a economia nacional e superar a crise econômica internacional.

**Figura 1.** Malha ferroviária brasileira e os principais projetos de expansão<sup>5</sup>



<sup>4</sup> Os ciclos da economia capitalista, segundo a noção de Kondratieff, são de 50 anos, com 25 anos de expansão e de contração da economia internacional. Isso implica em ciclos longos. Todavia, mudanças mais curtas, variações ocorrem na economia internacional mesmo no período de expansão ou de recessão agravando ou melhorando as relações de trocas internacionais. Também os ciclos nas economias nacionais industrializadas, ou médios, de 7 a 10 anos, conhecidos como juglarianos, interferem positivamente ou negativamente sobre os reflexos da economia internacional numa economia nacional. Ainda há os ciclos de Kitchin, de 3 a 4 anos, ligados aos fatores empresariais.

<sup>5</sup> O mapa foi realizado com banco de dados do Ministério dos Transportes, o qual não está totalmente atualizado. Assim, entre a malha apontada como tendo tráfego existem trechos que estão subutilizados e/ou foram abandonados pelas concessionárias.

O terceiro trecho, de 855 km entre Palmas/TO e Anápolis/GO, teve a entrega adiada três vezes. Os motivos do atraso foram muitos: contrariedades na licitação, diagnóstico de irregularidades encontradas pelo Tribunal de Contas da União (como sobrepreço e superfaturamento), deficiências nos projetos e fim dos contratos com as empreiteiras (IPEA, 2010; BRASIL, 2012). Ele foi inaugurado pela Presidente Dilma Rouseff, em 22 de maio de 2014. A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) publicou no Diário Oficial da União, no dia 27 de julho de 2014, a autorização do tráfego ferroviário de cargas entre os pátios de Porto Nacional/TO e Gurupi/TO, num total de 220 km.

Apesar da inauguração a maior parte da malha da Ferrovia Norte-Sul não está operando regularmente, pois ainda carece de obras paralelas, como armazéns e terminais intermodais, além das conclusões pela ANTT e pelo Ministério dos Transportes de novas outorgas. Em Anápolis, por exemplo, a EF-151 corta a área do distrito agroindustrial de Anápolis, onde se localiza o Porto Seco<sup>6</sup> do Centro-Oeste (Figura 1). O Porto Seco utiliza a malha férrea da Ferrovia Centro Atlântica que atravessa a área do porto, assim, o início do funcionamento da EF-151 permitirá uma integração férrea entre as regiões Centro-Oeste e Norte com o Sudeste.

A construção do tramo sul entre Ouro Verde (GO) e Estrela D'Oeste (SP), num total de 680 km, foi iniciado em janeiro de 2011. Este trecho foi dividido em cinco lotes. Na licitação para a edificação cada lote foi para um consórcio: Aterpa/Ebate, Queiroz Galvão/Camarago Corrêa (que assumiu dois lotes), Constran/Egesa/Carioca e empresa Triunfo Iesa Infraestrutura (Tiisa). Não obstante, a crise econômica internacional e a agrura política nacional interferiram/interferem negativamente nas inversões públicas e privadas e, portanto, paralisam as obras. As disputas políticas, nos últimos anos, entre dois projetos de nação inviabilizam a continuação do pacto

sociopolítico, substanciado pela aliança capital-trabalho (mantendo os consideráveis ganhos do capital financeiro), iniciado com o governo Lula da Silva. Com o retorno de um projeto neoliberal mais agressivo a inserção competitiva do Brasil no mercado e nas relações internacionais e o efeito multiplicador interno está sendo afetados negativamente.

**Figura 1.** Trecho da Ferrovia Norte-Sul no Porto Seco Centro-Oeste



**Fonte:** Arquivo digital, Porto Seco Centro-Oeste.

O processo de investimentos em vultosas obras de infraestruturas do governo federal foi barrado pela desaceleração da economia brasileira no ano de 2015. Para tentar manter o *superávit*, o governo federal realizou uma série de cortes no orçamento. Vários setores foram afetados e, apesar da importância impreterível dos investimentos em infraestruturas, o PIL também teve cortes. Para o modal ferroviário foram mantidos os projetos de maior importância, como a ferrovia que ligará o Rio de Janeiro/RJ a Vitória/ES; o trecho entre Lucas de Rio Verde/MS a Miratuba/PA, o trecho da Ferrovia Norte-Sul de Barcarena/PA a Açailândia/MA e a finalização do trecho da Ferrovia Norte-Sul até Estrela d'Oeste/SP. A extensão que ligaria Estrela d'Oeste/SP até Dourados/MS foi alterado e o projeto

<sup>6</sup> Os portos secos são terminais alfandegados de uso público, localizados em zonas secundárias, que recebem autorização da Receita Federal para operar serviços aduaneros de importação e exportação, de armazenagem, movimentação e despacho de mercadorias.

previsto em 2015 é o prolongamento da via férrea até Três Lagoas/MS. O novo PIL também prevê um hodierno projeto: o corredor Biocênico que deverá passar pelo Centro-Oeste, mais especificamente, pelas unidades federativas de Goiás e de Mato Grosso, até Porto de Ilo, no Peru, integrando o planejamento da IIRSA/COSIPLAN<sup>7</sup>.

A alteração do traçado da Ferrovia Norte-Sul, a qual deveria seguir até Dourados/MS, mas de acordo com o novo projeto será concluída em Três Lagoas/MS, representa a manutenção do projeto de assimilação da Malha Oeste da Rumo (antiga América Latina Logística-Malha Oeste) à EF-151. Haverá, contudo, menores custos, haja vista que a extensão do ramal será menor. O objetivo é atender, via a logística de Estado, o planejamento logístico corporativo, ou seja, as predileções das grandes empresas exportadoras do Centro-Oeste, conectando as regiões agroexportadoras e mineradoras aos portos. A escolha dessas extensões evidencia a tentativa de atrair maior participação da iniciativa privada, tendo em conta uma maior previsão de tráfego e de investimentos dos tradicionais usufruidores do transporte ferroviário.

O prolongamento da EF-151 até Rio Grande/RS não aparece na alteração do PIL, apesar da relevância da obra para a integração longitudinal do território brasileiro. Haveria aumento das opções de escoamento de insumos e mercadorias finais do oeste do Paraná, do planalto catarinense e uma vasta porção do planalto e litoral do Rio Grande do Sul. Especificamente porque as ferrovias nessas regiões estão sucateadas e por haver marcantes demandas de cargas, como grãos, carnes congeladas, móveis, madeiras, minerais, entre outros.

O histórico de mudanças nos órgãos e planos de execução dos investimentos públicos demonstra as dificuldades para o planejamento e execução de obras de infraestruturas no modal ferroviário. Foi possível identificar também os principais entraves para a condução dos projetos de infraestruturas previstos e em execuções. Entre os substanciais obstáculos

constam: 1) um Estado nacional, relativamente fraco, incapaz de sobrepujar interesses regionais (rentistas, político-partidários, especulativos e outros); 2) os custos das desapropriações atrelados ao valor da terra e seu caráter rentista; 3) os problemas nos projetos executivos (técnico-financeiros), pois no governo Fernando Henrique Cardoso ocorreu um desmonte completo dos organismos de planejamento estatal e, por consequência, até na iniciativa privada não há profissionais com formação adequada; 4) a dificuldade do Estado brasileiro de planejar e gerir adequadamente seu território, de prover e direcionar recursos, de escolher projetos prioritários, entre outros. Acontecido que é comprovado, inclusive, no governo de Lula da Silva, sendo os ministros dos transportes pertencentes aos partidos da base governista, mas pouco alinhados com um projeto progressista de governo e, em muitos casos, associados a corrupção e a priorização de obras que intensifiquem seu capital político; 5) as burocracias e, por assim dizer, demora na obtenção de licenciamentos ambientais, além de conflito com outros órgãos públicos, como a FUNAI, o IPHAN e o Ministério Público; 6) as irregularidades na execução das obras, sendo de projetos e/ou de desvio de recursos e superfaturamento, com intervenções constantes do Ministério Público. Além disso, existem aspectos normativos e tributários em desacordo com o avanço planejado das forças produtivas no território nacional ou suscetíveis a inclinações das diversas bancadas congressistas.

#### **MODELO DE CONCESSÃO, INTEGRAÇÃO NACIONAL EQUILIBRADA E COMPETITIVIDADE TERRITORIAL**

Na década de 1990, o Brasil – assim como em outros países, submetido as condições impostas pelas atribuições da dívida – teve que adaptar suas políticas ao programa de estabilização e abertura econômica, seguindo deliberações do Fundo Monetário Internacional (FMI) (BELLUZZO, 2009).

<sup>7</sup> simplesmente IIRSA, é um programa conjunto dos governos dos 12 países da América do Sul que visa promover a integração sul-americana através da modernização das infraestruturas de transportes, energia e telecomunicações.

Dentre os “ajustes estruturais” arrogados estava a privatização e concessão dos serviços públicos.

O discurso do Governo Federal para as concessões ferroviárias enfatizava a deterioração da malha com problemas ligados a dormentes danificados, lastro contaminado, trilhos gastos e desalinhados, sinalização deficiente, vagões inadeguados, locomotivas abandonadas, pátios sem equipamentos e operação onerosa. Junto com isso o Estado, durante anos, sucateou a malha ferroviária através de baixas inversões. Após as concessões poucos dos obstáculos foram resolvidos e outros foram avultados, como o abandono e desativação de trechos e, por conseguinte, lesando o desenvolvimento regional. A iniciativa privada salvaguardou os trechos economicamente mais viáveis, ou seja, os corredores de exportação.

Parte considerável das dificuldades estão correlacionadas ao modelo de concessão e dos contratos com as concessionárias. Permitindo uma atuação da iniciativa privada, entre investimentos e qualidade dos serviços, abaixo das perspectivas para um desenvolvimento nacional sustentado. Além do que, o modelo não estabeleceu a utilização de toda a capacidade da malha e não permitiu concorrência, especialmente, devido a existência de empresas que são ao mesmo tempo concessionária e cliente ferroviário. Conferindo ao seu concorrente preços pouco competitivos e demais contratempos, como não aplicação da legislação sobre o direito de passagem para outros operadores ferroviários. Isso tudo é sequela do paradigma de concessão e contratos desacertados, além da baixa capacidade do Estado de exercer seu poder de concedente e credor hipotecário (RANGEL, 1985). Tem-se, por isso, uma logística de Estado falseada no que diz respeito aos sistemas de normas e ao poder de gestão do Estado sobre os interesses corporativos. Lógica que prejudica a fluidez e a competitividade de certos territórios em detrimento de outros, ampliando, por conseguinte, as desigualdades espaciais. Há amostras de regiões que sofreram com a desativação de linhas ferroviárias, como no Planalto catarinense e no Noroeste do estado de São Paulo.

A partir dos infortúnios identificados nas concessões da década de 1990, o governo, através do meio do Programa de Investimento em Logística (2011), propôs alterar o modelo de concessão, nomeadamente em função das características dos novos projetos. A Ferrovia Norte-Sul, por conectar longitudinalmente o país, não é interessante que ela seja concedida nos moldes antigos, com a atuação de uma única empresa verticalizada (concessionária da malha e das operações ferroviárias). Ao contrário o ideal é que ela seja integrada à malha nacional e que outras operadoras de tráfego tenham acesso, evitando assim maiores custos e tempo de circulação. Uma concessão da malha que permita aos operadores, possuidores de material rodante, livre acesso através do pagamento/pedágio da circulação das composições pela via. Havendo a diferenciação jurídica entre os concessionários dos fixos e os operadores.

As modificações no modelo de concessão iniciaram em julho de 2011 com a publicação de novas resoluções sobre as obrigações das concessionárias. A resolução nº 3.696 regulamenta metas de produção por trecho a serem acertadas entre as concessionárias e a ANTT, sendo determinado que a capacidade ociosa de cada trajeto seja “obrigatoriamente” disponibilizada a outras concessionárias por direito de passagem ou tráfego mútuo. A resolução nº 3.694 dispõe sobre os direitos do usuário, estabelecendo mecanismos de proteção, como prestações de serviços qualificados e ressarcimentos em caso de descumprimento dos deveres das concessionárias (ANTT, 2011). Na resolução nº 3.695 são reafirmados o tráfego mútuo e o direito de passagem, os quais já estavam previstos desde o início da concessão no decreto nº 1.832 de 1996.

Um destaque quanto à legislação, que prevê a interconexão das malhas, é que ela só permite a mesma se houver capacidade ociosa, sendo que o operador pode investir para aumento da capacidade, com preferência sobre o uso. Entretanto, na necessidade de inversões de longo prazo pode haver desinteresse da concessionária, o que ocasionaria a inviabilidade de uso do trecho por outras concessionárias. Este ponto pode fomentar

conflitos, no caso da Ferrovia Norte-Sul, por exemplo, ao norte ela se conecta com a Estrada de Ferro Carajás, uma ferrovia que utiliza entre 80% e 100% da sua capacidade (ANTT, 2016) para exportação de minério pelo Porto Madeira. Portanto, sua capacidade ociosa é limitada. O acesso aos portos é outro ponto relevante: As maiores demandas para direito de passagem são de ramais que dão acesso aos principais portos brasileiros, os quais a totalidade de tráfego já foi alcançada e há uma indefinição quanto a entidade responsável por novas inversões (POMPERMAYER, et al., 2012).

Além das resoluções que buscam esmerar o serviço e ampliar o acesso ao transporte ferroviário de carga, em 2012, no Programa de Investimento em Logística (PIL), havia a propositura de inserção de um novo modelo de concessão, o *open access*, ou seja: com a separação do fornecimento da infraestrutura ferroviária (vias, pátios e sistemas de controle de tráfego) e o serviço de operação de transportes. Conforme foi estabelecido pelos planejadores da ANTT esse marco regulatório tem como propósito o aumento do número de transportadores ferroviários de cargas, estabelecer metas por trechos, promover a interoperabilidade, contribuir para a modicidade tarifária e estimular a competição no setor ferroviário. Ele também pretende uma maior transparência no uso e disponibilização da capacidade, evitando a discriminação de usuários e permanência de trechos com capacidade ociosa (POMPERMAYER, et al., 2012).

No PIL (2012) as construções das novas ferrovias, a modernização e a manutenção de antigos ramais seriam realizadas via concessão à empresa privada ou Parceria Público-Privada (PPP) e após a conclusão das obras a Valec se comprometeria a adquirir a capacidade da via da concessionária e tornando-se a responsável por conceder a capacidade em partes<sup>8</sup> para os Operadores Ferroviários Independentes (OFI). O Operador Ferroviário Independente será a pessoa jurídica com autorização para prestar o serviço ou utilizar a malha no modelo novo. Ele comprará a capacidade da via que

<sup>8</sup> A capacidade seria negociada em trens/dia para diferentes operadores de acordo com as suas necessidades e a capacidade do trecho (POMPERMAYER, et al., 2012).

lhe interessa, junto a Valec<sup>9</sup>. Trata-se de um processo de separação vertical do transporte ferroviário, ou seja, separação entre a infraestrutura e a operação, como o que foi implantado na União Europeia. A diretiva 91/440, de 1991, da União Europeia, marca o início do processo de reestruturação e desregulamentação nos países do bloco. Ela definiu a separação vertical como forma de introduzir a concorrência nas ferrovias e melhorar a qualidade dos serviços (VAN DER LUGT, 2009). A separação vertical também busca evitar transtornos por parte do proprietário da malha com a passagem de outro operador ferroviário. Logo, ela determinou a separação institucional, a fim de garantir a neutralidade do fornecedor da infraestrutura, normalmente uma entidade pública (THOMPSON, 1997).

Seguindo a mesma lógica no Brasil a Valec forneceria a infraestrutura, faria a negociação de preços e a venda da capacidade da via para as transportadoras e operadoras de transportes. Além disso, ela fomentaria as operações ferroviárias através da adição da capacidade no subsistema federal e promover a interoperabilidade da malha, de modo a não deixar malha com capacidade ociosa e dilatar a competição no setor. O modelo *open access* expressa, de certa forma, o experimento do Estado de retomar seu protagonismo de planejar o território, com uma logística de Estado que outorgue maior diversidade aos operadores ferroviários/logísticos para subsequentemente servir-se da mesma linha/malha ferroviária. Ao alargar a competição corporativa, a fluidez econômica impute ao território maior competitividade. O trecho entre Palmas/TO e Anápolis/GO é o único previsto para funcionar no novo modelo<sup>10</sup>. Lembrando que o trecho entre Açailândia/PA e Palmas/TO

<sup>9</sup> Em junho de 2014, a ANTT publicou a resolução nº4384 que regulamentou o Operador Ferroviário Independente. No início de 2016 a ANTT concedeu a primeira autorização de OFI à empresa Tora Logística Armazens e Terminais Multimodais S/A, através da Resolução nº 5.027, de 18 de fevereiro de 2016.

<sup>10</sup> Com a aplicação deste modelo o país precisará compatibilizar os dois modelos (malhas concedidas no modelo vertical e trechos com acesso livre), que fariam operantes no Brasil por alguns anos. Com a possibilidade de renovação das concessões atuais para viabilizar investimentos privados na malha a coexistência de dois modelos de concessão poderia durar décadas.

está subconcedido para a Vale<sup>11</sup>. Então, a Ferrovia Norte-Sul, mais do que qualquer outra ilustra todos os dilemas agregados à implantação de um novo modelo de concessão.

Um Operador Ferroviário Independente (OFI), com pretensão de operar no trecho Palmas/TO-Anápolis/GO, conta com duas possibilidades: 1) transportar a carga por rodovia até o início do trecho férreo, transferir para a composição ferroviária e, ao final, utilizar novamente os caminhões para chegar até o destino, um exemplo seria um produtor agrícola de Jataí/GO contratar um operador multimodal ou um OFI para carrear sua produção de caminhão até Anápolis/GO, neste município transbordar para a ferrovia que segue até Palmas/TO e lá é transferida novamente para o rodovário para finalizar no porto de Itaquí/MA. O percurso além de demandar uma considerável infraestrutura de apoio, com terminais e equipamentos para transbordo entre modais, pode desencadear altos custos e morosidade; 2) negociar a capacidade de circulação, via tráfego mutuo ou direito de passagem, a uma concessionária para diminuir o uso do caminhão em alguns dos trechos. Seguindo o exemplo anterior o produtor contrataria o mesmo operador multimodal ou OFI que, ao chegar em Palmas/TO, negociaria a capacidade de tráfego com a VLI Logística, de modo a transportar a carga de trem até Itaquí, diminuindo assim custos e o tempo de percurso, além da menor emissão de dióxido de carbono (CO2) e diminuição do número de caminhões nas estradas.

O mesmo problema será encontrado pelos OFI para chegar em outros portos conectados com a via férrea, como o Porto de Santos/SP e Paranaguá/PR. No caso de um dia a linha da EF-151 chegar ao Porto de Rio Grande/RS o impasse mirará com a abertura de novas contingências. Mas, para os operadores multimodais e OFIs, os fluxos de mercadorias

e insumos entre outras regiões brasileiras apresentariam diversos outros obstáculos. A divisão regionalizada das malhas dificulta o emprego dos instrumentos de direitos de passagem. Ademais, existem eventualidades técnicas, uma vez que um operador não poderá alterar as especificidades do material rodante para se adequar às diferentes infraestruturas ferroviárias, sistemas de sinalização, frequências de rádio, entre outros fatores que inviabilizam o compartilhamento das vias férreas por tipos de locomotivas e vagões. Presentemente existe uma incompatibilidade entre os sistemas das concessionárias no Brasil.

No caso das bitolas a Valec determinou que as novas ferrovias fossem construídas em bitola larga (1,60 m), as obras da Ferrovia Norte-Sul seguem estes parâmetros. As vantagens de uma bitola maior é a expansão da capacidade de carregamento dos vagões e a maior velocidade devido a estabilidade. O volume de cargas do trem também está relacionado ao peso admitido por eixo da malha (que variam das 33,5 toneladas por eixo da Estrada de Ferro Carajás e 16 toneladas nas ferrovias de menor capacidade), o tipo de engate entre os vagões, a potência e o número de locomotivas, entre outros fatores técnicos (KOHON, 2011). A malha férrea de bitola larga, com um traçado e estrutura mais moderna, também permite o uso de novas tecnologias no material rodante, como vagões *double deck* que suportam dois contêineres empilhados e o *longstack* que transportam dois contêineres em sequência no mesmo vagão, que são utilizados na Brado Logística.

O Brasil possui atualmente quatro<sup>12</sup> diferentes tipos de bitolas, sendo que 78% da malha é de bitola métrica (1,00 m) (SANTOS, 2011). Do ponto de vista técnico, para a interoperabilidade da malha, não seria necessário a inteira mudança nos trilhos, a instalação de um terceiro trilho – em alguns trechos de bitola métrica, como de acesso aos portos – já resolveria parte da adversidade, como o terceiro trilho no acesso ao

<sup>11</sup> Em 2011, a Vale optou por desmembrar as estradas de ferro Ferrovia Centro Atlântica e o Tramo Norte da Ferrovia Norte-Sul e criar a VLI Multimodal S/A. A VLI é uma empresa prestadora de serviços de transporte e logística responsável pela logística das malhas férreas e administração das cargas que não são minérios de ferro na Estrada de Ferro Carajás (VLI LOGÍSTICA, 2015).

<sup>12</sup> Bitola larga (1,60 m), bitola estreita ou métrica (1,00 m), bitola normal (1,435 m) e bitola mista (1,60 m e 1,00 m).

porto de Santos. É preciso considerar a capacidade/viabilidade técnica e econômica das vias de bitola métrica, pois possuem menor capacidade de cargas, são menos produtivas (devido à idade avançada da malha) e seu traçado é extremamente meândrico. De modo que grande parte dos trechos deveriam ser substituídos por outros mais modernos, mais lineares, com trajetos em áreas de interesse público (amenizando as desigualdades regionais e de interesse do desenvolvimento nacional) e contornando os espaços urbanos. Portanto, fundamenta-se a constituição de uma nova malha férrea, com bitola de 1,60 metro, que atenda a ampliação da fluidez e da competitividade territorial, planejada pelo Estado através de uma logística de Estado competente. É nesse contexto que a encampação das estradas de ferro no Brasil seria um marco primordial na recapitulação da malha ferroviária nacional. Isto é, outro modelo de concessão à iniciativa privada e/ou empresa pública é admissível. Redundando numa única malha ferroviária nacional ao invés das malhas desarticuladas, desorganizadas e, por isso, funcionando regionalmente ou em corredores de exportação. Resultado, por assim dizer, de diferentes bitolas, ineficiência operacional, traçados antieconômicos e baixo proveito regional.

Há opção de construção de terminais de integração entre uma malha e outra, todavia essa solução incorre em maiores custos e maior tempo de trânsito, em especial, se houver imperativo de transferência da carga de uma ferrovia para um terminal e depois para outra ferrovia, algo que os clientes fogem, pois, nesse procedimento, a carga e sua embalagem são manuseadas acolá do necessário, podendo danificarem-se e apoucar o valor da mesma, incorrendo no avanço do tempo total de movimentação, além de subir os custos, dependendo das operações nos terminais. Isso não se aplica a todas as cargas, ver-se-á que o transporte intermodal e multimodal, com o uso de contêineres, é um dos recursos para certas lacunas infraestruturais da malha férrea.

## A QUESTÃO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL: A FERROVIA NORTE-SUL, A MULTIMODALIDADE E A LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DA ZONA FRANCA DE MANAUS

A basilar prerrogativa do modelo aberto é criar a concorrência nos serviços de transportes e logística e eliminar possíveis distinções entre usuários pelo prestador de serviço. No Brasil, isto tem um caráter a mais, tendo em vista que parte dos concessionários ferroviários (das infraestruturas e da operação) são empresas ligadas ao setor produtivo e possuem seus próprios produtos para transportar. Igualmente, além de aumentar a concorrência dentro do modal, a alteração também permitirá o acesso de diferentes produtores ao sistema férreo, não somente de *commodities*, mas também de carga geral por meio do avolumamento do uso dos contêineres.

O aumento do transporte de carga geral é o principal nicho de mercado para o alargamento da atuação dos Operadores de Transporte Multimodal (OTM) e uso da ferrovia para outros fins que não sejam somente os produtores de *commodities*. Há, ademais, um aumento de *commodities* transportadas em contêineres. A multimodalidade<sup>13</sup> admite o uso das vantagens dos dispares modais (hidroviário, rodoviário, marítimo, cabotagem, ferroviário e aéreo) na locomoção de uma carga da origem ao destino com um unitário contrato. O uso do contêiner pelos OTMs permite aliciar carga geral para a ferrovia e maximizar os problemas da falta de conectividade das malhas através do uso dos outros modais, adequando as necessidades às vantagens e disponibilidades de cada um. Os progressos

<sup>13</sup> A multimodalidade é quando uma mercadoria é escoada por mais de um modal por uma mesma empresa ou "Operador de Transporte Multimodal". A Lei nº 9.611, de 19 de fevereiro de 1998, define OTM como a pessoa jurídica, transportadora ou não, contratada como principal para a realização do Transporte Multimodal de Cargas, da origem até o destino, por meios próprios ou por intermédio de terceiros. Este operador assume a responsabilidade pela execução desses contratos, pelos prejuízos resultantes de perda, por danos ou avaria as cargas sob sua custódia, assim como por aqueles decorrentes de atraso em sua entrega, quando houver prazo acordado.

das tecnologias da informação nos transportes consentiram o aumento da atuação dos OTMs e permitiu maior agilidade e informação em todo o percurso da cadeia de transportes. Individualmente cada modal já possui sistemas próprios para acompanhamento, controle e armazenagem da carga. O desafio maior é sincronizar a atuação nos dessemelhantes modais e nos terminais. Assim, através de um novo sistema de normatização e uso de tecnologias da informação para os transportes foi plausível a implantação de novas estratégias logísticas corporativas no setor ferroviário brasileiro.

Os projetos dos dois últimos governos federais (Lula e Dilma), com a desígnio de investir em ferrovias e portos nas regiões Norte e Nordeste (Ferrovia Transnordestina) não significou apenas novas opções para o arrefecimento dos custos de produção das *commodities* das áreas de expansão agroindustrial e mineral para o mercado externo, mas também para encurtar as distâncias para o mercado interno. Com base nestas premissas é possível realizar uma análise de demanda para a Ferrovia Norte-Sul que vai além da produção de *commodities* dos estados cortados pela linha férrea. Destaca-se, de forma geral, as cargas de produtos acabados da Zona Franca de Manaus para o Centro-Sul do país e as cargas do Centro-Sul para o Norte e Nordeste, como de produtos industrializados para o consumo interno, insumos produzidos no mercado nacional, insumos importados por outras regiões e *commodities* para exportação pelos portos da região Norte. As probabilidades de demandas de cargas nos dois sentidos aumentam a produtividade e amplia os fluxos econômicos e, por consequência, as interações espaciais entre as regiões brasileiras.

A produção industrial do Amazonas é o segmento mais importante da economia do Estado representando 41,50% do PIB estadual, em 2011, sendo que a indústria de transformação do Polo Industrial de Manaus (PIM) equivale a 32% desse total (AMAZONAS, 2012). O PIM congrega polos industriais do segmento eletroeletrônico, químico e duas rodas, com proeminência para a produção de motocicletas e celulares. Essas mercadorias não se configuram como carga tipicamente ferroviária,

contudo, a distância do principal mercado consumidor (regiões Sudeste e Sul) e as possibilidades abertas pelo uso do contêiner tornam o transporte multimodal, com uso da ferrovia, uma alternativa com baixos custos e danos ao meio ambiente, mormente com a possibilidade de combinar a hidrovia e a ferrovia. Uma estrada de ferro eficiente, tanto em termos de materiais permanentes e rodantes quanto em serviços logísticos, pode agregar cargas tipicamente rodoviárias, através dos distintos arquétipos de contêineres (*dry box*, *open top*, *reefers*, *dry/high cube*, *flat rack*, *tank*) e de vagões (cegonheiro, fechado, gôndola, tanque, plataforma, *doublestack*) para atrair deferentes cargas e clientes. Nos Estados Unidos, por exemplo, uma parte vultosa da frota de veículos novos e usados para a comercialização são transportados em vagões cegonheiros. O exercício das ferrovias é tão comum que famílias transportam suas mudanças em contêineres. O pensamento, muito típico no Brasil, é que deve haver primeiro demandas, em apurado espaço, que abone grandes obras de infraestruturas, porém, muitos países como os Estados Unidos, a Rússia e a China utilizaram/utilizam esses sistemas de engenharia, em especial, a construção de estradas de ferro, para suscitar demandas em territórios estêreis economicamente.

É ressaltante que os insumos para as indústrias da Zona Franca de Manaus são majoritariamente importados. Segundo dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviço os principais produtos importados pelo estado amazense são: outras partes para aparelhos receptores, radiodifusores e televisivos; microprocessadores montados para superfície; outras partes de aparelhos de telefonia e telegrafia; óleo diesel; outros circuitos integrados monolíticos; parte e acessórios de motocicletas e; outras unidades de ar condicionado (SECEX, ALICEWEB, 2016). Pelo levantamento realizado por Trevisan (2012) a maior parte dos insumos e produtos que entram e saem do PIM são através do intermodalidade rodofluvial (em torno de 70%). Portanto, demanda concreta e novas são admissíveis para uma ferrovia longitudinal no Brasil conexa a outras

malhas e linhas existentes e projetadas, como a Ferrovia Centro Atlântica, a Transnordestina, a Ferrovia de Integração Centro-Oeste, a Ferrovias de Integração Oeste-Leste etc.

As mercadorias acabadas são direcionadas nomeadamente para o mercado interno e, sendo assim, padecem com as deficiências das infraestruturas de transportes do país. Em produtos manufaturados os gastos de movimentação não são tão representativos nos custos totais de produção. Ademais, as empresas da Zona Franca de Manaus são beneficiadas com incentivos fiscais em âmbito federal, estadual e municipal. Apesar disso, a concorrência dos produtos chineses (TREVISAN, 2012), os custos ambientais e os problemas de fluidez ligados ao predomínio do uso do transporte rodoviário justificam a busca por alternativas de transportes e serviços de logística mais eficientes. A finalidade é a redução dos custos produtivos e aceleração do tempo de rotação do capital. A ampliação da fluidez e da competitividade territorial pode ser adequadamente desenhada e atender a instâncias mais totalizadoras (nacional) ao invés somente dos seletivos negócios corporativos internacionais ou grupos regionais e locais, inclusive, rentistas/especulativos. As corporações são extremamente seletivas na escolha da localização, dos mercados produtores de insumos e de consumidores, dos sistemas de engenharia de comunicações, da mão de obra qualificada e barata, dos incentivos fiscais e outros. Para isso, o poder público, em diversas escalas, cria condições infraestruturais, legislativas e tributárias para atrair esses interesses seletivos e permitir a eles ganhos com a “guerra dos lugares”. Ampliando, em muitas situações, as desigualdades regionais, pois essa seletividade do capital suga os investimentos públicos para áreas de interesse corporativo. É por isso que a logística de Estado, especialmente atuando numa escala nacional – com a finalidade de ordenar mais adequadamente o território com grandes obras de infraestruturas, normas e tributação – é um dos pontos cruciais na geração de competitividades territoriais mais plácidas entre os diversos espaços do território brasileiro e para acalentar a seletividade espacial das

corporações. É nesse intuito que somente a gestão local para essas questões é uma fábria, pois uma dimensão de poder mais ampla e forte, atuando em benefício social e integrada a um plano nacional de desenvolvimento, é capaz de compatibilizar predileções.

A região de Manaus é cortada pela Hidrovia Solimões-Amazonas, basilar corredor hidroviário brasileiro em termos de volume (ANTAQ, 2012). As peculiaridades físicas da região Norte definiram o modo hidroviário como a predominante fisionomia dos transportes, que também possui a Hidrovia do Madeira e a Hidrovia do Tocantins-Araguaia. De tal modo, a defluência da produção para o mercado interno também é hidroviária. As medulares rotas para o Sudeste do país são: hidrovia até Santarém/PA e seguindo pela BR-163 até São Paulo ou hidrovia até Belém/PA e acompanhando por rodovia até os grandes mercados compradores. A combinação hidro-rodoviário possui um custo alto devido a maior parte do trajeto ser praticado pela guisa rodoviária, concomitantemente, o tempo de percurso é inferior (no trajeto Manaus-Belém-São Paulo entre 7 e 10 dias).

Interessante apontar que, segundo a ANTAQ (2015), o semi-reboque baú foi o principal produto (em Tonelada por Quilometro Útil – TKU) transportado nas hidrovias Solimões-Amazonas e Tocantins-Araguaia, em 2014, representando 41% do total de TKU trasladado pelas hidrovias. Em termos de toneladas os produtos mais movimentados foram os combustíveis e os óleos minerais e de soja. O grande volume de soja é decorrência das cargas advindas do Centro-Oeste para exportação pelos portos do Norte do país. Os dois basilares caminhos são do Mato Grosso para Porto Velho/RO via rodovia, seguindo de hidrovia até Itacoatiara/AM ou Santarém/PA ou do Mato Grosso pela BR-163 até Itaituba/PA e de hidrovia até Santarém/PA. O mesmo trânsito é utilizado para transportar outras *commodities*, como o milho. Estes dois itinerários são tão relevantes para a exportação que entre os projetos previstos pelo PAC 2 estavam o traçado Lucas do Rio Verde/MT-Itaituba/PA (Distrito de Mirirituba), Campinorte/GO passando por Mato Grosso até Vilhena/RO (com a IIRSA/

COSIPLAN e depois o PIL o projeto foi ampliado para chegar até o Peru, passando por Porto Velho/RO) e a continuação da Ferrovia Norte-Sul de Açailândia/MA até Porto de Vila do Conde (Barcarena)/PA. Portanto, todos os traçados projetados para a região Norte do país singuraram as fundamentais regiões de expansão agroindustrial e se conectam com portos hidroviários. Esta tática é bastante proeminente, por aproveitar os recursos naturais da região e consentir uma integração nacional por outros modais que não o rodoviário, consequentemente abrاندando danos ambientais e competitivos. E, do mesmo modo, permitirá o fluxo no sentido norte-centro-sul com produtos da Zona Franca de Manaus.

O curso de Manaus até a região Sudeste também pode ser realizado por cabotagem e rodovia. Essa combinação de modais possui baixos valores porque a maior parte da direção é efetivada por cabotagem, mas o tempo de traslado é bem maior (em torno de 21 dias). Por isso somente 8% da carga (contêiner)<sup>14</sup> segue por esta combinação (ANTAQ, 2015). Apesar disso, a rota Manaus-São Paulo foi a que ofereceu maior produtividade no transporte de contêiner por cabotagem, entre 2010 e 2014, com 14,4% do integral no país (ANTAQ, 2015). Já o traslado aéreo movimentou nomeadamente cargas com maior valor agregado, como o das empresas de eletroeletrônica (Samsung, LG, Philips, Panasonic e Nokia) para o Sudeste (TREVISAN, 2012).

Enquanto os novos projetos ferroviários para o país não são executados com o transporte multimodal pode-se pensar outras possibilidades para a carga containerizada no curso Manaus-São Paulo valendo-se melhor das ferrovias, com consideração para os trechos da Ferrovia Norte-Sul. Uma opção seria a carga sair do Porto de Manaus e comboiar pela hidrovía até Belém/PA, transpassar para o caminho e

seguir até Porto Franco/MA, ser assentada na EF-151 e ir até Anápolis/GO e lá transferir outra vez para o rodoviário que será o meio de locomoção da carga até São Paulo. Esse trajeto considera apenas o trecho que está previsto para funcionar no modelo *open access*. Assim, um OTM que queira se tornar um OFI pode usar a ferrovia. Este curso por intermédio da ferrovia possui um custo maior que a opção com cabotagem e menor que o rodoviário e um tempo intermediário, podendo assim atender as precisões de determinados clientes.

Pelo meio de uma transação com as atuais concessionárias ferroviárias é possível realizar um percurso com maior uso da estrada de ferro. Como, por exemplo, a hidrovía de Manaus até Belém, a rodovia de Belém até Açailândia/MA, a ferrovia de Açailândia até Anápolis/GO. Em Anápolis/GO teria duas opções, uma é seguir de caminho até São Paulo e a outra é trasladar para a malha da FCA que entrecruza a EF-151 e então para São Paulo. A grande questão é que, neste caso, além do trecho da EF-151, que está no modelo aberto, o OTM precisaria de contratos de direito de passagem com a VLI Logística, a responsável pelo trecho entre Açailândia/MA e Porto Franco/MA da EF-151 e pela malha da FCA. Além disso, a FCA dispõe de trilhos com bitola métrica, portanto, precisaria adequar a composição ferroviária e os contêineres transportados a duas malhas diferentes. Esta última opção congrega os problemas de manutenção de dois modelos ferroviários e as dificuldades da falta de integração técnica entre as vias férreas do país. Por isso, é necessário um Estado-Nação forte, com uma logística territorial estrategicamente bem estruturada, capaz de readequar todo sistema de normas, de tributações e as relações de poder que o modal ferroviário é vítima, com a intenção de criar um único modelo e uma única malha ferroviária nacional e produzindo uma maior integração territorial do país.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estrada de ferro é um modal típico para o traslado de mercadorias com baixo valor agregado, com grande peso e volume e, sobretudo, para

<sup>14</sup> Dos grupos de mercadorias transportadas por navegação de cabotagem, no Brasil, o que apresenta maior expressão em TKU são os combustíveis e óleos minerais, 76% do total transportado entre 2010 e 2014. Os outros dois grupos com maior quantidade são a bauxita (granel sólido) com 10% e os contêineres com 5%. Destes grupos o único transportado no sentido AM-SP é o contêiner (ANTAQ, 2015).

os produtos granelizados em deslocções de grandes distâncias. Contudo, o uso do contêiner vem ampliando as possibilidades de transporte de carga geral na via férrea. Nas últimas décadas o transporte intermodal e o multimodal apresentaram crescimento, em diferentes países. No Brasil, o uso do contêiner na malha ferroviária ainda é muito incipiente. Tal aspecto se deve a atual conjuntura da malha ferroviária brasileira. As maiores concessionárias possuem como acionistas grupos de investimentos e empresas exportadoras de *commodities*. Tal conformação acionária – associada à problemas de ineficiência operacional de muitos concessionários (da infraestrutura e da operação), da limitação e descontinuidade da malha, da segurança, do tempo de percurso, da capacidade de rastreamento das mercadorias pelos concessionários e clientes, da pontualidade nas entregas e outros serviços de logística – dificulta e desestimula o uso do modal ferroviário por outros setores produtivos.

A despeito da pequena participação do contêiner no modal ferroviário brasileiro, houveram alguns investimentos por parte das concessionárias, no sentido de ampliar o transporte intermodal na rede. São reflexos disso a criação da VLI Logística e da Brado Logística. Estas empresas prestam serviços ferroviários, intermodal e multimodal, valendo-se da ociosidade de outros fluxos. Nesses casos, há uma logística corporativa relativamente eficiente, associada ao fato de serem braços das próprias concessionárias. Aliás, mesmo estas esbarram nos obstáculos resultantes das infraestruturas precárias, dos aspectos da logística corporativa que privilegia os grandes corredores de exportação, seu caráter especulativo das concessionárias e das estratégias, planejamento e gestão estatal do território, no que diz respeito ao provimento de um sistema de engenharia, de normas e de tributações.

Neste capítulo foi enfatizado as consequências destes obstáculos para a conclusão de um caminho de ferro longitudinal no Brasil, capaz de concatenar tanto a porção norte do Brasil e sua produção (escoando, por exemplo, a produção da Zona Franca de Manaus através dos portos e da

ferrovia Norte-Sul), a produção agropecuária e agroindustrial da região Norte, do interior do Nordeste e do Centro-Oeste ao Sudeste e Sul do país e vice-versa (com a facilidade de acesso dos produtos do Sul e Sudeste as demais regiões do país). Uma integração ademais para outras regiões, como o Nordeste, com apoio das ferrovias Transnordestina, Ferrovia Centro Atlântica e outras. Uma conexão nacional comandada pelas ferrovias, mas atuando via intermodalidade e multimodalidade com outras formas de transportes, como as rodovias, a cabotagem, o hidrovário de interior e, até mesmo, num sistema mais avançado, com os dutos e o transporte aéreo de cargas. Para tanto são necessários portos, terminais portuários, portos secos ou Estações Aduaneiras de Interior (EADIs), Centros Logísticos Industriais Aduaneiros (CLIAS) e Recintos Especiais para Despachos Aduaneiros (Redex) tanto para a realização do transbordo de cargas como para liberações alfandegárias, análise do Ministério da Agricultura e também outros serviços logísticos (entrepostagem, estufamento, desova, etiquetagem, movimentação de contêineres e mercadorias geral etc.).

Tais circunstâncias delineadas adequadamente pelo Estado dilatária a competitividade territorial em benefício do desenvolvimento nacional, com impactos territoriais de acordo com as veemências públicas, podendo atenuar certas desigualdades espaciais existentes. Vide o caso da macrometrópole paulista, onde o Estado de São Paulo, durante mais de vinte anos, tirou proveito da logística de Estado para atender os interesses de localizações seletivas das grandes corporações. Isso por meio das autoestradas, do sistema de pedágio, dos contornos rodoviários (rodanel), das isenções fiscais, entre outros, com o objetivo de ampliar a fluidez e a competitividade territorial. Agrupando as inversões públicas e privadas na macrometrópole permitiu a ampliação das desigualdades regionais, com regiões deprimidas, como a região de Registro e do Pontal do Paranapanema, que não recebem proporcionalmente os mesmos investimentos de outras áreas do território paulista. Por outro lado, durante o governo de Lula da Silva, os investimentos desconcentrados auferiram a

outros territórios um maior grau de competitividade e, por conseguinte, houve desconcentrações produtivas e de consumo expressivas para áreas até então consideradas economicamente e socialmente combatidas.

Atualmente há dificuldades com relação ao uso dos fatores logísticos, como a logística de Estado e sua capacidade de planejar e organizar o território. Sobre esse quesito o Brasil encontra-se, apesar de avanços na última década, relativamente atrasado em analogia aos seus maiores concorrentes internacionais. A logística corporativa avança a “passos largos”, seu processo de modernização é célere e, particularmente, devido a capacidade das corporações de aplicar inovações técnicas e organizacionais aos transportes e armazenamento. Já o modal ferroviário, notadamente no que diz respeito a logística de Estado, possui atualmente baixa capacidade para a ampliação da fluidez e da competitividade territorial. Em grande medida, a fluidez territorial é efetivada pelo modal rodoviário. Mas, o mesmo nivela a competitividade no território brasileiro. O que faz que a competitividade seja prejudicada e/ou suprida por outras formas de competição, como subsídios públicos, isenções fiscais, alta produtividade e tecnologia, exploração do trabalho e outros desenhos, tanto no mercado interno quanto internacional.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS – ANTAQ.  
**Hidrovias Brasileiras indicadores do transporte de cargas:** tonelada útil transportada (t) e tonelada quilômetro útil (tku), 2011. Brasília, 2012.
- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS – ANTAQ.  
**TKU da navegação interior e de cabotagem** – 2014. Brasília, 2015.
- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES- ANTT.  
Resolução n. 3.694, de 14 de julho de 2011. Aprova o Regulamento dos Usuários dos Serviços de Transporte Ferroviário de Cargas. Brasília, 2011.  
Disponível em: <<http://www.antt.gov.br>>. Acesso em 17 jul. 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES- ANTT.  
Resolução n. 3.695, DE 14 DE julho de 2011. Aprova o Regulamento das Operações de Direito de Passagem e Tráfego Mútuo, visando à integração do Sistema Ferroviário Nacional. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br>>. Acesso em 17 jul. 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES - ANTT.  
Resolução n. 3.696, de 17 de julho de 2016. Aprova o Regulamento para Pactuar as Metas de Produção por Trecho e as Metas de Segurança para as Concessionárias de Serviço Público de Transporte Ferroviário de Cargas. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br>>. Acesso em 17 jul. 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE-ANTT.  
Institucional, 2016. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/4751/Ferroviaria.html>>. Acesso em: 18 jun. 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES- ANTT.  
Declaração de Rede, 2016 – Estrada de Ferro Carajás. Disponível em: <[http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/25863/Declaracao\\_de\\_Rede.html#lista](http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/25863/Declaracao_de_Rede.html#lista)>. Acesso em: 11 mai. 2016

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOSTRANSPORTADORES FERROVIÁRIO – ANTF. **Por dentro da VLI, empresa de logística criada pela Vale.** Disponível em: <<http://www.antf.org.br/index.php/noticias/5298-por-dentro-da-vli-empresa-de-logistica-criada-pela-vale>>. Acesso em: 26 jun. 2016.

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico. **Síntese Econômica do estado do Amazonas, 2011.** Departamento de Estudos, Pesquisas e Informações – DEPI. Manaus, 2012.

BRASIL. Presidência da República. Decreto Nº 1.832, de 4 de março de 1996. Aprova o Regulamento dos Transportes Ferroviários. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1996/dl832.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1996/dl832.htm)>. Acesso em: 02 jun. 2013.

BRASIL. Lei nº 9.611, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre o Transporte Multimodal de cargas e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9611.htm)>. Acesso em: 29 jul. 2016.

BRASIL. Programa de Aceleração do Crescimento. Brasília, jan. 2007. Disponível em: <[www.brasil.gov.br/pac](http://www.brasil.gov.br/pac)>. Acessado em: 08 fev. 2010.

BRASIL. Programa de Aceleração do Crescimento. 6º Balanço do PAC, 2009. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac/publicacoesnacionais>>. Acesso em: 12 jun. 2016.

BRASIL. Programa de Aceleração do Crescimento. 11º Balanço do PAC 4 anos, 2010. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac/publicacoesnacionais>>. Acesso em: 12 jun. 2016.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. 2016. Aliceweb. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br> (AliceWeb)>. Acesso em: 29 jun. 2016.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Relatório Trimestral de Atividades 2º Trimestre/2012. Brasília: TCU, Secretaria de Planejamento e Gestão, 2012. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/1/2505735.PDF>>. Acesso em: 24 ago. 2012.

BELLUZZO, Luiz G. **Os antecedentes da tormenta**: Origens da crise global. São Paulo: Editora UNESP; Campinas, SP: FACAMP, 2009. 312 p.

FRISCHTAK, Cláudio. R.; DAVIES, Katharina. O investimento privado em infraestrutura e seu financiamento. In: FRISCHTAK, Cláudio. R.; PINHEIRO, Armando. C. **Gargalos e soluções na infraestrutura de transporte**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2014. p. 65-85.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADADA-IPEA. Infraestrutura econômica no Brasil: diagnóstico e perspectivas para 2025. Brasília: IPEA, 2010. v. 1 (586 p). (Série Eixos Estratégicos do Desenvolvimento Brasileiro; Infraestrutura Econômica, Social e Urbana; Livro 6)

KOHON, Jorge. **Más y mejores trenes**: Cambiando la matriz de transporte en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo Nota técnica. Sector de Infraestructura y Medio Ambiente n.º EDB-TN-303. Out, 2013. 115 p. Disponível em: <<https://publications.iadb.org/>>. Acesso em: 15 mai. 2016

POMPERMAYER, Fabiano M., CAMPOS NETO, C. A. S., SOUSA, Rodrigo A. F. **Considerações sobre os marcos regulatórios do setor ferroviário brasileiro – 1997-2012**. Nota Técnica n. 06. Brasília: IPEA, dez. 2012.

RANGEL, Ignácio. Intermediação Financeira e Crise. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.6, n. 1, 1985, p. 57-64.

REVISTA FERROVIÁRIA. Rio de Janeiro: Empresa Jornalística dos Transportes, Out. 1989.

SANTOS, Marcos. M. **Avaliação da eficiência produtiva das ferrovias de carga no Brasil**: uma aplicação da metodologia DEA. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) Programa de Pós-Graduação em da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011. 92 f.

SILVA, Marcos. A. O Brasil da era Lula: transição capitalista, reestruturação territorial e questão financeira. **GEIOUSP – Espaço e Tempo** (Online), São Paulo, v. 18, n. 02, p. 357-369, 2014.

TREVISAN, Leandro. **Os usos do território brasileiro e o imperativo da logística**: uma análise a partir da Zona Franca de Manaus. Tese (Doutorado em Geografia) Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012. 262 f.

THOMPSON, Luis. S. The Benefits of Separating Rail Infrastructure from Operations. Public Policy for the Private Sector. World Bank. Note n.º 135. December 1997.

VAN DER LUGT, Larissa M. (2009) European policy on the Rail Freight Market: Competition and Coordination. Working paper for the North American Transport Competitiveness Council, n. 08 Jan. 2009.

VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS. Institucional. Disponível em: < [valec.gov.br](http://valec.gov.br) >. Acesso em: 25 jun. 2016

VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS. Contrato nº 033/07. Processo nº 440/07. Contrato de subconcessão com arrendamento, que entre si celebraram a Valec engenharia, construções e ferrovias S.A. e a Ferrovia Norte Sul. Disponível em: <[http://appweb2.antt.gov.br/concessaofer/valec/Contrato\\_Subconcessao\\_com\\_Arrendamento\\_VALEC.pdf](http://appweb2.antt.gov.br/concessaofer/valec/Contrato_Subconcessao_com_Arrendamento_VALEC.pdf)>. Acesso em: 25 jun. 2016.

## IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS DAS GRANDES OBRAS ESTRUTURAIS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

*Marcelo dos Santos Chaves  
Zuleide Maria Carvalho Lima  
João Mendes da Rocha Neto*

### INTRODUÇÃO

A infraestrutura, historicamente tem desempenhado uma importante função no processo de desenvolvimento dos países ao redor do mundo. No entanto, essa implantação nem sempre é pacífica, sobretudo quando se trata de grandes empreendimentos que causam perturbações territoriais, em distintas escalas, em diversas dimensões. Portanto, a coexistência das obras de infraestrutura com o arranjo espacial pré-estabelecido nem sempre é amistoso, mas na maior parte das vezes elas acabam impondo suas lógicas.

No Brasil, apesar de um conjunto de obras históricas, que contribuíram para constituir o território brasileiro, cumprindo importantes funções em distintas épocas, foi nos últimos 70 anos que se constituiu a “Armadura do Território”, segundo Bertha Becker e Cláudio Egler (1998). Um conjunto de grandes obras que permitiram ao país ingressar nas fases mais modernas da economia global e forjaram o seu atual estágio de desenvolvimento. A presença dessa infraestrutura se distribui de forma desigual no território nacional e apresenta-se mais adensada no Centro-sul, onde boa parte da economia brasileira se sustenta. No caso, do Nordeste, essa desigualdade também se manifesta concentrando-se nos Estados mais prósperos da região e na sua porção litorânea, que concentra a maior parte das suas capitais.

Neste aspecto, devemos considerar que o Estado do Rio Grande do Norte insere-se nesse mosaico no grupo dos Estados menos prósperos do Nordeste e que a maior parte de sua infraestrutura de maior envergadura concentra-se na sua capital, Natal. No interior do Estado do Rio Grande do Norte, estão aquelas infraestruturas essenciais para a sobrevivência dos contingentes populacionais que habitam o Semiárido Nordeste, que se constitui na maior parte do Estado; e na capital estão presentes as obras estruturantes que integram o Estado do Rio Grande do Norte a economia regional e nacional.

## APORTE CONCEITUAL

O debate em torno das obras de infraestrutura insere-se, obrigatoriamente, na discussão de seu papel como viabilizadoras do modo de produção capitalista, bem como no modelo de desenvolvimento adotado por cada Estado Nação. Neste sentido, compete a todos entender que a infraestrutura é causa e, também é efeito da evolução da dimensão socioeconômica como parte de uma totalidade mais ampla, que se constitui no espaço geográfico. Desta forma, é necessário compreender que as atividades produtivas exercem uma forma particular de interferência e, concomitantemente, incorpora as influências desse território, respondendo às necessidades específicas de diferentes setores e mercados consumidores, segundo afirma Lamoso (2009).

Logo, essas especificidades vão se manifestar no adensamento diferenciado de infraestrutura entre os espaços, nas suas diversas escalas, mas também, variam quanto à natureza das técnicas incorporadas a essas obras, considerando o papel que irão desempenhar. Assim: “Há, portanto uma organização (que não implica em relações estáticas) dinâmica e sujeita a transformações que são determinadas historicamente, produzindo espaços diferentes dos originais.” (LAMOSO, 2009, p. 43). Isso permite analisar o território a partir da infraestrutura que foi sendo incorporada ao

longo do tempo, como se ele fosse uma grande equação, em que diversas variáveis se manifestam e permitem um resultado a cada momento. Isso se dá, sobremaneira quando as atividades produtivas vão requerer a ampliação dessas infraestruturas ou sua modernização. Nesse aspecto Sanchez pontua: “[...] los cambios en los procesos productivos son los que definen las transformaciones necesarias en la articulación territorial, resultando un espacio concreto” (SANCHEZ, 1991, p. 201)

Esse resultado é aquilo que está ao alcance dos nossos olhos, manifestado na paisagem, mas que muitas vezes encontra-se distante de nossa capacidade de compreensão, em face das distintas dimensões envolvidas, inclusive algumas não claramente expressadas, no processo de incorporação dessas infraestruturas ao território. Mas é exatamente na amplitude dessa análise que reside um dos diferenciais da geografia, qual seja: a interpretação do espaço, como um processo, capaz de expressar aspectos visíveis e investigar aquilo que nem sempre está ao alcance dos olhos, mas que influenciou a paisagem manifestada aos olhos, a exemplo das relações de poder e dos interesses envolvidos. Nesse aspecto o trecho de Lamoso (2009), é esclarecedor:

“A infraestrutura é o suporte para produção, a circulação e o consumo das mercadorias geradas pelas atividades produtivas e um dos elementos organizadores e produtores do espaço, influenciando no desenvolvimento econômico e definindo características do processo de acumulação. Sua distribuição no espaço é definida politicamente, como resultado do embate entre diferentes projetos políticos e, conseqüentemente, de interesse de classes.” (LAMOSO, 2009, p. 43).

Portanto, as obras estruturantes podem ser parte de projetos mais amplos, que envolvem o desenvolvimento de uma dada porção do território, desde que integrada a interesses de algum setor produtivo, mas também podem resultar de pressões de grupos de interesse com forte poder político e com acesso a uma agenda governamental que trata do tema, ou na maior parte das vezes dos dois aspectos associados. No caso brasileiro,

essa terceira vertente é bastante observada historicamente e se tornou mais intensa nos últimos anos, quando o país se integra a economia global, a partir de algumas atividades específicas que, por sua vez resultarão em incorporação de porções distintas do território nacional.

Neste aspecto é relevante entender que as obras estruturantes inserem-se em uma agenda de políticas públicas que vão tratá-las setorialmente e, portanto, na maior parte das vezes dissociadas da complexidade da dimensão territorial. Apesar de tradicionalmente existirem políticas públicas territoriais, muitas vezes expressadas na forma de planos, ainda existe um viés setorial presente nesses instrumentos, considerando que eles são o receptáculo passivo de outras políticas governamentais que possuem uma enorme dificuldade de ler o espaço geográfico. Dessa forma, poderíamos distinguir as políticas na sua relação com o território em três grupos: a) Aquelas que exprimem a dimensão espacial, em escala nacional, regional ou para áreas geográficas específicas; b) Aquelas não explicitam, mas dinamizam e, portanto, alteram a organização territorial, trazendo diferentes impactos; e c) Aquelas que tendem a impor suas lógicas, dependendo de sua natureza e dos atores envolvidos/interessados.

O primeiro grupo consiste naquelas políticas públicas, notadamente as de planejamento que muitas vezes expressam um corte geográfico, buscando a convergência de ações governamentais e da sociedade civil na busca pela superação de algum problema de ordem estrutural ou como forma de integração de porções do território às dinâmicas econômicas de maior escala. Nesse caso, os melhores exemplos são os planos de desenvolvimento que historicamente marcaram a trajetória de determinadas regiões brasileiras e que continuam presentes na agenda, mas com escalas diferenciadas de intervenção.

No segundo grupo muitas vezes há dificuldade de se entender a magnitude dos efeitos, em face da escala de análise. Uma das políticas recentes que poderia caracterizar esse grupo é o Programa de Expansão do Ensino Superior (REUNI) e dos Institutos Federais para cidades médias e

pequenas. Já existe um conjunto de estudos elaborados que evidenciam a reestruturação do espaço intraurbano dessas cidades que receberam tais instalações que, muitas vezes necessitam de novas obras estruturantes para dar suporte a uma nova dinâmica que se estabeleceu<sup>1</sup>. E por fim, o terceiro grupo que seria aquele que impacta na dimensão espacial, mas segue a lógica setorial, que por muitas vezes acaba por desorganizar toda a estratégia pensada no processo de planejamento e muitas vezes são as obras estruturantes que cumprem esse papel de promover a instabilidade territorial.

No caso do Brasil existem diversas grandes obras que historicamente promoveram esse uso anárquico do território e em tempos recentes poderíamos exemplificar algumas, segundo sua natureza, conforme mostra a tabela 1.

**Tabela 1.** Quadro geral de obras recentes no Brasil.

Geração de Energia	Petróleo e Gás	Hídricas	Transporte
- Usina Hidrelétrica de Belo Monte; - Complexo da Usina Hidrelétrica de Jirau/Santo Antônio; - Usina Hidrelétrica de Estreito;	- COMPERI (Complexo Petroquímico do Rio); - Refinaria Abreu e Lima (em PE); - Portos <i>Off-Shore</i> de suporte a atividade de extração de petróleo nas áreas do Pré-sal.	- Transposição do Rio São Francisco; - Grandes Barragens.	- Aeroporto de São Gonçalo do Amarante (no RN); - Complexo Portuário de Suape (em PE); - Complexo Portuário de Pecém (no CE); - Porto do Açú (no RI); - Ferrovia Transnordestina; - Ferrovia Norte-Sul; - BR – 163; - TUP's (Terminais de Uso Privado – Portos).

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

<sup>1</sup> Ver como exemplo o trabalho de Henrique Baugartner: Cidades Universitárias, Cidades Médias, Cidades Pequenas: Análises Sobre o Processo de Instalação de Novos Campi Universitários. In: Espaço Aberto, PPGG - UFRJ, V. 5, N. 1, p. 73-93, 2015.

Ainda quanto ao terceiro grupo, associado à infraestrutura, existe um conjunto de aspectos que caracterizam e evidenciam seus efeitos sobre o território, em escalas e intensidades distintas, a depender da natureza e tamanho do empreendimento. O primeiro desses aspectos consiste na lógica hegemônica que se impõe no território, ou seja, o espaço geográfico passa a funcionar a partir das necessidades da atividade produtiva e, conseqüentemente, da infraestrutura que se instala para lhe dar suporte. Nesse sentido, Santos (1991) oferece um suporte teórico que permite compreender esse processo ao dizer que o desenvolvimento e a aplicação da técnica condicionam as transformações num dado espaço concreto, constituindo em uma rede de fixos (portos, aeroportos, geradoras de energia, etc.) e de fluxos (rodovias, ferrovias, aerovias, redes de transmissão de energia e informação, etc.), que no seu conjunto expressam a infraestrutura. Dessa forma, o conjunto dos fixos e fluxos estabelece uma “ordem territorial” pautada pela busca de lucratividade que é natural ao modo de produção capitalista e se amplia viabilizada pelas obras de infraestrutura.

Quanto maior for esta ou aquela obra, mais intensos serão seus efeitos sobre o território, seja no momento de sua implantação, seja quando da entrada em funcionamento. Em geral, as grandes hidrelétricas causam enormes perturbações territoriais durante o período de sua implantação, principalmente com a chegada de grandes contingentes populacionais de trabalhadores, da pressão por serviços públicos nas cidades próximas, das mudanças nos cursos dos rios e das terras que serão inundadas; mas ao finalizar a obra, o legado é só de desestruturação socioambiental, uma vez que as populações locais, muitas vezes, não conseguem se incorporar ao funcionamento do empreendimento final.

Naturalmente que devem ser consideradas as escalas dessas intervenções, pois muitas vezes a infraestrutura regional pode ter impactos distintos nas cidades das adjacências e, por vezes, uma obra no espaço intraurbano para viabilizar essa estrutura maior pode ser muito

mais impactante. Assim, os efeitos territoriais variam bastante de realidade para realidade, e não podem ser homogeneizados a partir da natureza da obra de infraestrutura e, nestes casos, merecem análises particulares e até customizadas dos impactos.

Outro ponto relevante nessas características das grandes obras é a relação que elas estabelecem do território, pensando no local, com outras regiões longínquas, viabilizadas pela infraestrutura. Assim, elas subordinam lugares distantes a outros que se encontram nas áreas centrais da economia nacional e mundial. Trata-se de uma forma de conexão precária, considerando que não há “ganhos”, mas somente “perdas” para algumas dessas frações do território. Há um aspecto que se associa ao anterior, que é a competição territorial que se estabelece entre os países para implantar algumas dessas grandes obras, como viabilizadoras para os seus processos de desenvolvimento. Desta forma, há um conjunto de iniciativas governamentais que procuram tornar essas áreas atrativas, seja pelas condições naturais, seja pelas políticas públicas de fomento a sua implantação e outras ações de governo que buscam, através do incentivo de modernas técnicas, modificar condições fisiogeográficas existentes, a exemplo do que ocorreu no Centro-Oeste brasileiro, que adaptou seus solos para receber as grandes plantações de grãos. Isso gerou aquilo que se denomina de território de suporte, que são apropriados para viabilizar os territórios de benefício.

Nesse sentido, o poder de controlar as atividades produtivas, por parte do Estado, se dá limitado pelos constrangimentos, criados por um conjunto de regras da economia global e, ao mesmo tempo, por uma necessidade crescente de inclusão dos indivíduos, através da geração de empregos. Dessa forma, o excesso de regimentos é visto como um obstáculo ao desenvolvimento, e o discurso corrente é de se flexibilizar quaisquer que sejam os normativos que venham a criar algum tipo de dificuldade a implantação e funcionamento de grandes empreendimentos. Logo, o espaço geográfico, passa a se constituir em um grande “banquete”

a ser deletado pelos atores hegemônicos da globalização e a infraestrutura desempenha um papel fundamental na voracidade pela apropriação dos espaços. A dimensão social ainda possui pouco efeito prático no planejamento de grandes obras de infraestrutura, considerando que constitui em uma questão de difícil mensuração e quase sempre se coloca como um *trade off*, se antagonizando com a racionalidade econômica que pauta esses investimentos. Assim, avaliar os efeitos sociais no território ainda é um desafio, pois há dimensões de fácil valoração e outras que são de ordem subjetiva e, portanto difíceis de quantificar e qualificar os impactos. Nesse sentido Rocha Neto (2013), pontua:

Assim como a esfera governamental, a iniciativa privada também não enxerga a dimensão territorial com clareza, pois considera o território apenas como um palco passivo de sua atuação, ou seja, um repositório de lógicas distintas que, por vezes, se encontram de forma mais harmoniosa ou conflituosa (ROCHA NETO, 2013, p. 302).

Talvez algumas questões sejam de grande importância quando se pensa em uma obra de infraestrutura, tais como: Quais são os usos dessa infraestrutura? Quem são os seus usuários permanentes e episódicos desses empreendimentos? Que conflitos reais e potenciais emergem desses usos e usuários da infraestrutura? De que forma se operam esses usos, com que técnicas? Quais os interesses no uso dessas estruturas pelos distintos usuários? Como esses atores se relacionam com o Estado, no sentido de fazer prevalecer suas intenções na implantação e uso dessas infraestruturas e que estratégias se utilizam? Quem formula a política de infraestrutura? Qual o nível de independência e isenção que o formulador possui para assegurar direitos de todos os envolvidos?

Enfim, é necessária uma visão real de quem perde e quem ganha e quais as razões que interferem nesse “jogo de poder” e nas disputas para compreender os seus efeitos. Questões que parecem óbvias, mas que devem ser analisadas cuidadosamente, pois podem trazer respostas mais substantivas sobre os efeitos socioambientais desses empreendimentos.

Esse debate inicial possibilita entender como as obras estruturantes no Estado do Rio Grande do Norte e, em especial, na cidade do Natal impactaram o processo de desenvolvimento do Estado e seus reflexos nas dimensões ambientais e sociais, conforme verificamos a seguir.

## O ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

O Estado do Rio Grande do Norte (RN) se localiza no extremo Nordeste do Brasil, sendo, por isso, popularmente denominado de “Esquina do Continente”. Sua fundação é bem controversa, mas aqui usaremos a descrição de Trindade (2010), onde descreve que a data provável da chegada dos portugueses no RN, é de 07 de agosto de 1501, tendo o Marco de Touros ou marco de posse, chantado na praia do marco, no município de Touros/RN.

Atualmente, o Estado do RN possui uma população estimada de 3.474.998 habitantes, com uma área de 52.811,11 Km<sup>2</sup>, possuindo uma densidade demográfica de 59,99 hab./km<sup>2</sup> (IBGE, 2016). Na sua divisão territorial, encontra-se 167 municípios, sendo Natal, sua capital, e Mossoró, Parnamirim, Caicó e São Gonçalo do Amarante, suas principais cidades, seja pela importância de suas economias, seja pelo acelerado crescimento populacional observado nas últimas décadas. A Grande Natal ou Região Metropolitana de Natal abrange 14 municípios (IBGE, 2016). A cidade do Natal, local onde a ocupação no Estado do Rio Grande do Norte começou, foi fundada em 25 de dezembro de 1599, sendo chamada, antes desta data, de “Cidade dos Reis”, “Cidade Nova” e “Cidade de Santiago”. Pois, o topônimo NATAL, só surge em documentos a partir de 1614 (TRINDADE, 2010).

Neste capítulo, elencamos algumas obras que marcam ou marcarão sua importância no nosso Estado, seja pelo seu tamanho físico, assim como, sua importância econômica, histórica e/ou cultural. Podemos citar entre tantas obras estruturantes no nosso Estado, o Aeroporto Internacional Aluísio Alves; Aeroporto Internacional Augusto Severo; Arena das Dunas; Forte dos Reis Magos; Porto de Natal; Prolongamento da Avenida Prudente



anos de concessão (NATAL AERO, 2016).Atualmente, este aeroporto já possui uma capacidade para 6 milhões de passageiros/ano, e terá, até o final da concessão, uma capacidade de 11 milhões de passageiros/ano (NATAL AERO, 2016).Ao assumir tal responsabilidade, este consórcio encampou também o desenvolvimento dos projetos arquitetônico, executivo e instalações terrestres. Isso porque as pistas de pouso já estavam construídas. Em 2011, este consórcio venceu o leilão, e a obra foi concluída em maio de 2014. Porém, até este momento, nem todas as obras de acesso ao referido aeroporto foram concluídas e a sua grande distância até o centro da cidade do Natal (aproximadamente 30Km), ainda são os principais motivos de grandes reclamações quanto a esta obra (Figura 2).

**Figura 2.** Visão geral do Aeroporto Internacional Aluísio Alves, em São Gonçalo do Amarante/RN.



Foto: [www.culturaalternativa.com.br](http://www.culturaalternativa.com.br) (acesso em 21/11/2016).

## **AEROPORTO INTERNACIONAL AUGUSTO SEVERO**

Segundo a ANAC(2016), o Aeroporto Internacional Augusto Severo, está localizado na cidade de Paranamirim/RN, localizado a seisquilômetros da zona Sul da cidade do Natal, capital do Estado. Este foi o principal aeroporto comercial do Estado, operando de 1980 a 31/05/2014, onde nesta data, foi desativado para a aviação civil, sendo substituído pelo Aeroporto

Internacional Aluísio Alves. Este chegou a ser o quarto maior aeroporto da região Nordeste em número de passageiros e o 19º mais movimentado do Brasil. Após sua última reforma, concluída em agosto de 2012, este passou a ter capacidade para 5,8 milhões de passageiros. Em 2013, uma pesquisa realizada pela Secretaria de Aviação Civil, apontou o seu terminal como o terceiro melhor do país.

O nome deste aeroporto homenageia Augusto Severo de Albuquerque Maranhão, potiguar que morreu num acidente de balão, na França, em 1902. Este aeroporto foi construído durante a Segunda Guerra Mundial, servindo de base de apoio às forças aliadas. Durante este conflito mundial, o Aeroporto Augusto Severo foi o aeroporto mais movimentado do mundo. Este era originalmente conhecido como “Paranamirim Field”, e recebeu o apelido de “Trampolim da Vitória”, pois durante a Segunda Guerra Mundial, os aviões dos Estados Unidos eram aqui reabastecidos para combater no continente Africano. Atualmente, está sob a responsabilidade da Força Aérea Brasileira (FAB), sendo atualmente apenas utilizado para fins militares.

## **ARENA DAS DUNAS**

A Arena das Dunas é um dos estádios do Brasil, construído especialmente para a Copa do Mundo da FIFA em 2014, e está inserido no bairro de Lagoa Nova, na cidade do Natal/RN (Figura 3). Construída em aproximadamente dois anos e meio, segundo Arena Dunas (2016), esta foi entregue à população de Natal no dia 31/12/2013, e teve seu jogo de futebol inaugural no dia 26/01/2014, com uma rodada dupla entre América (RN) e Confiança (SE), pela Copa do Nordeste e ABC (RN) e Alecrim (RN), pelo Campeonato Potiguar. Palco de quatro jogos da Copa do Mundo, em junho de 2014, recebeu mais de 158.000 torcedores durante os dias do evento.

A Arena das Dunas foi avaliada por diversos órgãos da mídia e federações. Em janeiro de 2016, por exemplo, esta foi classificada

pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Estádios (SISBRACE, in: ARENADUNAS, 2016), como a melhor arena do país, sendo o único estádio a receber nota máxima em todos os quesitos. A Arena das Dunas (Figura 3), foi concebida para receber não somente eventos esportivos, mas igualmente, desde pequenos eventos particulares ou corporativos, à grandes shows e encontros nacionais e internacionais.

**Figura 3.** Visão geral da Arena das Dunas, em Natal/RN.



**Foto:** Wellington Rocha (in: [www.arenadunas.com.br](http://www.arenadunas.com.br), acesso em: 25/11/2016).

### **FORTE DOS REIS MAGOS**

Como marco inicial da primeira grande obra no Estado do Rio Grande do Norte, podemos citar a construção da Fortaleza dos Santos Reis em Natal, popularmente conhecida como Forte dos Reis Magos. Sua construção original, de taipa (barro e varas), foi iniciada em 06 de janeiro de 1598, sobre os arrecifes praias, na desembocadura do rio Potengi (Figura 4), e após duas grandes reformas, a mesma foi concluída em 1628, não havendo modificação alguma no seu traçado original (TRINDADE, 2010), sendo que agora, construída de pedras, e que existe e resiste até hoje.

**Figura 4.** Visão geral do Forte dos Reis Magos. Primeira obra estrutural de Natal/RN.



**Foto:** Canindé Soares (<http://curiozzo.com>, em 12/11/2016).

Ao longo dos séculos, as condições do Forte se deterioraram e não houve nenhuma modernização ou ampliação (IPHAN, 2016). Em 1894, este deixou de ser considerado um elemento defensivo para o Exército e foi desativado em 1904, mas chegou a ser usado durante a 1ª Guerra Mundial. Passou para a guarda da Marinha no início do século XX, e após sofrer um grave processo de degradação, o Forte foi tombado pelo IPHAN, em 1949, e restaurado entre 1953 e 1958. Na década de 1960, passou a ser administrado pela Fundação José Augusto/Governo do Estado do RN. Em 2013, retornou à jurisdição do IPHAN, e atualmente estão em andamento a elaboração do projeto de restauração da edificação de um dos bens culturais mais expressivos do Brasil, permitindo sua apropriação pela sociedade.

## PORTO DE NATAL

A história do Porto de Natal é um marco para a história do próprio Estado do Rio Grande do Norte. Segundo a CODERN (2016), o projeto inicial deste porto foi aprovado em 14/12/1922. No entanto, em 1932, o decreto federal nº 21.995, de 21/10/1932, cria o Porto de Natal. A obra foi gerenciada pelo engenheiro Hildebrando de Góis, que na época chefiava a extinta Inspeção Fiscal dos Portos, Rios e Canais, com sede no Rio de Janeiro. Hoje responsável pela administração dos portos de Natal, Maceió e Areia Branca, a Companhia Docas do Rio Grande do Norte – CODERN, empresa de economia mista, vinculada ao Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, foi criada através do Decreto de nº 66.154, de 03/02/1970.

O Porto de Natal está localizado as margens do rio Potengi, no bairro das Rocas, na zona Leste da cidade do Natal, e tem na exportação de frutas seu grande destaque. Todos os serviços tendem a melhorar ainda mais com a mudança da pavimentação do pátio de contêiner e as vias de acesso a este porto. Projetos esses em andamento tanto na esfera federal, estadual e municipal. Atualmente, existe uma linha direta para Europa, com paradas nos portos de Vigo (Algeciras), na Espanha; Sheerness (Tilbury), na Inglaterra; e Roterdan (Rotterdam), na Holanda. Além disso, o Porto de Natal, ainda recebe com regularidade navios para exportação de açúcar, sal e importação de trigo, cargas de projeto eólico e industrial, assim como navios cruzeiros de todas as partes do mundo. Atualmente já se encontra finalizado o Terminal Marítimo de Passageiros, porém a ampliação do Porto como um todo, ainda está em processo licitatório, o que envolverá uma área de 15.000m<sup>2</sup> com a remoção da comunidade do Marumim.

## PROLONGAMENTO DA AVENIDA PRUDENTE DE MORAIS E AVENIDA OMAR O´GRADY

Esta obra está inserida nas cidades de Natal e Parnamirim/RN, envolveu duas etapas. A primeira etapa designada de Prolongamento da

Avenida Prudente de Moraes (Natal/RN) e a segunda etapa, denominada de Avenida Omar O´Grady (Parnamirim/RN), obras estas que trouxeram vários benefícios para a região, em especial para os habitantes dos bairros Satélite, Pitimbu, Planalto e Jardim Aeroporto. Benefícios inquestionáveis, como a redução do tempo de viagem da ligação entre esses bairros e os espaços centrais da cidade e o acesso a BR 101 e a própria valorização imobiliária da região (MORAES, 2004).

Esta primeira etapa do empreendimento, denominado de “Prolongamento da Av. Prudente de Moraes”, e, de acordo com o Departamento Estadual de Estradas de Rodagens - DER/RN, teve sua obra iniciada e finalizada em 1994, mas apenas em 1996 que este trecho foi liberado totalmente para o tráfego. Esta parte da obra foi toda realizada pelo Governo do Estado do Rio Grande do Norte, e está totalmente contida no território do município de Natal, e inserida na microbacia do rio Pitimbu. Estaparte da avenida possui uma extensão, segundo dados do DER/RN (MORAES, 2004), de 2,6 km, mantendo os padrões de projeto da Avenida Prudente de Moraes. Esta parte da estrada projetada localizava-se dentro dos loteamentos Henrique Santana e Sanvale, em uma região de “vazio urbano” (ECOPLAN, 1994, p. 17, in: MORAES, 2004), entre os bairros de Candelária (Avenida da Integração) e Conjunto Cidade Satélite no bairro de Pitimbu (na Avenida dos Xavantes). A área em análise está protegida pela lei nº 4.664, de 31/07/1995, a qual dispõe sobre o uso do solo, limites e prescrições urbanísticas da Zona de Proteção Ambiental - ZPA, do campo dunar existente nos bairros de Pitimbu, Candelária e Cidade Nova. A área é dividida em duas subzonas, a saber: Subzona de Conservação (SZ1) e Subzona de Uso Restrito (SZ2). As atividades humanas, no trecho entre o bairro Cidade Nova e a parte central da área, na época anterior a este empreendimento ainda não denotavam descaracterização do relevo dunar, e não apresentavam impactos ambientais significantes.

A segunda etapa, denominada de Avenida Omar O´Grady, inclui aqui o trecho da Av. dos Xavantes, no Pitimbu, até a rua da Consolação,

onde se transforma em Avenida Rio Jordão, e alcança a BR 101, já dentro do município de Parnamirim/RN, dentro do bairro Jardim Aeroporto. Esta etapa, iniciada em 2007 e entregue em 2014, manteve a localização do projeto do Conjunto Cidade Satélite e foi igualmente alvo de mobilizações por cruzar o campo dunar e a ZPA 3 sobre o rio Pitimbu (FURUJAWA, 2015). Porém, até esta data, as obras de iluminação e sinalização horizontal e vertical, ainda não foram totalmente concluídas. Por fim, o trecho total desta via, do Prolongamento da Avenida Prudente de Moraes (da Avenida da Integração em Candelária, até a Avenida dos Xavantes, no Pitimbu) e a Avenida Omar O'Grady (da Avenida dos Xavantes no Pitimbu, até a BR-101 em Parnamirim), é conhecida hoje e denominada pela população local, apenas como Avenida Omar O'Grady.

## CONJUNTOS HABITACIONAIS DE NATAL

Neste item elencamos os três principais conjuntos habitacionais da cidade de Natal, que estão inseridos nos bairros homônimos, sendo estes os mais importantes da cidade, devido às grandes mudanças provocadas na paisagem. São eles:

### - *Cidade da Esperança*

Este bairro surgiu a partir da construção do Conjunto Habitacional Cidade da Esperança. Em meados da década de 1960, foi inaugurada a primeira etapa deste conjunto (NATAL, 2009). Este foi oficializado bairro em 6 de junho de 1967, conforme Lei n. 1.643, sendo localizado na Região Administrativa Oeste, em Natal/RN, limitando-se a Norte com o bairro de Nossa Senhora de Nazaré, a Sul com os bairros de Candelária e Cidade Nova, a Leste com os bairros de Lagoa Nova e Candelária, e a Oeste com o bairro Felipe Camarão. O bairro Cidade da Esperança se insere na Zona de Adensamento Básico, estabelecida no macrozoneamento da Lei Complementar n. 082, de 21 de junho de 2007, e esta lei dispõe sobre o Novo Plano Diretor de Natal (NATAL, 2009).

### - *Cidade Satélite*

Há referências, no Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Norte, de datas de semnarias do ano de 1706, cujos nomes eram “Gorapes” (Gurapes), “Carnaubinhas” e “Potumbu” (Pitimbu) e que provavelmente seriam as áreas correspondentes ao que hoje é o Vale do Pitimbu e onde está inserido o conjunto Cidade Satélite (NATAL, 2010). Projetada em 1976, pelo arquiteto Acácio Gil Borsoi, a Cidade Satélite foi entregue ao INOCCOP (Instituto de Orientação às Cooperativas Habitacionais) pelo governo estadual daquela época. Dividido em três etapas, este grande conjunto chegou a ser considerado o maior da América latina, e esta foi entregue em 1982 com 1666 residências. As segunda e terceira etapas foram entregues a partir do ano seguinte, 1983, e tinham 724 e 1155 casas (NATAL, 2010).

### - *Ponta Negra*

O bairro de Ponta Negra situa-se administrativamente na região Sul do município de Natal/RN e localiza-se entre os bairros de Capim Macio e Parque das Dunas a Norte; a base da Aeronáutica, conhecida como Barreira do Inferno, no município de Parnamirim, a Sul; Oceano Atlântico a Leste; e a Oeste, o bairro de Neópolis (SEMURB, 2007, p. 9-10, in: BEZERRA & SÁ, 2008). As primeiras referências históricas sobre Ponta Negra é a descrição do período da ocupação holandesa, em 1633, na Cartografia do RN. Após a Segunda Guerra Mundial, foram iniciadas construções de casas de veraneio na praia de Ponta Negra. O desenvolvimento da Vila de Ponta Negra, núcleo do povoamento situado ao Sul da praia e do atual bairro de Ponta Negra, teve início na década de 1940. Em 1964, outra parte das terras situadas ao Sul, que serviam àquela população, foi destinada ao Ministério da Aeronáutica para a construção da Barreira do Inferno (Base de Lançamento de Foguetes da Aeronáutica), e outra parte doada ao clero de Natal através de Dom Eugênio Sales. Após serem expropriados de suas

terras, parte da população passou a subsistir do artesanato, das barracas de praia e de biscates, além da pesca (SEMURB, p. 6-7, 2006, in: BEZERRA & SÁ, 2008).

Em meados da década de 1970, a compra de 130 hectares de terras a um empresário, possibilitou a construção dos conjuntos habitacionais Ponta Negra em 1978 e Alagamar em 1979. No início da década de 1980 a estrada de Ponta Negra foi duplicada, asfaltada e provida de nova iluminação, passando a se chamar de Avenida Engenheiro Roberto Freire. Em 2000 foi executado o projeto de urbanização Orla de Ponta Negra. Ponta Negra foi oficializada como bairro quando da definição de seus limites pela Lei n.º 4.328, de 05/04/1993, publicada no Diário Oficial, em 07/09/1994 (SEMURB, p. 8, 2006, in: BEZERRA & SÁ, 2008). Por fim, o conjunto Ponta Negra, hoje inserido no bairro de Ponta Negra, é o bairro mais turístico da cidade de Natal, tendo o Morro do Careca seu principal atrativo turístico, conhecido mundialmente. Suas ruas e casas, muitas já transformadas em comércios, lojas e hotéis, são voltadas quase que exclusivamente para o turismo.

### **Via Costeira**

Foi na década de 1960, que de forma incipiente, Natal deu os primeiros passos rumo ao turismo. O marco inicial da construção desse caminho foi à construção do Hotel Internacional dos Reis Magos, na praia do meio. Antes, e durante muito tempo, apenas o Grande Hotel, construído durante a Segunda Guerra Mundial, localizado no bairro da Ribeira, desempenhava essa função (FURTADO, 2008).

Ainda segundo Furtado (2008), no período de 1977 a 1984, quando Natal entrou no Programa de Cidade de Porte Médio, os recursos foram investidos em diversos setores, como: desenvolvimento do artesanato, transportes urbanos, melhoramentos de vias, etc... Com o *boom* turístico que ocorreu em Natal, o governo realizou inúmeras medidas como

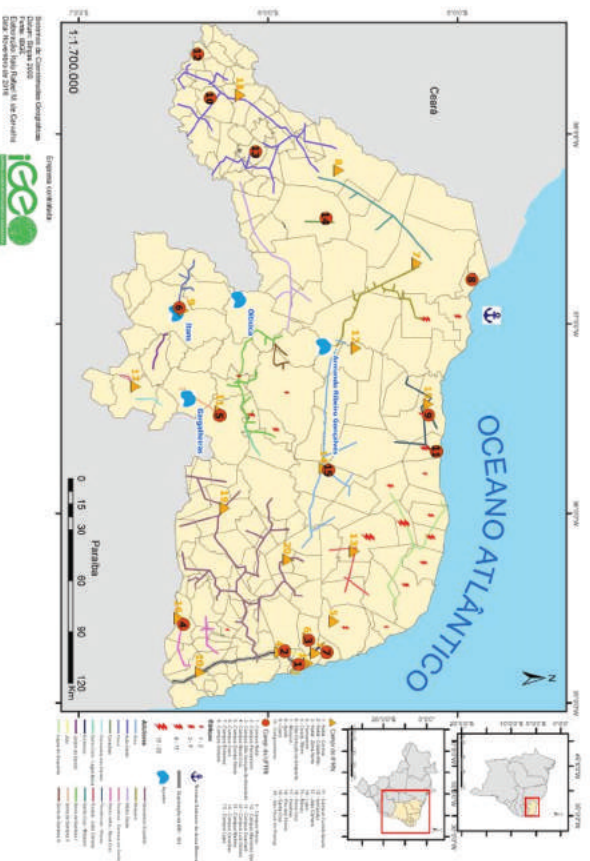
forma de atração de capitais privados para a cidade, visando desenvolver o turismo. Dentre as muitas realizações de incentivo ao setor, destaca-se nesta fase, o Projeto Parque das Dunas – Via Costeira, criado pelo Decreto n.º 7.538, de 19/01/1979. A Via Costeira (designada Avenida Senador Dinarte Mariz), com 8,5km de extensão, entre as praias de Areia Preta e Ponta Negra, foi inaugurada em 1983, e constituiu-se no marco mais importante na expansão do turismo em Natal. O objetivo deste projeto era dotar Natal de uma infraestrutura hoteleira, até então insuficiente, para consolidar o turismo na cidade e inseri-la no circuito nacional.

O projeto da construção da Via Costeira e sua fileira de hotéis, insere-se no que se denomina “Política de Megaprojetos Turísticos”. Nesse momento, o turismo passa a adquirir relevância no contexto da economia urbana e lança Natal no competitivo mercado nacional do turismo. Assim, não se pode negar que a Via Costeira se constitui no primeiro grande empreendimento turístico da cidade que envolveu governos e empresas privadas (FURTADO, 2008). Dentre os principais hotéis inseridos na Via Costeira, temos os hotéis: Porto do Mar, Pirâmide, Parque da Costeira, Imirá Plaza, Vila do Mar, Pestana, Serhs e Ocean Palace, todos voltados para o mar. A Via Costeira então, chama a atenção de todos que passam pelo local, não apenas pela sua extensão, mas também pela sua beleza cênica, pois a mesma encontra-se inserida entre o mar e o Parque das Dunas, uma área de proteção ambiental que ladeia toda a sua extensão.

### **OBRAS ESTRUTURAIS NO ESTADO DO RN**

Para o restante das obras, estruturas estas que estão espalhadas pelas outras regiões do Estado do Rio Grande do Norte, plotamos as referidas obras, como observado na Figura 5. Estas são:

**Figura 5.** Mapa de Localização das Obras Estruturais no Estado do Rio Grande do Norte.



## INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN)

A história desta instituição começou em 23/09/1909, quando foi assinado o decreto federal de criação de 19 (dezemove) Escolas de Aprendizes Artífices, entre as quais a de Natal, no Estado do Rio Grande do Norte. Instalada em janeiro de 1910, no antigo Hospital da Caridade, no centro da cidade do Natal, a Escola de Aprendizes Artífices oferecia cursos primário, de desenho e oficinas de trabalhos manuais (IFRN, 2016). Em 1914, a instituição foi transferida para a Avenida Rio Branco no centro da cidade do Natal, ocupando o edifício n.º 743, construído no início do século XX. A mudança de denominação para Liceu Industrial de Natal integrou a reforma instituída pela Lei n.º 378, de 13/01/1937,

a quem as Escolas de Aprendizes Artífices estavam subordinadas desde 1930. Nessas mesmas instalações, em 1942, o Liceu recebe a denominação de Escola Industrial de Natal, passando a atuar na oferta de cursos técnicos de nível médio, e transformando-se, em 1965, em Escola Industrial Federal. Em 1967, a escola passou a ocupar novas instalações, agora na Avenida Senador Salgado Filho, no bairro do Tirol, onde funciona até hoje o Campus Natal-Central, recebendo, no ano seguinte, em 1968, a denominação de Escola Técnica Federal do Rio Grande do Norte (ETFRN). Com o passar dos anos, os cursos industriais básicos foram dando lugar ao ensino profissionalizante de 2º grau.

Ainda segundo IFRN (2016), a ETFRN, em 1999 (num processo que se iniciou em 1994, com a inauguração da Unidade de Ensino Descentralizada de Mossoró), se transforma em Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), cujos desafios incluíam a oferta de educação profissional nos níveis básico, técnico e tecnológico, além do ensino médio. Mais recentemente, a instituição passou a atuar também na educação profissional vinculada ao ensino médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) e no Ensino à Distância (EAD). Em 2006, três novas unidades são inauguradas: Zona Norte de Natal, Ipanaguçu e Currais Novos. Já em 2007, seis novas unidades foram construídas (municípios de Apodi, Pau dos Ferros, Macau, João Câmara, Santa Cruz e Caicó). Essas escolas foram inauguradas em 2009, sob uma nova institucionalidade - em vez de unidades descentralizadas de ensino do CEFET-RN, elas já nasceram como *campi* do novo IFRN. Ainda nesta fase de expansão, foram construídos os *campi* de Natal-Cidade Alta, Nova Cruz, Parnamirim e São Gonçalo do Amarante. Com o lançamento da 3ª fase da expansão, já no governo federal de Dilma Rousseff, o Rio Grande do Norte foi beneficiado, a partir de 2013, com mais cinco *campi*: Ceará-Mirim, Canguaretama, São Paulo do Potengi, Lajes e Parelhas. Atualmente, o IFRN possui cerca de 28 mil alunos em seus 21 *campi* distribuídos por todas as regiões do Estado, oferecendo cursos de níveis médio e superior.

Ao todo, são 109 cursos oferecidos em diversas áreas. O IFRN atua também fortemente na formação inicial e continuada de professores. Além dos cursos regulares, o IFRN oferece mais de 100 cursos de curta e média duração, através dos Programas de Acesso ao Ensino Médio e Emprego (PRONATEC/Bolsa Formação) e Mulheres Mil.

Toda essa expansão, como se vê, aconteceu de 2006 para cá, onde o governo federal, além de expandir vertiginosamente o ensino médio/superior, com construções de novos campi, ainda instituiu facilidades de acessos a todas as classes sociais.

### **UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN)**

Os dados e informações aqui descritos sobre a Universidade Federal do Rio Grande do Norte, foram retirados do site oficial da própria instituição (UFRN, 2016). Vale ressaltar que nos últimos doze (12) anos, a expansão física desta instituição de ensino, se deu de forma grandiosa, como nunca antes visto na História desta instituição, principalmente devido aos vultosos investimentos do governo federal, da PETROBRAS, CAPES, CNPq, e vários outros órgãos públicos e até privados. Mas não vamos aqui elencar essa trajetória, posto que os dados oficiais encontram-se a disposição de todos pelos sites oficiais.

A Universidade Federal do Rio Grande do Norte origina-se da Universidade do Rio Grande do Norte, criada em 25/06/1958, através de lei estadual, e federalizada em 18 de dezembro de 1960, e foi formada a partir das faculdades e escolas de nível superior já existentes, como a Faculdade de Farmácia e Odontologia, Faculdade de Direito, Faculdade de Medicina, Escola de Engenharia, entre outras (UFRN, 2016). A partir de 1968, com a reforma universitária, a UFRN passou por um processo de reorganização que marcou o fim das faculdades e a consolidação da atual estrutura, ou seja, o agrupamento de diversos departamentos. Nos anos de 1970, teve início a construção do Campus Central, no bairro de Lagoa Nova, em Natal/

RN, numa área de 123 hectares. O Campus Central abriga atualmente um arrojado complexo arquitetônico, circundado por um anel viário que o integra à malha urbana da cidade de Natal. A estrutura administrativa da UFRN como se apresenta hoje, foi concluída em 1996. Além dos diversos setores de aulas, laboratórios e bibliotecas, o Campus Central possui um Centro de Convivência com restaurante, agências bancárias, etc., além de uma praça de eventos, parque poliesportivo completo e no prédio da Retoria funcionam o Gabinete do Reitor, as Pró-Reitorias e todos os setores da Administração Central (UFRN, 2016). Na verdade, o Campus Central da UFRN é um grande canteiro de obras a mais de 12 anos. Atualmente, a UFRN oferece 84 cursos de graduação presencial, 9 cursos de graduação a distância e 86 cursos de pós-graduação. Sua comunidade acadêmica é formada por mais de 37.000 estudantes (graduação e pós-graduação), 3.146 servidores técnico-administrativos e 2 mil docentes efetivos, substitutos e visitantes. Além do Campus Universitário Central, na cidade de Natal/RN, a UFRN, ainda apresenta outras 14 unidades, espalhadas por outras cidades do Estado do Rio Grande do Norte, como: Parnamirim, São Gonçalo, Nova Cruz, Currais Novos, Caicó, Extremoz, Grossos, Macau, Marcelino Vieira, Guamaré, Luis Gomes, Martins, Caraubas e Lajes.

### **USINAS EÓLICAS**

O Estado do Rio Grande do Norte possui atualmente 67 parques eólicos, distribuídos em todo o seu território (ANEEL, 2016). Na ilustração 05 plotamos os referidos parques eólicos agrupados em quatro tipos de áreas distintas, sendo elas: (1-2) áreas que contêm de 1 a 2 parques eólicos; (3-7) áreas com 3 a 7 parques eólicos; (8-11), áreas com 8 a 11 parques eólicos; e, (12-22) áreas com 12 a 22 parques eólicos. Estas produzem comercialmente 1,79 gigawatts de energia, segundo levantamento do Centro de Estratégias em Recursos Naturais e Energias Renováveis (Cerne, in: ABEE, 2016). Os parques eólicos no Brasil inteiro ainda respondem

por uma parcela de 3,5%, segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel, in: ABBE, 2016).

A vocação natural do RN se explica pela localização na “esquina do continente”, pois o mesmo fica no caminho os ventos de Sudeste e os Alísios de Nordeste, sendo um dos melhores lugares do mundo para a produção de energia eólica. Especializada em energias renováveis, a empresa francesa Voltalia, foi uma das primeiras a se instalarem no RN. A Voltalia já está em operação em três projetos do complexo eólico de Areia Branca, no litoral Norte potiguar. A empresa já começou a construção de oito parques nos municípios de Serra do Mel e São Miguel do Gostoso, também no litoral Norte. Outras quatro usinas estão contratadas para serem implantadas em Serra do Mel (ABBE, 2016). E as empresas que atuam no RN planejam se expandir em todo o Estado. Levando em conta a operação de todos os projetos prováveis, está prevista para os próximos anos a geração de mais de 4gigawatts, segundo previsão da Aneel (ABBE, 2016). Atualmente, o destaque maior fica por conta da região do Mato Grande, onde estão os municípios de João Câmara e Parazinho, cidades com a maior parte dos projetos funcionando comercialmente, além dos parques em construção e contratados. Além das regiões localizadas no litoral ou próxima deste, o Estado também possui projetos em construção em regiões serranas, onde a força e constância dos ventos são influenciadas não pela proximidade do mar, mas sim pela altitude. A região chamada de Serra de Santana, onde estão as cidades de Lagoa Nova, Bodó, Santana do Matos, Florânia e Tenente Laurentino Cruz, também aparece no mapa eólico do Estado (ABBE, 2016).

#### **TERMINAL SALINEIRO DE AREIA BRANCA (PORTO ILHA)**

Segundo CODERN (2016), o Terminal Salineiro de Areia Branca foi inaugurado no dia 01/03/1974. Construído de aço, em alto mar, com aproximadamente 15 mil metros quadrados, ele passou a ser o principal

ponto de escoamento do sal produzido no Estado do Rio Grande do Norte. Na construção desse terminal, segundo CODERN (2016), foram investidos 35 milhões de dólares. O projeto de engenharia da empresa americana Soros Associates Consulting Engineers ganhou o reconhecimento internacional pelas entidades de engenharia marítima e foi considerado um dos dez melhores projetos em todos os ramos da engenharia, sendo esta uma obra pioneira em toda a América Latina. O referido terminal, conhecido popularmente como Porto Ilha, é retangular, mede 92 metros de largura e 166 metros de comprimento. Foi aterrado com material coralíneo tirado da região e coberto com um piso de sal para garantir a pureza do produto armazenado. O Porto Ilha, como se percebe, é uma porto construído em alto mar, ao Norte da cidade de Areia Branca, no litoral setentrional do RN, sendo um porto exclusivamente destinado a exportação de sal, para todo o mundo, sendo este administrado pela Companhia Docas do Rio Grande do Norte – CODERN.

#### **DUPLICAÇÃO DA BR 101**

A BR-101 é uma rodovia federal, longitudinal do Brasil, possuindo uma extensão de 4.772,4Km, com seu ponto inicial localizado na cidade de Touros, no Estado do Rio Grande do Norte, e o final, na cidade de São José do Norte, no Estado do Rio Grande do Sul. Construída pelo Exército Brasileiro, esta atravessa doze estados brasileiros, sendo eles: RN, PB, PE, AL, SE, BA, ES, RJ, SP, PR, SC e RS. Em toda a sua extensão, esta é denominada oficialmente de Rodovia Governador Mário Covas, porém, também é conhecida popularmente, como Rodovia Transitoriana (DNIT, 2016).

Ainda segundo o DNIT (2016), a duplicação da BR 101, foi realizada pelo Governo Federal, através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), criado em 2007, no segundomandato do presidente Luís Inácio Lula da Silva (2007-2010). O PAC promoveu a retomada do planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana,

logística e energética no país, contribuindo para o seu desenvolvimento acelerado e sustentável. Em 2011, o PAC entrou na sua segunda fase, com o mesmo pensamento estratégico aprimorado pelos anos de experiência da fase anterior. Mais recursos foram reservados para o programa e mais parcerias com estados e municípios foram fechadas para a execução de obras estruturantes que pudessem melhorar a qualidade de vida nas cidades brasileiras. Em 2015, se destacou como um programa consolidado, com uma carteira de cerca de 37 mil empreendimentos e volume de investimentos expressivo.

A importância da duplicação da BR 101, para o Estado do RN, é de grande interesse social e econômico, e estratégico, pois este liga três estados brasileiros (RN, PB e PE), numa malha viária considerada perfeita, e que com a duplicação desta via nesses estados, diminuiu o tempo de percurso e aumentou o escoamento de cargas entre eles. Esse trecho é a menor distância entre três estados brasileiros, e a importância dessa duplicação é inquestionável para a economia regional e nacional. As atividades econômicas nessa região, que têm como núcleos principais Recife, Natal e João Pessoa, já estão bastante melhoradas devido a esta duplicação. O setor da agroindústria canavieira, por exemplo, com a crescente demanda por álcool combustível, está em processo de revitalização, o que exigirá um maior fluxo de veículos de médio e grande porte nesta rodovia. Com esta duplicação da BR-101, as atividades econômicas estão se expandindo significativamente, inspirando a diminuição das desigualdades regionais brasileiras. Turismo, geração de emprego e renda e uma maior visibilidade da região estão ganhando novas dimensões com esta duplicação.

## GRANDES OBRAS HÍDRICAS

Considerando que, grande parte do Estado do Rio Grande do Norte, encontra-se inserido no “Polígono das Secas”, é de se esperar que tenhamos diversas obras estruturais para a amenização da falta de água

nesta região. Atualmente, segundo SEARH (2016), a situação volumétrica dos reservatórios (açudes, barragens e lagoas) em todo o Estado é bastante crítica. Para se ter uma ideia, a capacidade máxima de armazenamento de água, em todo o Estado é de aproximadamente 4.536.946.885,00 m<sup>3</sup>, sendo que atualmente, o volume atual em todos os reservatórios é de 698.899.164m<sup>3</sup>, o que equivale apenas a 15,40% da capacidade total de reservas, e com um agravante, pois boa parte desses reservatórios já se encontram com sua capacidade de armazenamento nulo.

Elencaremos aqui, portanto, apenas os açudes Itans e Gargalheiras, e as barragens Armando Ribeiro Gonçalves e de Oiticica, sendo estes, os reservatórios mais importantes do Estado, seja pela sua historicidade, importância paisagística, capacidade de armazenamento e necessidade de ampliação de reservas.

O açude Itans, é um reservatório artificial, construído no leito do rio Barra Nova, no município de Caicó, distante 273Km da capital Natal, com a finalidade primária de abastecer aquela localidade. Este possui uma importância histórica para a região do Seridó. Atualmente, o referido açude encontra-se com seu reservatório de água em torno de 1,55%, sendo decretado no município, estado de calamidade pública. Já o açude Gargalheiras, oficialmente denominado de Barragem Marechal Dutra, é uma barragem/açude que está situado no município de Acari, distante 214 Km da capital Natal, no Estado do RN. Este localiza-se na bacia hidrográfica do rio Piranhas-Açu, tendo sido inaugurado em 1959, e atualmente, sua capacidade de reserva de águas está a 1,11% (SEARH, 2016). Ainda segundo a SEARH (2016), a estrutura deixada pelo órgão construtor deste açude, o DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas), serve também como equipamento turístico, devido ao seu valor paisagístico, principalmente no período de cheia do açude. E por fim, é sempre bom lembrar, que em 2000, este açude foi eleito uma das sete maravilhas do Estado do RN (Figura 6).

**Figura 6.** Visão geral do Açude Gargalheiras, em Acari/RN.



**Fonte:** [www.tribunadonorte.com.br](http://www.tribunadonorte.com.br), acesso em 28/11/2016). Foto: Canindé Soares (23/04/2010).

Quanto às barragens, o mais conhecido e o segundo maior reservatório de águas do Estado do Rio Grande do Norte, é a barragem Armando Ribeiro Gonçalves ou Barragem de Açú, e está localizada na cidade de Açú/RN, a 213Km de distância da capital, Natal. Este reservatório foi construído pelo DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas), e tem capacidade de armazenamento de 2,4 bilhões de metros cúbicos de água. Este situa-se na bacia hidrográfica do rio Piranhas-Açú, entre as cidades de Açú e São Rafael. Atualmente, a situação volumétrica desta barragem está com sua capacidade de armazenamento de água em torno de 16,27%, sendo um dos menores volumes registrados desde a sua construção (SEARH, 2016). Já a Barragem de Oiticica, ainda em processo de construção, localizada na comunidade de Barra de Santana, a 14km da cidade de Jucurutu, tem sua previsão de conclusão para 2017. Esta, quando concluída, abrangerá os municípios de Jucurutu, Jardim de Piranhas e São Fernando. Seu orçamento está calculado em 311 milhões de reais, e terá uma capacidade de armazenamento esperado de 592.000.000m<sup>3</sup> (SEARH, 2016).

Esta barragem beneficiará meio milhão de potiguares, de 17 municípios das regiões Central, Seridó e Vale do Açú. Antigo pleito dos moradores da região do Seridó, a barragem de Oiticica, tem como finalidade promover o abastecimento de água e a irrigação de culturas agrícolas do Seridó, bem como auxiliar na contenção de enchentes no Vale do Açú.

## **ADUTORAS DE ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

As adutoras existentes atualmente no Estado do Rio Grande do Norte, abrangem todo o seu território e são de suma importância para distribuição de água para as regiões onde a água é escassa, devido a irregularidade pluviométrica. Os nomes e a capacidade hídrica de todas as adutoras do Estado, foram consultadas no Anuário Estatístico do RN (IDEMA, 2014). Algumas adutoras receberam nomes dos municípios onde se encontram, e outras, de regiões próximas e até de personalidades potiguares. São as seguintes adutoras: Assu, Alto Oeste, Caicó, Caruabas, Carnaubas dos Dantas, Cerro Corá-Lagoa Nova, Extremoz, Jardim do Seridó, Jiqui, Lagoa do Boquerão, Monsenhor Expedito, Mossoró, Médio Oeste, Parelhas-Santana do Seridó, Pedro Velho-Nova Cruz, Pendências-Macau, Pureza-João Câmara, Santa Cruz-Mossoró, Serra de Santana I, Serra de Santana II e Serra de Santana III, perfazendo assim, 21 adutoras, todas, atualmente, em funcionamento.

## **ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DAS OBRAS NO RN**

As mudanças no espaço geográfico devido à instalação de qualquer obra de infraestrutura é sempre o resultado da evolução e necessidade socioeconômica de uma região. Avaliar os efeitos socioambientais no território, com a presença dessas obras, é um desafio, não só para os

autores, mas para qualquer pessoa, pois a análise está baseada naquilo que está ao alcance dos nossos olhos, a paisagem, mas esta, muitas vezes se encontra distante da nossa capacidade de compreensão, devido às escalas e as dimensões tomadas por essas obras. Afinal, as interpretações do espaço também se baseiam na compreensão das relações de poder e dos interesses envolvidos.

Para a análise dos impactos socioambientais das obras no Estado do Rio Grande do Norte, analisaremos a presença das respectivas obras e suas relações com o território. Partimos da premissa que, toda e qualquer obra gera impacto socioambiental, porém, toda obra estabelece uma relação com o território, que pode ser positiva para uns, ou negativa para outros. Avaliar os efeitos socioambientais no território é um desafio, pois há dimensões de ordem bastante subjetiva, difíceis de quantificar e qualificar esses impactos.

Aqui dividiremos as obras em três níveis de impactos. A primeira, a dimensão espacial em escala regional (denominada de OBRAS REGIONAIS); a segunda, a que altera a organização espacial trazendo diferentes impactos (denominada de OBRAS ORGANIZACIONAIS); e a terceira, aquelas que impõem suas lógicas estruturais (denominada de OBRAS ESTRUTURAIS).

Com base nesta metodologia, entendemos que as obras da Via Costeira e a Duplicação da BR101, cada uma em sua época, são do tipo OBRAS REGIONAIS, pois estas tiveram um planejamento, ocorreram cortes geográficos para suas instalações e os problemas de acessos foram resolvidos. Já as obras da construção e expansão dos IFRN e da UFRN, bem como a Arena das Dunas, Forte dos Reis Magos e os Conjuntos Habitacionais (Cidade da Esperança, Ponta Negra e Cidade da Esperança), se enquadraram nas OBRAS ORGANIZACIONAIS, obras estas que alteraram o espaço intraurbano das cidades médias e pequenas. E por fim, as obras do Aeroporto Internacional Aluísio Alves, Aeroporto Internacional Augusto Severo, Porto de Natal, Prolongamento das Avenidas Prudente de Moraes

e Omar O'Grady, Usinas eólicas, Grandes Obras Hídricas e Terminal Salineiro de Areia Branca, que se enquadraram em OBRAS ESTRUTURAIS, pois todas foram necessárias, e impuseram suas lógicas no território que foram implantadas.

Em resumo, entendemos que todas as obras estruturantes no Estado do Rio Grande do Norte, aqui elencadas, provocam ou provocaram impactos socioambientais, porém, todas essas obras foram essenciais para o desenvolvimento do nosso Estado e da nossa sociedade.

Impactos ambientais e sociais sempre irão ocorrer quando o Ser Humano interferir no Meio Ambiente. A questão é o quanto queremos preservar deste Meio e o quanto poderemos interferir com novas obras estruturantes. Preservar ou desenvolver? Preservar para quem? Desenvolver para quê? (ou vice-versa). E a principal pergunta, que serve para todos nós: qual o limite desse desenvolvimento para mantermos a nossa qualidade de vida? Enfim, somos aquilo que consumimos e devemos pensar sempre nas gerações futuras, mas o futuro já chegou para todos.

## REFERÊNCIAS

- BECKER, Bertha; EGLER, Cláudio. Brasil: uma nova potência regional na economia mundo. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- BEZERRA, K. A. C. & SÁ, R. M. Urbanização e Turismo em Ponta Negra: transformações espaciais na cidade de Natal/RN. In: ANAIS DO V SEMINÁRIO DE PESQUISA EM TURISMO DO MERCOSUL (SEMITUR), 5, Caxias do Sul, 2008. Anais do V Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul, Universidade de Caxias do Sul/RS, 2008, p. 1-14.
- FURTADO, Edna Maria. A Espacialidade do Turismo na Cidade de Natal-RN. Revista Vivência, Natal/RN, UFRN, n 34, p. 143-152. 2008.
- FURUKAWA, Camilla; VALE, Simara; SOBRINHA, Maria Dulce P. Bentes. Projeto Viário. Especulação de Terras e Supressão de Espaços Públicos:

estudo sobre a faixa de domínio da Avenida Prefeito Omar O'Grady – Natal/RN. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades (GC)**. São Paulo, V.03, n 14, pp 178-192.

LAMOSO, Lisandra Pereira. A Infraestrutura como Elemento Organizador do Território. In: SILVEIRA, Márcio Rogério; LAMOSO, Lisandra Pereira; MOURÃO, Fernando Cirino (Orgs.). **Questões nacionais e regionais do território brasileiro**. São Paulo: UNESP, 2009.

MORAES, Sévora Suzana Maciel. **Estudo de Impacto Ambiental e Gestão de Trechos Rodoviários Urbanos em Áreas de Dunas: análise do prolongamento da Av. Prudente de Moraes, Natal/RN**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Sanitária. PPES/UFRN, Natal/RN. 2004.

NATAL (RN). Natal: Meu Bairro, Minha Cidade. In: Cap. 1 – Cidade da Esperança. PMN, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo: SEMURB, p. 403-413. 2009.

NATAL (RN). Memória Minha Comunidade: Cidade Satélite. Prefeitura Municipal do Natal. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo de Natal: SEMURB, 200p., 2010.

ROCHA NETO, João Mendes. O Território no Plano Nacional de Logística e Transportes. In: SANCHEZ, J. E. **Espacio, economia y sociedad**. Madrid: Siglo XXI, 1991.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1991.

TRINDADE, Sérgio Luiz Bezerra. **História do Rio Grande do Norte**. Natal: Editora do IFRN, 282p., 2010.

## PÁGINAS ELETRÔNICAS CONSULTADAS

<http://www.abeeolica.org.br> (acesso 22/11/2016)

<http://www.aneel.gov.br> (acesso 22/11/2016)

<http://www.arenadunas.com.br> (acesso 21/11/2016)

<http://www.anac.gov.br> (acesso 24/11/2016)

<http://www.curiozzo.com> (acesso 21/11/2016)

<http://www.curiozzo.com> (acesso 21/11/2016)

<http://www.culturalalternativa.com.br> (acesso em 21/11/2016)

<http://www.codern.com.br> (acesso 29/11/2016)

<http://www.dnit.gov.br> (acesso 28/11/2016)

<http://www.portal.ifrn.edu.br> (acesso 25/11/2016)

<http://http://www.idema.rn.gov.br> (acesso 24/11/2016)

<http://www.ibge.gov.br> (acesso em 01/11/2016)

<http://www.iphan.gov.br> (acesso 25/11/2016)

<http://www.natal.aero.com.br> (acesso em 21/11/2016)

<http://http://www.searhs.rn.gov.br> (acesso 28/11/2016)

<http://www.tribunadonorte.com.br> (acesso 01/11/2016)

<http://www.ufrn.br> (acesso 25/11/2016)

**DA MAGNITUDE ESPACIAL DO COMPERJ À  
DESTERRITORIALIZAÇÃO SUPRALOCAL: CONFLITOS  
AMBIENTAIS E A REIVINDICAÇÃO  
DO(S) TERRITÓRIO(S) NO VALE DO GUAPIAÇU  
E NA BAÍA DE GUANABARA**

*Thiago Wentzel de Melo Vieira*

*Jacob Binsztoł*

**INTRODUÇÃO**

Na última década, ocorreu uma sucessão de investimentos induzidos pelo Estado brasileiro no setor de petróleo e gás. A pauta desenvolvimentista pode ser verificada no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), lançado em 2007, congregando o portfólio de grandes obras públicas, sobretudo voltadas para a ampliação da cadeia produtiva de commodities. O PAC enquanto macropolítica de crescimento econômico representa uma estratégia de Estado e de determinados setores econômicos orientando um modelo que projeta a modernização do país fundamentado na produção intensiva das commodities como pecuária, madeira, grãos, minério e energia, construindo, no bojo desse processo, profundos contrastes socioespaciais.

O Estado do Rio de Janeiro se destaca, recebendo grandes empreendimentos projetados pelo Governo Federal através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), culminando com uma reestruturação territorial e produtiva, ressaltando-se os empreendimentos em setores como petróleo e gás, representado pelo Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro (Comperj), em fase final de instalação no município de Itaboraí. Entretanto, devido à magnitude espacial do Comperj uma série

de ajustes espaciais foram realizados pelos agentes do desenvolvimento, resultando em processos de desterritorialização de grupos notoriamente mais vulneráveis do ponto de vista socioeconômico.

Partimos da noção do território em busca de uma melhor compreensão destes contrastes, primeiro, porque o território abriga características específicas e inerentes aos grupos sociais que o constroem e dele se apropriam; segundo, porque em torno do território abrigam-se relações de poder, disputas e conflitos. Assim, o território que examinamos é aquele onde os diferentes grupos sociais agem e reproduzem seus modos de vida, tecem suas assimilações simbólico-afetivas em relação aos aspectos materiais e imateriais presentes nesse recorte do espaço geográfico que é constitutivo dos seus modos de vida, trabalho e cultura, sendo o ambiente o principal atributo da dimensão territorial; mas também, nos termos de Souza (2015), o território enquanto o locus da espacialidade do poder. Assim, diante da intensificação dos processos de desterritorialização promovido pelo atual desenvolvimento nacional, eclodem conflitos territoriais, sobretudo, em torno do ambiente e que envolvem diversos e diferentes grupos sociais atingidos de maneira assimétrica por esses empreendimentos.

A pesquisa tem como objetivo analisar os conflitos no Vale do Guapiaçú e na Baía de Guanabara e que apresentam como pano de fundo, a reestruturação da cadeia produtiva de petróleo e gás no Estado do Rio de Janeiro. No caso, os conflitos analisados são derivados do atual contexto desenvolvimentista, sobretudo, devido à magnitude espacial do Comperj e suas múltiplas estruturas físicas provocando impactos em dois grupos sociais: os pescadores artesanais na Baía de Guanabara e os produtores rurais do Vale do Guapiaçú. Assim, os territórios são reivindicados em um processo de luta por esses grupos, considerando que o Comperj representa o grande eixo da desterritorialização destas comunidades.

Em relação aos métodos de investigação, a pesquisa está ancorada em entrevistas semiestruturadas realizadas junto às lideranças pesqueiras

da Baía de Guanabara entre os anos de 2013-2015 e análise de documentos técnicos do Comperj. Com respeito aos produtores rurais do Guapiacu, devido ao recente anúncio feito pelos agentes desenvolvimentistas da construção da barragem do Guapiacu e levando em consideração o fato de que a mesma ainda não começou a ser construída, recorremos à observação participante em audiências públicas realizadas pelos produtores rurais junto aos agentes do Estado e na análise documental e técnica da barragem.

## **O PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO (PAC) E OS INVESTIMENTOS NA ÁREA PETROQUÍMICA**

No caso brasileiro, a intensificação da pauta desenvolvimentista se consolida, principalmente, após o ano de 2007, com o lançamento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). O programa representa uma cartilha de investimentos em empreendimentos considerados estratégicos ao desenvolvimento nacional e expressa o compromisso do Estado com a recuperação do planejamento estratégico como instrumento de desenvolvimento, ou seja, o PAC recupera o papel indutor do investimento público e da alavancagem do investimento privado (Mercadante, 2010), ancorando-se diretamente nas perspectivas geradas pela recente descoberta de volumosas reservas de petróleo na chamada camada do pré-sal, que pretende elevar o Brasil a uma posição de destaque no mercado energético global.

Segundo Mercadante (2010), o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) está orientado em três pilares: 1) programação maciça de investimentos em infraestrutura logística (rodovias, ferrovias, portos, etc.), geração de energia e infraestrutura social ; 2) conjunto de incentivos tributários (exonerações fiscais a setores e bens específicos) e financeiros (expansão e redução do custo do crédito para investimento) ao setor privado; 3) arranjo de compromissos de políticas fiscal e monetária até 2010, incluindo a redução da taxa básica

de juros, para viabilizar o financiamento do programa de investimento público (via, entre outras coisas, redução do superávit primário, em um cenário de evolução positiva das finanças públicas).

Ainda de acordo com Mercadante, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) prevê a aplicação de um total de R\$ 1,14 trilhão, incluindo investimentos públicos e privados, sendo: R\$ 132 bilhões em logística, R\$ 951 bilhões em energia, e R\$ 257 bilhões em infraestrutura social e urbana. Segundo o Plano Decenal de Expansão de Energia 2009, realizado pelo Ministério de Minas e Energia (BRASIL/MME, 2010), os investimentos que seriam aportados no setor energético brasileiro nos próximos dez anos atingiriam o montante de R\$ 951 bilhões, entre projetos nas áreas de energia elétrica, petróleo, gás natural e biocombustíveis. Apenas a área do petróleo e de gás natural absorveria 70% dos recursos planejados para o setor energético brasileiro até 2019.

Em paralelo, uma nova etapa no setor petrolífero teve início em 2007 quando a Petrobras anunciou a confirmação da camada pré-sal de petróleo, onde foram encontrados óleo e gás concentrados a 7.600 metros de profundidade na Bacia de Santos, e com potencial de elevar em até 40% a extração de petróleo no país (Piquet, 2012). A descoberta da camada pré-sal alterou significativamente o cenário de médio e longo prazo da cadeia produtiva de petróleo (Binstzok, 2012).

As mudanças na demanda brasileira de combustíveis e o crescimento da produção de óleo cru passaram então, a exigir uma reestruturação da indústria do petróleo no país. “A perspectiva do país se tornar exportador líquido de óleo cru e importador líquido de derivados brancos como diesel e nafta trouxe à tona, a decisão de ampliar o parque de refino no país, a fim de melhorar o balanço econômico desfavorável das exportações e importações” (Piquet, 2012. p. 157). Assim, com os grandes projetos de infraestrutura incluídos no PAC, é previsto um impacto expressivo na matriz econômica e territorial do país. No petróleo, a produção média anual, que em 2006 era da ordem de 1,75 milhão barris por dia (bpd),

tinha como meta a elevação para 2,37 milhões bpd, em 2010, um aumento de mais de 35%. (Mercadante, 2010).

Como resultado, destacam-se a projeção da construção de novas e grandes petroquímicas pelo país, promovendo assim uma reestruturação da cadeia produtiva do petróleo a nível nacional. Em ordem decrescente, as maiores obras do PAC<sup>1</sup> são: 10) Plano piloto de produção do campo de Lula - associado à perfuração de campos de petróleo da camada do pré-sal; 9) Instalação do trecho Sul da ferrovia Norte-Sul para garantir o escoamento, principalmente de grãos e cana de açúcar; 8) Conversão da refinaria Presidente Getúlio Vargas no Paraná; 7) A construção da usina hidrelétrica de Jirau; 6); Usina Termelétrica Nuclear de Angra dos Reis - Angra 3; 5) Construção da usina hidrelétrica de Santo Antônio; 4) Construção da usina hidrelétrica de Belomonte; 3) Construção do Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro - COMPERJ; 2) Construção da Refinaria Abreu e Lima em Recife; 1) Construção da Refinaria Premium no Maranhão.

A Empresa de Pesquisa Energética (EPE) considerou em sua análise que até 2019 serão instaladas as unidades da Refinaria Potiguar Clara Camarão - RPCC (RN), Refinaria Abreu e Lima ou Refinaria do Nordeste - Rnest (PE), Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro - Comperj (RJ), Refinaria Premium I (MA) e Refinaria Premium II (CE). Portanto, a implantação destas novas refinarias viabilizaria o montante da produção projetado no relatório garantindo à expansão do parque nacional de refino pautado em três objetivos estratégicos para o país: 1) Atingir e manter a autossuficiência no abastecimento nacional de derivados combustíveis nobres (leves e médios); 2) Privilegiar, nas novas refinarias, o processamento dos petróleos pesados nacionais, de forma a que o excedente de petróleo exportável seja de melhor qualidade e, por consequência, de maior valor de mercado; 3) Priorizar o processamento local do petróleo nacional, sempre

que, no longo prazo, as margens previstas indiquem ser viável e vantajosa a exportação de volumes adicionais de derivados (BRASIL/MME, 2010). Em 2015, o programa foi integralmente revisito e eliminada a construção das Refinarias Premium I e Premium II, respectivamente no Maranhão e no Ceará.

#### **A REESTRUTURAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DE PETRÓLEO E GÁS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: O COMPLEXO PETROQUÍMICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (COMPERJ)**

No caso do Estado do Rio de Janeiro, confirma-se a pauta desenvolvimentista, sobretudo pela reestruturação da cadeia produtiva do setor petroquímico que assumiu grande importância na economia industrial do Rio de Janeiro nos últimos anos após a descoberta da camada pré-sal de petróleo e as extrações na Bacia de Campos e na Bacia de Santos. Assim, a descoberta de novas jazidas de petróleo em camadas mais profundas às atualmente exploradas, alterou significativamente o cenário de médio e longo prazo da cadeia produtiva de petróleo e gás no país e, principalmente, no Rio de Janeiro.

O Brasil, que detinha até então modestas reservas em torno de 13 bilhões de barris, rapidamente passou a estimar inicialmente a existência de 30 bilhões e, logo depois, 100 bilhões de barris localizados em águas profundas e ultraprofundas (Binzstok, 2012), porém, estas previsões não foram confirmadas, principalmente, devido a atual crise das commodities e os problemas que afetam a Petrobrás, continuando o país com 13 bilhões de reserva. Mas mesmo com este incremento, o Brasil ficou na 15ª posição no ranking mundial de reservas de petróleo; 13ª lugar no que toca o volume da produção de petróleo; 8ª lugar no ranking do refino (ANP, 2015).

O Estado do Rio de Janeiro, devido a sua posição privilegiada em relação às principais bacias de produção de petróleo em águas profundas e considerando o relativo desenvolvimento de uma forte rede de empresas de suporte às atividades de extração e exploração de petróleo,

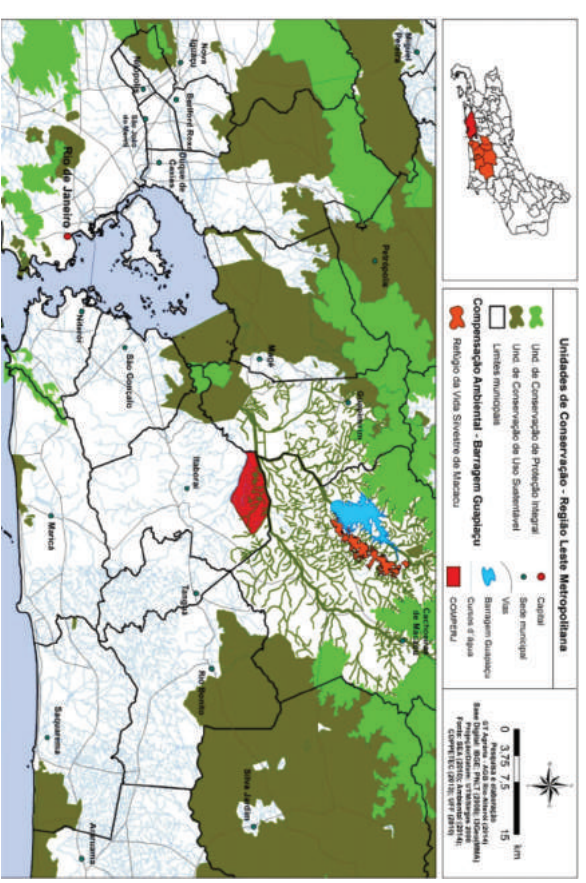
<sup>1</sup> Os empreendimentos do Programa de Aceleração do Crescimento podem ser consultados na íntegra em <http://www.pac.gov.br/it/b8>.

tem atuado com vários arranjos no sentido de manter o seu projeto de desenvolvimento territorial, agregando os grandes projetos industriais e de infraestrutura física, em especial, destinados ao setor petrolífero. Dessa forma, verifica-se nos últimos 10 anos, que o espaço da Baía de Guanabara tem sido reestruturado em grande parte, para atender a expansão da cadeia produtiva de petróleo e gás.

Nesse contexto, o Governo Federal projetou o Comperj, que se encontra atualmente com 80% das obras concluídas no município de Itaboraí na Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, em uma área de 45.000 Km<sup>2</sup>. Concebido de acordo com uma estrutura de múltiplas gerações articuladas em cadeia (Binzstok & Wasserman, 2012), destaca-se pela sua magnitude espacial, conforme Figura 1. Além da planta industrial situada no município de Itaboraí, o empreendimento conta ainda com uma extensa infraestrutura-auxiliar em fase de construção no interior da Baía de Guanabara, a saber: 1) Plano de Antecipação da Produção de Gás (PLANGAS), que inclui a ampliação da Refinaria de Duque de Caxias (REDUC), implantação de dutos e instalações de apoio nos Terminais da Ilha Comprida (TAIC) e da Ilha Redonda (TAIR); 2) Construção de um Terminal de Gás Natural (GNL), na Baía de Guanabara, e o projeto para Gás Liquefeito de Petróleo (GLP). Mais recentemente e em consonância com o contexto do Comperj, foi anunciado pelo governo do Rio de Janeiro a construção da barragem do Guapiacu, que entre outras funções, realizará o abastecimento hídrico do Comperj.

Assim, em função da magnitude espacial do Comperj, empreendimentos associados foram ou estão em fase de construção nas adjacências do sítio que abrigará a planta industrial em Itaboraí, e que estão interligados a planta principal. A infraestrutura-auxiliar tem sido instalada em ilhas e no meio da Baía de Guanabara, de modo que não só o espelho d'água será entrecortado, como também seus arredores em terra por empreendimentos intercomunicáveis (Dias et. al, 2013). Revela-se assim, a magnitude espacial do empreendimento e seu caráter supralocal, sobretudo, no âmbito dos impactos.

Figura 1. Localização do Comperj e da barragem do Guapiacu.



Fonte: AGB, 2014.

## AGENTES DO DESENVOLVIMENTO E IMPLICAÇÕES SÓCIO-ESPACIAIS

A fim de viabilizar novos investimentos, o Estado capitalista lanqueia o seu planejamento criando novas formas espaciais e novos objetos geográficos. No caso, trata-se da reestruturação de um espaço material a partir de projetos de grande envergadura e supralocais. Conforme Robert de Moraes, “o Estado aparece antes de tudo como um organizador do espaço, um gestor do território. Por isso, a prática estatal manifesta-se fortemente em suas histórias enquanto políticas territoriais, isto é, como ações de modelagem e produção de espaços” (MORAES, 1999, p. 44). Para Harvey, a reorganização espacial entra em cena sempre que for necessário viabilizar um ciclo de investimentos que focalizam processos específicos de acumulação capitalista (Harvey, 2005). A questão

territorial compreende, assim, o produto de uma ação conjugada entre os empreendimentos e os aparatos estatais, que tendem a avançar na direção da consolidação do desenvolvimentismo (Bronz, 2011).

Por trás de uma reestruturação, coexistem fatores econômicos, políticos e ideológicos (Souza, 2015). Assim, a reestruturação do espaço por iniciativa do Estado resulta em um movimento que busca uma racionalidade alicerçada na inovação técnica e organizacional (Santos, 2002), ocasionando o primado da técnica, onde “o imperativo da competitividade leva à aceleração da modernização” (Santos, 2002, p. 306). Conforme Max Weber, a racionalização acontece, inclusive, no plano da técnica e da economia, condicionando a vida social. Trata-se do “aumento da produtividade pela estruturação do processo produtivo” (Weber, 2004, p. 67).

Segundo Ribeiro (2008), desenvolvimento sempre implica em transformações que ocorrem por meio de encontros de grupos de insiders e outsiders, localizados em posições de poder desigual. Por causa de seus enormes impactos ambientais e sociais, os projetos de desenvolvimento evidenciam o desequilíbrio das relações de poder entre populações locais (insiders) e os desenvolvimentistas (outsiders). Assim, os projetos de infraestrutura em grande escala formam a quintessência dos chamados projetos de desenvolvimento. Notórios pelo “tamanho do capital, territórios e quantidade de pessoas que eles controlam; seu grande poder político; a magnitude de seus impactos ambientais e sociais; as inovações tecnológicas que frequentemente criam” (Ribeiro, 2008, p. 111).

Em complementação à forma de operacionalização do território por parte dos agentes do desenvolvimento, James Scott (1988) nos dá elementos interessantes e chama atenção para o fato de que qualquer tipo de análise e intervenção por parte do Estado precisa basear-se em uma visão simplificadora para que a realidade torne-se legível. De acordo com o autor, o Estado moderno caracteriza-se por mecanismos que racionalizam e estabelecem um hieróglifo social e natural em um formato legível, produzindo assim, um mapa simplificado do mundo que, aliado ao próprio

poder coercitivo que o Estado detém, possibilita e facilita a intervenção e a administração. Produz-se, portanto, uma miniaturização que reduz diferenças e as particularidades dos vários contextos sociais (Scott, 1988). O território é, então, reinterpretado como um meio uniforme, unidirecional e passível de planejamento.

O Estado, segundo Doula (2001) concebe o mundo real de forma abstrata e parcial, transformando em abstratos os seres aos quais os projetos de intervenção se destinam. Pode-se dizer que, nesse tipo de visão, há um alto grau de realidade que se torna excedente, que é ocultada e não contemplada na visão do Estado e dos demais agentes do desenvolvimento e, portanto, torna-se alvo de crítica e resistência por parte de diversos grupos sociais. Ignora, assim, o vasto e complexo uso cultural que os grupos sociais mantêm entre si e com o meio ambiente. Neste processo, “toda essa pluralidade de práticas, conhecimentos e discursos locais são apagados” (Doula, 2001, p. 357), já que o Estado constrói uma legibilidade através de códigos e padrões uniformes, homogêneos e nacionais. Para Scott, “hoje o capitalismo é possivelmente a maior força de homogeneização” (Scott, 1998 p. 118). Assim, ignora a multiplicidade de territórios (Haesbaert, 2007).

O desenvolvimento constrói assim, de acordo com Ribeiro (2008), sujeitos-passivos, isto é, grupos sociais transformados em objetos de imperativos desenvolvimentistas. Os casos de desapropriação e reassentamentos forçados representam casos extremos dessa categoria. Ora, esses sujeitos-passivos “inclinam-se a resistir ao desenvolvimento, já que se relacionam com sua faceta mais autoritária” (Ribeiro, 2008, p. 121). Nesse sentido, são contrastados com a precarização territorial promovida pelo sistema econômico capitalista enquanto principal responsável pela desterritorialização, entendida como um processo de exclusão socioespacial (Haesbaert, 2011). Logo, as lutas travadas pelos insiders, sujeitos-passivos, em oposição às novas transformações, isto é, o desenvolvimento, que implica na perda de seus territórios tratando-se de “lutas pelo acesso a poder, a ser capaz de controlar seu próprio ambiente e evitar ser o objeto da vontade de outsiders” (Ribeiro, 2008, p. 122).

## ESPAÇO-TERRITÓRIO-CULTURA: A CONSTRUÇÃO DAS TERRITORIALIDADES

Considerada do ângulo do espaço, a cultura só existe se o indivíduo tiver consciência de si e de seus objetivos, ou seja, se o sujeito tiver aspirações e, pode-se dizer, que da interação entre espaço e cultura verifica-se um processo em que “o sujeito o constrói ao mesmo tempo em que constrói a si mesmo” (BERDOULAY, 2012, p. 121). Dessa forma, os grupos sociais objetificam o espaço e o fazem num movimento que envolve formas de significação e apropriação dos elementos que o compõem. Primeiro, pois “os homens não podem viver sem dar um sentido àquilo que os cerca” (CLAVAI, 2014, p. 299). Segundo, pelas formas de produção material instituída. Como afirmou Milton Santos, “organizando a produção, organizava a vida social e organizava o espaço” (Santos, 1992, p. 5), pois “produzir e produzir espaço, são sinônimos” (SANTOS, 1999, p. 6). As lógicas produtivas conduzem à transformação dos espaços humanizados em função do nível técnico (Claval, 2014).

O território diz respeito à projeção sobre um espaço determinado de estruturas específicas de um grupo humano que inclui a maneira de repartição e de gestão do ordenamento desse espaço (BRUNET, 1992, p. 432 apud Gomes et al. 2013). O território “é apropriação exercida pelas ações (práxis) que se expressam em dimensões materiais e imateriais” (SOUZA, 2009, p. 2009). É uma parcela do espaço geográfico do qual seus integrantes agem no sentido de enraizar seus modos de vida e compreende a base indissociável da reprodução dos grupos sociais. É “o chão e mais a população, isto é, uma identidade, o fato e o sentimento de pertencer àquilo que nos pertence” (Santos, 2006, p. 96). Representa os vínculos sociais, simbólicos e rituais que os diversos grupos sociais diferenciados mantêm com seus respectivos ambientes biofísicos (Little, 2002). Assim, falar de território ao invés de espaço é evidenciar que os lugares nos quais estão inscritas as existências humanas foram construídos pelos homens, ao mesmo tempo em que pela sua ação técnica, produz as grafias no espaço (Claval, 1999).

O território integra dimensões tanto materiais quanto imateriais. Apresenta uma base recursal e material, uma vertente política, isto é, associada a poder e apropriação e também uma vertente cultural que expressa a identidade dos grupos sociais. Território, em qualquer acepção, é dotado de poder, mas não apenas do tradicional poder político, dizendo respeito tanto ao poder mais implícito ou simbólico, de apropriação, quanto ao mais explícito, de dominação (Haesbaert, 2007). No sentido implícito, refere-se aos laços afetivos e morais que os grupos tecem com o solo onde nasceram (Claval, 1999), pois a dimensão simbólica está associada às formas de representação que os grupos sociais nutrem com o território. Nesse sentido, é socialmente construído e apropriado pelos grupos sociais, e é também, funcional e simbólico, pois produzimos funções e significados (Haesbaert, 2005).

A territorialidade é imanente e latente ao processo de produção do território. Trata-se de um referimento geodésico de signos (Araújo, 2011), pois é “a sociedade, isto é, o homem que anima as formas espaciais, atribuindo-lhes um conteúdo, uma vida” (Santos, 2002, p. 109). Deste modo, toda cultura se relaciona em uma forma de territorialidade, mediação entre homens-cultura-território, processo que ensina as territorialidades. Aqui a relação entre, “identidade e território, passa pela definição de lócus necessária à existência ou realização da similaridade singular e vinculatória suposta a um conjunto de indivíduos” (Araújo, 2011, p. 561), onde afirmar a identidade compreende o interesse de se apropriar de um recorte do espaço geográfico.

A territorialidade, além de incorporar uma dimensão política, diz respeito, também, às relações econômicas e culturais, pois está intimamente ligada ao modo como as pessoas utilizam a terra, como elas se organizam no espaço e como o significam (Haesbaert, 2005). Entender a apropriação e produção do território pela cultura é também reafirmar a natureza política da cultura, que envolve noções de pertencimento, laços sociais e afetivos, onde a abordagem cultural está precisamente centrada nos significados

que os diversos grupos sociais constroem relativos às suas espacialidades (Correa, 2009). Para Little (2002), a territorialidade refere-se ao esforço coletivo de um grupo social para ocupar, usar, controlar e se identificar com uma parcela específica de seu ambiente biofísico, convertendo-a assim em seu território. Por outro lado, as formas espaciais, através das quais o simbolismo ganha materialidade, constituem meios através dos quais a cultura é modelada (Correa, 1995). Assim, qualquer discussão geográfica deve partir do entendimento do ambiente como um fenômeno culturalmente abrangido.

### **TERRITÓRIO-PODER-TERRITORIALIZAÇÃO**

Distante do abrigo de recursos naturais, população, e de soberania por parte do Estado, ou seja, em sua dimensão físico-territorial, o território é antes o espaço geográfico apropriado, e esse processo de apropriação, isto é, a territorialização, está diretamente condicionada à territorialidade dos grupos que ali residem. Significa, nesse sentido, contrapô-lo ao entendimento de território uno e soberano, isto é, o Estado-Nação, o Estado territorial (Porto-Gonçalves, 2002), pois o território aqui trabalhado “é sempre múltiplo, “diverso e complexo”, ao contrário do território “unifuncional” proposto e reproduzido pela lógica capitalista hegemônica, especialmente através da figura do Estado territorial moderno” (Haesbaert, 2007, p. 27).

Quando projetadas sobre o espaço, as ações intencionais transformam o espaço em território, uma vez que ele passa a constituir um espaço problematizado e disputado, por diferentes grupos sociais, onde a intencionalidade pode ser a luta pela moradia ou a luta pela terra (Pedon, 2013). Partimos da noção geográfica do território e o entendemos no sentido atribuído por Porto-Gonçalves (2002, p. 230), enquanto uma tríade conceitual que envolve “território-territorialidade-territorialização”. O conceito de território introduz um novo olhar daqueles conflitos sociais em que o espaço constitui-se o cerne. Assim, os territórios não existem a não ser pelas relações sociais e de poder que os conformam e,

assim, sempre afirmam os sujeitos sociais que por meio deles se realizam (Porto-Gonçalves, 2006, p. 179). Quando as relações sociais de poder projetam-se no espaço, delinea-se o território enquanto expressão espacial do poder (Souza, 2015), que passa a ser alvo de relações de poder, e é disputado pela via do conflito. Portanto, segundo Souza (2015) o fulcro do território está no exercício do poder. Dessa forma, o território pauta-se no entendimento de que este é o “lôcus” do poder, ou seja, é onde se manifestam principalmente, as relações de poder e as assimetrias entre os agentes sociais envolvidos no conflito. O território é, portanto, o espaço onde se constroem e se instituem os sujeitos coletivos e o fazem pela apropriação material e simbólica (Zibéchi, 2003).

O território toma concretude, isto é, torna-se uma categoria de análise a partir do momento em que despontam os choques em torno das formas de uso legítimo e que envolvem a reivindicação pelos sujeitos territorializados. Em torno desse conceito abrigam-se relações de poder, disputas e conflitos. Logo, o conflito constitui um locus privilegiado para se compreender as ações protagonizadas, ou seja, as estratégias de territorialização pautadas nas práticas espaciais insurgentes que buscam a emancipação e à autodeterminação dos grupos sociais sobre seus territórios (Souza, 2015). Poder, assim, refere-se à capacidade de ser sujeito do seu próprio ambiente, de ser capaz de controlar seu próprio destino (Ribeiro, 2007, p. 110).

Posto isso, “o espaço territorializado é, em última análise, um instrumento de exercício de poder” (Souza, 2015, p. 87). Refere-se às formas de apropriação dos recursos naturais ou com as ligações afetivas e de identidade dos grupos sociais com seu espaço. O processo de territorialização dá-se, então, em torno da reivindicação dos espaços físicos que expressa à capacidade de produzir e reproduzir a vida desses sujeitos coletivos (Zibéchi, 2003). Nestes termos, o conflito territorial traz à tona, as formas antagonicas de apropriação e uso do território e dos seus recursos naturais, praticado pelos agentes envolvidos, que demarca uma luta de desiguais.

## A PERSPECTIVA AMBIENTAL DO CONFLITO TERRITORIAL

O conflito ambiental é definido por Henri Acselrad (2004, p. 09) como sendo, a inserção da “natureza no interior do campo dos conflitos sociais”. Trata-se assim, da natureza mediada pelo trabalho. Processo que se dá a partir da transformação da natureza primeira em natureza segunda (Souza, 2015). Refere-se então, ao processo que o geógrafo Eliséé Reclus, denominou de mediação entre homem e meio, e que resulta na “natureza modelada pelo trabalho que se humaniza” (Reclus, 2010, p. 66).

Esses conflitos surgem das distintas práticas de apropriação técnica, social e cultural de acordo com as visões dos grupos sociais de utilização do mundo material e do território, que é a base cognitiva para os discursos e as ações dos sujeitos neles envolvidos (Zhouri & Laschetski, 2010). Compreende-se então, o conflito enquanto constitutivo das relações sociais, que vai expressar a construção social e cultural da natureza.

Ao contrário do que sugere o senso comum, o ambiente não é composto de puros objetos materiais ameaçados de esgotamento. Ele é atravessado por sentidos socioculturais e interesses diferenciados. Pois as matas podem ser ao mesmo tempo espaço de vida de seringueiros e geraizeiros ou espaço de acumulação e reserva de valor para a especulação fundiária. A água dos rios pode ter distintos usos: pode ser meio de subsistência de pescadores ribeirinhos ou instrumento de energia barata para firmas eletrointensivas. Trata-se de um espaço comum de recursos, sim, só que exposto a distintos projetos, interesses, formas de apropriação e uso material e simbólico.” (ACSELRAD, 2005, p. 7).

Conforme Silva (2012), quando falamos em meio ambiente, deparamos com a impossibilidade de universalismos, vez que estes fazem parte de um conjunto de construções simbólicas pertencentes ao universo dos diferentes grupos sociais. Para Acselrad (2004), os objetos que constituem o ambiente não podem ser reduzidos a meras quantidades de matéria e energia, vez que, são também culturais e históricos. Dessa

maneira, os conflitos representam também uma luta de significações que para Viegas (2009), se desenvolvem primeiramente no plano simbólico envolvendo distintas representações sobre meio ambiente e na disputa entre outros modos de uso e apropriação material.

Em análise acerca dos conflitos ambientais, Zhouri e Laschetski (2010, p 910), destacam que estes se encontram caracterizados pela diversidade e pela heterogeneidade dos atores e “dos seus modos de pensar o mundo e nele projetar o futuro”. De acordo com Henri Acselrad os conflitos ambientais são:

Aqueles envolvendo grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território, tendo origem quando pelo menos um dos grupos tem a continuidade das formas sociais de apropriação do meio que desenvolvem ameaçada por impactos indesejáveis – transmitidos pelo solo, água, ar ou sistemas vivos – decorrentes do exercício das práticas de outros grupos (ACSELRAD, 2004, p. 26).

Portanto, a variável ambiental é indissociável e constitutiva do espaço geográfico. Em torno das disputas pelo acesso e controle dos recursos naturais, onde esses representam muita das vezes à garantia dos modos de vida, trabalho e autonomia, os grupos sociais, isto é, os sujeitos coletivos territorializados irão se engajar em lutas em defesa de seus territórios-ambientais. Assim, quando há disputa entre sentidos atribuídos à natureza por determinados grupos com posições sociais desiguais, os impactos indesejáveis que comprometem a coexistência entre distintas práticas socioespaciais estimulam a organização de membros de grupos sociais atingidos contra a atividade que os gera (ACSELRAD, 2004). Logo, são as populações mais vulneráveis aos riscos e impactos socioambientais, que vão apresentar apropriações criativas e novas formas de associatividade em torno das questões socioambientais (Lopes, 2006).

## “VAI-SE O PEIXE, VAI-SE O TERRITÓRIO, VAI-SE O PESCADOR”: A BAÍA DE GUANABARA EM DISPUTA

Os sistemas tradicionais de pesca e de acesso a espaços de recurso comum começaram a ser ameaçados pela incorporação desses territórios pela expansão industrial no Brasil após a década de 70. As maiores pressões são devidas à implantação de grandes pólos petroquímicos e metalúrgicos no litoral sudeste-sul (Diegues, 1995). Frente a isso, os pescadores da Baía de Guanabara têm se deparado com um cenário marcado pela redução do pescado e perda de diversas espécies, aumento da poluição hídrica e mais recentemente têm vivenciado a intensificação do processo de cercameento do território pelos novos usos industriais. A constatação deste processo de cercameento pode ser verificada na própria fala das lideranças pesqueiras da Baía de Guanabara:

Começamos a verificar que a falta de algumas espécies. Começaram a deixar de entrar na baía de Guanabara, deixaram de cumprir seu ciclo. Como a tainha, a sardinha. Além de algumas espécies que desapareceram, como o linguado, o xarel, o xerete, a pescadinha bicuda, sabemos que foi por conta destes empreendimentos. Então há uma ameaça direta ao meio ambiente e por sua vez o pescador é um medidor biológico do seu ecossistema, o pescador artesanal. (Alexandre Anderson, presidente da AHOMAR, entrevista realizada em 27/09/2013).

Olha hoje há um declínio muito grande na baía de Guanabara. Todas as espécies que nós tínhamos hoje muitas já não existem mais [...] você não encontra mais nada nesse lugar, né! Por causa de que? [...] hoje muitos peixes sumiram. (Sr. Gilberto Dias, presidente da colônia Z8, 02/08/2013).

Muitas espécies que a gente pescava hoje não tem mais, sumiram. (Sr. Milton, presidente da colônia Z9, 11/12/2015).

Hoje tu quase não vê mais camarão. É um cenário bem triste. [...] (Sr. Sérgio, diretor da colônia Z11, 22/08/2014).

A chegada do COMPERJ vem, portanto, potencializar os despojos da Baía de Guanabara e, principalmente pela infraestrutura-auxiliar que vem sendo implantada, constata-se uma lógica de apropriação executada pela indústria petroquímica e pelo Estado enquanto responsável pela empresa Petrobrás, para atender a fins específicos, mas que automaticamente tem gerado a expropriação dos pescadores. A perda do território pesqueiro (Dias, et. al, 2013) tem sido maximizada em função da magnitude espacial dessas plantas que impõem extensas faixas marinhas de restrição de uso local. O que era ponto tradicional de captura de peixe agora tem o uso restrito aos novos empreendimentos. Estes comprometem a reprodução dos modos de vida e trabalho dos pescadores da Baía de Guanabara devido às restrições de uso proposta pelos novos controladores do sistema de dutos e terminais que cortam o espelho d'água e o assaolho marinho, impactando diretamente os pescadores. Para Chaves (2011):

Apenas 25%, aproximadamente, da Baía de Guanabara, estão livres de qualquer restrição. Logo, estas áreas são livres para a pesca. Incluindo a Área de Influência Indireta dos dutos e terminais, esta área reduz para 12% (CHAVES, 2011, p.154).

Desta maneira, a expropriação do território de pesca em curso na Baía de Guanabara em detrimento dos novos empreendimentos da indústria do petróleo e gás, ocorre pela intensificação do cercameento e privatização do espaço da Baía de Guanabara, impactando diretamente as formas de vida dos pescadores. A prática da pesca tem tornado-se cada vez mais inviabilizada na Baía de Guanabara devido às novas implicações acarretadas pela magnitude socioespacial do Comperj. O recrutescimento do território pesqueiro pode ser verificado também nas falas dos pescadores:

Você exerce uma profissão e de repente você fica proibido de trabalhar e não tem nada em troca. (Sr. Milton, presidente da colônia Z9, 11/12/2015).

Onde passa essas redes de tubulações nós não podemos mais esticar rede. Eles (Petrobrás) agora têm área só de rebocador que pega uma área grande aqui perto. Era uma área que antes pescávamos naquilo tudo agora tu não pode mais pescar porque aquilo ali agora é área de rebocador e área de reparo. Se você estiver pescador ali, eles chamam a capitania dos portos e ela vem em cima do pescador e manda você sair dali porque é área proibida. [...] Quanto mais equipamentos colocam dentro d'água, mais aumenta a proibição. (Sr. Sérgio, diretor da colônia Z11, 22/08/2014).

Ela está tomando tudo o que o pescador tem e ninguém toma providência. (Sr. Sérgio, diretor da colônia Z11, 22/08/2014).

Diante disso, os pescadores artesanais estão se mobilizando em torno de suas entidades representativas como as colônias e associações de pesca. Trata-se da reapropriação do território pelos pescadores artesanais. Começam a reivindicar o território da Baía de Guanabara como garantia da existência de seus modos de vida, uma vez que ela não apresenta o mesmo sentido para os pescadores artesanais e para os agentes do desenvolvimento, no caso, a Petrobrás, enquanto responsável pelo Comperj.

### **QUANDO AS ÁGUAS ANUNCIAM A DESTERRITORIALIZAÇÃO: A CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM DO GUAPIAÇU E A LUTA PELO TERRITÓRIO**

A construção da barragem está diretamente condicionada ao atual contexto desenvolvimentista do Estado, não descartando inclusive, um possível abastecimento hídrico do Comperj e demais indústrias que poderão se instalar no seu entorno (AGB, 2014). Inclusive, a construção da barragem se insere no conjunto de condicionantes do licenciamento ambiental do Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro (Comperj), atualmente em fase de conclusão no município de Itaboraí. Porém, se construída, resultará na expropriação de aproximadamente 340 famílias de camponeses. O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da barragem

apresenta como justificativa para sua construção, o desenvolvimento econômico e crescimento populacional dos municípios e a necessidade de abastecimento da população. Assim sendo, a construção da barragem do Guapiáçu está em consonância com o atual contexto de reestruturação territorial e produtiva do Estado do Rio de Janeiro.

No que toca, o local escolhido a construção da barragem, trata-se de uma zona rural chamada Vale do Guapiáçu, situada no município de Cachoeiras de Macacu e compreende uma das mais importantes bacias hidrográficas contribuintes da Baía de Guanabara por apresentar planícies irrigadas e férteis e forte presença da agricultura de base familiar. (AGB, 2014). Se construída, deverá ser formado um lago de 4.068,49 hectares, inundando extensa área, com impactos em pequenos assentamentos rurais (Costa, 2009).

Além disso, a construção da barragem resultará em um déficit de produção agropecuária para o município e áreas da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, considerando que a área pretendida para sua implantação alagará as terras mais férteis da região, cuja produção é hoje responsável pelo abastecimento de grandes centros urbanos, como a cidade do Rio de Janeiro e prevê a expropriação de no mínimo 340 famílias de produtores rurais (AGB, 2014). Apesar das obras para a construção da barragem ainda não terem sido iniciadas, os camponeses locais, já foram informados pelos órgãos do Estado sobre os processos expropriatórios, começaram a se mobilizar reivindicando, sobretudo, o território como base de seus modos de vida e trabalho. Emergem, assim, na luta coletiva contra o empreendimento dando materialidade ao conflito territorial.

Diante deste cenário marcado por incertezas, os camponeses locais surgem como protagonistas do conflito no vale do Guapiáçu, pois a defesa desse território expressa a garantia de seus modos de vida e trabalho. No caso, a relação com o território ocorre, sobretudo, pela terra, enquanto relação material, isto é, fonte de recursos. Nesse sentido, engajam-se nos processos de territorialização, pois se encontram em vias de desterritorialização, em virtude da construção da barragem. Logo, os

camponeses, enquanto grupo vulnerável aos riscos e a desterritorialização promovida pela barragem, estão territorializando ações em defesa do território, seja através da articulação com o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) e na construção do movimento “Barragem não, Guapiaqu vivo”, mas também, nas manifestações contra a barragem e na realização de audiências públicas “não oficiais”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fracasso das políticas de desenvolvimento e as intervenções no espaço derivadas dos projetos de infraestrutura de larga escala, mostram claramente o desequilíbrio das relações de poder entre populações locais e outsiders desenvolvimentistas, sobretudo, por causa de seus enormes impactos ambientais e sociais (Ribeiro, 2008). Ademais, as intervenções feitas em nome do desenvolvimento ocorrem pela espoliação de grupos sociais dos seus modos de vida, o que torna sua existência precarizada (Perrot, 2008).

Conforme Zhouri et al. (2005), trata-se de um modelo de desenvolvimento que está voltado para produção e exportação de mercadorias (commodities), e que traz embutido as fragilidades deste modelo de desenvolvimento em dar conta dos “custos reais” do crescimento econômico projetado principalmente no PAC (Acsehrad, 2014). A transformação socioespacial para atender a cadeia produtiva de petróleo e gás, defronta-se com os modos de vida e trabalho dos grupos sociais, resultando num conflito entre os diferentes projetos de uso e significação dos territórios pelos atores sociais envolvidos. Como afirma Lobato Corrêa, “a percepção do ambiente tem uma base eminentemente cultural” (CORREIA, 1995. p. 7). Logo, é uma perspectiva objetiva e vai variar no sentido de quem o significa, por quem, ou seja, o(s) agente(s) que significa(m), apropria(m)-se e usa(m) o território e concomitantemente, elucida(m) as relações assimétricas de poder que permite que um determinado agente imponha sua “visão e uso territorial” como dominante.

Dessa forma, os conflitos que têm se manifestado nos territórios são a expressão da emergência de críticas aos projetos de desenvolvimento enunciados por sujeitos coletivos, entendidos enquanto “outsiders” das políticas de desenvolvimento (Ribeiro, 2008), e que se veem ameaçados ou em vias de expropriação. De acordo com Svampa & Viale (2014 p.84), grandes empreendimentos promovem “zonas de sacrifício que vão muito além de apenas uma área que sofre com algum passivo ambiental”. A configuração de zonas de sacrifício representa um processo de desvalorização de outras formas de produção e de vida, onde territórios são convertidos em áreas de sacrifício e as populações locais tornam-se descartáveis.

No bojo do conflito, emerge o choque entre os diferentes projetos de uso e apropriação do território que ocorre em função do uso e apropriação material do ambiente. Verificam-se então, lógicas ao mesmo tempo diferenciadas e excludentes de usos e apropriações do território, onde processos de desterritorialização trazem à tona, certamente, o desenraizamento das experiências culturais e identitárias dos grupos acometidos por esse processo, mas evidencia, sobretudo, a dimensão e espacialização do poder que dá concretude à disputa pelo território (Souza, 2015). Esses novos sujeitos coletivos se constroem, instituindo seu espaço e apropriando-se dele material e simbolicamente (Zibéchi 2003).

Nesse contexto, ocorrem os conflitos pela defesa dos modos de trabalho e de vida que são negligenciados pelos agentes do desenvolvimento e que mereceriam supostamente ser sacrificados, onde o uso capitalista das condições naturais como condições do processo de acumulação choca-se com outras formas de apropriação social das condições naturais (Carreiro, 2005). Por um lado, estão os grupos sociais impactados por tais projetos de desenvolvimento que acomete diretamente seus territórios, modos de vida e trabalho. Por outro lado, estão os agentes que projetam a modernização e que refletem a visão unifuncional de território por parte destes não admitindo a multiplicidade de usos do território (Haesbaert, 2007).

Nesse sentido, a implantação do Comperj elucida as contradições e desigualdades socioespaciais decorrentes de empreendimentos capitalistas, onde a reestruturação territorial e produtiva do Estado do Rio de Janeiro conduzida pelos agentes do desenvolvimento, que resulta na instalação de um empreendimento com a magnitude espacial do Comperj e, portanto, supralocal, compreende ao mesmo um processo que desterritorializa invariavelmente aqueles grupos sociais socioeconomicamente mais frágeis “cuja presença na hora ou no lugar errado amíúde é encarada como um obstáculo ao progresso” (Souza, 2015. p.27). Portanto, o desenvolvimento capitalista vem produzindo o sacrifício de alguns grupos sociais.

O que se verifica nos conflitos analisados, é que o território é reivindicado pela sua materialidade, isto é, pela perspectiva do ambiente enquanto fonte de recursos seja a Baía de Guanabara que assegura o peixe do pescador ou o Vale do Guapiacu com suas terras férteis que viabiliza a produção dos gêneros alimentícios pelos camponeses. Logo, a perspectiva ambiental do território traz à tona, pela via do conflito, a reivindicação desses territórios como garantia dos modos de vida e trabalho destes grupos sociais. Trata-se de uma luta que evidencia o choque entre os diferentes projetos de uso(s) desse(s) território(s) apresentado(s) pelos agentes sociais envolvidos.

## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

ACSELRAD, H. Apresentação. In: ZHOURI, A, LASCHEFSKI, K, PEREIRA, D. B (Orgs.). **A insustentável leveza da política ambiental; desenvolvimento e conflitos socioambientais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

ACSELRAD, H. **Disputas cognitivas e exercício da capacidade crítica: o caso dos conflitos ambientais no Brasil**. Sociologias, Porto Alegre, ano 16, n° 35, jan/abr, p. 84-105. 2014.

AGB. **Relatório sobre a proposta de construção da barragem do Rio Guapiacu – Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro**. Associação dos Geógrafos do Brasil, Seção Rio de Janeiro – Niterói. 2014.

ARAUJO, F. G. B. “Identidade” e “território” enquanto simulacros discursivos. In: **Território e planejamento: 40 anos de PUR/UFRRJ**. Jorge Luiz Alves (Org). 1º edição, Rio de Janeiro. Letra Capital: IPPUR, 2011.

BARRETO-FILHO, H. T. **Os predicados do desenvolvimento e a noção de autoctomia**. Tellus, ano 6, n 10. 2006. p. 11-21.

BERDOULAY, V. Espaço e cultura. In: **Olhares geográficos: modos de ver e viver o espaço**. Castro et. al. (Orgs). Bertrand Brasil. Rio de Janeiro. 2012. p. 101-131.

BRASIL. Agência Nacional do Petróleo/ANP. Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis. Disponível em: <<http://www.amp.gov.br/?pg=78136&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&s=&1467296927642>>. Acesso em: 30 de junho de 2016.

BINSZTOK, J. A cidade do Rio de Janeiro e a cadeia produtiva do petróleo. In: Binsztok, & Monié (Orgs). **Geografia e Geopolítica do petróleo**. 1 ed. Rio de Janeiro: Manaud X, 2012. 368p. p. 263-277.

BINSZTOK, J; WASSERMANN, J. C. Considerações sobre o Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro (Comperj) e sua região. In: Binsztok, & Monié (Orgs). **Geografia e Geopolítica do petróleo**. 1 ed. Rio de Janeiro: Manaud X, 2012. 368p. p. 293-311.

BINSZTOK, J. **Petróleo e desenvolvimento regional no Brasil**. In: Binsztok, & Monié (Orgs). **Geografia e Geopolítica do petróleo**. Manaud X. Rio de Janeiro. 2012.

- BRASIL/MME. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2019**. 2010. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/pdee/forms/epeestudo.aspx> < Acesso em > 18/11/2014.
- BRONZ, D. **Empreendimentos e empreendedores: formas de gestão, classificações e conflitos a partir do licenciamento ambiental**, Brasil, século XXI. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Antropologia Social (PPGAS), Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Disponível em: Acesso em 25 de agosto de 2013.
- COSTA, P. H. M. G. O balanço hídrico como ferramenta de apoio a tomada de decisões na gestão dos recursos hídricos. Estudo de caso: região hidrográfica dos rios Macacu e Caceribu. p 05 – 54. *In. Produção científica do projeto macacu*. FEC/UFE. PETROBRAS AMBIENTAL. Rio de Janeiro. 2009.
- CARNEIRO, E. J. **A oligarquização da “política ambiental” mineira**. *In: Zhouri (org). A insustentável leveza da política ambiental – desenvolvimento e conflitos socioambientais*. Belo Horizonte: Autêntica. 2005.
- CHAVES, C. M. S. R. S. **Mapeamento Participativo da Pesca Artesanal da Baía de Guanabara**. 185f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Instituto de Geociências. 2011.
- CLAVAL, P. **O território na transição da pós-modernidade**. GEOgraphia – Ano 1 – No2 – 1999.
- CLAVAL, P. **A geografia cultural**. Ed. UFSC. Florianópolis, SC. 2014.
- CORREA, L. R. **A dimensão cultural do espaço: alguns temas**. Espaço e cultura. Ano 1. 1995.
- CORREA, L. R. **Sobre a geografia cultural**. Disponível em: < <http://lhgrgs.org.br/artigos/contribuicoes/Roberto%20Lobato%20Corr%C3%AAa%20-%20Sobre%20a%20Geografia%20Cultural.pdf> > 2009. Acesso em 13/04/2016.
- DIEGUES, A. C. S. **Povos e mares: leituras em sócio-anthropologia marítima**. 1 ed. São Paulo. Napaub-USP, 1995.
- DIAS, A. P.; SOUZA, A. A.; MAIA, A. B.; BERZINZ, F. A. J. **Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj): Impactos socioambientais, violação de direitos e conflitos na Baía de Guanabara**. Revista Ética e Filosofia Política – Nº 16 – Volume 1 junho de 2013.
- DOULA, S. M. **Meio ambiente e conhecimento local no discurso camponês latino-americano**. Revista Universitas, nº 16. Universidad de Talca. 2001.
- GOMES, M. S.; STEIBERGER, M.; BARBOSA, R. P. O potencial político da categoria “território usado”. *In: Território, Estado e políticas públicas espaciais*. Steinberger et, al. (Orgs). Brasília, Ler editora. 2013.
- HARVEY, D. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Anablume. 2005.
- HAESBAERT, R. **Da desterritorialização à multiterritorialidade**. Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina. Universidade de São Paulo. USP. 2005.
- HAESBAERT, R. **Território e multiterritorialidade: um debate**. GEOgraphia - Ano IX - No 17 - 2007.
- LITTLE, P. **Territórios Sociais e Povos Tradicionais no Brasil**: por uma antropologia da territorialidade. Brasília: Universidade de Brasília, Série Antropologia nº 322, 2002.
- LOPES, J. S. L. **Sobre processos de “ambientalização” dos conflitos e sobre dilemas da participação**. Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, ano 12, n. 25, p. 31-64, jan./jun. 2006.
- MERCADANTE, A. **As Bases do Novo Desenvolvimentismo no Brasil: análise do governo Lula (2003-2010)**. 2010. 537f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

- MORAES, A. C. R. **Notas sobre formação territorial e políticas ambientais no Brasil**. Revista Território. Rio de Janeiro, ano IV, nº 7, p. 43-50, jul./dez. 1999.
- PEDDÓN, N. R. **Geografia e movimentos sociais**: dos primeiros estudos à abordagem socioterritorial. UNESP São Paulo. 2013.
- PERRROT, D. **Quem impede o desenvolvimento “circular”?** (Desenvolvimento e povos autóctones: paradoxos e alternativas). Cadernos de campo, São Paulo. n 17, p. 219 – 232. 2008.
- PIQUET, R. Petróleo e desenvolvimento regional no Brasil. In: **Geografia e Geopolítica do petróleo**. In: BINSZTOK, Jacob; MONIÉ, F (Orgs.). Geografia e Geopolítica do petróleo. 1 ed. Rio de Janeiro: Manaud X, 2012. 368p. p. 147-171.
- PORTO-GONÇALVES, C. W. “Da Geografia às Geo-grafias: um mundo em busca de novas territorialidades”. In: CECÊNNA, Ana Esther (Org.). **A Guerra Infinita – hegemonia e terror mundial**. Rio de Janeiro: Ed. Vozes, 2002. 280p. p. 215-245.
- PORTO-GONÇALVES, C. W. “A Reinvenção dos Territórios: a experiência latino-americana e caribenha”. In: Ana Ester Ceceña. (Org.). **Los desafíos de las emancipaciones en un contexto militarizado**, Clacso, Buenos Aires. 2006.
- RECLUS, E. **Do sentimento da natureza nas sociedades modernas**. São Paulo. Expressão e Arte: Editora imaginário. 2010.
- RIBEIRO, G. L. **Poder, redes e ideologia no campo do desenvolvimento**. Novos Estudos. n 80. 2008. p. 109-125.
- SANTOS, M. **A redescoberta da natureza**. Estud. v.6 n.14 São Paulo Jan./Apr. 1992.
- SANTOS, M. **Modo de produção técnico-científico e diferenciação espacial**. Território. Rio de Janeiro, Ano VI, nº6, p. 5 – 50, 1999.
- SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, Razão e Emoção. EDUSP. São Paulo, 2002.
- SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Record. Rio de Janeiro. 2006.
- SCOTT, J. C. **Seeing Like a state**: how certain schemes to improve the human condition have failed. Yale university Press, New Heaven. 1988.
- SILVA, L. H. P. **O ambiente como campo e a justiça ambiental à luz da teoria do poder simbólico de Pierre Bourdieu**. Cabo dos trabalhos, n.7, p 26-44, 2012.
- SOUZA, J. G. **Os limites do território**. AGRÁRIA, São Paulo, 10/11, p. 99-130, 2009.
- SOUZA, M. L. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.
- SVAMPA, M.; VIALE, E. **Maldesarrollo**: La Argentina Del extractivismo y el despojo. Buenos Aires. Kats editores. 2014.
- VERISSIMO, M. P.; XAVIER, C. L. **Tipos de commodities, taxa de câmbio e crescimento econômico**: evidências da maldição dos recursos naturais para o Brasil. Rev. Econ. Contemp, Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, p. 267-295, mai-ago/2014
- VIEGAS, R. N. **Conflitos ambientais e lutas materiais simbólicas**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, nº 19, p. 145-157. UFPF. 2009.
- WEBER, M. **A ética protestante e o espírito do capitalismo**. Companhia das letras. São Paulo. 2004.
- ZIBÉCHI, R. **Los movimientos sociales latinoamericanos: tendencias y desafíos**. En: OSAL : Observatorio Social de América Latina.. Buenos Aires : CLACSO. Disponível em :<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/libros/osal/osal9/zibechi.pdf>. Acesso em: 29/04/2015. 2003.
- ZHOURI, A; LASCHESKI, K. **Conflitos ambientais**. 2010. Disponível em: [http://conflictosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt\\_analitico/ZHOURI\\_&\\_LASCHESKI\\_-\\_Conflitos\\_Ambientais.pdf](http://conflictosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt_analitico/ZHOURI_&_LASCHESKI_-_Conflitos_Ambientais.pdf). Acessado em abril de 2014.

## **ESTADO E TERRITÓRIO NA AMAZONIA BRASILEIRA: NOVAS INFRAESTRUTURAS**

*Ricardo José Batista Nogueira*

*Thiago Oliveira Neto*

### **INTRODUÇÃO**

Qualquer representação cartográfica das ações humanas na região amazônica demonstrará, mesmo depois de meio século de intervenção do Estado brasileiro, o padrão disperso de ocupação. Mesmo com a ampliação significativa do contingente populacional na região ao longo deste período, passando de cinco milhões para mais de vinte e cinco milhões de habitantes, ainda há o predomínio de rarefações. O lema “integrar para não entregar”, que embalou o discurso sobre a região durante o governo militar, perdeu apenas parte do significado, pois se a ideia de entregar o território para outro, perdê-la, não faz mais sentido, a ideia de integração permanece presente através da continuidade de implantação de uma variedade muito grande de inúmeras estruturas espaciais, com funções diversas e produzindo impactos onde são implantados.

Este texto pretende mostrar algumas intervenções em curso na Amazônia que promovem alterações onde se instalam. Os projetos destinados à região são abrangentes, assumidos prioritariamente pelo governo federal, respondendo a processos de nível internacional e nacional. Sua escala é diversificada, pois podem aparecer sob a forma de ponto, linha ou área, porém todos destinados a ampliar o controle sobre a região. Controle sobre a natureza, controle sobre o território, controle sobre a circulação e sobre a população.

Assim, é importante iniciar apresentando uma discussão, ainda que breve, sobre a relação Estado e Território tomando como referência a Amazônia, porque é, de fato, a região que tem merecido uma atenção do

Estado brasileiro nos últimos cinquenta anos a partir de políticas territoriais. Em seguida, serão apresentados os diversos sistemas implantados na Amazônia que procuram, efetivamente, instituir a presença do Estado sobre a região. Alguns mapas e tabelas são utilizados para visualização destas ações.

### **O ESTADO BRASILEIRO E A AMAZÔNIA: REGIÃO, TERRITÓRIO OU FRONTEIRA**

Uma das formas de consolidação dos Estados modernos foi a definição e reconhecimento de seus limites territoriais, pois é exatamente esta condição que permite e assegura o domínio sobre as populações e os recursos existentes. A presença do Estado em qualquer lugar do território é validada por códigos, normas, instituições, símbolos, etc., tornando patente as relações de poder institucional que se disseminam por toda a sociedade. O Estado como instituição soberana também regula as relações com o exterior, tendo na fronteira política o principal divisor destas relações. Jean Gottmann (1954), afirmava que o fato fundamental da geografia política estava no cercamento do mundo, regulando os sistemas de movimento entre o interior e o exterior do Estado, assim como a criação de iconografias, símbolos, voltadas à assegurar a unidade interna. Todavia, mais que isso, os Estados territoriais conduzem à sua maneira, de acordo com seus objetivos, recortes internos ao seu território como um sinal de seu controle. Ou seja, além das iconografias e dos sistemas de movimento, os Estados instituem regionalizações, pautadas em critérios diversos, para, efetivamente, ter o domínio sobre o território e a sociedade. Indistintamente, considerando a heterogeneidade de formas de organização política da sociedade sob um Estado, todos apresentam divisões territoriais internas. As particularidades seguirão os processos de formação de cada Estado nacional.

A formação do Estado brasileiro guarda uma relação muito estreita com a consolidação do território. Moraes (2002), destaca o passado

colonial como dado estruturador do território brasileiro, uma vez que a instalação de infraestruturas no Brasil-colônia atenderam objetivos externos, condicionando, portanto, a organização espacial futura.

Este processo, em nosso entendimento, fornece elementos para compreender como a Amazônia participou e participa da estrutura territorial brasileira, não como condição colonial, evidentemente, mas como são determinadas as relações entre o Estado e a região. Do período colonial brasileiro a Amazônia abrigou estruturas espaciais que terminaram por condicionar os processos de ação do Estado brasileiro: foram os fortes em entroncamento de rios e destacamentos militares nos limites esboçados; divisões de comarcas; criação de vilas; etc., e consolidar os lugares que receberam tais estruturas.

A condição periférica da Amazônia não se limitava ao distanciamento territorial do centro do poder. A condição periférica se estendia às dinâmicas produtivas e à rarefação da população, tendo pequenos momentos de ascensão no cenário nacional com a extração da borracha natural. Mas este rápido surto da economia da borracha foi o suficiente para criar novos lugares na Amazônia, que posteriormente condicionariam a implantação dos novos objetos na região amazônica.

Estamos aqui destacando esta ideia de condicionamento para reforçar a ideia de que o espaço não pode ser visto apenas como palco ou expressão das ações da sociedade. A materialidade das coisas construídas, criadas pela sociedade para assegurar sua própria sobrevivência, possui um papel significativo no arranjo espacial das sociedades. Esta contribuição teórica de Santos (1978), chamada de rugosidades, é fundamental como princípio para entender os lugares e sua relação com outras escalas geográficas. O acúmulo ou o adensamento das formas construídas, suas funções, seus significados simbólicos são resultados de processos e podem possuir uma força catalizadora sobre novos processos.

Mas, a proposição de Gottmann (1954), da instituição de “cercamentos”, não teria também o mesmo poder de condicionamento

espacial para uma sociedade? Afinal, os limites criados, que recortam as mais diversas formas de organização social, não são efêmeros. Ou seja, do mesmo modo que se criam estruturas espaciais físicas, materiais, como necessidade reprodução e mesmo de perpetuação de um grupo social, os recortes territoriais asseguram formas de identidade, que são fundamentais também para os grupos sociais: Estado, região, província, distrito, cidade, zona urbana, zona rural, bairros, blocos econômicos, áreas culturais, territórios, zona de fronteira, áreas de proteção natural e outras tantas formas de instituição de limites surgem como decorrência das relações dos homens entre si e entre seu espaço.

Por isso, abrimos o item destacando a Amazônia como região, como território e como fronteira, criações derivadas das formas de atuação do Estado e dos discursos elaborados para analisar a Amazônia. Como região, a Amazônia aparece como fisiografia, lugar cuja unidade dada pelas características naturais – floresta, clima e hidrografia sendo que estes ultrapassa os limites da nação; mas aparece também como região cultural através das formas particulares de apropriação da natureza e desenvolvimento de toda uma identidade histórica, em que o ambiente e as tradições indígenas, pela presença majoritária, legaram às populações; enfim, sobre estas regionalizações, o Estado brasileiro criou, a partir de uma Lei (1.806/53), com objetivos e planos muito bem definidos, uma Amazônia Legal. Como território, numa perspectiva clássica desta categoria, duas características se destacam: em primeiro lugar, a própria dimensão territorial, pois é algo equivalente a metade do território brasileiro. E em segundo lugar, ser a fronteira política do país com cerca de dez mil quilômetros de linha divisória. E como fronteira, a Amazônia aparece com repercussão tanto no cenário internacional, compartilhada com pelo menos sete Estados nacionais, quando se analisa a fronteira política; e como fronteira interna, numa vertente americana, de conquista de espaços nos moldes de Friedrich Turner, recebeu inúmeras adjetivações, desde fronteira agrícola, nos idos de 1970, até fronteira consolidada nos anos 2000, com Berta Becker. Na verdade abusou-se do uso desta expressão.

Caberia perguntar, então, diante disso, qual o papel da Amazônia da divisão territorial do trabalho brasileira? A questão ambiental, que tem dominado as grandes reuniões de cúpula mundial, empurra o Brasil a adotar medidas voltadas a responder tais pressões sobre a preservação e conservação da natureza. Por outro lado, cabe ao Estado também dotar a Amazônia de infraestruturas técnicas para atender os cerca de vinte e cinco milhões de habitantes que aí estão e reclamam a condição de cidadão. Mas também à nova ordem mundializada, que exige instantaneidade, velocidade, informação imediata e precisa, ou seja todo um aparato técnico para responder aos fluxos multidirecionais. Ao contrário dos anos 1960 em que as políticas territoriais visavam objetivos geopolíticos, dos anos 1990 em diante as ações mudam seu caráter e tendem a cumprir requisitos de inserção global, cuja maior expressão espacial disto na Amazônia são os chamados “grandes projetos”.

## AS FORMAS ESPACIAIS NA AMAZÔNIA: NOVAS REDES, NOVOS FLUXOS

Os empreendimentos instalados na Amazônia foram denominados de “grandes projetos” por sua característica de exigirem um montante de capital fixo na ordem de bilhões de dólares, recrutamento extra-regional de milhares de trabalhadores, criarem sua própria cidade para abrigar os funcionários, chamadas de *company-town*, movimentarem milhões de metros cúbicos de terras, seja na extração de minérios ou na construção de hidrelétricas, enfim, mobilizarem uma enorme quantidade de insumos e exigirem meios de transportes de alta capacidade.

A ideologia que motivou todas as políticas territoriais para a Amazônia até o final dos anos 1980 estava pautada no nacionalismo, em que a construção de gigantescas rodovias para ligar a região ao centro do país dispensavam metas econômicas e densidade de fluxos. O objetivo era consolidar a presença do Estado brasileiro nos pontos extremos do

país e as vias de circulação foram os meios mais imediatos, pois efetivava a integração física. Outra forma espacial implantada foram os inúmeros projetos de colonização, estimulando milhares de pessoas a virem à Amazônia ocupar a terra. O suporte de defesa também se fez presente com a ampliação, através da criação de comandos, brigadas e pelotões militares, do efetivo militar, alterando a dinâmica local onde quer que se instalassem. Além dos estímulos à exploração de todos os recursos naturais possíveis: do solo, do sub-solo, dos rios.

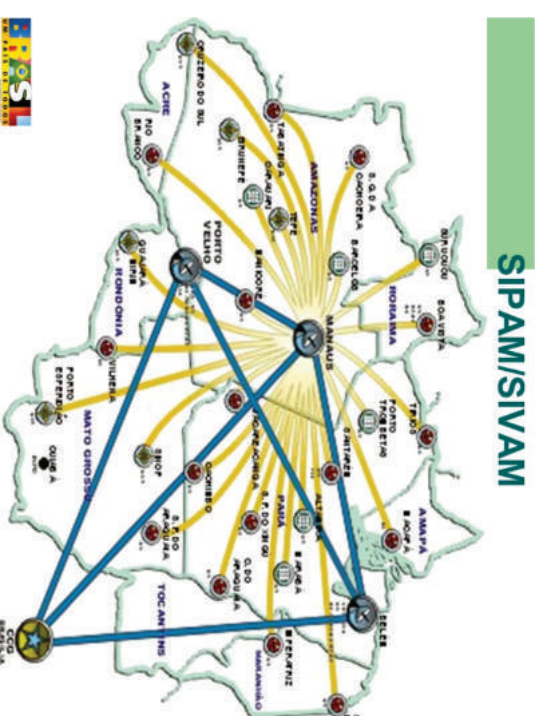
Com a emergência da questão ambiental, da revalorização da natureza, as políticas territoriais para a Amazônia não cessam, apenas mudam seu discurso. Podemos afirmar que a nova ideologia é o ambientalismo, pois este pensamento norteará as ações daí por diante. Contudo, como o discurso ambiental é também um discurso universalista, afinal apregoa-se que estamos todos na mesma nave, o planeta Terra, as novas ações sobre a Amazônia atenderá requisitos internacionais, de inserção num mundo global. Qual a expressão espacial dessas novas condições?

A implantação de novos objetos geográficos na Amazônia tendem a adensar a rede existente, na medida em que a consolidação de outros já existentes, condicionam e reforçam a chegada de novos. A dimensão espacial também é diversa, visto que a sofisticação tecnológica dos sistemas de informação permite uma disseminação dos seus equipamentos sem grandes impactos, ou seja, sem necessitar de amplas áreas para implantação. O que importa é ser eficiente e instantâneo na prestação dos serviços de informação. Quando trata das Redes e o Poder, Raffestin inicia afirmando que “A circulação e a comunicação são as duas faces da mobilidade. Por serem complementares, estão presentes em todas as estratégias que os atores desencadeiam para dominar as superfícies e os pontos por meio da gestão e do controle das distâncias” (1993, p.200), todavia, deixa bem claro que se antes ambas andavam juntas, hoje circulação e comunicação não se confundem, pois a tecnologia moderna tratou de dissociá-las. Como sua abordagem está balizada pelas relações de poder, aponta que existem

vantagens e desvantagens desta separação entre comunicação e circulação, uma vez que nem sempre a informação chega acompanhada dos bens físicos que informa. O ideal do poder, segundo Raffestin, é agir em tempo real, daí o significado da informação. Mais ideal ainda, continua, para o poder é ver sem ser visto. Eis o “porquê de a comunicação ter adquirido uma tal importância na sociedade contemporânea: ela pode se dissimular. Nesse caso, o poder pode controlar, vigiar, interceptar, praticamente sem ser visto”(RAFFESTIN, 1993, p.202).

Um exemplo disso é o projeto Sipam/Sivam<sup>1</sup>. A distensão geopolítica no Sul do Brasil, associada à expansão de movimentos ilegais na Amazônia, seja de exploração de recursos naturais (madeira, minérios), seja de guerrilha colombiana ou peruana, ou ainda do tráfico de drogas que são carreados pela densa rede hidrográfica, exigiu que o governo brasileiro implantasse um complexo sistema de monitoramento via satélite, composto por várias antenas e equipamentos móveis, com suporte também no território através de pessoal com qualificação técnica para realizar a leitura das imagens, dominar os mecanismos de transmissão e de informação imediata à central de comando. Voltado à vigilância do território nacional e à proteção ambiental, o Sipam/Sivam (Fig. 1) é assim estruturado<sup>2</sup>.

Figura 1. SIPAM/SIVAM.



Fonte: Disponível em: <[www.sipam.gov.br/](http://www.sipam.gov.br/)>

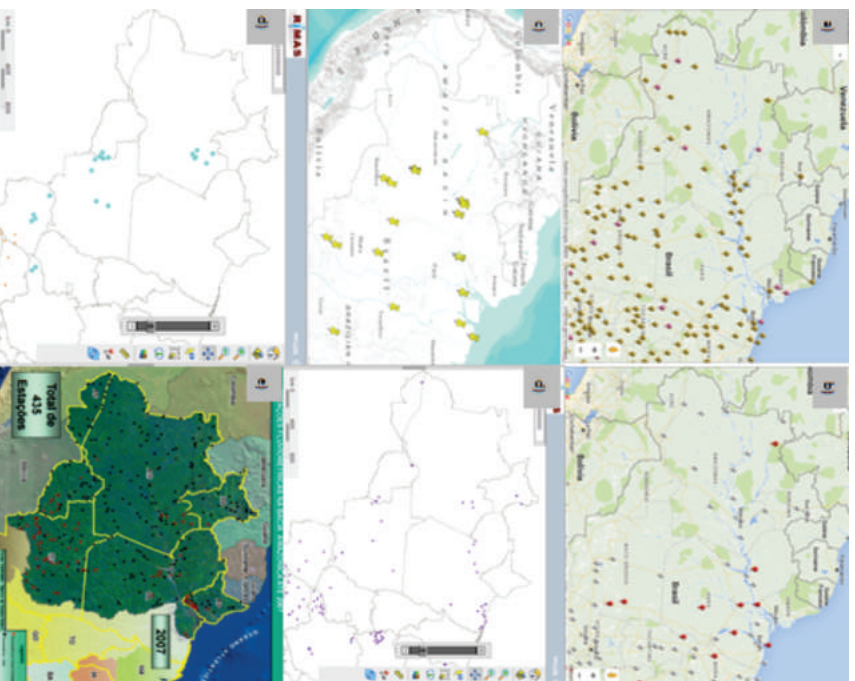
Outro fenômeno que tem se constituído em pauta mundial e que a Amazônia é colocada sempre em evidencia é o clima. As reuniões de “cúpula da Terra” para decidir os destinos das atividades humanas sobre os planeta e o potencial de alteração climática, tem reverberado sobre a Amazônia uma vez que ela é um dos principais biomas que participa significativamente na circulação atmosférica. Manter a floresta e monitorar os processos de desmatamento exige esforços técnicos que tem sido desenvolvido através de uma ampla rede de equipamentos para monitorar as variações climáticas assim como o regime hidrológico da imensa bacia amazônica. O monitoramento do clima tem sido realizado pelas estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) distribuídas em diversos municípios da Amazônia, coletando informações localizadas, juntamente com o apoio de radares/satélites na atmosfera (Fig. 02). Em 2014 o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), em cooperação com o Instituto Max Planck, da Alemanha e

<sup>1</sup> Sistema de Proteção da Amazônia/Sistema de Vigilância da Amazônia.

<sup>2</sup> **SENSORES:** 05 Radares Primários LP-23; 07 Radares Primários ASR-23 SS bidimensionais de longo alcance; 07 radares Secundários Condor MK2monopulso; 06 Radares Móveis TPS-B34 Primário/Secundário 3D; 05 AEW&C Embraer EMB 145 (R-99A);03 aeronaves Embraer EMB 145 de sensoramento remoto (R-99B); 10 Radares Meteorológicos EEC-Gamic; 295 outros sensores: Clima (81), Relâmpagos (14) e Hidrológicos (200); 5 Receptores (Estações) de Imagem Satélite; 04 sistemas ILS; 03 (Estações) HF DHS de navegação; 99 Avíes ALX mono e bipostos;**TELECOMUNICAÇÕES:** 424 Terminais leves de recepção de Satélites (VSAT); 26 Terminais de dados Satélite; 5 Estações de comunicação Hubs SATCOM; 32 Estações de rádio Terra-Ar (224 Rádios); 21 Estações de retransmissão de comunicações; 1.028 Terminais de Acesso de Dados;**PROCESSAMENTO DE DADOS:** 03 Centros de Coordenação Regionais localizados em Manaus, Porto Velho e Belém; 01 Centro ATC ‘en-route’, na cidade de Brasília; 01 Centro de Coordenação Geral, na cidade de Brasília; **TESTE E CERTIFICAÇÃO:** 04 Avíes de inspeção de VóoHawker 800XP. Disponível em: <<http://freepages.military.rootsweb.ancestry.com/~otranato/fab/sivam.htm>> Acesso em: 05 de junho de 2016.

Universidade do Estado do Amazonas (UEA) definiram implantar torres de monitoramento do clima, uma delas chagará a medir 325 metros de altura em meio à floresta. Segundo Antonio Manzi, um dos coordenadores do Projeto “queremos diminuir as incertezas nesses campos da pesquisa científica e contribuir para aprimorar a representação da Amazônia e outras áreas tropicais úmidas nos modelos climáticos” (BRASIL, 2014). A torre funcionará 24 horas por dia por um período de 20 a 30 anos.

**Figura 2.** Distribuição espacial das estações existentes na Amazônia.



Fonte: INPA, ANA, INMET, CPRM.

Do clima à hidrografia, verifica-se também o aprimoramento da coleta de informações sobre o regime hidrológico através da distribuição de instrumentos como régua de medição em diversos pontos da bacia amazônica objetivando prever eventos extremos –enchente ou vazante – e agilizar a tomada de decisão, principalmente dos poderes públicos a cerca das medidas de proteção à população que habita as margens dos rios. A grande novidade deste empreendimento foi à identificação de variações dos níveis e ritmos do regime hidrológico ao longo de um mesmo rio. Do mesmo modo que a circulação atmosférica está presente e atinge todos os pontos da Terra, a informação sobre o clima, e na verdade sobre tudo, circula intensamente, tendo pontos de convergência e pontos de distribuição. A informação coleta pela torre da floresta não ficará restrita à escala local ou regional. A Alemanha, a Comunidade Europeia e certamente o mundo, terá disponível esta informação.

Santos, em seu livro *A Natureza do Espaço* (2006), dirá que objetos técnicos tendem a ser não apenas técnicos mas também informacionais em virtude da intencionalidade de sua produção e de sua localização, e que eles próprios já são informação. Além disso, reforça o fato de que não são mais apenas as cidades que abrigam estes objetos técnicos, mas o mundo rural também está repleto deles. O mesmo autor segue afirmando que

Podemos então falar de uma cientifização e de uma tecnicização da paisagem. Por outro lado, a informação não apenas está presente nas coisas, nos objetos técnicos que formam o espaço, como ela é necessária à ação realizada sobre estas coisas. A informação é o vetor fundamental do processo social e os territórios são, desse modo, equipados para facilitar sua circulação(2006, p.191).

Esta requalificação do espaço estaria voltada ao interesse dos atores hegemônicos da economia, da política, da cultura e são incorporados às correntes mundiais.

Numa perspectiva muito próxima, Raffestin (*op.cit*) indica que um dos trunfos do poder é a informação, e estabelecendo a distinção entre circulação e comunicação assegura que,

O verdadeiro poder se desloca para aquilo que é invisível em grande parte, quer se trate de informação política, econômica, social ou cultural. A comunicação ocupa mais e mais o centro de um espaço abstrato, enquanto a circulação não é mais do que a periferia. Isso não significa de forma alguma que a circulação é menos importante, pois, ao contrário, é ela quem testemunha a eficácia da comunicação, mas isso significa que o movimento da informação comanda a mobilidade dos seres e das coisas. O espaço central da comunicação vampiriza o espaço periférico da circulação (1993, p.203).

Isto referenda a ideia de que os fluxos materiais podem expor-se à transparência enquanto os fluxos imateriais devem permanecer opacos.

A expansão continuada de infraestruturas na Amazônia ainda é parte do processo de incorporação desta região à divisão territorial do trabalho. Além dos produtos oriundos do subsolo e da floresta para atender aos mercados local e mundial, as demandas criadas com o adensamento da população, principalmente nas cidades, exigiram a implantação de novos fixos, cuja expressão espacial se dá na forma de linhas e pontos, com funções diversificadas. Aparentamos alguns voltados à circulação, como portos, aeroportos, rodovias, linhas de transmissão de energia e dutos; assim como outros voltados ao atendimento e controle da população. Finalizaremos enfocando a expansão das Unidades de conservação e Terras Indígenas como novos objetos geográficos cuja expressão espacial se dá em áreas e tem, em nosso entendimento, se constituído na nova geografia política da Amazônia.

Um grande dilema que tem sido (im)posto à Amazônia diz respeito às ações destinadas a região que venham a criar cicatrizes sobre a floresta. As exigências legais ao cumprimento de códigos ou normas ambientais, instituídos para regular a implantação dos mais diversos tipos de empreendimentos não tem, de fato, impedido sua execução. Empreendimentos recente como as hidrelétricas de Jirau e Santo Antonio, no rio Madeira, em Rondônia, ou de Belo Monte, no rio Xingu, no Estado

do Pará, foram implantados, apesar de todos os protestos realizados. Os estudos científicos de impacto ambientais e os órgãos responsáveis pela exigência dos requisitos ambientais, referendaram a construção, ou seja, entendemos que, mesmo um empreendimento de porte gigantesco como os citados, o processo de acréscimo de próteses à Amazônia continuará, sob a cobertura do padrão sustentável.

As hidrelétricas, mais do que um objeto cuja função é gerar energia, carrega um sofisticado conteúdo técnico não apenas no que diz respeito à construção civil, mas a toda a operação voltada ao controle da geração de energia: turbinas, sistemas computacionais e de transmissão, criando extensas redes materializadas por torres e atendendo os grandes conglomerados consumidores de energia, as cidades de maior porte e integrando-se ao sistema elétrico nacional, enviando energia para as regiões densamente povoadas. Manaus e Boa Vista<sup>3</sup>, até então dependente de geração termoeletricas, começam a receber energia de Tucuruí através de uma linha de transmissão de mais de dois mil quilômetros. A integração da rede nacional de energia elétrica envolvendo as grandes hidrelétricas do norte tem como meta garantir, assegurar o fornecimento de energia às outras regiões do Brasil, pois a própria região norte não possui um grande consumo de energia.

Outra grande estrutura implantada na Amazônia é o gasoduto que tem início no interior da floresta, na base de exploração de petróleo denominada Uruçu, no município de Coari. Este gasoduto percorre cerca de 279 km até a cidade de Coari, e daí mais 661 km até a cidade de Manaus. De modo semelhante às hidrelétricas, tal objeto técnico, pela tecnologia que necessita para realizar suas funções exige alta qualificação profissional para determinadas operações. Seu controle pode ser realizado a distância, tendo plena integração com os locais de comando na cidade do Rio de Janeiro.

<sup>3</sup> Previsão de conclusão da rede de energia entre Manaus e Boa Vista e em 2018. Disponível em: <<http://www.fóhlabv.com.br/noticia/Linha-de-Tucuruí-so-estara-pronto-em-2018/15504>>

Ao longo do percurso pela margem esquerda do rio Solimões (Fig. 3), o gasoduto dispõe de dezenas de válvulas de controle e alguns ramais que atenderão determinados municípios que possuem sua geração de energia através da queima de combustível fóssil, com máquinas antigas. Uma empresa pública, pertencente ao Estado do Amazonas, será a responsável por esta distribuição.

Figura 3. Fonte: Terminal do gasoduto em Coari/AM.



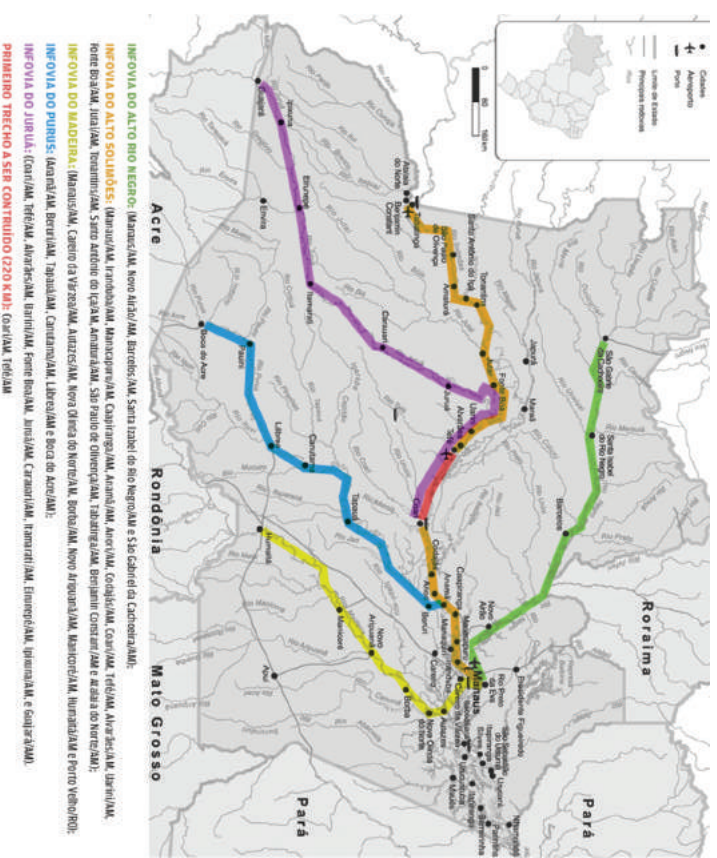
Foto: Mario Oliveira, 2008.

Para sua execução também foi exigido os estudos de impacto ambientais, que definiu não apenas as compensações ambientais como as medidas mitigadoras dos impactos ao longo do trajeto. Apesar de concluído, apenas Manaus recebe o gás, enquanto as outras cidades atravessadas pelo gasoduto ainda aguarda acordos e convênios para operacionalizar a distribuição. A questão parece repetir-se quando se verifica que estes grandes projetos alcançam apenas os lugares hegemônicos, onde estão os atores hegemônicos.

Enfim, a última consideração sobre infraestrutura cuja expressão espacial se dá na forma de linha é o Projeto Amazônia Conectada (Fig. 4). Este projeto tem sua concepção no interior das Forças Armadas para dar maior eficiência e agilidade na transmissão de informações militares

numa região em que o sistema de comunicação ainda é precário. Assim, a cooperação entre os ministérios da Defesa, das Comunicações e da Ciência e Tecnologia, junto com a rede nacional de ensino e pesquisa (RNP) e outros órgãos interessados em ter um sistema de comunicação seguro e constante, definiu em 2014 por sua implantação. Destinado a atender e interligar cerca de 52 municípios da Amazônia Ocidental através de uma enorme rede de cabos de fibra óptica subfluviais com custo aproximado de R\$ 1 bilhão (Quadro 1). Serão implantados 9 mil quilômetros de cabos subfluviais criando as infovias do rio Solimões, rio Madeira, rio Negro, rio Juruá e rio Purus ao final de 2017, conectando aproximadamente 3,8 milhões de habitantes e 160 instituições distribuídas pelos municípios.

Figura 4.



Fonte: <[http://convergenciadigital.uol.com.br/media/graf/infovias\\_amazonia\\_conectada.jpg](http://convergenciadigital.uol.com.br/media/graf/infovias_amazonia_conectada.jpg)>

### Quadro 1. Ligações e Investimentos do Programa Amazônia Conectada.

Origem	Destino	Distância	Valor	Infóvia
Manaus	Barcelos	454 Km	R\$ 77.180.000,00	Rio Negro
Barcelos	S. Gabrielda Cachoeira	546 Km	R\$ 92.820.000,00	Rio Negro
Tefé	Tabatinga	942 Km	R\$ 160.140.000,00	Solimões
Beruri	Boca do Acre	2091 Km	R\$ 355.470.000,00	Purus
Fonte Boa	Guajará	2200 Km	R\$ 374.000.000,00	Juruá
Manaus	Humaitá	965 Km	R\$ 164.050.000,00	Madeira
Humaitá	Porto Velho	205 Km	R\$ 34.850.000,00	Madeira
<b>Total</b>			<b>R\$ 1.000.000.000,00</b>	

Fonte:<[http://www.amazoniaconectada.eb.mil.br/pt/downloads/Prog\\_Amazonia\\_Conectada\\_15042015.pdf](http://www.amazoniaconectada.eb.mil.br/pt/downloads/Prog_Amazonia_Conectada_15042015.pdf)>

Numa discussão que realiza sobre o objeto geográfico, Santos sobre o que seria este objeto geográfico, pois, se para outras disciplinas haveria objetos sociais, objetos antropológicos, por que não haveria para a Geografia? Segundo ele, os objetos que interessam à Geografia não são apenas os móveis, mas os imóveis como uma cidade, uma barragem, uma estrada de rodagem, um porto, uma floresta, uma plantação, um lago, uma montanha (2006, p. 59). Sendo do domínio tanto da Geografia Humana como na Geografia Física, é através destes objetos, de sua história natural ou da ação humana, da forma como foram produzidos, que a Geografia articula sua unidade. Além dessa unidade na disciplina, Santos continua argumentando que os objetos por si só, como existência separada, existência geográfica não seria suficiente para compreender o espaço. Daí unir aos objetos os sistemas de ações que lhes dão vida. Afinal, objetos não agem, mas seu conteúdo técnico está destinado a uma ação, são estas que definem os objetos e sentido (SANTOS, 2006, p. 70).

É este suporte teórico a base para compreender o gradativo adensamento destes objetos na Amazônia. Como já dissemos, sua dimensão espacial é variável, indo do ponto à área, cumprindo funções que atinge escalas mais diversas, da local até a global. A pressão pela implantação e

modernização destes objetos é originária de atores que se organizam para cobrar do Estado, pois numa região de rarefações o mercado não arisca a fixação de grandes volumes de capital.

Além da construção das enormes rodovias, criticadas no passado por não apresentarem fluxos que justificassem o investimento, porém indispensáveis à época para a integração territorial, e criticadas na atualidade por serem os vetores do desmatamento, outros objetos fundamentais e indispensáveis tem sido implantados na região, como os portos e os aeroportos. Fundamentais e indispensáveis porque adensam os lugares pulverizados e de acessibilidade difícil, acelerando os tempos dos fluxos e dando cidadania, através destes equipamentos públicos, à população regional.

Os portos na Amazônia sempre foram, majoritariamente, as barrancas das margens de inúmeras cidades. Certamente só Manaus e Belém construíram portos com estruturas e equipamentos adequados por conta do período da borracha, há um século. Estes portos, ainda hoje em uso, ampliaram suas funções em virtude das transformações ocorridas nos centros urbanos. As ações de revitalização das zonas portuárias, disseminadas por todo o mundo, ancorou também nestas cidades da Amazônia, sendo as atividades portuárias transferidas para outros pontos.

As pequenas cidades regionais, sempre excluídas dos processos de modernização, receberam nos últimos anos investimentos em portos adequados ao volume de passageiros e cargas que circulam no interior da bacia amazônica. São objetos que procuram seguir padrões técnicos adaptados ao regime hidrológico, além do que permite o controle do Estado sobre os processos de embarque e desembarque e carga e descarga. Estes portos, cuja infraestrutura é integralmente assumida pelo Estado, possuem um significado local importante na medida em que proporciona operações mais ágeis. No entanto, é o tipo do objeto geográfico que, além de dispersos pela Amazônia, não constitui uma rede integrada, estão desconectados entre si, demonstrando que sua atuação se esgota no local

onde ele está. Ao contrário das redes de antenas, fortemente conectadas a escala internacional.

Tivemos a oportunidade de realizar uma pesquisa sobre o transporte fluvial na Amazônia (NOGUEIRA, 1994), caracterizando sua estrutura operacional – fixas (portos) e circulantes (barcos) - indicando a existência de um conjunto de variáveis que contribuem para uma lenta modificação de sua forma de organização. Apontamos que: dispersão espacial dos núcleos urbanos e conseqüentemente a dispersão de passageiros; com distancias relativas entre eles; a baixa densidade existente na região; e o baixo poder aquisitivo da população, resultam na forma de organização atual do transporte fluvial em que o barco conjuga em seu interior as rendas obtidas por tarifa e frete para manter o empreendimento. Mas há algo novo nos rios da Amazônia: empresas de lanchas velozes, equipadas com sofisticados instrumentos de navegação, que transportam apenas passageiros e sua bagagem, reduzindo substancialmente o tempo de viagem quando comparado aos barcos regionais. Utilizam-se inclusive da rede mundial de computadores para vendas de passagens.

Dos rios aos céus, não poderíamos de mencionar a expansão da infraestrutura aeroportuária. Ao contrário dos portos cuja finalidade social está mais evidente, a expansão de aeroportos na Amazônia segue requisitos muito mais de segurança, vigilância, proteção e defesa. Não se constituem, de fato, aeroportos comerciais, mas são cerca de 150 pistas de pouso construídas sob o controle do governo federal, através da Comissão Aeroportos da Região Amazônica (COMARA), órgão ligado à Força Aérea. A localização de diversos aeroportos na extensa linha de fronteira demonstra o objetivo militar de tais formas espaciais. As pistas de uso comercial, localizadas em cidade que funcionam como centro regional, tem se constituído numa alternativa de modalidade de transporte para estas cidades e entorno. Todavia, os fundamentos apontados acima para a organização do transporte fluvial, valem para o aéreo, expressos na baixa frequência dos vôos. Enfim, vale salientar que a expansão da rede

de instrumentos de monitoramento do clima permitiu maior segurança à navegação aérea, visto que dispõem de informações mais precisas sobre a circulação atmosférica ao longo das rotas na Amazônia.

Embora os debates sobre os grandes projetos na Amazônia e seus impactos sobre as populações tradicionais tenham dominado os discursos científicos e políticos, até mesmo em virtude da visibilidade das intervenções, das marcas sobre a paisagem, a intenção aqui é perceber, identificar, caracterizar e analisar novos objetos que, sem ter a dimensão espacial que aqueles, vem promovendo mudanças no sentido de ampliar o envolvimento território amazônico e sua população ao conjunto do território nacional.

Becker (1990) já havia chamado atenção para a expansão da malha institucional do Estado brasileiro na Amazônia, a partir de órgãos dedicados ao planejamento, à colonização, à defesa. Ou seja, é a presença do Estado através de agências, unidades, representações, delegacias, superintendências, sucursais, fisicamente implantadas que, de modo mais silencioso também tem por objetivo o controle do território.

Assim, enquanto alguns órgãos perdem gradativamente a sua importância, pelo fato das ações do Estado terem sido alteradas, outros veem sua ampliação. Exemplo de falência é o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) hegemônico politicamente durante quase três décadas, orientando, dirigindo e assentando centenas de milhares de migrantes na Amazônia, que perdeu importância por causa da mudança na distribuição espacial da população, hoje majoritariamente urbana. Também os órgãos voltados ao planejamento do desenvolvimento como SUDAM e SUFRAMA<sup>4</sup> têm visto suas ações diminuir por causa da forte pressão neoliberal de reduzir incentivos e subsídios às atividades privadas. Por outro lado, dois motivos essencialmente territoriais como o adensamento da população decorrente da migração, principalmente para as cidades, e as questões ligadas à preservação ambiental, fizeram com que o

<sup>4</sup> Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM); Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA).

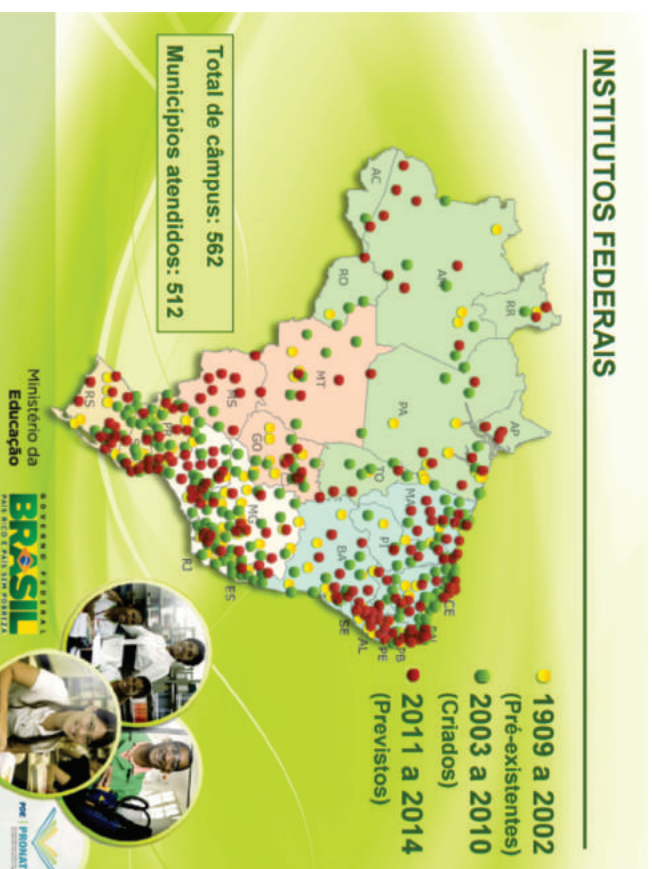
Estado privilegiasse outros órgãos. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) é, visivelmente, a entidade que mais se fortaleceu e que mais se distribuiu nos últimos anos, tendo ainda como auxílio o Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade, com unidades, escritórios regionais e bases avançadas em vários municípios da Amazônia.

Quanto aos órgãos do governo federal que foram criados em virtude do adensamento populacional em alguns núcleos urbanos, estão aqueles voltados à fiscalização das atividades produtivas, como as delegacias da Receita Federal; aos crimes federais, como a distribuição das delegacias da Polícia Federal; ao poder judiciário com a distribuição da justiça com as agências do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) e nações indígenas (Funai). Todavia, como a rede bancária não acompanha outras redes de instituições, isto força o deslocamento, lento e com baixa frequência por via fluvial, de pessoas para ter acesso aos serviços bancários.

Além destes, merece atenção especial a ampliação da distribuição espacial das instituições federais e estaduais de ensino superior. Se acatamos as proposições de Santos de que “Para os geógrafos, os objetos são tudo o que existe na superfície da Terra, toda herança da história natural e todo resultado da ação humana que se objetivou” (2006, p. 59), não poderíamos deixar de analisar o lugar da produção do conhecimento técnico e científico: as Universidades e os Institutos de Pesquisa e Ensino Federais na Amazônia. A biodiversidade foi a primeira motivação para a implantação de instituições de pesquisa na região. No começo do século XX, Belém sedia o Museu paraense Emílio Goeldi, um dos primeiros no gênero no Brasil. Manaus, esperará meio século para ver criado o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (1956). Outras instituições, vão, muito lentamente, sendo criadas, porém mais dedicadas ao ensino, tendo a pesquisa apenas como complemento. Todavia, a rápida expansão da população a partir da década de 1970 em diante, cobrou à União e mesmo aos estados da federação, a expansão das instituições de ensino.

Ora, se o cidadão deve ser cidadão onde quer que esteja, e isto implica a acessibilidade aos bens públicos, verificamos uma capilarização destes objetos a partir do final do século XX, implantando-se nos centros regionais para atender a população jovem e com isso procurar desenvolver alternativas técnicas nos lugares onde se instalam. A Universidade Federal do Pará, juntamente com a Universidade Estadual do Pará, expandiram suas ações para dezenas de municípios. No Amazonas, além da Universidade Federal ter ampliado suas ações para cinco municípios, a Universidade do Estado do Amazonas difundiu-se por cerca de 50 municípios dos 62 existentes no Estado. Além da expansão dos Institutos Federais de ensino (Fig. 5) voltado à formação técnica, em todos os estados da região Norte.

Figura 5. Expansão dos institutos federais no Brasil.



Fonte: Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/expansao/images/APRESENTACAO\\_EXPANSAO\\_EDUCACAO\\_SUPERIOR14.pdf](http://portal.mec.gov.br/expansao/images/APRESENTACAO_EXPANSAO_EDUCACAO_SUPERIOR14.pdf)> Acesso em: 22 de maio de 2016.

Tudo isto não está, evidentemente, separado da chegada dos objetos técnicos instalados na região. Compreender o funcionamento dos sistemas técnicos, suas inovações constantes, a integração com outros sistemas extra-locais, certamente fazem parte do novo saber disseminado na região, para compreender, inclusive, o papel, o significado destes objetos numa escala global, pois são portadores de conteúdos técnicos universais.

Não poderíamos encerrar a descrição e análise deste elenco de infraestruturas sem deixar de citar aquela que possui a maior capilaridade na região: as Forças Armadas, que vem adensando seu efetivo há trinta anos, na água, no ar e na terra. Os elementos da geopolítica clássica como continentalidade, fronteira e isolamento, ainda são vetores primordiais para que as forças armadas brasileiras disponham sobre o território seus meios imprescindíveis para a defesa como pelotões de fronteira, distritos navais e bases aéreas.

O Exército brasileiro é o mais disperso e ainda ocupa posições conquistadas no período colonial. São Comandos, Divisões, Regiões, Brigadas de selva, Batalhões de engenharia e construção, Grupamentos, Pelotões especiais de fronteira e Destacamentos distribuídos em diversos municípios da Amazônia, ocupando em cada lugar determinadas funções voltadas à defesa territorial. Hospitais e Colégios militares também acompanharam esta expansão, todavia estando mais concentrados nas maiores cidades da região.

Com uma extensa rede hidrográfica composta por rios que são demarcadores de fronteira e rios internacionais, além de um litoral na costa do estado do Pará, a Marinha do Brasil possui um arranjo espacial que divide a região em dois Distritos navais: um baseado em Belém, cuja abrangência chega ao estado do Piauí (marítimo), com vários navios patrulhas, além da vertente fluvial com a Delegacia de Santarém; e o outro baseado em Manaus, com capitânicas fluviais em Manaus e na fronteira com o Peru e a Colômbia, delegacias e agências em municípios nas calhas dos rios principais. As ações desenvolvidas envolvem não apenas

a vigilância dos rios, mas a própria segurança da navegação interior dos milhares de barcos que circulam na Amazônia.

Por último, a Força Aérea Brasileira, que cumpre uma função substantiva numa região em que a disposição de meios de locomoção terrestre é praticamente inexistente e as vias fluviais não atendem à velocidade exigida em momento de emergência. Dois Comandos Aéreos reúnem Bases e Esquadrões com equipamentos que podem atingir rapidamente os lugares mais longínquos, tendo suporte das informações dos Centros de Integrados de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo (CINDACTA).

Enfim, os mais notáveis objetos geográficos do início do século XXI, cuja dimensão territorial se expressa sob a forma de áreas, são as Áreas Protegidas da Amazônia, seja ela Unidades de Conservação ou Terras Indígenas. Até meados da década de 1980 a quantidade de áreas criadas em todo o século XX, destinadas à unidades de conservação somavam pouco mais de 124 mil km<sup>2</sup> e nos últimos vinte e cinco anos este valor atinge 619 mil km<sup>2</sup>, um crescimento exponencial. Mais surpreendente ainda é a ação das unidades federadas, que, pressionadas pelo movimento ambiental nacional e mesmo financiada por organismos internacionais, saltam de 5 mil<sup>2</sup> para mais de 600 mil<sup>2</sup>, ou seja, mais área que Espanha e França somadas. Esta expansão é acompanhada da instituição de órgãos, legislação e mecanismos jurídicos para consolidar a participação também dos municípios através do Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMUMA), como a criação de Secretarias Municipais de Ambiente e Conselhos Municipais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo que expusemos ao longo do artigo, é possível afirmar que a representação cartográfica da Amazônia pode ser mais significativa, dependendo do que se pretende mostrar num mapa. Grande parte dos discursos elaborados para a região privilegiou os impactos promovidos

pela implantação de inúmeras infraestruturas cuja evidencia na paisagem não deixava se esconder. As imagens de uma cratera provocada pela mineração; o contraste do verde da vegetação com o amarelo do latossolo, resultado de extensos desmatamentos; nuvens de fumaça turvando o nublado céu quente e úmido da região; uma lago artificial provocado pela barragem de um rio, etc., foram difundidas pelo mundo acompanhada de um discurso dramático da destruição. Os movimentos de resistência a isto, oriundo de ambientalistas, indígenas, camponeses das várzeas e da terra firme, centenariamente instalados na região, deram uma inestimável contribuição para colocar um freio a essas ações implacáveis do estado brasileiro ou de corporações privadas.

Por outro lado, as abordagens da ciência apontaram cenários catastróficos, elaborando modelos explicativos carregados de clichês que ganharam corpo ou tornaram-se referências para outros estudos, desde a denominação de fronteira agrícola, estimulante na década de 1970, passando por fronteira da pecuária, mineral, de povoamento, floresta urbanizada e tantos qualificativos romantizados tendo a natureza como fundamento.

Independente de regime de governo verifica-se que a Amazônia ainda é uma questão de Estado para o Brasil. Não se vislumbra mais uma grande corrida migratória à região, ou seja, não surgirão novos núcleos urbanos como no passado recente. A tendência é o adensamento dos existentes, o que consolidará uma rede urbana dispersa espacialmente porém com pontos de maior concentração.

As novas infraestruturas que procuramos demonstrar é muito resultado dessa continuidade das ações do Estado no sentido de reforçar processos de coesão interna, envolvendo também as populações distribuídas nos centros regionais e mesmo nas zonas rurais. São objetos geográficos com diferentes dimensões, articulados em diversas escalas, assegurando funções ora de defesa e controle, ora de conhecimento. Enfim, acreditamos que hoje, mais importante do que afirmar que a Amazônia é uma fronteira consolidada, é eliminar qualquer adjetivação sobre a mesma.

## REFERÊNCIAS

- BECKER, Bertha. Geopolítica da Amazonia. *Estud. av.* vol.19 no.53 São Paulo Jan./Apr. 2005.
- BECKER, Bertha K.; MIRANDA, M. H. P.; MACHADO, Lia O. *Fronteira Amazônica: Questões sobre a Gestão do Território*. Brasília: UNB/UFRRJ, 1990.
- BRASIL. Brasil e Alemanha lançam bases da torre de observação maior que a Eiffel. 2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2014/08/brasil-e-alemanha-lancam-bases-da-torre-de-observacao-maior-que-a-eiffel>> Acesso em: 08 de junho de 2016.
- GOTTMANN, J. *La politique des États et leur géographie*. Paris: A. Colin, 1952.
- MORAES, Antonio Carlos Robert de. *Território e História no Brasil*. São Paulo: Annablume/Hucitec: 2002.
- NOGUEIRA, Ricardo Jose Batista. *Amazonas: Um Estado Ribeirinho (Um estudo sobre o transporte de carga e de passageiros*. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Geografia), Universidade de São Paulo: FFLCH, São Paulo, 1994, 151f.
- PINTO. Ernesto Renan Freitas. *A viagem das ideias. Estudos Avançados*, Nº 19, V. 53, pp. 97-114, 2005.
- RAFFEESTIN, Claude. *Por uma Geografia do Poder*. São Paulo: Ática, 1993.
- SANTOS, Milton. *Por uma Geografia Nova: da crítica da Geografia a uma Geografia Crítica*. São Paulo: HUCITEC, 1978.
- SANTOS, Milton. *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2006.

**Sites:**

ANA. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>> Acesso em: 15 de abril de 2016.

CPRM. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/>> Acesso em: 22 de abril de 2016.

INPA. Disponível em: <<http://portal.inpa.gov.br/>> Acesso em: 13 de maio de 2016.

INPE. Disponível em: <<http://www.inpe.br/>> Acesso em: 10 de maio de 2016.

INMET. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/>> Acesso em: 05 de junho de 2016.

MEC. Expansão da Educação Superior e Profissional Tecnológica. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/expansao/images/APRESENTACAO\\_EXPANSAO\\_EDUCACAO\\_SUPERIOR14.pdf](http://portal.mec.gov.br/expansao/images/APRESENTACAO_EXPANSAO_EDUCACAO_SUPERIOR14.pdf)> Acesso em: 22 de maio de 2016.

## A GEOGRAFIA DOS CONFLITOS PELO USO DO TERRITÓRIO NA AMAZÔNIA<sup>1</sup>

*João Marcio Palheta  
Adolfo Oliveira Neto*

### INTRODUÇÃO

Trinta anos se passaram do início da exploração mineral em Carajás, a maior reserva de recursos minerais na Amazônia, no Sudeste do estado do Pará, região Norte do Brasil. Desde a década de 1980 que esta parte da Amazônia passou a ser conhecida como região de Carajás, tendo em seus municípios diversos projetos instalados de exploração mineral sob o comando da Vale, principal empresa mineradora da região, que a partir de 1997 entra em uma nova fase de atuação, sendo privatizada pelo governo brasileiro e se tornando um grande conglomerado com atuação nos cinco continentes.

A região Sudeste do estado do Pará, no qual a região de Carajás está contida, antes fora conhecida somente por ser uma área de extrativismo, com destaque para a castanha-do-pará, e por ser uma região de conflitos agrários envolvendo diversos atores, como fazendeiros, grileiros, posseiros colonos, indígenas, garimpeiros e castanheiros. Trabalhos de pesquisadores importantes na Amazônia abordam esta questão, como Hebette (2004a, 2004b, 2004c, 2004d) e Emmi (1988), Martins (1993), Velho (2009), entre outros.

Com a introdução das atividades de mineração industrial na região há uma mudança no papel da região tanto na escala nacional, quanto na internacional, em razão – principalmente – da exploração do minério de ferro, a partir do Projeto Ferro Carajás, em 1985, dentro do Programa

<sup>1</sup> Artigo publicado na revista *Mercator*, 2017.

Grande Carajás, sem, no entanto, modificar a estrutura de domínio e acesso ao uso dos territórios na região, em muitos casos até acelerou as antigas dinâmicas e conflitos agrários que se mantinham na região.

Em virtude da instalação do projeto, a década de 1980 foi um de divisor de águas para a região amazônica, especialmente a região Sudeste paraense. Diversos processos territoriais, econômicos, sociais e políticos surgiram ou foram acelerados pela mineração. O surgimento de novos municípios, o crescimento demográfico, o aumento das receitas municipais e o acirramento dos conflitos sociais e ambientais pelo uso do território demonstram não só a complexidade destes processos, mas também a complexidade da nova configuração territorial que a região de Carajás adquiriu, após a instalação das atividades mineradoras e de atividades ligadas a ela.

Estudos diversos que tratam desta temática se tornaram leituras obrigatórias sobre a região de Carajás e o Sudeste paraense, como Hébette (1991), Castro: Moura & Maia (1995), Hall (1991), Coelho & Cota (1997), Cota (1984), Becker (1982), Almeida (1993) e Pinto (2003, 1982), para citar apenas algumas das interpretações que nos serviram de inspiração sobre os estudos da região amazônica, que tomamos como referência para escrever este breve ensaio sobre as dinâmicas territoriais em Carajás. Abordaremos alguns dos temas que foram postos em debate sobre a região de Carajás e, brevemente, faremos uma discussão sobre as dinâmicas territoriais, econômicas, sociais e políticas das atividades mineradoras na região.

Apesar de reconhecermos que a região Sudeste paraense do IBGE e a região de integração do Governo do estado sejam explicativas para políticas públicas, escolhemos para análise outro recorte territorial, político e econômico, que aqui denominamos de Região de Carajás – aquela em que estão concentrados os maiores projetos de mineração da companhia Vale na região Sudeste paraense – levando em consideração também, a província mineral de Carajás, por considerar que os efeitos das atividades mineradoras nos permite fazer este recorte nos municípios

(Parauapebas, Canaã dos Carajás, Marabá, Ourilândia do Norte, São Félix do Xingu e Curionópolis) que concentram os maiores projetos da Vale, principalmente, a partir da primeira metade do século XXI e, tentar, realizar uma leitura geográfica das transformações territoriais em Carajás e a reorganização do território, para pensar o desenvolvimento regional articulado em diferentes escalas, proporcionado pelas atividades mineradoras no estado do Pará.

## O TERRITÓRIO EM CARAJÁS NO LIMIAR DO SÉCULO XXI

Analisando a apropriação dos recursos naturais e considerando o sistema econômico mundial do capital, podemos entender a formação territorial da região Sudeste do estado do Pará, ao longo de sua história, mas principalmente a partir da década de 1980, quando da implantação dos grandes projetos de industrialização em território paraense. Carajás é um mosaico, um conjunto de cenários com distintos territórios impactados pelas atividades mineradoras (direta e indiretamente), criando dinâmicas e territorialidades, das quais as econômicas são preponderantes nas transformações territoriais, na escala municipal.

As características do modelo de produção territorializado conduzem-nos à instauração de uma relação local/global renovada em torno da articulação complexa entre a ancoragem e a não espacialidade da produção. Em outras palavras, o território torna-se um espaço central de coordenação entre os atores interessados na resolução de problemas produtivos inéditos. Estamos, então, na presença de uma dupla combinação entre atividade ancorada e atividade nômade das firmas. (PECCQUEUR, 2009. p. 99).

Desta forma, o modelo de produção territorializado no espaço geográfico paraense, com as dinâmicas territoriais produzidas pelas atividades de mineração, reorganizaram as relações de produção em diferentes escalas (seja local, nacional ou internacional), que fazem

parte do discurso do desenvolvimento regional criado pela lógica das atividades mineradoras, dos polos de desenvolvimento pautado na ideia das indústrias sidero-metalúrgicas e da qual partimos para entender o uso do território e suas manifestações, nos municípios que são impactados pela atividade mineradora no que consideramos a Província Mineral de Carajás em pleno século XXI.

Neste caso, a organização econômica do território é realizada a partir de diversas determinantes do mercado internacional; e os minerais presentes na província de Carajás, (ferro, cobre, níquel, manganês, ouro, por exemplo) ganham valor e são utilizados pelo interesse deste mercado que tem criado expectativas sobre a riqueza produzida na região, com a indústria extrativa mineral de grande porte que explora a mineração no Sudeste paraense. A valorização do produto mineral dá-se a partir do abastecimento do mercado global, que tem criado de forma direta e indireta uma região econômica formada para abastecimento destes mercados.

Uma breve análise dos dados relativos à comercialização dos minérios da região nos permite identificar que a riqueza produzida em Carajás sai pelos vagões do trem de minérios pela estrada de ferro, rumo ao porto de Itaquí, no vizinho estado do Maranhão, e é levado a milhares de quilômetros dali, principalmente na Ásia. Infelizmente as perspectivas não são boas neste cenário, principalmente com a expectativa de ampliação da produção do minério de ferro do projeto S11D, no município de Canaã dos Carajás, que possui alto teor de ferro e que ampliará a escala de produção e, consequentemente, os conceitos socioeconômicos na área sob sua influência direta e indireta na região Sudeste paraense.

Estes processos de (re)organização econômica do território a partir da mineração na região Sudeste, quando não criaram, impulsionaram e modificaram a funcionalidade dos municípios sedes da exploração mineral, induzindo novas dinâmicas territoriais, com reflexos demográficos, financeiros, ambientais, sociais, políticos e ampliando os conflitos que são advindos dos velhos e novos tempos da mineração, antes e depois da abertura democrática no país.

## **DINÂMICAS DEMOGRÁFICAS: A COBIÇA E O PREÇO DA RIQUEZA EM CARAJÁS**

O crescimento demográfico nos municípios da Amazônia paraense e na pré-amazônia maranhense, foi impulsionado pela busca de empregos e melhores condições de vida nas atividades mineradoras ou induzidas por elas nesses espaços geográficos. Mesmo em diferentes períodos, ou pelos garimpos ou pelos grandes projetos da época do Programa Grande Carajás, a região sudeste paraense é um espaço onde a mobilidade populacional foi induzida. Sejam pelas estradas, rios e ferrovias, grandes fluxos populacionais transladaram em busca de melhores dias advindos pelo sonho de riqueza trazido pelos recursos minerais.

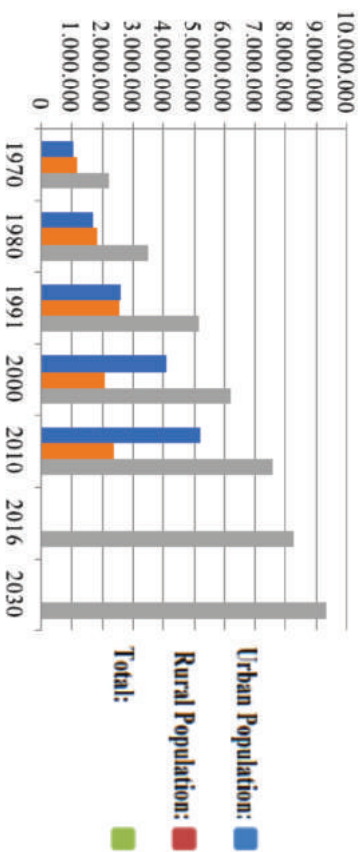
A distribuição territorial da sociedade na região sudeste do estado do Pará, principalmente a partir do século XXI, passou a se concentrar nas cidades e adjacências que foram instaladas as atividades de mineração ou atividades ligadas a elas. Mesmo nos municípios antigos onde se têm dinâmicas territoriais muito expressivas que antecedem à atividade de mineração como Marabá – onde o Projeto Ferro Carajás foi instalado nos anos de 1980 –, em larga escala, passaram a ter seus processos territoriais impulsionados e acelerados pela dinâmica da mineração, como é o caso da ampliação do espaço urbano e a fragmentação do território.

As novas dinâmicas populacionais e a reconfiguração espacial nas cidades mineradoras no século XXI no sudeste paraense têm como influência direta e indireta a ligação entre mineração, energia, agronegócio, pecuária e atividade de extração de madeira, que atraíram para região muitas pessoas em busca de melhores condições de vida e de trabalho, acelerando as transformações socioeconômicas dos municípios.

Desta maneira, os novos fluxos populacionais reconfiguraram a distribuição espacial no território paraense, com especial destaque para os grandes projetos de mineração que, junto ao poder de atração pelos empregos demandados pela atividade mineradora, contribuíram para acelerar o crescimento demográfico nas cidades que têm atividades

mineradoras. Se compararmos o crescimento populacional no estado do Pará, a evolução da população paraense, a partir do censo de 2000 estava na casa dos 6.192.307, dez anos depois esta população alcançou o total de 7.581.051, e na estimativa do IBGE para o ano de 2015 ficou na casa de 8.175.113 habitantes, um crescimento significativo no estado paraense. Na figura 1 demonstra-se o crescimento da população no estado do Pará e a passagem do rural para a concentração no espaço geográfico urbano. Em 2016, apenas uma estimativa e uma projeção para que em 2030 a população do estado do Pará atinja a marca de 9.321.910 de habitantes.

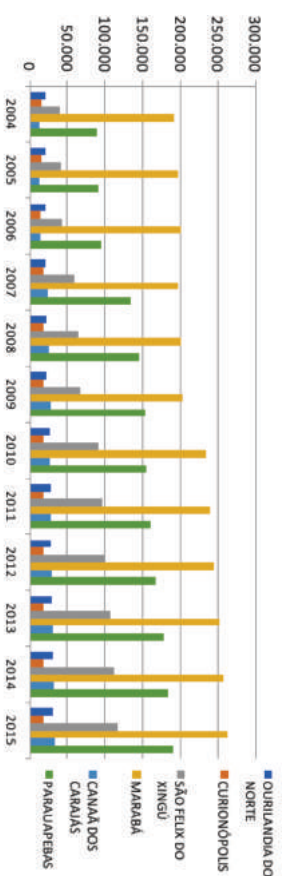
Figura 1. População do Estado do Pará



Fonte: IBGE/Censo Demográfico, 2010.

No caso aqui apresentado, a sociedade que esta distribuída nas cinco regiões do estado, das quais a região sudeste paraense, especialmente nos seis municípios estudados, no período que vai de 2004 a 2015, teve o crescimento em 2004 de 368.126 pessoas, enquanto a população total do estado do Pará era de 6.482.055. Em 2014, a população dos seis municípios passou para 650.309 habitantes, enquanto a população total do estado do Pará passou para 7.524.804 habitantes. Os municípios de Marabá, Parauapebas, São Felix do Xingu e Canaã dos Carajás têm destaque nesse crescimento populacional, atrelados direta e indiretamente às atividades mineradoras (Figura 2).

Figura 2. População dos seis Municípios Mineradores



Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010\* e Estimativas Populacionais.  
Elaboração: FAPESPA (com adaptações dos autores).

Cidades como Parauapebas, Marabá e Canaã dos Carajás, demais tiveram um crescimento populacional significativo, como demonstrado nos dados demográficos da figura 2, sendo a única exceção é Curionópolis<sup>2</sup> que teve uma estagnação populacional neste período. Esse crescimento populacional tem sido um fenômeno constante. Seus núcleos urbanos cresceram mais que as de outras cidades da mesorregião sudeste paraense ou mesmo que a maioria dos municípios do estado do Pará. O problema do crescimento populacional em cidades brasileiras que sofrem impactos da mineração é levantado por Villa Verde, Alamino e Fernandes (2014), quando destacam que:

Essas populações sofrem, principalmente, com os problemas provenientes do modo com os quais os empreendimentos do setor mineral são implantados, ainda aquém do papel inclusivo que poderiam melhor assumir. Daí emerge o crescimento desordenado, o inchaço populacional, a infraestrutura inadequada, empobrecimento, etc. (VILLA VERDE, ALAMINO e FERNANDES, 2014, p. 17)

Esse fluxo migratório em direção às cidades mineradoras tem reflexo direto no crescimento urbano, principalmente na periferia das

<sup>2</sup> Em virtude do declínio do garimpo de Serra Pelada, na década de 1980, e de novos projetos em cidades próximas, foi principalmente um dos maiores fatores de perda de população da cidade.

idades mineradoras. Um estudo recente interessante sobre a relação entre o crescimento urbano, periferização e avanço das desigualdades sociais pode ser encontrado em Rodrigues (2015). Um fenômeno que mostra como o crescimento urbano destas cidades é marcado pelo intenso fluxo migratório é o surgimento de bairros que são batizados com nome das localidades de onde essas pessoas migraram. Quando elas chegam aos municípios mineradores o processo de ocupação do território se dá a partir da construção de “aglomerados subnormais” (na caracterização do IBGE) ou, como preferimos, aglomerados de exclusão, em que o processo de ocupação se dá sujeito a todo tipo de problemas e conflitos sociais<sup>3</sup>. A ideia de que a chegada das atividades mineradoras diminuiria a pobreza local e regional é uma mentira. Estas cidades são exemplos claros de que em territórios dependentes de dinâmicas internacionais e condicionados ao papel de produtores de commodities o crescimento econômico é acompanhado de uma crescente periferização da cidade, aumento da desigualdade socioespacial e intensificação de conflitos.

#### **DINÂMICAS ECONÔMICAS: ASPECTOS FINANCEIROS IMPULSIONADOS PELA MINERAÇÃO**

A chegada das atividades de mineração industrial na região de Carajás na década de 1980 provocou profundas transformações que aceleraram o crescimento populacional, econômico e as fragmentações territoriais no município<sup>4</sup>. O território com a chegada e instalação do Projeto Ferro Carajás, foi um dos motores dessas transformações junto com o garimpo de Serra Pelada, nas décadas de 1980 e 1990 (PALHETA DA SILVA, 2013).

<sup>3</sup> A ideia de conflito aqui neste ensaio leva em consideração que a sociedade em conflito estabelece diretrizes para criar o fator de mudança social, como parte das dinâmicas existentes no território, que levam aos embates sociais e, sobretudo, a busca por políticas públicas para resolução dos conflitos sociais pelo uso diferenciado do território.

<sup>4</sup> O município de Marabá sofreu duas significativas perdas territoriais, em 1988, foram desmembrados de seu território Parauapebas (onde estava localizada a mina de ferro de Carajás), e Curionópolis, onde se encontra a mina Serra de Pelada (PALHETA DA SILVA, 2013). Esses dois municípios desmembrados de Marabá sofreram novas fragmentações, Parauapebas em 1993 com a perda do território onde hoje se encontra

O crescimento econômico proporcionado pelas atividades econômicas nos municípios sedes das atividades mineradoras, no estado do Pará (Figura 3), especialmente onde estão concentrados os maiores projetos da Vale em Carajás, também foram importantes para multiplicação de serviços que essa atividade atraiu para atender, principalmente as novas demandas exigidas pela sociedade, como bancos, postos de saúde, comércio, escolas, dentre outros serviços. Esses serviços também indicavam o crescimento da cidade, e a expansão dos bairros que passaram a surgir, pela demanda de pessoas vindas em busca de trabalho e melhores condições de vida, e das empresas prestadoras de serviços às atividades mineradoras.

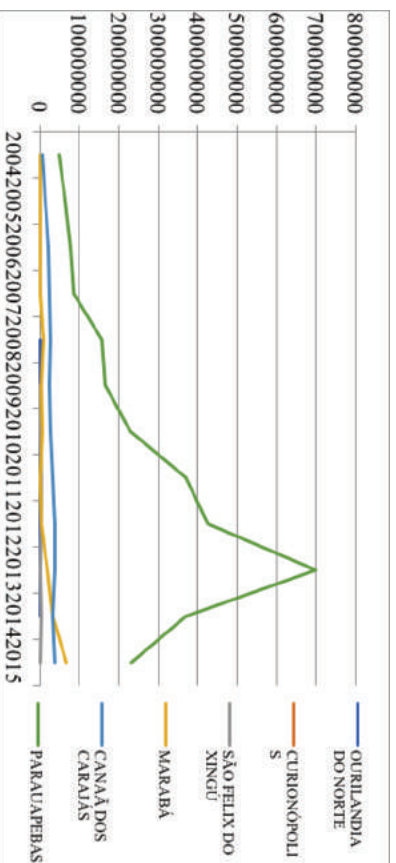
As cidades sedes de grandes projetos contam com os recursos financeiros advindos das atividades mineradoras, como por exemplo, a Contribuição Financeira pela Exploração dos Recursos Minerários (CFEM)<sup>5</sup>, junto com aqueles advindos dos serviços (ICMS), do aumento populacional (FPM) e do Imposto Sobre Produto Industrializado (IPI), que juntos ajudaram a aumentar as receitas municipais, e criaram expectativas da multiplicação dos serviços já existentes e a criação de outros, para atendimento das comunidades residentes nestes municípios. Um dos desafios da gestão pública municipal é traduzir esses recursos, que vem direta e indiretamente da mineração, em benefícios sociais para as sociedades atingidas pela mineração.

<sup>5</sup> o município de Canaã dos Carajás, e Água azul do Norte (1991), e Curionópolis com o surgimento de Eldorado dos Carajás, em 1991.

<sup>6</sup> A CFEM, estabelecida pela Constituição de 1988, em seu Art. 20, § 1º, é devida aos Estados, ao Distrito Federal aos Municípios, e aos órgãos da administração da União, como contraprestação pela utilização econômica dos recursos minerais em seus respectivos territórios, pelas mineradoras em decorrência da exploração de recursos minerais, para fins de aproveitamento econômico, sobre o faturamento líquido, aplicando-se as alíquotas de: 3% para: minério de alumínio, manganês, sal-gema e potássio; 2% para: ferro, fertilizante, carvão e demais substâncias; 0,2% para: pedras preciosas, pedras coradas lapidáveis, carbonados e metais nobres e; 1% para: ouro (DNP/PM, 2016).



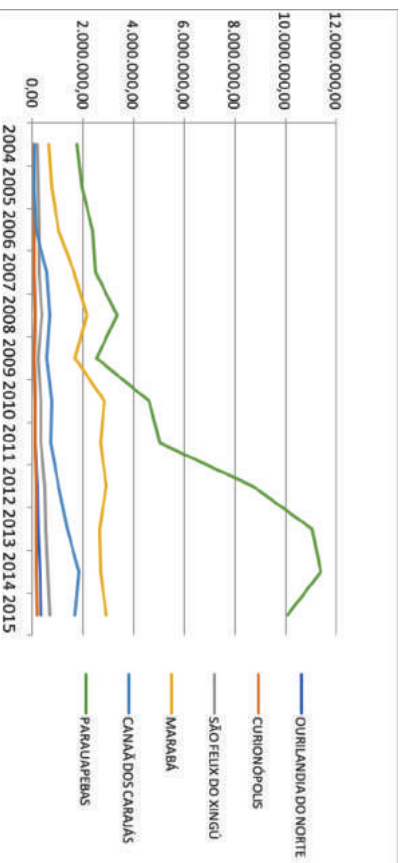
**Figura 7.** Arrecadação da CFEM nos Municípios Estudados



Fonte: SEFA, 2016.

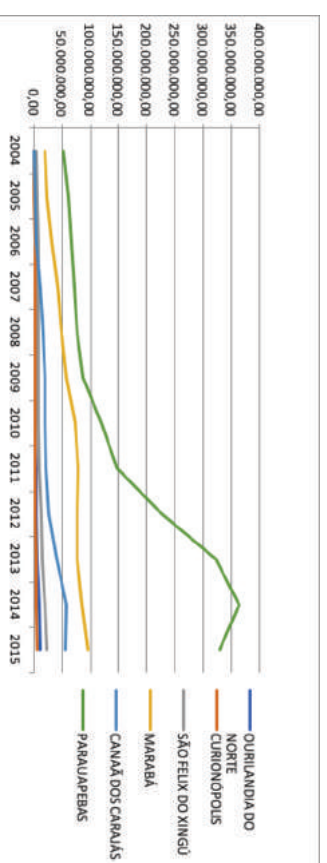
Fica claro o poder econômico gerado pela mina de ferro de Carajás, concentrada no município de Parauapebas. Outros municípios com jazida em exploração são Marabá, com o projeto Salobo e Canaã dos Carajás, com o projeto Sossego e o SIID. A CFEM é um recurso de caráter local, já que é pago apenas para o município minerador, diferente dos dados que apresentamos nas figuras 7, 8 e 9, que trazem uma radiografia da dinâmica econômica e demográfica regional que, no caso analisado, é dinamizada principalmente pelas atividades ligadas à mineração.

**Figura 8.** Arrecadação do IPI nos Municípios Estudados



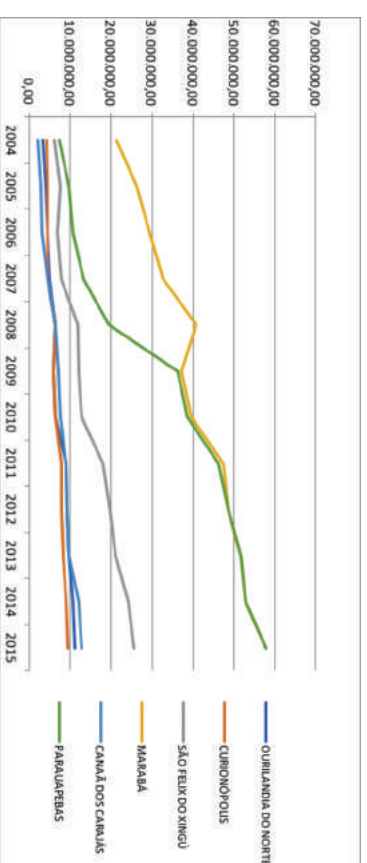
Fonte: SEFA, 2016.

**Figura 9.** Arrecadação do ICMS nos Municípios Estudados



Fonte: SEFA, 2016.

**Figura 10.** Fundo de Participação dos Municípios Estudados



Fonte: SEFA, 2016.

A análise dos dados mostra que a atividade mineradora gera recursos diretos, relativos à extração do minério, e recursos indiretos, relativos à industrialização, circulação, atração populacional e dinamização da economia regional. No entanto, este aumento dos recursos é o grande argumento favorável que liga o discurso ligado à mineração com o debate sobre o desenvolvimento, colocando este segundo como o resultado do emprego adequado dos recursos gerados pelo primeiro. Posições como esta afirmam que:



Marabá foi o primeiro município a receber os investimentos na região, ainda na década de 1980, com o PFC, junto com o projeto de mineração, ocorreu a descoberta de Serra Pelada, que ajudou a impulsionar as transformações territoriais no município, que mais tarde teve essas duas áreas desmembradas de seu território, que reposicionou o município no total demográfico e de receitas (PALHETA DA SILVA, 2013), mesmo que o município tenha mantido a sua importância no contexto regional, que vinha desde a época dos castanhais (EMMI, 1999), e continuou com projeto Salobo (exploração de minério de cobre) implantado no município, fazendo fronteira com Parauapebas.

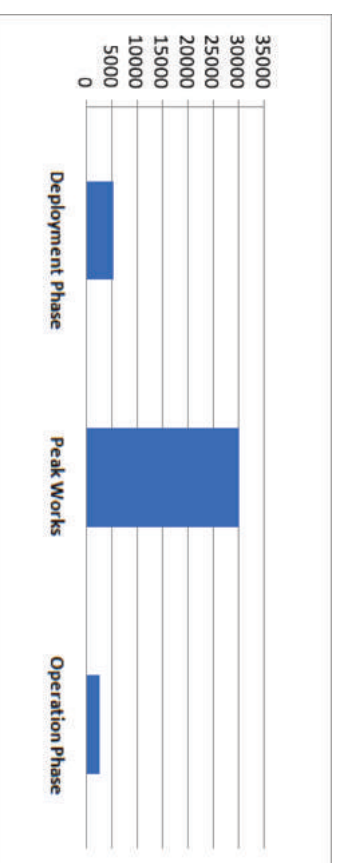
Marabá vive ainda da constante expectativa da construção de um polo siderúrgico no município, com a virtual criação da fábrica de Aços Laminados do Pará (ALPA) e do projeto de criação de uma fábrica de aços planos. A efetivação ou não desses projetos no município reacende o debate sobre os impactos que esses projetos vão trazer para o local e a região, em razão principalmente do já acelerado fluxo migratório que o município recebe. Os interesses econômicos sobressaem, sobre os demais, em razão do antigo dilema da dependência da economia local à atividade mineradora, mesmo em municípios como Marabá, que possuem economia diversificada e não dependem exclusivamente dos investimentos do setor mineral, mostrando que a exploração mineral e a ação das grandes empresas conseguem se impor como principal dinâmica econômica e estratégia de desenvolvimento regional.

A perda de população e de receita de duas importantes fontes de arrecadação para o município de Marabá foi devido à mina de ferro ter ficado no território do município de Parauapebas a partir 1988, e o garimpo de Serra Pela ao também recém-criado município de Curionópolis. As duas cidades surgiram como o reflexo da exploração mineral na região, sendo uma planejada em função da mineração industrial planejada e a outra em razão das experiências de garimpeiros na região, sem nenhum planejamento.

O município Parauapebas continuou seu dinamismo econômico com a presença da exploração principalmente do minério de ferro, ampliando sua exploração através de novas minas de ferro e manganês exploradas no município pela Vale, denominadas de mina de ferro Carajás e mina do azul, respectivamente, que juntas impulsionam a economia no município através de receitas diretas e indiretas relativas as atividades mineradoras.

Por sua vez, Canaã dos Carajás, a partir de 2004, tem uma mudança radical na forma de conceber seu desenvolvimento socioeconômico passando a depender diretamente das ações do projeto cobre (PALHETA DA SILVA, 2013). Na expectativa de multiplicar os recursos com o Projeto ferro S11D, que está previsto para entrar em operação no ano 2016, a cidade tem registrado um aumento significativo na oferta de postos de trabalhos (Figura 12) e de crescimento populacional, com o surgimento de inúmeros bairros, mas também com uma participação diferenciada da Vale no município, diferentemente do que foi em Parauapebas.

Figura 12. Estimativa de Criação de Empregos do Projeto S11D



Fonte: Vale, 2012.

Canaã dos Carajás de uma cidade tipicamente agrícola, surgida a partir dos chamados CEDERES<sup>6</sup>, quando ainda pertencia a Marabá, e

<sup>6</sup> Centro de Desenvolvimento Regional, criado para atender a demanda agrícola dos grandes projetos na década de 1980, na região de Carajás.

posteriormente a Parauapebas, nas décadas de 1980 e 1990, no começo do século XXI, mudou sua funcionalidade, passando a ser uma cidade que sua relação está diretamente ligada à mineração. A migração para cidade vem, sobretudo, atraída pelos postos de empregos gerados pela Vale, e pelas empresas que são prestadoras de serviços aos projetos cobre (Serra do Sossego) e ferro da empresa (Projeto S11D).

Esses empreendimentos mineradores no município de Canaã dos Carajás continuarão criando novas dinâmicas econômicas e acelerando as transformações territoriais, com a criação de novas infraestruturas para atendimento da demanda de serviços para os setores da sociedade que passam a usar o território do município de diferentes formas, e consequentemente, fazendo novas pressões sobre esse território, por novas demandas econômico-sociais acelerando ainda mais as transformações no município.

Outro município que vem oscilando sua dinâmica territorial é Curionópolis, que viveu “a febre do ouro” no auge do garimpo de Serra Pelada, na década de 1980. Após o auge do garimpo, passou por uma profunda estagnação econômica e demográfica, chegando a perder população em virtude da dinâmica econômica que não conseguia gerar e nem manter a mesma quantidade de postos de trabalho no município. Com a tentativa de industrialização do garimpo por parte da empresa canadense Colossus na década de 2000, reviveu-se a esperança da mineração no município. Com os problemas gerados e a saída da empresa restou no município a esperança no ferro do projeto Serra Leste, da companhia Vale. Os municípios de Ourilândia do Norte, São Felix do Xingu têm em seus territórios uma das maiores “plantas de produção de ferro-níquel”<sup>7</sup> do mundo” adquirida pela Vale em 2005, a companhia é a segunda maior

<sup>7</sup> O níquel é um metal resistente à oxidação e à corrosão, utilizado para formar ligas com diversas utilidades na indústria. Seu maior consumo é pelo setor de siderurgia, sendo 63% do metal usado para produzir aço inoxidável. Cerca de 95% da produção de Onça Puma será destinada ao mercado externo, visando atender a países como China, Japão, Alemanha, Finlândia, Itália e Estados Unidos, entre outros. (<http://www.omconsult.com.br/noticias/vale-inaugura-primeira-planta-de-ferro-niquel-do-brasil/>. acessado em 06 de novembro de 2016).

produtora de níquel do planeta e tem operações em diversos países como Canadá, Indonésia, Nova Caledônia, e refinarias no Reino Unido, Japão Taiwan e China, sendo esta a primeira operação de níquel no país, com capacidade para 200 mil toneladas de ferro-níquel e 53 de níquel, com investimentos de US\$ 2,84 bilhões e com geração de 1500 empregos. Sua operação ocorre via Estrada de Ferro Carajás<sup>8</sup> para ser exportado para Ásia e Europa.

## **DINÂMICA DOS CONFLITOS SOCIAIS EM ÁREAS DE MINERAÇÃO, ANALISAR OS CONFLITOS**

Paralelamente ao crescimento econômico, a mineração possui um lado perverso que no caso paraense deixou de ser um “feito inesperado” e se tornou um efeito quase *sine qua non* à atividade. Mesmo considerando a dinamização econômica derivada da atividade mineradora, é fundamental analisar o peso que questões ambientais, políticas, culturais e sociais têm na balança para se debater o futuro desta atividade na região, já que consideramos impossível se pensar o território para os próximos cem anos sem se considerar o peso que esta atividade possui.

A análise do papel que tem a mineração nas dinâmicas territoriais tem que considerar um conjunto de elementos. Em primeiro lugar, a diversidade, qualidade e quantidade de minérios mapeados no território. Além de ter a maior jazida de ferro e cobre do mundo e ter tido uma das maiores jazidas conhecidas em seu tempo de ouro, o Pará ainda possui jazidas expressivas de alumínio, caulim, níquel, bauxita, estanho, calcário, cobre, ferro e ouro. Esse cenário aponta a necessidade de se associar necessariamente o debate sobre o futuro do território paraense à mineração.

<sup>8</sup> A Vale também está adaptando parte de seus vagões na Estrada de Ferro Carajás (EFC) para atender à produção de Onça Puma. Como quase toda a produção de ferro-níquel será destinada à exportação, o transporte é feito em contêineres que facilitam a distribuição do produto, atendendo às necessidades logísticas deste mercado. (<http://www.omconsult.com.br/noticias/vale-inaugura-primeira-planta-de-ferro-niquel-do-brasil/>. acessado em 06 de novembro de 2016).

O segundo elemento é o caráter dependente da nossa economia. Dependente das grandes empresas mineradoras e das flutuações do mercado internacional que se agravam nos territórios mineradores pelo poder que esta atividade tem de criar economias superespecializadas, amplamente dependentes de uma única atividade motora.

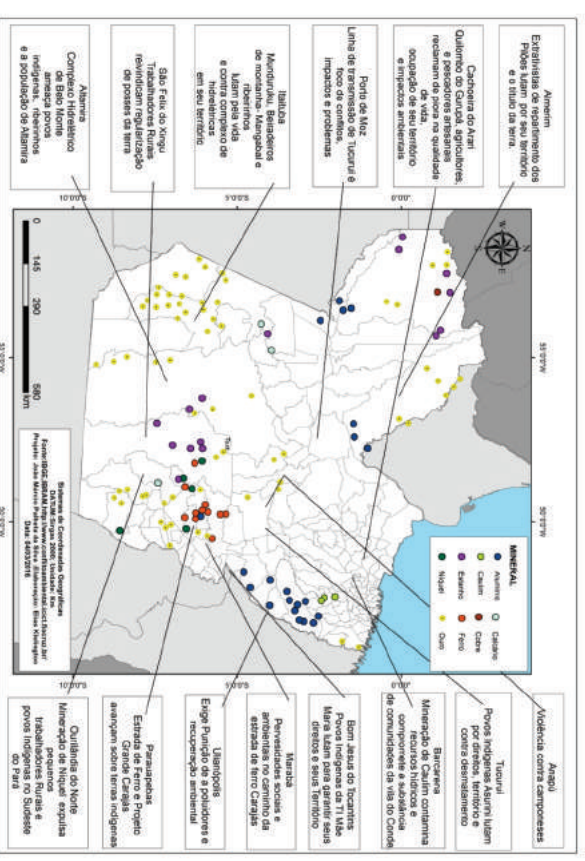
No caso paraense, convivem a mineração industrial e a mineração garimpeira. No primeiro caso, as grandes empresas do setor têm atuado no sentido de transformar o nosso subsolo em um estoque de recursos que estão ligados em redes de comando, controle e circulação com pontas em vários continentes, como é o caso da Vale. Elas atiram e desativam a utilização destes depósitos ou o nível de extração dependendo do resultado de uma equação que relaciona condicionantes locais (custo da mão de obra, questões ambientais e custo da logística, entre outros) e condicionantes globais (mercados, cotação das moedas nacionais e oferta de minérios no mercado, entre outros).

A mineração garimpeira possui outra dinâmica. Marcada por formas artesanais ou semi-artesanais, possuem como característica a utilização massiva de mão de obra que é usada em níveis absolutamente exaustivos e que tem a violência e controle como os dois principais polos do mesmo processo: o controle da exploração mineral. É preocupante também a quantidade de rejeitos e minérios pesados despejados no lençol freático.

Como exploração das jazidas, a atividade mineradora desconsidera tudo o que esteja na superfície. A experiência paraense tem demonstrado que a cada nova jazida de minério descoberta, novas formas de conflito se instalam, criando em escala local conflitos entre a exploração do subsolo e a reprodução de territórios tradicionais, conflitos entre a exploração do subsolo e as dinâmicas territoriais anteriores e, por fim, conflitos entre a exploração do subsolo e o ecossistema, como apresentamos sucintamente na figura 13.

Também apresentamos sucintamente como os conflitos se expressam em uma escala regional, impactando para além dos locais onde se localizam as jazidas, sobretudo a partir da instalação das plantas de infraestrutura, das plantas logísticas e das plantas industriais.

Figura 13. Mapa de localização de jazidas e os conflitos gerados



Em diferentes municípios, as atividades mineradoras têm criado conflitos com extrativistas, quilombolas, pequenos agricultores, ribeirinhos, pescadores artesanais e povos indígenas. Em geral, estes sujeitos têm encontrado grande dificuldade de reproduzir suas dinâmicas territoriais depois da instalação da atividade mineradora, nem sempre o reconhecimento do impacto ao seu território pelo Estado e pela empresa, ficando sem qualquer tipo de compensação econômica. Em outros casos, nem a compensação econômica tem sido capaz de evitar o esgarçamento das relações sociais destes grupos que sofrem com a reconstrução abrupta das suas identidades e de suas dinâmicas territoriais.

Em municípios como Almeirim, Cachoeira do Arari, Barcarena, Porto de Moz, Itaituba, Moju Altamira e Ulianópolis quilombolas, extrativistas, ribeirinhos e pescadores artesanais tem sofrido impacto direto das atividades mineradoras em seus territórios, seja pela instalação de jazidas, minerodutos, linhões de transmissão de energia hidrovias, hidroelétricas

ou portos. Em municípios como São Félix do Xingu, Altamira, Ourilândia do Norte, Marabá e Itaituba temos a intensificação dos conflitos pela posse da terra, violência no campo e a dificuldade de se garantir a titulação aos pequenos proprietários que se veem ameaçada pelo avanço da mineração na região. Em municípios como Itaituba, Altamira, Tucuruí, Bom Jesus do Tocantins, Parauapebas e Ourilândia do Norte os povos indígenas resistem a instalação de atividades mineradoras em seus territórios pelas grandes empresas ou pelo avanço da ação ilegal dos garimpeiros, além de lutar em outros casos pela devida compensação econômica dos impactos gerados por elas. Neste caso, último caso, está claramente demarcado que a disputa existente é entre o processo de apropriação do subsolo e o uso tradicional do território, estando na pauta o respeito de elementos materiais, como a cassia, o rio a floresta, por exemplo, e elementos imateriais. Como a memória, a história e as representações sociais, entre outros.

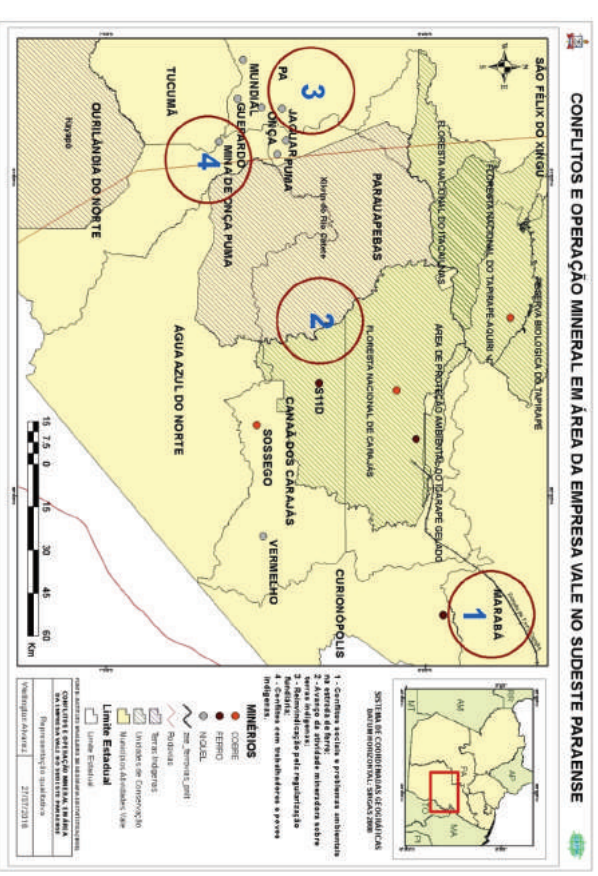
Paralelamente desflorestamento, poluição dos recursos hídricos, do solo e do ar, acúmulo de rejeitos, desrespeito aos limites estabelecidos para as áreas de Proteção Ambiental (APA), para as Reservas Extrativistas (RESEX) e para as Terras Indígenas (TI) e a deterioração do conforto ambiental são algumas das dimensões ambientais do conflito e que tem sido pauta emergente, ganhando cada vez mais espaço na mobilização de diversos sujeitos.

Processos como a remoção forçada de povos tradicionais e cidadãos em geral, dificuldade de avançar no reconhecimento da posse da terra e de garantir uma política eficiente de regularização fundiária aos povos tradicionais e pequenos agricultores, aumento da violência no campo, na cidade e pelo controle das áreas de jazida de extração garimpeira, segregação socioespacial, periferização nas cidades e hipetrofiação dos serviços públicos são características recrudescidas e intensificadas constantemente, mostrando que a atividade mineradora avançou historicamente na região a partir da combinação entre o processo de acumulação primitiva permanente do capital e o processo de acumulação por espoliação. Nos

espaços em que a atividade não avança sob o signo da força e violência, ela avança como um saque legitimado por uma estrutura política e jurídica que, em geral, deixa muito pouco para as comunidades locais, além das crateras e impactos ambientais, é claro.

A região de Carajás é uma boa síntese deste processo. Com atividades desenvolvidas a partir da mineração industrial, temos uma grande variedade de conflitos que são fruto direto da atividade mineradora que é desenvolvida a partir da lógica da acumulação por espoliação, mesmo que o discurso seja baseado em ideias como responsabilidade ambiental e social. A figura 14 apresenta uma síntese destes conflitos.

Figura 14. Mapa de conflitos relacionados à operação mineral no sudeste paraense



A diversidade e quantidade de minérios estão diretamente ligadas à amplitude e complexidade dos conflitos na região. O aumento da violência no campo, que de fato nunca cessou as disputas territoriais entre as empresas

e a população, o embate sobre os percentuais das compensações e impostos gerados pela atividade mineradora, bem como o uso destes recursos, os impactos ambientais que vêm se acumulando, a periferização nas cidades do entorno e a constante perseguição e judicialização da luta contra a ação das mineradoras tem mostrado que as promessas de progresso nunca se realizaram e que a mineração se tornou para grande parte da população um engodo, trazendo à pauta a necessidade de se reavaliar o futuro da mineração no estado.

O debate que associa mineração à desenvolvimento, colocando no eixo central da pauta política reivindicações relacionadas à royalties, impostos e verticalização da produção se esgotou mais rápido que as jazidas e se mostrou uma ideologia que omite os dois elementos que devem ser colocados na centralidade: o controle do território e a democratização da riqueza mineral.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dinâmica econômica produtora de novas territorialidades na região sudeste paraense, no século XXI desafia os gestores público a promoverem em conjunto o tão desejado e virtual desenvolvimento regional. A dinâmica extrativa que perdura na região sudeste do Pará aliada à agropecuária, a exploração madeireira, aliadas aos novos tempos do agronegócio, multiplicaram a complexidade e a possibilidade de novos conflitos e continuam a colocar a região como uma das mais problemáticas em conflitos sociais no país, pelos usos contraditórios do território.

O acirramento dos conflitos agrários, a migração desordenada, a urbanização sem serviços públicos de qualidade, seja no centro seja na periferia das cidades mineradoras, levantam questionamentos sobre o papel das atividades de mineração no desenvolvimento local e regional. Estamos longe de usar as riquezas no território a favor das sociedades diretamente atingidas, senão resolvemos problemas do passado antes

durante e que aponta novos conflitos da mineração futura, ou se é que chegaremos a ter um futuro da mineração na região de Carajás. A mercê do mercado internacional e de suas demandas, a região não acordou para a mineração passageira a curto médio e longo prazo, estado com a economia local altamente dependendo das dinâmicas da mineração que, por sua vez, é derivação direta do mercado internacional.

Esses seis municípios (Parauapebas, Canaã dos Carajás, Marabá, Ourilândia do Norte, São Félix do Xingu e Curionópolis), formam a área do sudeste paraense que concentra os maiores e mais importantes projetos da Vale no estado do Pará, conectados a escala internacional e impulsor de uma região geoeconômica mineradora regional. Entendemos que a mineração não é a única criadora de dinâmicas, e que também antes da chegada da grande mineração, a região sudeste já sofreu outras dinâmicas com as ligadas as atividades como a pecuária e a castanha, por exemplo, mas é com a grande mineração que a região ganhou *status* internacional de uma região econômica promissora para atendimento do mercado mundial, a partir dos recursos minerais.

A questão posta agora é tentar entender qual é o verdadeiro custo socioambiental envolvido na atividade mineradora e se esta conta está sendo ou se poderá um dia ser paga em sua justa medida, principalmente considerando que diversos elementos que são impactados diretamente pela mineração não podem ser, por um lado, monetizáveis e, por outro, não afetam apenas as gerações atuais, mas também as anteriores (quando se perde a história e a memória dos lugares) e as futuras.

Uma reavaliação da história da atividade mineradora na região e um balanço das atuais condições socioeconômicas e dos indicadores de desenvolvimento humanos nos permitem admitir que o modelo usado na região é o um estranho modelo de geração de riqueza em estado puro, diretamente ligado aos interesses das empresas e sujeitos que controlam as empresas, sem qualquer compromisso ético, moral ou ambiental com os territórios que vem sendo abruptamente dilapidados. A mineração

na região, desfeito o discurso ideológico que a sustenta, deixa de ser um caminho para o desenvolvimento e se tornou um engodo.

Discuti-lo apenas a partir do prisma da geração de postos de trabalho, compensações, impostos e pela verticalização da produção, como já enunciámos, não responde ao momento atual. Este discurso encontrou seu limite quando avaliamos que quatro décadas de mineração na região de Carajás baseado neste debate gerou o crescimento das finanças nos municípios mas não foi o suficiente para diminuir a pobreza, cessar os conflitos ou permitir uma melhoria de vida significativa para a população local. É preciso renovar o debate e a luta política, resignificando a importância do desenvolvimento local levando em consideração o debate sobre o controle do território e democratização da atividade mineradora.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Alfredo. Carajás: a guerra dos mapas. Belém: Falangola Editora, 1993.
- BECKER, Bertha. Geopolítica da Amazônia: a nova fronteira de recursos. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.
- CASTRO, Edna; MOURA, Edilar; MAIA, Maria. Industrialização e grandes projetos: desorganização e reorganização do espaço. Belém: EDUFPA, 1995.
- COELHO, Maria Célia Nunes; COTA, Raymundo Garcia (Orgs.). 10 anos da estrada de ferro Carajás. NAEA/UFPA, 1997.
- COTA, Raymundo. Carajás a Invasão Desarmada. São Paulo: Vozes, 1984.
- EMMI, Marília Ferreira. A oligarquia do Tocantins e o domínio dos castanhais. Belém, PA. EDUFPA, 1988.
- HALL, Anthony. Amazônia: Desenvolvimento para quem? : desmatamento e conflito social no Programa Grande Carajás. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1991.

HÉBETTE, J. Cruzando a fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia. Belém, PA: EDUFPA, v. I, 2004a.

HÉBETTE, J. Cruzando a fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia. Belém: EDUFPA, v. II, 2004b.

HÉBETTE, J. Cruzando a fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia. Belém: EDUFPA, v. III, 2004c.

HÉBETTE, J. Cruzando a fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia. Belém: EDUFPA, v. IV, 2004d.

HÉBETTE, J. O Cerco está se fechando: o impacto do grande capital na Amazônia. Belém: NAEA/UFPA, 1991.

LONGE das Capitais. Mercado interior. São Paulo: Revista Você S/A abril de 2016. Edição 213. Pag. 48-52.

PECQUEUR, Bernard. A guinada territorial da economia global. Florianópolis: Política & Sociedade. N° 14 – abril de 2009. P 79-105. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/politica/article/download/11615/10955>. Acesso em: 20 jul. 2016.

MARTINS, José de Souza. *A chegada do Estranho*. São Paulo: HUCITEC, 1993.

PALHETA DA SILVA, J. M. Território e mineração em Carajás. Belém: GAPTA-UFPA, 2013.

PINTO, Lúcio. CVRD, a sigla do enclave na Amazônia: as mutações da estatal e o estado imutável no Pará. Belém: Editora CEJUP, 2003.

PINTO, Lúcio. Carajás, o ataque ao coração da Amazônia. Belém: Editora Marco Zero e Studio Alfa Fotoletra e Editora, 1982.

PIRES, E.L.S. As lógicas territoriais do desenvolvimento: diversidades e regulação. *INTERAÇÕES Revista Internacional de Desenvolvimento Local*. Vol. 8, N. 2, Set. 2007. [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1518-70122007000200002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-70122007000200002). Acesso em: 24 jul. 2016.

RODRIGUES, J. C. Produção das desigualdades socioespaciais em cidades

médias amazônicas: análise de Santarém e Marabá, Pará. 2015. 270 f.

Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e tecnologia,

Universidade Estadual Paulista – UNESP, Presidente Prudente, 2015.

VALE. Projeto Ferro Carajás S11D. Um novo impulso ao desenvolvimento sustentável do Brasil. Vale, 2012.

VALE. A Vale em Parauapebas. Vale: Relatório, 2014. <http://www.vale.com/p/aboutvale/sustainability/links/downloadsdocuments/relatorio-vale-parauapebas-2014.pdf>, Acesso em: 24 jul. 2016.

VILLA VERDE, R. B. R; ALAMINO, R. C. J; FERNANDES, F. R. C. Os desafios da extração mineral na Região Norte em prol do desenvolvimento socioeconômico in: Recursos minerais e comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos . FERNANDES, Francisco Rego Chaves; ALAMINO, Renata de Carvalho Jimenez; ARAUJO, Eliane Rocha (Eds.). Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2014.392p. (pag. 13-21).

VELHO, O. G. *Frente de expansão e estrutura agrária*: estudo do processo de penetração numa área da Transamazônica [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2009, 172p. <<http://books.scielo.org>>. Acesso em: 06 nov. 2016.

Disponível em: <http://www.omconsult.com.br/noticias/vale-inaugura-primeira-planta-de-ferro-niquel-do-brasil/>. Acesso em: 06 nov. 2016.

## SOBRE OS AUTORES

**João Marcio Palheta:** Professor Associado III da Universidade Federal do Pará/Faculdade de Geografia e Cartografia/Professor e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Geografia/Pesquisador do Grupo Acadêmico Produção do Território e Meio Ambiente na Amazônia (GAPTA/CNPq)/Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2, e Socioefetivo do Instituto Histórico e Geográfico do Pará (IHGP). e-mail: [jmpalheta@ufpa.br](mailto:jmpalheta@ufpa.br)

**Flávio Rodrigues do Nascimento:** Professor de Geografia da UFC e dos Programas de Pós-graduação em Geografia da UFC, UFF e UECE. Membro do Conselho Estadual do Meio Ambiente do Ceará/COEMA. Líder do Grupo de Pesquisa do CNPq/Editor da Revista Geographia/UFF e revisor ad hoc de periódicos nacionais internacionais, como International Journal of Geosciences (IJG). Professor Visitante do Departamento de Geografia da Universidade Eduardo Mondlane, Maputo/ Moçambique e do Programa de Pós-graduação Multidisciplinar em Ciências Ambientales de Universidad Autónoma de San Luis Potosí/ México. e-mail: [flavioirn@yahoo.com.br](mailto:flavioirn@yahoo.com.br)

**Christian Nunes da Silva:** Professor da Universidade Federal do Pará e do Programa de Pós Graduação em Geografia (UFPA)/ Mestrado Profissional em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM/NUMA/UFPA)/Pós-doutorado em Desenvolvimento Regional (PPGMDR/UNIFAP/FAPEAP/CAPES)/Pesquisador do Grupo Acadêmico a Produção do Território e Meio Ambiente na Amazônia (GAPTA), e do Sócio efetivo do Instituto Histórico e Geográfico do Pará (IHGP) e da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência (SBPC). e-mail: [cnsgeo@yahoo.com.br](mailto:cnsgeo@yahoo.com.br)

**Adolfo da Costa Oliveira Neto:** Professor Adjunto I da Universidade Federal do Pará. Membro do Instituto Histórico e Geográfico do Pará (IHGP), sendo fundador da cadeira 42. Doutor em Geografia pelo Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/campus de Presidente Prudente/Líder do Grupo de Pesquisa em Ensino de Geografia nos Países Subdesenvolvidos (GPEG/CNPQ)/Coordenador do Curso de Graduação (Licenciatura e Bacharelado) em Geografia com Ênfase em Desenvolvimento Territorial Rural ( UFPA/INCRA). e-mail: adolfoneto@ufpa.br

**Adriana Cristina da Silva Nunes:** Professora do Departamento de Arqueologia/UNIR/Pesquisadora associada do laboratório do Centro Interdepartamental de Biologia Experimental e Biotecnologia – CIBEBI/Grupo de pesquisa do Laboratório de Geografia e Planejamento Ambiental-LABOGEOPA/Programa de Pós-graduação Mestrado e Doutorado em Geografia-PPGG. e-mail: adriananunes13@hotmail.com

**Adriano Severo Figueiró:** Professor Associado da Universidade Federal de Santa Maria/Pesquisador do Grupo de Pesquisa em Patrimônio Natural, Geoconservação e Gestão de Águas (PANGEA) e coordenador do Laboratório de Geoeecologia e Educação Ambiental (LAGED) do Departamento de Geociências da UFSM.e-mail: adriano.figueirou@ufsm.br

**Alessandra dos Santos Julio:** Possui graduação em geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2009). Tem experiência na área de Geografia da Circulação, Transporte e Logística. É doutoranda em Geografia dentro Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC/Integrante do Grupo de Estudos em Desenvolvimento Regional e Infraestruturas (GEDRI) do Laboratório de Circulação, Transportes e Logística (LABCIT). e-mail: alessandrajulio@yahoo.com.br

**Antônio Jeovah de Andrade Meireles:** Professor do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará (UFC) e dos Programas de Pós-graduação em Geografia e em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA). Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível ID. e-mail: meireles@ufc.br

**Bartolomeu Israel de Souza:**Professor adjunto da Universidade Federal da Paraíba Departamento de Geociências/Professor dos cursos de graduação em Geografia, Biologia e Engenharia Ambiental e na pós-graduação (mestrado e doutorado) em Geografia e Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA)/Vice-coordenador da pós-graduação em Geografia da UFPPB. e-mail: bartolomeuisrael@gmail.com

**Celia Alves de Souza:** Professor Adjunta no Departamento de Geografia na Universidade do Estado de Mato Grosso/Professora do Mestrado Ciências Ambientais – UNEMAT/Coordena a Rede ASA - Rede de estudos sociais, ambientais e de tecnologias para o sistema produtivo na região sudoeste de Mato Grosso CNPq/CAPEs/FAPEMAT/Compõem a equipe de professores e orientadores do Doutorado em Biotecnologia e Biodiversidade da Rede PRO-CENTRO-OESTE, na Universidade de Brasília/ Bolsista de Produtividade do CNPq Nível 2/Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Geografia UNEMAT. celiavalvesgeo@ globo.com

**Dorisvalder Dias Nunes:** Professor Associado III da Universidade Federal de Rondônia onde coordena desde 2002 o Laboratório de Geografia e Planejamento Ambiental – LABOGEOPA/Membro do Conselho Consultivo das Revistas RAEGA e Geografar. e-mail: dorisval@unir.br

**Elloise Rackel Costa Lourenço:** Graduada do Curso Superior de Tecnologia em Geoprocessamento pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB/Atualmente é Estudante de Pós-Graduação em Geografia na UFPB/Desenvolve pesquisas utilizando Softwares Livres, Sistemas de Informações Geográficas, Sensoriamento Remoto. e-mail: elloisercl@gmail.com

**Gustavo Roberto dos Santos Leandro:** Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal Fluminense - UFF com Linha de Pesquisa em Ordenamento Territorial Ambiental/Membro do Grupo de Pesquisa Hidro-Pantanal, atua junto ao Laboratório de Pesquisa e Estudos em Geomorfologia Fluvial/Atualmente é doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Campus de Presidente Prudente da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita. gustavo@geociencias@hotmail.com

**Jacob Binsztok:** Professor Titular de Geografia Humana do Departamento de Geografia da Universidade Federal Fluminense (UFF)/Orientador de mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal Fluminense e do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão Sustentáveis da Escola de Engenharia (UFF). E-mail: jacob.binsztok@gmail.com

**Joao Mendes da Rocha Neto:** Professor do Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade de Brasília/Curso de Geografia da Universidade Aberta do Brasil/UnB. E-mail: jmdtrn@uol.com.br

**José Antonio Herrera:** Professor da Graduação em Geografia no Campus Universitário de Altamira (PA)/Programa de Pós-graduação em Geografia - PPGEO / IFCH do Campus Universitário da UFPA em Belém/Líder do Grupo de Estudos Desenvolvimento e Dinâmicas Territoriais na Amazônia – GEDTAM. e-mail: herrera@ufpa.br

**José Auricélio Gois Lima:** Geógrafo, licenciado e bacharel em Geografia pela Universidade Federal do Ceará/ mestre em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará. Atualmente é servidor público, ocupando o cargo de Fiscal Ambiental na Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará - SEMACE. e-mail: geoufc@gmail.com

**Juberto Babilônia de Sousa:** Professor Efetivo do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no Instituto Federal, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres/ MT/Professor permanente do Programa de Pós-graduação stricto sensu Mestrado em Geografia/PPGEO da Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Cáceres. e-mail: gilbertobabilonia@yahoo.com

**Marcelo dos Santos Chaves:** Professor Associado I, com Dedicatória Exclusiva, na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), lotado no Departamento de Geografia, do Campus Natal/RN/Coordenador do Laboratorio Didático de Geografia Física. e-mail: mschaves2007@gmail.com

**Márcio Rogério Silveira:** Professor Adjunto do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e do Programas de Pós-Graduação em Geografia da UFSC. Foi Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFSC entre 2013 e 2015. É líder do Grupo de Estudos em Desenvolvimento Regional e Infraestruturas (GEDRI), Coordenador do Laboratório de de Circulação, Transportes e Logística (LABCIT), Bolsista de Produtividade em Pesquisa (PQ) do CNPq (Nível 2) e cofundador da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Transportes (SBPT). e-mail: marcio.gedri@gmail.com

**Maria Madalena de Aguiar Cavalcante:** Professora e Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Rondônia/Pesquisadora do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia e Planejamento Ambiental - GEOPLAN. e-mail: mada.geoplan@gmail.com

**Michel Watanabe:** Doutor em Geografia pela Universidade Federal do Paraná - UFPR. Licenciado, Bacharel e Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Rondônia. Pesquisador do Grupo de Pesquisa GEOPLAM no Laboratório de Geografia e Planejamento Ambiental - LABOGEOPA. Atuante na linha de pesquisa Gestão e Planejamento Ambiental. Professor do Magistério Superior da Universidade Federal de Rondônia - UNIR. e-mail: michelwatanabe@unir.br

**Ramon Santos Souza:** Licenciado em Geografia formado pela Universidade Estadual da Paraíba, Campus III, Centro de Humanidades. Atualmente faz Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG) na Universidade Federal da Paraíba (CAMPUS I). Tem experiência na área de Meio Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: mudanças climáticas, etnobotânica e etnoecologia e e Biogeografia de caatinga. e-mail: ramonssouza93@gmail.com

**Ricardo Ângelo Pereira de Lima:** Professor Associado I, da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)/Doutorado em Geografia Humana - Universidad Autónoma de Barcelona /doutorado em Géographie et Aménagement - Université de Toulouse II (Le Mirail) (2004)/Pós-Doutorado em Geografia pelo PPGEO/UFPa/Pesquisador do GAPTA/CNPq. e-mail: ricardoangelo\_pereira@yahoo.es

**Ricardo José Batista Nogueira:** Professor associado I da Universidade Federal do Amazonas/Revista da Pós Graduação em Geografia da FURG/ Boletim Gaúcho de Geografia; e Revista Uáquiri (UFAO). Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Geografia Política e Regionalização, atuando principalmente nos seguintes temas: desenvolvimento regional, fronteira, redes geográficas, Amazônia e meio ambiente. e-mail: nogueiraricardo@uol.com

**Rodolfo Pragana Moreira:** Graduado em Geografia pela Universidade Federal do Pará/Campus Universitário de Altamira/Mestrando do Programa de Pós Graduação em Geografia da UFPa/Membro do Grupo de Estudo Desenvolvimento e Dinâmicas Territoriais na Amazônia (GEDTAM). e-mail: rpmg01@gmail.com

**Thiago Oliveira Neto:** Graduado em Geografia pela Universidade Federal do Amazonas UFAM, foi bolsista em projeto de pesquisa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC, desenvolvendo atividades na área de Geografia Política/Geopolítica rodoviária na Amazônia. Realizou no ano de 2014, mobilidade estudiantil na Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente é aluno especial pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFAM. e-mail: thiagoton91@live.com

**Thiago Wentzel de Melo Vieira:** Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPG-CIAC/UFRJ). Atualmente é mestrando em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGG/UFRJ). Atua no campo dos conflitos territoriais-ambientais, territorialidades, desenvolvimento heteronômico, Geografia Política e Ecologia Política. e-mail: wentzel\_bio@hotmail.com

**Vicka de Nazaré Magalhães Marinho:** Possui graduação em Geografia pela Universidade Federal do Pará. Mestranda em Geografia no PPGEO/UFPa. Bolsista FAPESPA. e-mail: vickamarinho@hotmail.com.

**Zuleide Maria Carvalho Lima:** Possui graduação em Geografia Bacharelado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (1993), graduação em Geografia Licenciatura pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (1995), mestrado em Agronomia (Ciências do Solo) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1997) e doutorado em Programa de Pós Graduação em Geodinâmica e Geofísica pela Universidade Federal do Rio

Grande do Norte (2004). Atualmente é professor adjunto da Universidade. Tenho experiência na área de Geociências, com ênfase em Geografia Física, atuando principalmente nos seguintes temas: Paisagem Costeira, Ambiente Costeiro, Praia de Ponta Negra, Monitoramento Ambiental e Uso e Ocupação do Solo. e-mail: zmclima@hotmail.com

Desde o ano de 1970 a estratégia de redistribuição da indústria e equipamentos de infraestrutura do II PND (Plano Nacional de Desenvolvimento) reordenou as relações do território brasileiro, que industrialização, impactos ambientais e conflitos de territorialidade tornaram-se sinônimos. Este é o tema deste livro, uma coletânea de estudos escritos por uma invejável rede de pesquisadores, professores e pós-graduandos, de distintas universidades do país, organizada por João Márcio Palheta, da Universidade Federal do Pará, Flávio Rodrigues do Nascimento, da Universidade Federal do Ceará, e Christian Nunes da Silva, da Universidade Federal do Pará. Todos conhecidos professores-orientadores dos programas de pós-graduação em geografia de suas e de outras universidades. Não há para isso melhor começo para quem queira entendê-lo pela base. Por definição, a base geográfica. Aí se detalha a carta dos acertos e desacertos do gigante desengonçado. O Brasil do enigma-Brasil. O Brasil do “que país é esse?” da pergunta de Renato Russo e da Legião Urbana. O Brasil do “mostra sua cara!” do poeta Cazuzu. O Brasil do “decifra-me ou te devoro”, que todos eles proclamam. O Brasil de cujos reclamos seus geógrafos nunca se omitem. Então, bom proveito leitor!

*Ruy Moreira*

*Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal Fluminense (UFF)*

