

CONTROVÉRSIAS TECNOCIENTÍFICAS NO LICENCIAMENTO DA USINA HIDRELÉTRICA DE BELO MONTE/PA: A TECNOCIÊNCIA SOB A AGÊNCIA DO DIREITO¹

Camila Dellagnese Prates²
Jalcione Almeida³

Resumo: A busca pelo reconhecimento e pelo direito de indenizações justas, reassentamentos coletivos com infraestrutura (água encanada, esgoto e iluminação) localizados em áreas consideradas satisfatórias para a população são demandas constantes da Defensoria Pública e do Ministério Público que atuam em Altamira/PA e adjacências. Este trabalho problematiza algumas dessas demandas levantadas pela população atingida diretamente pela construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte (UHEBM) e que são sustentadas por duas controvérsias tecnocientíficas. A primeira, trata dos pescadores da região de Altamira que sofrem com os efeitos da construção do empreendimento, e a segunda controvérsia refere-se à população da área urbana de Altamira que está na “linha de frente” da discussão (empenhada pelo Ministério Público e pela Norte Energia) sobre o cálculo da cota 100. Para cada uma das controvérsias existem propostas técnicas e científicas que se situam em lados claramente opostos, sendo que, de um “lado”, os estudos são produzidos para viabilizar a construção da usina, visto que seus resultados compõem documentos técnicos e administrativos constitutivos do processo burocrático (normas e hierarquizações) do licenciamento ambiental. Do outro “lado”, os estudos científicos embasam a existência de um arranjo de realidade que promove resultados diferentes, sobretudo, para a população afetada. Esses estudos são utilizados pelas instituições jurídicas, Ministério Público e Defensoria Pública que, em geral, criticam as mudanças ocorridas na região e problematizam os efeitos negativos do empreendimento. Neste trabalho, as aproximações teóricas sobre o conhecimento tecnocientífico são compreendidas por meio da metodologia do Ator-Rede de Bruno Latour e colaboradores. A contribuição deste trabalho opera no mapeamento das peculiaridades dessas controvérsias e salienta, em primeiro lugar, a busca por reconhecimento das pessoas “afetadas” pelo empreendimento, e em segundo lugar, o papel desses órgãos judiciais na busca de tornar visíveis as dinâmicas complexas dos atores “afetados” além de revelar o arranjo político que envolve ambas as tecnociência que sustentam a controvérsia.

Palavras-chave: Tecnociência, Controvérsias tecnocientíficas, Justiça. Belo Monte.

Introdução

A Usina Hidrelétrica de Belo Monte (UHEBM) é projetada e está sendo construída para ser o maior empreendimento hidrelétrico situado inteiramente em solo brasileiro. Esta obra localiza-se no rio Xingu, que nasce no Mato Grosso e deságua no rio Amazonas, nas proximidades de 11 municípios paraenses.⁴ O projeto atual passou por diversas reformulações⁵ ao longo de seus 40 anos

¹ Artigo publicado em GIANEZINI, K.; LIBARDONI, J. P. (Org.). *Estudos contemporâneos em Ciências Jurídicas e Sociais*. v. III. Curitiba: Editora CRV, 2015, p. 187-209.

² Mestre em Sociologia (UFSM) e Doutoranda em Sociologia (Programa de Pós-Graduação em Sociologia - PPGS/Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS). Membro do Grupo de Pesquisa em Tecnologia, Meio Ambiente e Sociedade (TEMAS – www.ufrgs.br/temas).

³ Professor titular e pesquisador junto ao PPGS e Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural - PGDR/UFRGS. Coordenador do TEMAS. Pesquisador CNPq.

⁴ São eles Altamira, Anapu, Brasil Novo, Gurupá, Medicilândia, Pacajá, Placas, Porto de Moz, Senador José Porfírio, Uruará e Vitória do Xingu.

⁵ O projeto inicial, proposto pelo inventário de bacias, era composto por três projetos: o primeiro consistia em seis barramentos no rio Xingu, o segundo por cinco barramentos e o terceiro contemplava dois barramentos, complexo hidrelétrico Babaquara-Kararaô.

de existência, até chegar ao desenho final(Figura 1) contendo dois barramentos sendo o principal o sítio Pimental, com potência instalada para gerar 233 megawatts (MW), o secundário, o sítio Belo Monte, com potência instalada para gerar 11.000 MW e um canal de derivação⁶que irá deslocar a água do Xingu para um reservatório “natural” conhecido como sítio Bela Vista.

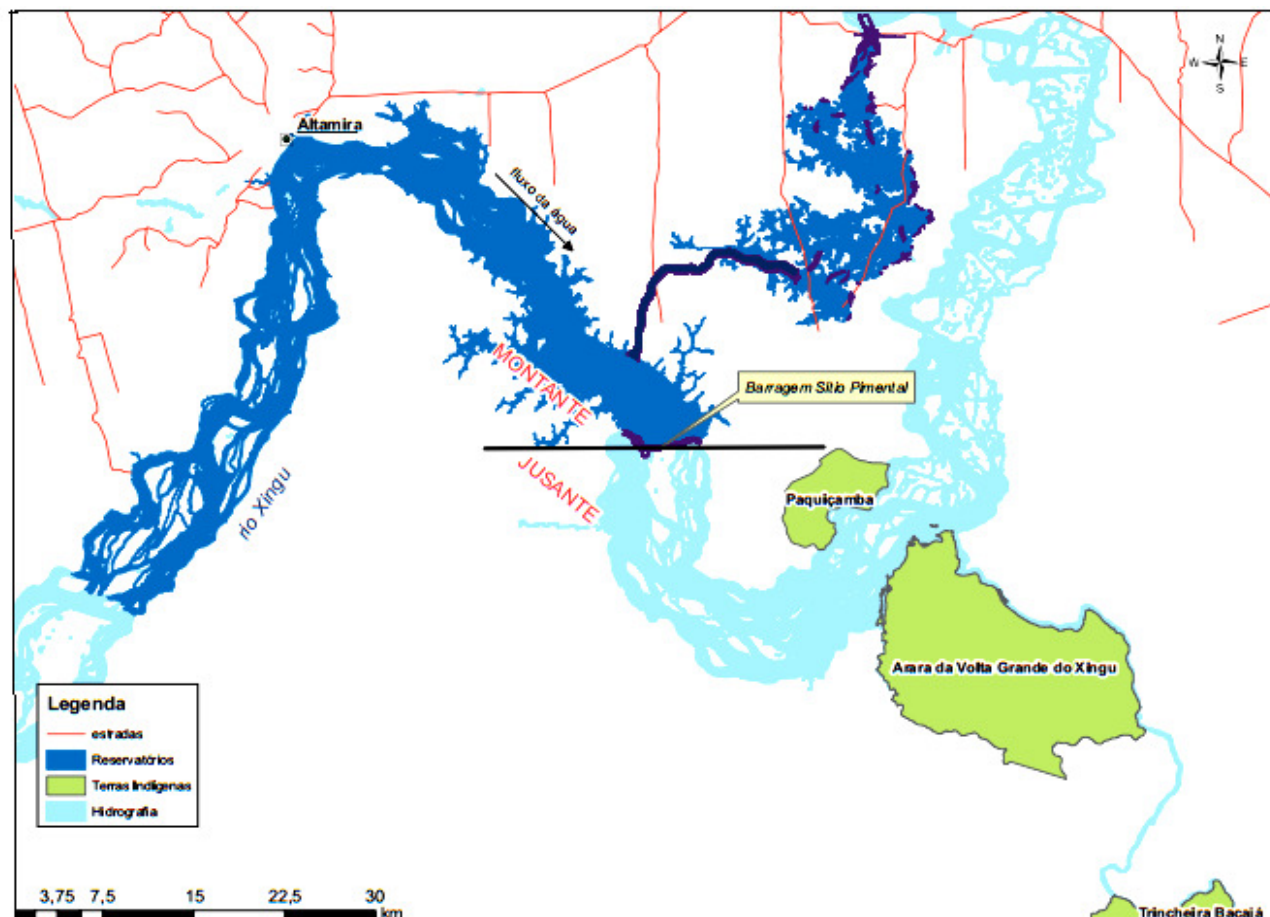


Figura 1- Configuração da UHEBM.

Fonte: Norte Energia S.A., 2012, p. 7.

A escolha deste modelo implica que Belo Monte será uma hidrelétrica sem reservatório de acumulação (ele não armazenará energia) e sua geração se dará pela vazão natural do rio, que, no caso do Xingu, é variável. Este rio tem um comportamento hidrográfico diferente nas estações de inverno (meses chuvosos – dezembro a junho) e de verão (meses de seca – julho a novembro). Nesta situação de energia variável a casa de força principal teria garantia de geração de 4,418 mil MW e a casa de força complementar, no sítio Pimental, de 151,1 MW (ANEEL, 2010). Logo, a potência firme e comercializada ficaria em torno de 4.800 MW médios (EIA, v. 1, 2009, p. 19). Os

⁶ No projeto inicial dois canais de derivação seriam construídos para desviar o curso do rio Xingu até um “reservatório natural”, desaguando o rio no barramento secundário, o Sítio Belo Monte. Essa alteração no projeto inicial é foco de uma (das 21 em andamento) Ação Civil Pública, dado que o motivo da alteração não foi devidamente justificado pela Norte Energia S.A - NESA, no entendimento do MPF.

11.233MW de energia só seriam alcançados no auge da geração, nos meses de janeiro a maio. Entretanto, nos meses de seca não há dados oficiais para a geração mínima, sendo essa falha considerada uma importante lacuna nos estudos (SANTOS, 2009).

Devido à variação entre potência instalada, potência firme e ao alto custo de Belo Monte (que já ultrapassa a projeção de 30 Bilhões, sendo que o custo final da obra ainda não foi divulgado) as possibilidades de construir um barramento à montante do sítio Pimental (a Usina de Babaquara planejada desde a década de 1970⁷) aumentam de acordo com a necessidade energética que o país demanda para crescer economicamente e que são revelados por estudos decenais feitos pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Segundo esta, o Brasil precisaria suprir o acréscimo de 3.000 Mw médios anuais entre o período de 2014-2023 (PDE, 2013).

O arranjo tecnocientífico do empreendimento provocará a redução do volume de água em uma área de cerca de 100 Km conhecida como Volta Grande do Xingu (situada abaixo do sítio Pimental – ver Figura 1), detentora de rica biodiversidade que apresenta espécies endêmicas (que só existem naquela região) como diversas espécies de peixes ornamentais (que gera um valor econômico substancial para pescadores), estando entre elas o acari-zebra ou “zebrinha”. A Volta Grande também é local de moradia de ribeirinhos e de indígenas habitantes de duas Terras Indígenas (TI), a TI Paquiçamba e TI Arara da Volta Grande do Xingu. No projeto anterior, o complexo Baraquara-Kararaô, a região da Volta Grande sofreria com inundação de suas terras, entretanto, com o arranjo atual elas ficarão sob um “regime de controle de água consensuado” pelo órgão ambiental, pelo setor elétrico e pelo empreendedor intitulado “ideograma de consenso”.

O processo de licenciamento ambiental, iniciado em 2007, está sendo encaminhado para sua última etapa, a Licença de Operação (LO), mas o projeto segue em disputa. Em 2009 o Estudo de Impacto Ambiental - EIA foi entregue ao órgão ambiental, o IBAMA, para ser analisado e apresentado nas audiências públicas. Entretanto, uma série de problemas foram pontuados no EIA, como o subdimensionamento do número de pessoas impactadas diretamente, sendo 16.420 pessoas apenas na cidade de Altamira (RIMA, 2009) e o subdimensionamento da população diretamente atingida na área rural: “o EIA elabora todas as análises referentes à população [rural], utilizando a média de 3,14 pessoas por grupo doméstico” (MAGALHÃES; MARIM; CASTRO, 2009, p.29). Esse número seria o dobro, dado que a realidade corresponderia a “5,5 a 7 pessoas por grupo doméstico” (MAGALHÃES; MARIM; CASTRO, 2009, p.29).

Esses apontamentos foram evidenciados por um grupo de especialistas que, contando com apoio da Fundação Viver, Produzir e Preservar (FVPP) de Altamira, do Instituto Socioambiental (ISA), da Internacional Rivers, do WWF, da FASE e da Rede de Justiça Ambiental (MAGALHÃES; HERNANDEZ, 2009), articularam-se e produziram questionamentos que

⁷Sobre a discussão da construção da usina de Babaquara ver os estudos de FEARNSIDE, 2009.

denotam problemas com as análises do EIA do intitulado oficialmente de Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte - AHEBM (2009). Este grupo, organizado por Sônia Magalhães, Francisco Del Moral Hernandez, 24 pesquisadores e 14 colaboradores (com experiência em pesquisas na Amazônia), produziu um documento crítico intitulado *Painel dos Especialistas: Análise Crítica do Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte* (2009).

O Painel dos Especialistas (PE) identificou discrepâncias no uso escasso de bibliografia especializada na região para analisar os impactos na esfera socioeconômica (MAGALHÃES; MARIM; CASTRO, 2009), análises inconsistentes com o cenário futuro da região (previsões baseadas em fontes secundárias pouco informativas) e cálculos subdimensionados para a emissão de carbono nos reservatórios (FERNSIDE, 2009). Essas discrepâncias sinalizavam um alerta para a população afetada pela obra, para organizações da sociedade civil, para os órgãos judiciais (Ministério Público Federal - MPF e a Defensoria Pública do Estado - DPE) e para pesquisadores amazônicos (dentre os quais alguns participantes do PE) que seguiram seus estudos destacando os efeitos da obra na dinâmica da região.

Nessa esteira de eventos as áreas de pesca e o cálculo da cota 100⁸ fazem parte dos estudos que compõem o EIA (LEME, 2009) e o Plano Básico Ambiental (PBA)⁹. Esses estudos geraram dados para compor os estudos oficiais que foram financiados pelo empreendedor da usina, a Norte Energia S.A- NESA. As críticas do PE ganharam fôlego e são encontradas também em outros estudos e levantamentos promovidos por ONGs locais, como o ISA e por estudos acadêmicos de diversas áreas do conhecimento, promovidos por instituições universitárias como a Universidade Federal do Pará (UFPA), formando uma categoria de estudos que se convencionou chamar de estudos “insubordinados” à NESA. Esses estudos geram dados, captados por cientistas que não são vinculados à NESA, ou seja, por cientistas que têm a “tradução livre” dos fatos que pesquisam e os resultados de seus estudos não precisam passar pela mediação de relatórios que têm como função conquistar a LO (tal qual acontece nos estudos oficiais).

As controvérsias analisadas neste trabalho são animadas por uma rede de atores, dentre eles os integrantes dos estudos “insubordinados” à NESA. Serão evidenciadas as diferentes traduções de sociedade e natureza como consequência de arranjos distintos nos estudos referentes aos pescadores atingidos nas áreas de pesca, no entorno do sítio Pimental, e sobre o cálculo da cota 100 da Usina. As controvérsias serão problematizadas por meio da abordagem sociológica dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT). Por fim, será questionado o duplo papel da ciência no licenciamento ambiental de forma a evidenciar a busca de justiça e reconhecimento para os

⁸ A cota 100 estipulada pelo EIA (2009) refere-se à altitude que o rio Xingu irá atingir com a construção da usina. A nova cota de 97 metros (acima do nível do mar) é baseada em níveis de referência e em estudos altimétricos que indicam o ponto que o rio Xingu pode atingir na cidade de Altamira.

⁹ O PBA é um documento técnico que orienta as ações mitigatórias propostas no EIA/RIMA.

pescadores como uma categoria heterogênea, e também no questionamento da escolha da tecnociência aplicada para gerar o cálculo da cota 100.

Controvérsias tecnocientíficas

A abordagem escolhida para compreender as controvérsias que emergem frente ao processo de construção da UHEBM se insere nas discussões realizadas no âmbito dos ESCT. Importa ressaltar que existem correntes explicativas dentro desta abordagem (Escolas de Bath, de Edimburgo e de Paris¹⁰) que conferem aos fatos científicos um caráter construcionista, ou seja, compreendem que a ciência é socialmente construída. De forma distinta, o construcionismo utilizado neste artigo se pretende ao mesmo tempo realista e pragmático (de forma situacional e dependente da problemática de pesquisa), tal como preconizado pela Teoria do Ator-Rede (TAR). Nessa abordagem teórica e metodológica, a rede sociotécnica (social e técnica compreendidas como coproduzidas) é um instrumento que permite concatenar enunciados, argumentos sociais e tecnocientíficos construídos por porta-vozes da sociedade e da natureza, sendo possível identificar as assertivas (construídas pelos atores sobre a relação que estabelecem entre naturezas e sociedades - LATOUR et al. 1998) que delas fazem parte e são acionadas para legitimar, criticar, neutralizar outros conhecimentos.

A TAR porta algumas singularidades epistemológicas, dentre elas a predileção pela descrição empírica, a simetria metodológica na relação entre humanos e não humanos entendendo ambos enquanto agentes de natureza híbrida, desde que promovam uma “diferença” na rede de eventos em que se situam. Por exemplo, o hidrograma de consenso é um agente composto por um arranjo complexo entre política, natureza, geração de energia, tecnociência e recursos financeiros objetivados em um artefato que visa manter a biodiversidade da Volta Grande do Xingu.

Controvérsias são compreendidas como momentos de disputa que envolvem fatos ainda não estabilizados (LATOUR, 2000) e revelam conhecimentos que ainda *não estão assegurados*¹¹, e por isso, não foram encerrados em caixas-pretas (LATOUR, 2001). As caixas-pretas, neste trabalho, são correspondentes aos acontecimentos que envolvem as controvérsias até o momento de emissão da Licença de Operação (LO), que está em vias de acontecer.

As controvérsias formais que serão tratadas aqui são as que foram possíveis identifica no período da pesquisa de campo, logo, não se trata de controvérsias internas à construção objetiva da Usina, dado que, se elas existem, são acessíveis aos *experts* responsáveis por realizar seus cálculos e projeções. As controvérsias tecnocientíficas são mobilizadas em Belo Monte por uma rede de

¹⁰ Para mais detalhes sobre as diferentes formas de compreensão dos objetos de pesquisa dos ESCT, ver VARGAS, 2015.

¹¹ “O que significam conhecimentos científicos ou técnicos ainda não assegurados? São aqueles em que ‘as incertezas usuais do social, da política, da moral [e sobre a natureza] complicam-se – e não se simplificam – com o aporte de conhecimentos científicos ou técnicos’” (ABRAMOVAY, 2007,s/p).

agentes que compreendem as demandas de movimentos sociais, ONGs, ribeirinhos, pescadores, indígenas, cientistas “in subordinados” à NESAs. As controvérsias fomentadas por esses agentes operam um efeito *de agência* nas esferas jurídicas, por meio da atuação do MPF e da DPE, visto que os dados mobilizados pela rede servem de contra-argumento sobre a obra e auxiliam na busca do reconhecimento da população que não está sendo compensada/assistida pelas mitigações do empreendedor. Essa constatação pode ser feita porque a ciência é entendida como contextualmente construída e dependente de estratégias de redes para a legitimação de fatos científicos. Por meio das novas redes que emergem como forma de contestar a UHEBM, novos agentes são associados aos coletivos (LATOUR et al., 1998) que envolvem o processo de licenciamento da Usina, gerando outros fatos científicos possíveis e igualmente objetivos.

A entrada nesta rede acontece pelos agentes que sustentam as controvérsias (NESAs, pesquisadores oficiais, MPF, pescadores, pesquisadores “in subordinados”). A metodologia seguida para captar a rede foi a proposta por Venturini (2010) e se divide em três princípios iniciais de observação: 1) deve-se ir das declarações à literatura; 2) deve-se sair da literatura e encontrar agentes; 3) em sequência, deve-se ir dos agentes às redes. Após delinear as redes serão problematizados os “ambientes” e as “sociedades” por trás das ontologias políticas (MOL, 2008) em disputa para a conquista da legitimidade no licenciamento.

A controvérsia sobre os pontos de pesca

Ressalta-se que as controvérsias foram identificadas por meio dos contatos estabelecidos, entrevistas, material bibliográfico e observações realizadas durante a pesquisa de campo (período de abril a maio de 2014). Os agentes constitutivos da controvérsia sobre os pontos de pesca são formados pelo ISA, pesquisadores da Universidade Federal do Pará (UFPA), consultores responsáveis pelos estudos oficiais (NESAs) sobre a pesca, pescadores da região de Altamira e pela atuação da DPE. Esses diferentes agentes estão imbricados em uma rede que sustenta a manutenção desta controvérsia porque tornam visíveis os “lados” que disputam os conhecimentos que são considerados legítimos para falar sobre “a natureza” (a agência do rio Xingu sobre a pesca em pontos específicos) em questão.

O foco da primeira controvérsia envolve os pontos de pesca da região do *Arroz Cru*, situada nas mediações de Altamira e nas proximidades das obras do sítio Pimental. Os pescadores desta região têm sentido os efeitos da construção do barramento (iluminação 24h, explosões e sujeira na água) que impossibilitam a pesca alterando drasticamente atividades cotidianas dos pescadores. Estes enfrentam problemas relacionados ao esforço necessário para pescar a mesma quantidade que se pescava antes de iniciadas as obras da Usina. Atualmente, precisam explorar áreas de pesca mais distantes de Altamira, o que exige mais tempo no rio, mais gastos com combustível e comida para

pescar a mesma quantidade de peixe que se pegava próximo de casa. Os relatos mais otimistas dizem: “Nós pegávamos até 200 kg de peixe em seis dias de pesca, gerando um lucro de R\$ 200 por dia, em tempos bons” (Sr. V., entrevista em Altamira, abril/2014).

O novo local de pesca do Sr. V. e de tantos outros pescadores da região é o rio Iriri e demora-se seis dias para chegar até o local. Estima-se que a despesa esteja por volta de R\$ 2.000,00, além do fato que os peixes por eles pescados são vendidos nas localidades próximas à atual região de pesca e não mais em Altamira. Senhor V. relata sua experiência após as modificações geradas nos microcenários da pesca em Altamira e adjacências pela construção do sítio Pimental:

Depois da barragem ninguém vê o peixe, o peixe sumiu. Eles dizem que isso [a construção do sítio Pimental] não impacta o peixe. Aquela *zuada* de gente fechando o rio, aquelas maquinadas todas dentro d'água, aquela *zuada*, aqueles problemas, viu?... Os peixes vão tudo saindo fora. Estourando bomba, estourando aquelas pedras. O peixe vai embora. É que nem... Você está aqui na cidade. Você nunca viu *um cabra* e se ele chegar dando tiro nessa porta, se você morar aqui? Você vai embora daqui pra bem longe, se vem todo dia um cabra aqui atirar. Então é igual ao peixe. Todo dia uma *zuada* daquelas... ele vai embora, se deserta! E todos pescadores de Altamira iam para aquela região pescar (Sr. V., entrevista em Altamira, abril/2014).

Os problemas sociais impostos pela restrição das áreas de pesca são sentidos e reclamados pelos pescadores, mas recentemente eles contam com o auxílio da mediação da mão de obra técnica fornecida pelo ISA, que traduz os efeitos da construção da obra em mapas demonstrativos dos principais efeitos da obra e ajudam a materializar suas reivindicações (Figura 2).

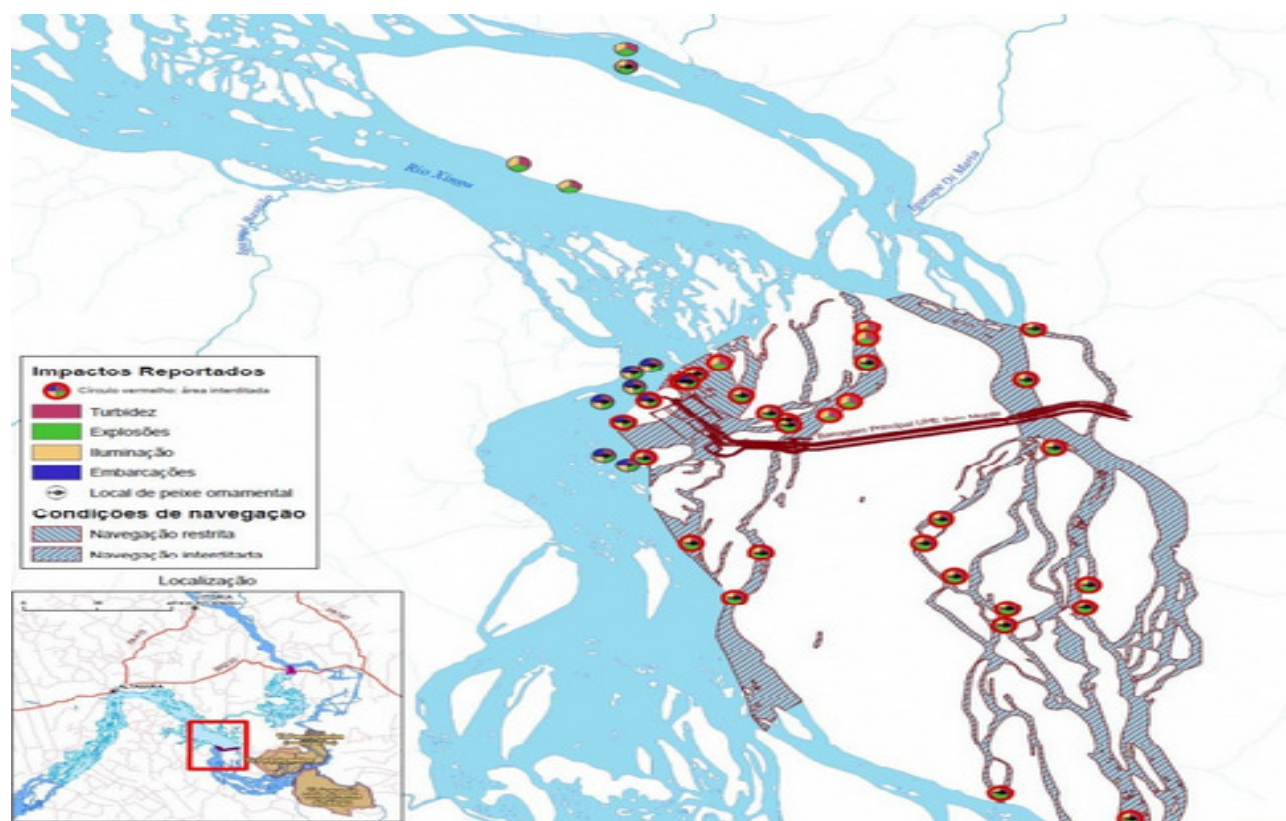


Figura 2 - Mapa com os principais pontos pesqueiros prejudicados com a construção do sítio Pimental.

Fonte: ISA, 2014.

Entretanto, a situação relatada pelos pescadores descrita acima está sendo apresentada em Brasília para o Ministério de Pesca e Aquicultura (MPA) de forma diferente pelo porta-voz da pesca, feita pela tradução dos estudos oficiais que consideram que os pontos de pesca no entorno do Pimental¹² não têm indicado uma redução da quantidade de peixe. Esses estudos têm um peso tecnocientífico grande, visto que são construídos por um “grupo de pesquisadores conceituados no meio acadêmico” com vasta experiência em realizar trabalhos sobre a região Norte do país. Esses pesquisadores, na situação de consultores, apresentam os resultados de seus estudos que servem de “termômetro” para avaliar os efeitos e são utilizados para traçar os planos de mitigação da Usina.

Em entrevista com a coordenadora do Programa “Pesca sustentável” constitutivo do PBA ela afirmou que o monitoramento contratado pela NESAs é feito no médio e baixo Xingu, gerando uma área de “mais de 1000 km de rio”, sendo a área de abrangência do programa mais ampla que a região reclamada pelos pescadores. Ela justifica essa abrangência pelo comportamento dos peixes, que “ultrapassa os limites geográficos artificiais impostos pelos seres humanos”. Os dados do programa são capturados desde 2010 em toda a área citada acima e não apenas na área de abrangência direta do empreendimento, que “varia entre 200 a 300 km de área de interesse” e relacionaria mais pontualmente os efeitos da construção do sítio Pimental na vida dos pescadores.

Nesse sentido, evidencia-se a existência de uma grande área de generalização no estudo financiado pela NESAs, fato que a própria pesquisadora entende e problematiza: “agora, o que a gente está propondo? É fazer um estudo focado na região. É isso que a gente está propondo, mas não estava planejado, então é dinheiro a mais” (Entrevista realizada em Belém, maio de 2014). A pesquisadora revela como problema metodológico a extensão do estudo e seu custo adicional, além de seu consequente grau de generalização que geraria efeitos como o subdimensionamento dos problemas relatados pelos pescadores da região.

A controvérsia envolvendo as áreas de pesca se dá em razão da presença de dois resultados divergentes obtidos a partir de agentes distintos: de um lado, aqueles obtidos por pescadores e pesquisadores “insubordinados”; de outro, os da NESAs e pesquisadores consultores com compreensões e interesses diferentes sobre o mesmo assunto e que são sustentados por argumentos técnicos e científicos (gramáticas) que acionam referentes naturais e sociais também diferentes. De forma geral, a rede que sustenta a tecnociência aplicada nos estudos da NESAs traduz os pontos de pesca como locais pouco afetados em sua dinâmica de fornecer pescado. Esses estudos são sustentados por uma pesquisa extensa, chamada “Pesca Sustentável”, produzida por pesquisadores

¹² O estudo pertence a um projeto que se chama “Pesca Sustentável” e está sendo executado no Plano Básico Ambiental (PBA) da UHEBM.

com experiência na região amazônica, com um financiamento milionário (22 milhões de reais), a produção de relatórios técnicos, o MPA, o licenciamento ambiental, o IBAMA.

Do outro lado, os pontos de pesca são traduzidos pelos pescadores como áreas completamente afetadas pela construção da obra, que tornou a pesca impraticável, sendo os efeitos desse impacto ainda não mitigado porque não foram reconhecidos como tal pela NESAs. A rede que sustenta essa posição é traduzida pelos pescadores, ISA, pesquisadores da UFPA, por recursos limitados, pela DPE, pelas “prensas” (ocupações na obra) que geram paralisações do fluxo de trabalhadores no sítio Pimental.

Até meados de 2012 os pescadores estavam longe de ter suas reivindicações atendidas, porque eram considerados mais um grupo social indistinto, entendido de forma massiva como “afetado” (VAINER, 2008). Entretanto, por meio das “prensas”, os pescadores começam a ser “percebidos” visto que elas geraram um acordo de cooperação técnica com a NESAs e com o MPA (Figura 3).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA PESCAs E AQUICULTURA

ACORDO COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE NORTE ENERGIA / MINISTÉRIO DE PESCAs E AQUICULTURA E SETOR PESQUEIRO XINGU
ANEXO - PLANO DE TRABALHO

ESTIMATIVA DE DESPESAs COM A EXECUÇÃO DE CADA AÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

Ação/Atividades Previstas Ações Estruturantes e Alavancadoras	NESAs
1.-Implantação do Centro Integrado de Pesca Artesanal Altamira / PA	7.490.000,00
2.-ECOAV / Peixes Ornamentais	300.000,00
3. Infraestrutura Pesqueira / Vitória do Xingu	350.000,00
4. Infraestrutura Pesqueira / Anapu	300.000,00
5. Infraestrutura Pesqueira / Senador José Porfírio	350.000,00
6. Infraestrutura Pesqueira / Porto de Moz	350.000,00
7. Infraestrutura Pesqueira / Gurupá	150.000,00
8. Gestão Compartilhada Participativa dos Recursos Pesqueiros da sub Bacia do Rio Xingu / Ordenamento Pesqueiro	0,00
9. Transposição de Peixes	5.000.000,00
10. Monitoramento Pesqueiro	6.000.000,00
11. Implantação de laboratório para estudos Ictiológicos e taxonômicos no Campus de Altamira da UFPA	1.200.000,00
12. Capacitação e Formação do setor pesqueiro	0,00
13. Geração de Renda	500.000,00
14. Desenvolvimento da Aquicultura Sustentável	10.000,00
TOTAL	22.000.000,00

Figura 3: Acordo de cooperação técnica entre a Norte Energia e o Ministério da Pesca e Aquicultura.

Fonte: Acordo de Cooperação Técnica (ACT)n°006/2014,p. 30.

O acordo milionário demonstra ações que, em grande medida, já eram consideradas como obrigatórias do ponto de vista dos “condicionantes ambientais”, delimitados pelo IBAMA, como, por exemplo, o Sistema de Transposição de Peixes (STP) (conhecido também como “corredor de peixes”), o monitoramento pesqueiro e o laboratório de estudos do campus da UFPA. Esses três projetos somam mais de 12 milhões, dos 22 milhões destinados a atender as demandas dos pescadores. Fica evidente neste acordo que medidas compensatórias pontuais, que não estavam

contempladas nos condicionantes do IBAMA, são restritas à construção de infraestrutura para manter a colônia de pesca após o rio ser barrado; não conta, por exemplo, com indenizações ou “remanejo assistido de atividade econômica” daqueles pescadores que ficaram sem seu local de pesca.

O engajamento dos pescadores foi fundamental para que seus problemas e reivindicações fossem colocados na pauta de discussão (e problematização) da construção da UHEBM. Isso ocorreu, em grande medida, por meio de um esforço conjunto dos pescadores e sua articulação com a DPE atuando em Altamira, pesquisadores e a população ribeirinha. Contudo, o reconhecimento dos pescadores parece estar ainda arranjado de forma incipiente na rede sociotécnica que sustenta a controvérsia. O “interessamento” de diversos agentes (DPE, ISA, colônias de pesca, pescadores, indígenas) na busca pelo engajamento dos pescadores, enquanto uma categoria social heterogênea (pescadores artesanais, comerciais, pescadores indígenas) gerou o acordo supracitado. Contudo, além de não dar conta das demandas atuais, serviu como forma de atenuar a controvérsia.

Essa controvérsia não tem divulgação da grande mídia, logo sua visibilidade fica restrita ao local onde acontece, e conseqüentemente, esse fator dificulta a discussão e ampliação da rede de sustentação da controvérsia. Outro fator que dificulta a resolução da controvérsia é o tempo, visto que ela tem tempo limitado de agência no licenciamento ambiental (até a obtenção da LO) por conta do barramento total do rio Xingu. Nesse sentido, esta controvérsia tende a permanecer em “suspensão” até ser transformada em uma caixa-preta (LATOUR, 2001) “forçada” pela obtenção da LO. Ressalta-se que a obtenção da LO não faz com que a controvérsia seja diluída, mas a eleva a um outro patamar (aumentando e aprofundando um problema social) caso não tenha as mitigações reclamadas pelos pescadores atendidas.

No caso dos pescadores, agentes da controvérsia, observa-se que a DPE prestou assistência jurídica, esclarecendo-os sobre seus direitos, mobilizando as diversas categorias de pescadores por meio de ações extrajudiciais para tentar acordos com o empreendedor na busca de valores indenizatórios mais justos. A defensora relata que o trabalho de assistência jurídica influenciou na mobilização dos pescadores, que por meio das “*prensas*” encontraram um caminho para atender algumas de suas reivindicações. A luta por indenizações justas parece ter sido arrefecida (deixadas “em suspensão”) pela situação atual, uma vez que a negociação entre pescadores e a empresa recuou devido ao montante destinado ao acordo tecido com os pescadores.

A controvérsia sobre a cota 100

A segunda controvérsia refere-se à disputa pelo ponto que corresponde a cota 100 na cidade de Altamira. A cota 100 oficial foi estipulada pelo EIA do então intitulado oficialmente como Complexo Hidrelétrico Belo Monte (CHEBM), na década de 1990, por meio de dados compilados

para constar nos primeiros estudos sobre a construção da Usina, em 2002 (EIA, 2009). Portanto, trata-se de um estudo antigo, com referências não atualizadas da região. A cota 100 refere-se à altitude que o rio Xingu atingirá em Altamira com a construção do barramento. A nova cota do rio será 97 metros (os três metros restantes para compor a cota 100 constituem a margem de segurança). Essa altitude foi baseada em níveis de referência e em estudos altimétricos delimitados pelo EIA (LEME, 2009) e como efeito ela identifica as pessoas residentes até a cota 100, que devem ser realocadas antes do enchimento do reservatório (EIA, 2009). Abaixo, na Figura 4, uma ilustração da cota 100.



Figura 4: Cartilha explicativa dos efeitos sobre o meio físico e socioeconômico envolvendo a cota 100 delimitada pelo EIA (2009).

Fonte: ELETROBRÁS, 2008, p 15.

O cálculo da cota 100 foi (re)avaliado, a pedido do MPF, por outros pesquisadores, estes, desvinculados da empresa contratante, a NESAs, e vinculados à UFPA. Os resultados de seus estudos indicam que a cota 100 é diferente da sentenciada pela NESAs revelando que a Cota 100 atinge, na verdade, 1,20 cm a mais da altitude calculada pela NESAs. Esse estudo deu forma à 13ª Ação Civil Pública (ACP)¹³ cujo objeto é cadastrar e indenizar os moradores e trabalhadores do perímetro urbano de Altamira localizados até a cota 100, conforme indicam os estudos dos pesquisadores da UFPA.

Por apresentar resultados distintos, abre-se a discussão que vai delinear esta controvérsia: qual Referência de Nível (RN) tem legitimidade para falar sobre a agência do rio Xingu após o barramento ser concluído? Ou, como nas palavras de um dos pesquisadores responsáveis pelo

¹³ Disponível em: http://www.prpa.mpf.mp.br/news/2014/arquivos/Tabela_de_acompanhamento_atualizada_Mar_2014_adendo_junho_2014.pdf/Acesso em: junho de 2015.

estudo da UFPA/MPF: “se o nosso estudo é inadequado, o que o torna inadequado e o outro [do EIA] adequado?” (Entrevista realizada em maio, 2014, Belém).

Referência de Nível (RN) é a medida oficial utilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para materializar estudos topográficos em pontos altimétricos, que servem de referência para calcular altitudes/cotas em relação ao nível do mar. O acesso a esta controvérsia foi delimitado, primeiramente, por documentos presentes na ACP acessados no MPF nas sedes de Altamira e Belém, durante a pesquisa de campo. Dois agentes ligados à controvérsia foram entrevistados: o primeiro, um representante da NESA, coordenador das indenizações e realocamentos da área fundiária; o segundo, um dos pesquisadores que participou do estudo da UFPA/MPF.

O ponto tomado de referência pelo estudo da UFPA foi aquele “identificado como PAAT, Código Internacional 99510, implantado no Quartel do Exército em frente ao prédio do Batalhão, 51º Batalhão de Infantaria de Selva” (DUARTE et al. 2010, p.3). A escolha do ponto foi argumentada da seguinte forma: “sendo esta estação um marco oficial homologado internacionalmente, considera-se absolutamente confiável e, conseqüentemente, adota-se este ponto como Referência de Nível (RN) para o levantamento topográfico a ser realizado” (DUARTE et al. 2010, p.4).

No trabalho realizado pela UFPA chegou-se à conclusão que o RN escolhido situa-se a 186,26 m acima do nível do mar e ao ser transportado, por meio da metodologia aplicada, para a cidade de Altamira, a altitude ou cota absoluta do RN figurava a cota de 100,725 m, situada na cidade. Como resultado, o trabalho realizado pela UFPA gerou o acréscimo de território atingido pelo empreendimento na ordem de 1,20cm de diferença, estendendo a área atingida pela cota 100 até o marco abaixo.



Figura 5: Comparativo dos resultados dos estudos do EIA (em verde) para a NESA e da UFPA (em vermelho) para o MPF.

Fonte: 13ª ACP, 2014,p. 5.

A área em vermelho representa o local de moradia, trabalho, socialização de 9.000 pessoas que deveriam ser assistidas por indenizações e realocamentos, caso os dados construídos pelos pesquisadores da UFPA fossem legitimados pelo órgão licenciador da UHEBM, o IBAMA. O pesquisador que participou do estudo da UFPA alega que o EIA (2009) não partiu do RN 935-C, e sim de “n” pontos. O agravante desta controvérsia está na alegação da NESAs que teria utilizado os cálculos altimétricos do RN 935-C para nivelar as obras da Usina. Entretanto, o pesquisador da UFPA garante que o marco era desconhecido para os pesquisadores até ser encontrado por um funcionário do MPF:



Figura 6: RN 935-C encontrado por um funcionário do MPF, em 2012.

Fonte: 13ª ACP, 2014, p. 9.

O pesquisador entrevistado considera que os dados inicialmente apresentados pelo EIA (2009) perdem confiabilidade em razão da NESAs afirmar que (mesmo destruído) o RN 935-C era o pilar dos cálculos dos estudos:

Como é que eles podem partir de um ponto que nem sabiam que existia? Quem achou isso não foi eu, porque eu procurei e não achei. Quem achou foi um funcionário do MPF que esteve com a gente na medição que a gente procurou e não achou. Ai quando eles responderam isso de forma taxativa, falando que o ponto foi destruído, eles falaram isso: “nós partimos deste ponto, mas o ponto foi destruído” porque não sabiam onde era. Ai eu pedi pro funcionário do MPF, que depois de dois ou três dias ele encontrou e disse: ‘tem um negócio lá no cantinho debaixo da lajota’.

A controvérsia segue em aberto devido essa questão não ter sido respondida satisfatoriamente pela NESAs, já que a base do cálculo foi solicitada não só pelos pesquisadores da UFPA, pelo MPF, mas também por técnicos da Agência Nacional das Águas (ANA): “a NESAs, nos relatórios presentes nos autos, informa que todos os projetos da UHE Belo Monte estão atrelados à RAAP, porém não apresenta documentos comprobatórios dessa afirmação” (Autos do Processo, ANA,

2012). Destarte, por meio do MPF, o resultado do estudo “in subordinado” à NESA realizado pela UFPA ganha agência nas instâncias judiciárias. Para sustentar seus resultados são mobilizados o marco planimétrico PAAT (99510), 1,20 a mais de território na área de remanejamento de população que somados afetam mais de 9.000. O RN935-C, como indica a rede abaixo (Figura 6), situa-se entre dois grupos, um, em azul, formado pelo MPF, e o outro, pela NESA, em laranja.

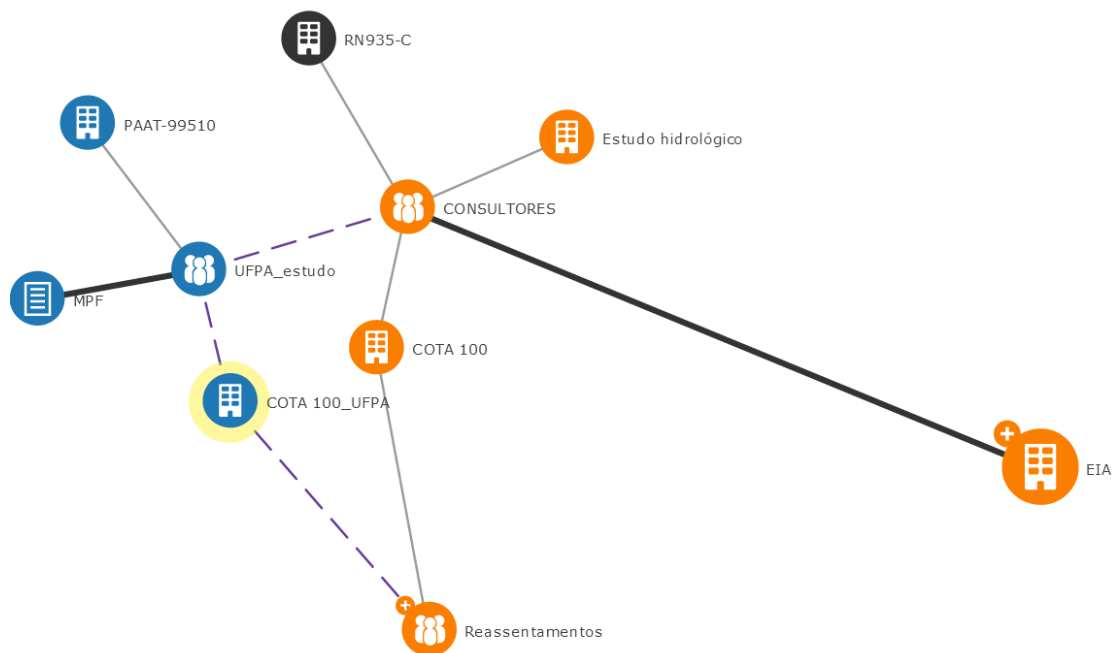


Figura 6: Rede-resumo da controvérsia cota 100.

Fonte: Autoria própria. Desenvolvido com o auxílio do Lynksoft

O estudo da UFPA foi contestado pela NESA, que contra-argumentou e defendeu os métodos, técnicas e precisão do estudo inicialmente apresentados pelo EIA do CHEBM de 2002. O estudo desenvolvido pela NESA recebe a agência do estudo *de remanso*¹⁴ do reservatório que estaria conectado com o estudo altimétrico (usado para nivelar a altura dos canteiros de obra): “a cota altimétrica 100 m foi definida em função dos estudos de remanso para um tempo de recorrência de 100 anos” (EIA, v. 6, 2009, p.11).

Ressalta-se que na rede de sustentação dos estudos altimétricos da NESA estão acionados os estudos realizados em 2002 do CHEBM, que não foram revisados nos estudos que compõem o EIA de 2009. Esse encadeamento de documentos técnico-administrativos referenciados entre si tende a gerar uma sensação de exterioridade e objetividade dos dados tecnocientíficos (MOROSWKA, 2014). Para além disso, percebeu-se que os estudos são reiterados (e as controvérsias negadas) pelo

¹⁴ O estudo de remanso em questão faz parte do estudo hidrológico calculado para o nível de água que atingirá as regiões à montante do sítio Pimental.

laudo técnico do professor João Monico, pesquisador-referência na área e que foi usado para refutar o estudo da UFPA.

Assim, contata-se que a NESA arranja a rede de sustentação de seus dados com base nos supostos “erros” que o estudo contrário teria apresentado, contudo, se distancia de sua própria base de cálculos produzidas no relatório de 2002, que foram utilizadas para transportar o RN 935-C (que estaria “destruído”) para o ponto que o substituiria. No momento, a controvérsia encontra-se tramitando no judiciário do Estado do Pará, sendo deixada em “suspensão” e, por isso, acata-se (até a decisão do juiz responsável) os resultados dos estudos oficiais e conseqüentemente a altitude que representa a cota 100 da NESA.

Considerações finais: tecnociência sob a agência do sistema jurídico

Até agora foi possível perceber que as controvérsias levantadas por agentes sociais, políticos, pesquisadores, populações tradicionais revelam arranjos que sustentam diferentes posicionamentos, mas em ambos os casos o que está em jogo é a emergência de outras possibilidades que não foram reveladas pelos estudos oficiais. Essas possibilidades têm como foco de análise não o empreendimento em si, mas as pessoas que estão (ou serão) de alguma forma (economicamente, territorialmente, simbolicamente, ou mais própria e amplamente, ambientalmente) sendo afetadas pela construção da Usina. Os órgãos judiciais, por sua vez, usam dados e argumentos captados pelos estudos “insubordinados” à NESA para embasar as demandas dos afetados.

Foi possível identificar que cada estudo traduziu técnica e cientificamente a “natureza” e “sociedade” acionando diferentes enunciados e agentes para traduzi-los, entretanto, ao priorizar uma das metodologias possíveis, como a escolha dos pontos de interesse para coleta de peixe no rio e os dados altimétricos utilizados pela NESA, evidencia-se a construção de uma “sociedade” imbricada a “natureza”, gerando um grupo seletivo de afetados e de mitigações. Importa ressaltar que a escolha da natureza e da sociedade foram tecidas pelos estudos oficiais, mas que os estudos “insubordinados” revelam (com legitimidade tecnocientífica) efeitos distintos na vida dos pescadores e da população que é situada na área de influência direta da obra.

As controvérsias revelam que há mais em jogo do que os estudos oficiais estão predizendo e os dados que elas levantam são utilizados para embasar a atuação do MPF. Assim, os estudos “insubordinados” conquistam a atenção do judiciário para suas reivindicações, ao mesmo tempo em que as redes que os sustentam se tornam mais fortes e longas porque adquirem a agência de agentes capazes de negociar as reivindicações dos afetados. Contudo, percebe-se que o “trato” das controvérsias pelos órgãos oficiais é pormenorizado, haja vista que estes contestam estudos científicos já aceitos pelos técnicos do IBAMA, ANA, ANEEL, FUNAI e, por isso, não conquistam legitimidade para alterar profundamente os estudos já realizados. Nesse sentido, os estudos feitos

pelos órgãos oficiais têm ao seu lado os *fatós*(LATOOUR, 2001)construídos por uma rede de estudos encadeados em uma determinada estética nos “documentos vinculantes e vinculados entre si”(MOROSWKA, 2014), que possibilitam reforçar o procedimento administrativo ao mesmo tempo em que torna aquela realidade esboçada nos estudos oficiais como a “nova” realidade daquela localidade.

Por mais que as controvérsias ganhem espaço no sistema jurídico elas também perdem força de atuação dado que seu deferimento é vinculado por meio de argumentos tecnocientíficos que dependem fortemente do tempo de tramitação das ACP no judiciário. Este, por sua vez, é dependente de uma série de variáveis como recursos e tramitações e decisões próprias do setor jurídico. Aqui, o controle do tempo emerge como alvo de disputa na construção de Belo Monte (FLEURY, 2013). Quem detém o poder sobre o tempo tem também o poder de controlar as ações que estão vinculadas à Altamira e adjacências: “a construção de Belo Monte impõe um ritmo acelerado àqueles que o rejeitam e procuram criar mecanismos de oposição, enquanto, simultaneamente, atrasa o atendimento das demandas que recebe” (FLEURY, 2013 p.146).

No que tange à ACP em questão, o controle do tempo aparece como um fator limitante na busca por justiça e reconhecimento das populações “atingidas” (VAINER, 2008)devido ao adiantado das obras da UHEBM e das modificações em Altamira e região.As disputas tecnocientíficas acontecem de forma mais acirrada no decorrer do licenciamento ambiental, fato corroborado pela percepção que ribeirinhos, pescadores e indígenas têm da LO. Eles a consideram como a “última esperança” para conquistar ações que os beneficiem e que não estão na pauta nem no planejamento financeiro dos estudos oficiais.

Os estudos “in subordinados” geram algumas alterações no licenciamento ambiental da UHEBM, contudo, elas ficam à mercê da análise dos técnicos responsáveis pelo processo e atuam no sentido de adequar o que é possível ser feito (mediante os condicionantes ambientais) com o tempo disponível até a conquista da LO. As controvérsias são quentes, porém elas são deixadas “em suspenso” na atuação da justiça. Elas possuem tempo limitado para se tornarem caixas-pretas “forçadas” pela LO e pelo fechamento do rio Xingu.

Referências

ABRAMOVAY, Ricardo. Bem-vindo ao mundo das controvérsias. In: VEIGA, José E. (Org.). **As sementes da discórdia**. São Paulo: SENAC, 2007, p. 129-168.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. **Energia Assegurada**. Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/caderno3capa.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2015.

BRASIL, ELETROBRÁS. **Conversando sobre Belo Monte**. Parte 1.Brasília, 2008.

CALLON, Michel. Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay. In: LAW, John (Ed.). **Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge**. London: Routledge & Kegan Paul, 1986. p. 196-233.

FEARNSIDE, P.M. 2009. As hidrelétricas de Belo Monte e Altamira (Babaquara) como fontes de gases de efeito estufa. *Novos Cadernos NAEA*, 12(2): 5-56.

FLEURY, Lorena C. **Conflito Ambiental e Cosmopolíticas na Amazônia Brasileira: A Construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte em Perspectiva**. Doutorado em Sociologia (tese). Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGS/UFRGS), 2013.

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação**. São Paulo: Unesp, 2000.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida em laboratório: a produção dos fatos científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumara, 1997.

LATOUR, Bruno; SCHWARTZ, Cécile; CHARVOLIN, Florian. Crises dos meios ambientes: desafios às ciências humanas. In: ARAÚJO, Hermetes R. de (Org.). **Tecnociência e cultura: ensaios sobre o tempo presente**. São Paulo, Estação Liberdade, 1998. p. 91-126.

LEME. **Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte**. v.6, 2009. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>. Acesso em: 10 abr. 2015.

MAGALHÃES, S; MARIM; CASTRO. Análise de situações e dados sociais, econômicos e culturais, In: MAGALHÃES, Sônia M. S. B; HERNANDEZ, Francisco del Moral (Org.). **Painel de Especialistas- Análise Crítica do Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte**. Belém, 29 de outubro de 2009. Disponível em: http://www.socioambiental.org/banco_imagens/pdfs/Belo_Monte_Painel_especialistas_EIA.pdf Acesso em: 15 mar. 2015.

MONICO, João. F. G. **Considerações sobre os levantamentos realizados para a implantação da cota 100 no empreendimento da Usina hidrelétrica de Belo Monte**. São Paulo, UNESP, 2013.

MORAL HERNÁNDEZ, Francisco Del; MAGALHÃES, Sonia M. S. B. Ciência, cientistas, democracia desfigurada, licenciamento ambiental ameaçado: o caso de Belo Monte. **Novos Cadernos NAEA**, v. 14, n. 1, p. 79-96, jun. 2011.

MORAWSKA-VIANNA, Catarina. A Trilha de papéis da Usina Hidrelétrica de Belo Monte: tecnologias de cálculo e a obliteração da perspectiva dos povos impactados. **Revista Antropológicas**, ano 18, v. 25, n. 2, p. 22-40, 2014.

NASCIMENTO, Sabrina M. do. **Usina Hidrelétrica de Belo Monte: o campo de forças no licenciamento ambiental e o discurso desenvolvimentista dos agentes políticos**. Dissertação de Mestrado. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido da Universidade Federal do Pará (NAEA/UFPA). Belém, 2011.

VAINER, Carlos B. Conceito de “atingido”: uma revisão do debate. In: ROTHMAN, Franklin D. **Vidas alagadas: conflitos socioambientais, licenciamento e barragens**. Viçosa: Ed. UFV, 2008, p.39-63.

VARGAS, Felipe; PRATES, Camila; DORNELES, Rodrigo. Epistemologia das ciências sociais: enfrentamentos e apontamentos entre três espaços geoepistêmicos e suas implicações metodológicas. **Contraponto**, Porto Alegre, v.? n.? p. x-y, 2015.