

Referência de Nível em disputa: O estudo da controvérsia sobre a “cota 100” do Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte

Camila Dellagnese Prates¹

Resumo: Este trabalho tem como objeto de análise a controvérsia envolvendo o cálculo da cota 100 do AHEBM que, por meio de cálculos altimétricos designa o ponto que o rio Xingu pode atingir na cidade de Altamira. A hipótese que sustenta este trabalho reflete sobre uma possível predileção dos “estudos oficiais” que compõem a “cota 100” simplificam a relação entre sociedade e natureza quando da construção do conhecimento tecnocientífico (o ponto que indica a cota 100) para analisar a população e da dinâmica ambiental afetadas na cidade de Altamira. Portanto, serão explorados os argumentos e a rede de sustentação que defendem a cota 100, tecidas pelo empreendedor, a Norte Energia, e também os contra-argumentos e sua rede de sustentação que a criticam, construídas pelo Ministério Público Federal (MPF). A problematização deste trabalho consiste em compreender as implicações sociológicas que uma possível massificação de ontologias (porque ignoraria a existência das múltiplas possibilidades de associação entre humanos e não humanos) por parte do empreendedor geram em determinada dinâmica ambiental (entendida aqui como um híbrido de natureza e cultura), situada na cidade de Altamira. O dissenso entre os resultados dos estudos técnicos apresentados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e dos apresentados pela UFPA sobre o conteúdo da tecnociência revela não só uma disparidade entre os pontos de sustentação (referência de nível) para seus cálculos, mas também os efeitos sociais imbricados à tecnociência aplicada a eles. Teoricamente, este estudo está amparado nas provocações epistêmicas e metodológicas da Teoria do Ator-Rede (TAR) de Bruno Latour, Callon, Law, Mol. A pesquisa empírica que sustenta a discussão supracitada foi realizada entre Março e Maio de 2014 em Altamira, Pará.

Palavras-Chave: Controvérsia, Tecnociência, Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte.

1- Contextualização da controvérsia: a cota 100 em disputa

Situado no rio Xingu, no estado do Pará, encontra-se em construção o que será em breve, a maior usina hidrelétrica brasileira situada nas adjacências de onze municípios² paraenses. O projeto atual passou por reformulações ao longo 40 anos de existência do projeto inicial de construir um complexo hidrelétrico no rio Xingu, e sua

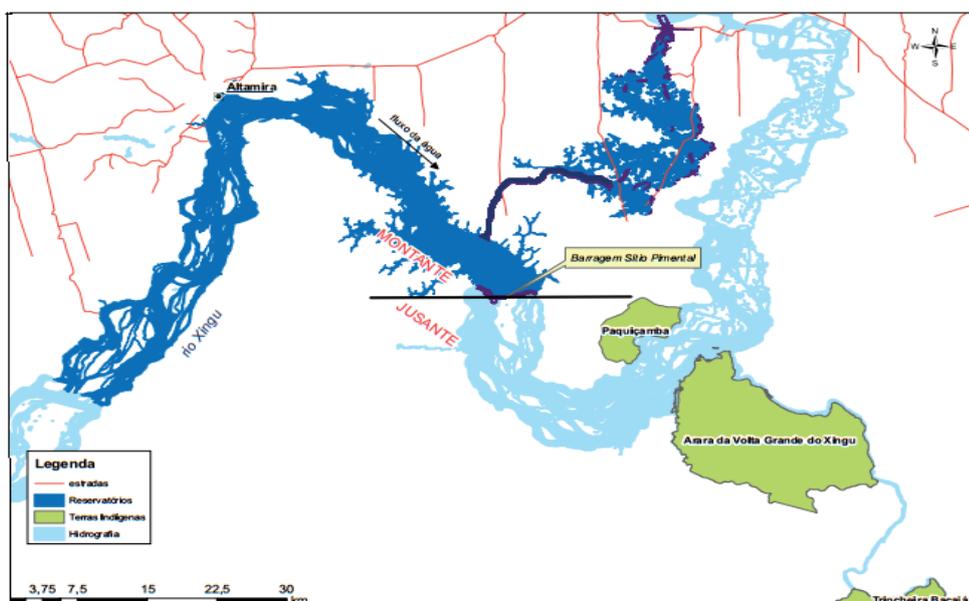
¹ Doutoranda no curso de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

² São eles: Altamira, Anapu, Brasil Novo, Gurupá, Medicilândia, Pacajá, Placas, Porto de Moz, Senador José Porfírio, Uruará e Vitória do Xingu.

configuração consiste em dois barramentos sendo um principal, o sítio Pimental, com potência instalada para gerar 233 megawatts (MW), um secundário, o sítio Belo Monte, com potência instalada para gerar 11.000 MW e um canal de derivação³ que desloca a água do Xingu para um reservatório “natural”, conhecido como sítio Bela Vista.

Este formato é resultado da escolha do modelo da tecnociência (operação fio d’água) empregado na geração do AHEBM, e significa que Belo Monte é uma hidrelétrica que não possui reservatório para armazenar água (energia) gerando energia a partir da vazão natural do rio, que no caso do Xingu é variável (ANEEL, 2010). Nesta situação de energia variável a casa de força principal, tem garantia assegurada de geração de 4,418 mil MW e a casa de força complementar, no Sítio Pimental, 151,1 MW (ANEEL, 2010).

Figura 1- Configuração do AHEBM:



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

Os empreendedores intitularam como Área de Influência Direta (AID) as regiões impactadas pelo AHEBM cujas áreas estão próximas as obras principais como as casas de força, as infraestruturas de apoio (botafora, travessões), e locais de inundação (RIMA, 2009). Cinco municípios formam a AID, a saber: Altamira, Anapu, Brasil Novo, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu. Destas, a região que contabiliza o

³ 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 NES, aos olhos do MPF.

maior número de impactados é a área urbana de Altamira totalizando 4.362 famílias (ou 16.420 pessoas). Somam-se a esta estimativa cerca de 824 famílias (2.822 pessoas) que vivem no meio rural (nos municípios de Altamira, Vitória do Xingu e Brasil Novo (RIMA, 2009)). Esses “números” indicam a quantidade de famílias e de pessoas que sofrerão com os deslocamentos compulsórios provenientes dos efeitos de Belo Monte.

Entretanto, esses números oficiais começam a ser questionados em 2009, no momento em que as audiências públicas ocorriam, durante o processo de licenciamento ambiental do AHBEM. Mesmo com o pouco espaço destinado para a participação das pessoas interessadas em esclarecimentos sobre o empreendimento (NASCIMENTO, 2011), um grupo organizado consegue se articular e produzir questionamentos que demonstram problemas com as análises do EIA do AHEBM (2009). Este grupo organizado por Sônia Magalhães e Francisco del Moral Hernandez foi composto por 24 pesquisadores e 14 colaboradores (com experiência em realizar pesquisas na Amazônia) e produziram um documento crítico, intitulado *Painel dos Especialistas: Análise Crítica do Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte*.

Uma das críticas expostas no documento apontava um subdimensionamento da população diretamente atingida na área rural:

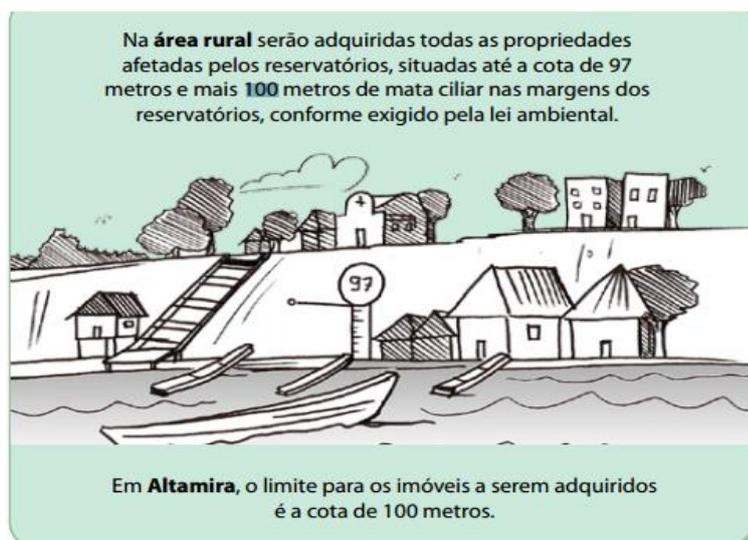
O EIA elabora todas as análises referentes à população (*rural*), utilizando a média de 3,14 pessoas por —grupo doméstico (...)Ora, a média é, pelo que os dados indicam e a bibliografia aponta, de 5,5 a 7 pessoas por grupo doméstico. Isto, no mínimo, dobraria a população diretamente afetada. Somente um novo levantamento pode confirmar (MAGALHÃES, MARIM, CASTRO, 2009, p.29).

Este subdimensionamento da população rural atingida evidenciava que outros cálculos dos estudos oficiais poderiam estar sendo tangenciados. Mesmo que as reivindicações do Painel dos Especialistas não fossem, em um primeiro momento, respaldadas pelo órgão licenciador, suas críticas (baseadas cientificamente) que identificaram discrepâncias nos resultados do EIA (2009) não passaram despercebidas pela população impactada pela obra, por organizações da sociedade civil, pelos órgãos judiciais, o MPF e defensoria pública (que embasaram muitas ações judiciais e extra-judiciais com base nos questionamentos levantados pelo painel dos especialistas) e pelos pesquisadores da região (dentre os quais, participantes do Painel dos Especialistas) que seguiram seus estudos apontando efeitos da construção da obra na dinâmica da região. Somados a esses eventos, a “pressão” com que foi conduzido o processo de licenciamento (FLEURY, 2013) do AHEBM, os estudos que embasaram esse processo despertaram desconfiança de pessoas e órgãos que criticavam a obra. Nessa esteira de

eventos, a cota 100 constitui mais um desses estudos que compõem o EIA (2009) e que poderiam ser questionados, dado que estipulou o número de pessoas afetadas na área urbana de Altamira e que interfere diretamente na dinâmica da cidade.

A cota 100 estipulada pelo EIA (2009) refere-se à altitude que o rio Xingu irá atingir, com a construção do empreendimento. A nova cota será de 97 metros (acima do nível do mar) essa altitude é baseada em níveis de referências e em estudos altimétricos que indicam o ponto que o rio Xingu pode atingir na cidade de Altamira. Esse ponto também indica que as pessoas residentes nas áreas abaixo da cota 100 deverão sair de seus locais de moradia antes do enchimento do reservatório (EIA, 2009). Abaixo, segue uma ilustração sobre a cota 100, sendo que desses, a cota calculada de inundação é de 97 metros (cota que vai operar a barragem do sítio Pimental) e os 3 metros restantes é exigência do órgão ambiental:

Figura 2: Cartilha explicativa dos impactos sobre o meio físico e socioeconômico envolvendo a cota 100 delimitada pelo EIA (2009)



Fonte: ELETROBRÁS, 2008, p 15.

Para contestar esses dados, o MPF contratou um grupo de pesquisadores vinculados à UFPA e os resultados de seus estudos indicam que a cota 100 é, na verdade, diferente da sentenciada pelo EIA (2009), como será exposto adiante. Esse estudo deu forma à 13ª Ação Civil Pública (ACP)⁴ cujo objeto da ação é cadastrar e

⁴ Disponível em:

http://www.prpa.mpf.mp.br/news/2014/arquivos/Tabela_de_acompanhamento_atualizada_Mar_2014_ade_nho_junho_2014.pdf/

indenizar os moradores e trabalhadores do perímetro urbano de Altamira, localizados até a cota 100 como indica os estudos dos pesquisadores da UFPA.

O agravante da controvérsia é que se coloca em jogo a delimitação da área que invade a cidade de Altamira e delimita a quantidade de imóveis, de famílias, de empreendimentos que serão afetados e deixarão de existir com a instalação do empreendimento no rio Xingu. Uma das grandezas que limita essa medida estipulada pela cota 100 refere-se aos estudos que serão apresentados aqui e estabelecem resultados considerados seguros e garantem a desapropriação e indenização dos moradores de Altamira que residem abaixo da cota, nas áreas consideradas de risco.

Por meio desta controvérsia levanta-se a questão: Qual Referência de Nível (RN) tem legitimidade para falar sobre a agência do rio Xingu após o barramento ser concluído? Ou nas palavras de um dos pesquisadores responsáveis pelo estudo da UFPA/MPF: “Se o nosso estudo é inadequado o que o torna inadequado e o outro (*estudo do EIA*) adequado?” (entrevista realizada em maio, 2014, Belém, *grifos meus*)

2- Sociologia das associações e suas múltiplas ontologias.

Desde sua origem, a sociologia se empenha em estudar processos sociais, políticos, econômicos, ambientais caros às sociedades modernas ocidentais (GIDDENS, 2009). A ciência e seus modos de funcionamento e reprodução (MERTON (1970), KHUN (2013), KNOR-CETINA (1981), LATOUR (1997)) têm sido objeto de diversos estudos, que juntos, formatam e promovem diferenciações dentro um sub-campo da sociologia, conhecido sociologia do conhecimento científico, a partir da década de 1970. Esse sub-campo, primeiramente dedicou suas incursões teóricas sobre estudos que mostrassem como a ciência era permeada de processos mais amplos de relações políticas, sociais, culturais, econômicas, logo, seu estatuto de pureza começa a ser sociologicamente questionado.

Frente a este contexto, a primeira grande tarefa dos sociólogos que se dedicaram ao estudo da ciência consistia em relativizar o conhecimento da ciência frente a outros olhares, demarcando o papel de expertise diferenciada dos cientistas frente aos conhecimentos dos não cientistas, ou seja, do público leigo. A atividade científica pressupunha que a realidade poderia ser apreendida, uma vez que suas ferramentas constitutivas (os elementos da natureza) eram imutáveis (MOL, 2008), sendo o conhecimento científico o tradutor oficial da ontologia do real.

Contudo, esse sub-campo distingue-se internamente em três escolas de pensamento⁵ e, neste trabalho, o foco será destinado às incursões teóricas de Bruno Latour e colaboradores, cujos estudos se basearam nas etnografias realizadas nos laboratórios⁶ de ciência e tecnologia. Eles fornecem uma nova forma de compreensão de quais imbricações o conhecimento científico passa dentro do seu *locus* de produção, o laboratório.

Latour se diferencia dos demais por propor a diluição das partições ontológicas modernas de sociedade de um lado e de natureza do outro, em uma teoria “social” que suspende, em primeiro lugar, as noções tradicionais de sociedade, natureza, política, poder, de forma a reorganizá-las por meio de métodos (simetria generalizada, agnosticismo) e procedimentos metodológicos (etnografia, ou seja, descrição do objeto de análise) visando traduzir as realidades múltiplas presentes em na construção da ciência e da tecnologia. O autor compreende que, por meio das controvérsias revelam-se conhecimentos que ainda *não estão assegurados*⁷, que ainda não foram cerrados em caixas-pretas.

Nas controvérsias interessamentos (CALLON, 1986) são construídos para engajar o maior número de atores para sua causa. Contudo, os interessamentos acontecem com base na agência dos atores colocados em rede. Ou seja, não há como interessar um objeto, ou um humano se a rede que o sustenta não está de acordo com o programa empenhado a seguir. Assim, os momentos de discórdia sobre o conteúdo tecnocientífico aplicado para o cálculo da cota (colocam em embate interessamentos distintos) que emergem como um problema social que interessa sobretudo àquela população, haja vista os efeitos do realocamento sobre suas vidas e também ao empreendimento porque depende da legitimidade assegurada pelo conteúdo tecnocientífico aplicado em suas projeções e atrelado à eles, o cálculo financeiro das compensações pelos reassentamentos estipulados até a cota 100.

Sobretudo, interessa expor os papéis desempenhados pelos grupos em controvérsia para delimitar as implicações sociais que uma possível massificação de ontologias gera em determinada dinâmica ambiental. Ontologia é um termo que “define

⁵ Para mais detalhes das escolas de Edimburgo, e escola de Bath ver Vargas (2015).

⁶ Knorr-Cetina (1983) considera que as etnografias e laboratório iniciaram-se na década de 1970 por meio de três trabalhos clássicos Latour e Woolgar (1997), Knorr-Cetina (1981) Lynch (1985).

⁷ “O que significam conhecimentos científicos ou técnicos ainda não assegurados? São aqueles em que “as incertezas usuais do social, da política, da moral complicam-se – e não se simplificam – com o aporte de conhecimentos científicos ou técnicos”” (ABRAMOVAY, 2007).

o que pertence ao real, às condições de possibilidade com que vivemos” (MOL, 2008, p.63). A TAR, defende Mol (2008), forneceu aos elementos (humanos e não humanos) que constituem determinada realidade o caráter situado histórico, cultural e material, assim, se a realidade é situada por esses elementos ela tem como característica ser múltipla. Trata-se de compreender as ontologias como múltiplas, visto que dizem respeito às possibilidades de realidades (construídas e sustentadas dentro de redes sócio-técnicas). As múltiplas condições de possibilidades, para a TAR são contingenciais e construídas por atores híbridos, sendo indissociavelmente humanos (pesquisadores, prefeitos, empreendedores, geólogos) e não humanos (artigos, máquinas, rio, usina, dinheiro, casas).

A noção de híbrido é utilizada na TAR como um ponto de partida. A internet, o computador, os microscópios, as usinas hidrelétricas, o rio são todos híbridos de sociedade e natureza (dado que não é possível limitar o que da constituição de uma usina hidrelétrica é estritamente social, técnico, científico, cultural). Assim, a simetria generalizada é parte fundamental da metodologia da TAR porque instiga o pesquisador em desconsiderar a diferença epistemológica e ontológica existente nos atores humanos (pescadores, ribeirinhos, prefeitos, pesquisadores) e nos atores não humanos (no rio, nos peixes, na flora, nos relatórios) gerando híbridos de natureza e cultura cuja ontologia surge por meio do conceito de rede (cuja inspiração se deu no conceito de Rizoma de Deleuze e Guattari) KASTRUP (2013).

Latour (2012) compreende que conceituar rede é uma tarefa complexa, contudo, ele opta por considerar rede articulada com a palavra ator (ator-rede) de forma a considerar “*ao mesmo tempo o ator e a rede na qual ele está incrustado*” (LATOURE, 2012, p. 245) e o texto (este artigo, neste caso) é seu *locus* de objetivação. A rede (tal como as malhas rodoviárias, ferroviárias, aéreas) deve ser compreendida pela lógica de conexões internas e não por seus limites externos, tal qual o conceito de rizoma⁸ de Deleuze e Guattari, estipularam. (KASTROUP, 2013).

⁸ O rizoma possui 6 princípios explicativos “o princípio da conexão, da heterogeneidade, da multiplicidade, da ruptura a - significante, da cartografia e da decalcomania” (KASTROUP, 2013, p.82). Por esta forma de funcionamento o rizoma marca um rompimento com o princípio da causalidade, dado que o rizoma modifica-se a todo o momento ele é ao mesmo tempo o método e é também a ontologia. Para a outra a noção da rede Latourina segue este mesmo desenho; “a rede de Latour é, ao mesmo tempo, uma forma de pensar o surgimento dos híbridos e sua própria ontologia” (KASTROUP, 2013, p. 84).

De Latour, Law e Mol mostram ser possível a emergência de outro mundo comum. Isto implica em dizer que as partições modernas sociedade (dominante) e natureza (a ser dominada, domesticada), se tornam legitimadoras da sua própria constituição e fazem isso com base na pretensa legitimidade científica inabalável para dominar uma sociedade, como Altamira ou um grupo social, tendo legitimidade para numerar os atingidos (VAINER, 2008).

3- A Referência de Nível 935-C como foco da controvérsia sobre a cota 100.

Para tratar da controvérsia e das redes que as sustentam, é preciso dizer que eles são delimitados por meio de documentos presentes na ACP acessados no MPF de Altamira e de Belém, durante a pesquisa de Campo. Grande parte das argumentações e contra-argumentações estão materializadas na ACP e por isso o acesso à ela foi fundamental para expor a controvérsia. Dois atores foram entrevistados, o primeiro, um representante da NESA, coordenador das indenizações e realocamentos da área fundiária. O segundo foi o pesquisador que participou do estudo da UFPA/ MPF.

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. Destarte, as medidas altimétricas são baseadas por referências de níveis (RRNN) oficializadas pelo IBGE. Padronizá-las implica também em padronizar as previsões de impactos proporcionados por empreendimentos, como a área que será alagada Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte (AHEBM).

3.1- Contextualização na controvérsia e resultados do estudo da UFPA

O ponto tomado de referência pelo estudo da UFPA foi a referência “Identificada como PAAT, Código Internacional 99510, implantada 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).

A metodologia utilizada baseou-se em: “realizar o levantamento topográfico planialtimétrico com nivelamento trigonométrico” (DUARTE et.al 2010 p.4) com base

na escolha do ponto PAAT 99510. No trabalho realizado pela UFPA chegou-se a 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 no marco (CNEC – muro de arrimo), dado que o RN 935-C estava, aos olhos da NESAs, “destruído”. (DUARTE, 2010).

Como resultado, este trabalho gerou o acréscimo de território atingido pelo empreendimento na ordem de mais de um metro e vinte centímetros de diferença, sendo que neste estudo a localidade que se encontra a Casa do Índio, por exemplo, está na cota 99,052, ou seja, para o estudo da UFPA ele é passível de alagamento com a construção da barragem:

Figura 3: Comparativo dos resultados dos estudos do EIA para a NESAs e da UFPA para o MPF.



Fonte: 13ª ACP, p. 5.

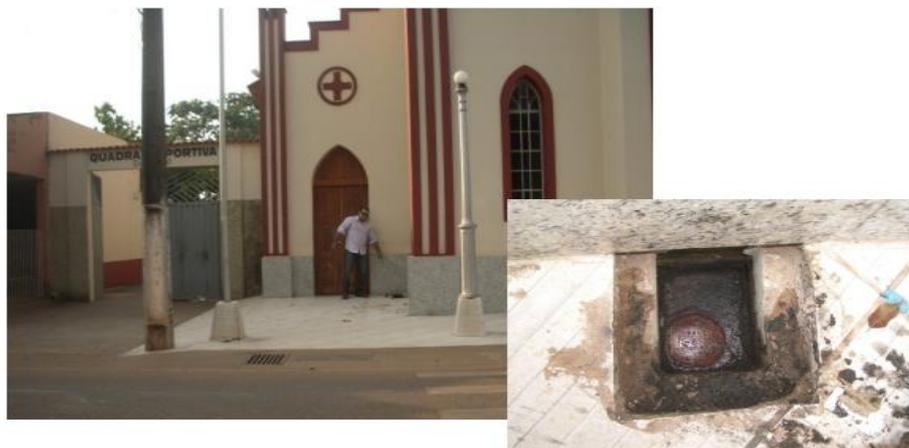
A área em vermelho representa o local de moradia, de trabalho, de socialização de 9 mil pessoas que teriam direito a serem assistidas por indenizações e realocamentos, caso os dados construídos pelos pesquisadores da UFPA fossem legitimados pelo licenciador do AHEBM, o IBAMA. Dentre as argumentações que sustentam que o trabalho da UFPA tem dados mais consistentes estão: a desatualização dos dados altimétricos da região:

Há a necessidade de ter um adensamento de pontos... Aqui (*na região norte*) há uma lacuna muito grande. As primeiras medições mais consistentes que tiveram aqui foram na época da implantação das estradas, da transamazônica, na década de 1970.. Então é muito raro, é muito rarefeito as informações e as que têm são advindas de medições também um pouco antigas e pouco precisas(...)Os próprios órgãos oficiais alegam este aspecto de falta de recurso para melhorar o adensamento dos pontos e as imprecisões... Há recursos para fazer a obra, mas não há recurso para fazer os estudos, que são recursos talvez de 0,1% do valor da obra, se você olhar custo dessa

medição(...) Alega-se que a região é carente de dados confiáveis. (participante do estudo da UFPA/MP. Entrevista realizada em maio de 2014, Belém)

Também é criticada a utilização de 04 referências de níveis (RRNN), sendo que um deles não faz parte dos dados oficiais do IBGE, mas sim da Companhia de Habitação do Estado do Pará (Cohab/PA) (DUARTE et al., 2010) e o RN 395-C que os pesquisadores alegam ter sido utilizado, na verdade estava, literalmente, soterrado embaixo do piso da catedral. O pesquisador que participou do estudo da UFPA alega que o EIA (2009) não partiu do RN 935-C, e sim de “n” pontos. Sendo que o 935-C usado como referência usada para utilizar de base para fazer o cálculo da cota, dado que o RN 935-C era desconhecido para os pesquisadores até ser encontrado por um funcionário do MPF:

Figura 4: RN 935-C, encontrado por um funcionário do MPF, em 2012



Fonte: 13ª ACP, p. 9.

O pesquisador entrevistado considera que os dados inicialmente apresentados pelo EIA (2009) perdem confiabilidade dado que afirmavam que o RN 935-C era o pilar dos cálculos dos estudos planialtimétricos:

Como é que eles podem partir de um ponto que nem sabiam que existia? Quem achou isso não foi nem eu por que eu procurei e não achei também. Quem achou 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” por que na 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.

Além de dados referentes ao censo de 2001 para fazer as estimativas sobre a quantidade de pessoas afetadas, desconsiderando fatores como crescimento populacional da região de Altamira em seus cálculos (ACP, 2012). Destarte, por meio do MPF, esse estudo ganha agência nas instâncias judiciárias. Para sustentar seus

resultados, o estudo mobiliza o marco planimétrico PAAT (99510), novos territórios, o RN935-C, nove mil pessoas que apontam dados subdimensionados de ambientes afetados pelo empreendimento. O estudo da UFPA não foi aceito pela NESAs, que contra-argumentou e defendeu os métodos, as técnicas e a precisão do estudo inicialmente apresentado pelo EIA (2009). A NESAs rebateu os dados tecnocientíficos captados pela UFPA fazendo emergir uma rede de actantes que sustentam seus resultados.

3.2- Contextualização na controvérsia e resultados dos estudos do EIA

E primeiro lugar, a NESAs responde às críticas realizadas no estudo com um argumento técnico:

as referências utilizadas pela UFPA, para determinação da Cota 100, foram de Nível de Estação Planimétrica GPS, muito embora para determinação da Cota 100 deva ser usada referência de Nível de Estação Altimétrica, o que estaria a demonstrar o grave equívoco em que incorreu a UFPA (Diário TRF 1º, 2013).

Este argumento considera a escolha do marco planimétrico PAAT (99510) como um erro metodológico cometido pelo estudo da UFPA, sob a acusação de que o marco não calcularia a altimetria com a segurança necessária.

Em segundo lugar, consideram que os dados obtidos pela UFPA não podem ser conectados com os cálculos hidrológicos (de remanso, cujos estudos foram outorgados pela ANA em 2012) estipulados pelo EIA (2009), e também estaria em desacordo com “os resultados de nivelamento geométrico e as medidas de gravidade”:

o estudo da UFPA é incongruente, pois chega a um dado que não serve para ser conectado com as informações constantes dos demais estudos de remanso. Os estudos de remanso, que definem a cota que deve ser desapropriada e os estudos que definem onde fica a cota a ser desapropriada devem evidentemente estar baseado na mesma referência de nível (ACP (autos do processo), 2012, p. 29).

Sendo assim, o estudo foi descartado para usar de referência para os demais cálculos da obra. E sobre o RN 935-C, os pesquisadores da NESAs trabalharam com o número de 102, 3781 metros, dados fornecidos pelo IBGE na ocasião do andamento dos estudos, sendo alterado para 102, 2045 metros no ano de 2011 (ACP (autos do processo), 2012). Esse marco teria sido utilizado como base para todos os outros RN utilizados no cálculo. Na falta do marco oficial, em 2009 a NESAs diz ter transportado o a altitude que seria o ponto equivalente do RN 935-C encontrando e utilizando o utilizado o ponto M090267, o qual alega ter encontrado o mesmo resultado.

Bem aqui na catedral tem um marco referencial, é um referencial de nível-RN 935-C. Esse RN é que foi apoiado toda a construção da barragem de Belo Monte. Não só da usina de Pimental como os canais e inclusive a própria transamazônica. A transamazônica quando foi construída na década de 1970, que passa na cidade, ela foi apoiada no RN 935-C. Então esse é o referencial altimétrico, da altimetria e é com essa altimetria que nós definimos as cotas. (entrevista realizada com o coordenador do setor fundiário em Altamira, Abril, 2014)

A defesa realizada pelo representante do setor fundiário, apresenta estudo do professor João Francisco Galera Monico (2013), contratado pela NESA para justificar os estudos do EIA (2009), ele assume que existe a carência de dados altimétricos atualizados, contudo apresenta cotas atualizadas, calculadas e legitimadas pelo IBGE de forma a dar origem à Rede Altimétrica de Alta Precisão (RAAP). O estudo do professor defende que o EIA (2009) utilizou a medida similar à RN 935-C, presente na RAAP, diferentemente dos dados utilizados pelos estudos da UFPA que não constam na RAAP (MONICO, 2012).

A cota altimétrica calculada pela NESA e sustentada pela rede supracitada é de cota 97 metros e serão retiradas todas as famílias que estão na cota 100, e quando questionado sobre o risco existente de aplicar um estudo que é acusado de ser equivocado, o representante da NESA explica:

De 97 pra 100 são 3 metros em linha vertical.. Então seria assim, um acidente como ocorreu no madeira agora recentemente, uma chuva extremamente excepcional, veio lá dos Andes(...) A usina além da função dela que gerar energia ela também tem uma função de reguladora, ela regulariza o nível da água, ela controla a água nas comportas. Só que ela tem um problema também, ela tem um risco que a barragem ela tem o que nós chamamos de crista da barragem que é a parte é o topo onde ela foi construída, abaixo dali, ela foi construída considerando uma cheia decamilenar que ocorre a cada 10 mil anos que pode ocorrer uma cheia, então ela é feita com muita segurança. Só se tiver uma cheia muito grande como aconteceu lá no madeira, de a água ameaçar passar por cima da soleira da barragem, eles te que abrir tudo, ai abre tudo, vertedouros, turbinas, abre tudo (entrevista realizada com o coordenador da em Altamira, Abril, 2014).

A dinâmica do rio Xingu (nasce no Mato Grosso) é diferente da dinâmica do rio Madeira (nasce nos Andes), contudo fica claro que o AHEBM estabelece limites (assim como as usinas de Santo Antônio e Jirau estabeleceram para o rio Madeira) pela aplicação da tecnociência (RN 935-C traduzida pelo) para realizar seus cálculos, construir a barragem e com isso e prever a agência a “nova” agência do Xingu.

Convém acrescentar que o estudo altimétrico disposto do EIA (2009) se baseia nos estudos levantados pela ELETRONORTE em 2002, em ocasião da primeira tentativa de iniciar o licenciamento ambiental de Belo Monte:

A ELETRONORTE esclareceu que a cota 97,0 m dessa restituição foi obtida com amarração topográfica nos marcos implementados em campo. A cota foi transportada a partir do nivelamento de alta precisão e toda a parte referente às estruturas do empreendimento, conforme arranjo dos Estudos de Viabilidade, foi amarrada por topografia de precisão (EIA, Vol.6, p. 14 2009)

Entretanto, a problemática parece seguir em aberto dado a essa questão não respondida pela NESAs que envolve a base do cálculo, solicitada por pesquisadores da UFPA, pelo MPF e 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). Devido a essa injustificativa por parte da NESAs, o pesquisador da UFPA dispara:

Nosso trabalho foi auditado por um monte de gente, auditado, ou seja, foi criticado, eles não acharam um erro de medição, ou seja, nossa medida mesmo com tudo que eles querem detonar, não está errada, então o que eles alegaram para dizer a diferença, foi um erro de metodologia de adoção de um ponto. Então eu faço uma pergunta: porque que esse é inadequado e esse é adequado? Isso não é uma controvérsia é uma divergência, eles usaram várias referências.

4- Encerrando a controvérsia em caixas-pretas

Percebeu-se durante este texto que a controvérsia da cota 100 é sustentada por acontecimentos que incluem a escolha tecnológica fio d’água, estudos amparados por dados altimétricos gerados pela equipe de pesquisadores contratados pela NESAs para perpetrar o EIA (2009), que posteriormente, foram legitimados pelo IBAMA e a respectiva contestação dos dados oficiais, na forma de um estudo encomendado pelo MPF. Assim, as múltiplas condições de possibilidades, no caso da controvérsia supracitada, não estão dadas a priori, mas estão atreladas a construção de redes que são sustentadas por atores híbridos (tecnologia fio d’água, Xingu, o barramento, RN 935-C, RAAP, relatórios, contra-estudos, marcos geodésicos perdidos, acusações políticas), e se relacionam a outros atores híbridos, sendo os resultados diretamente conectados a cada uma das redes.

Por meio da descrição do contexto e da organização dos acontecimentos, estudo da UFPA aciona a crítica tecnocientífica sobre os estudos do EIA (2009), seus argumentos e escolhas servem de embasamento para justificar a ACP que tem como objeto a alteração da cota 100, e a consequente adequação das indenizações, reassentamentos da população residente na área urbana de Altamira. O RN 935-C foi

considerado perdido, e na sua falta, optou-se por embasar todo o estudo no ponto planimétrico PAAT (99510). Essa opção gerou dados desiguais com os estudos oficiais. A cota 100 da UFPA conecta-se com o MPF, por meio dos pesquisadores contratados e esses se conectam com o ponto planimétrico PAAT (99510), e com uma estimativa de um metro e vinte para o além do ponto territorial estipulado pela NESAs, gerando impacto adicional em cerca de nove mil pessoas.

Para o estudo da cota 100 presente no EIA (2009) o RN 935-C foi traduzido pelo ponto RAAP 102, 3781m, dado que a equipe de pesquisadores não encontrou o RN, considerando o mesmo “destruído”. Entretanto, permanece sem resposta a questão levantada pelo pesquisador da UFPA e de técnicos da ANA que pedem maiores esclarecimentos sobre a base dos dados utilizados para o cálculo da RN 935-C. A acusação é de que o estudo que utiliza mais RRNN estaria inferindo em erro, o que invalidaria o cálculo exposto pelo EIA.

O estudo defendido pela NESAs ganha o auxílio de um ator de peso, o estudo (hidrológico) *de remanso* 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, VOL 6, p.11). Também sustentam seus dados os estudos realizados em 2002, situados nos estudos constitutivos do EIA do Complexo Hidrelétrico Belo Monte, que não são revisados nos estudos constitutivos do EIA de 2009. O laudo técnico de um professor que é referência na área, João Francisco Galera Monico.

Latour (2000) considera que a controvérsia além de ser essencial para a constituição da própria ciência ela revela uma disputa que visa transformar ficções em fatos. Para a controvérsia trabalhada, o que está em jogo é a tradução do RN 935-C que é interessada de forma distinta pela NESAs (RAAP 102, 3781m, situado no ponto M090267) e pelo MPF (PAAT (99510)), ou seja, disputa-se a altitude que a cota 100 atingirá na cidade de Altamira, por meio de uma batalha de pontos geodésicos, carentes de mais estudos e atualização.

A controvérsia sobre a cota 100 parece não ganhar força (ou conexões mais longas e mais fortes) em instâncias sociais, políticas, científicas, que se situam fora do embate proporcionado pela justiça. Ao contrário, por transitar no campo jurídico ela perde fora de atuação, sendo vinculada seu deferimento por meio de argumentos tecnocientíficos, além de estar à mercê do tempo de tramitação das ACP no judiciário. Sobre o controle do tempo, a pesquisadora Lorena Fleury (2013) analisa que o tempo é

um dos fatores que são disputados em Belo Monte. Quem detém o poder sobre o tempo tem também o poder de controlar as ações que estão vinculadas à Altamira e adjacências, visto que, as disputas acontecem de forma mais acirrada no contexto de licenciamento ambiental do AHEBM, que está em andamento e em fase final. Neste sentido, descentraliza-se a controvérsia de seu foco principal, a assistência de mais de nove mil pessoas que residem na cota 100 da UFPA.

As associações construídas por ambas as redes argumentam sobre a incongruência na captação e análise dos dados disponíveis, entretanto, seus resultados discrepantes em um metro e vinte centímetros evidenciam que a área urbana de Altamira encontra-se próxima o suficiente do barramento para sofrer impactos além dos levantados pelos estudos oficiais. A cidade torna-se refém dos estudos técnicos científicos que visam prever a ação do rio Xingu após ser barrado.

Assim, as implicações sociais que o cálculo da cota 100 empreendido pela NESAs massifica ontologias visto que, frente a controvérsia, sustenta sua posição com base nos “erros” que o estudo contrário teria apresentado, eles se distanciam de sua própria base de cálculos realizados no ano de 2002 para reiterá-los. No momento, a controvérsia encontra-se tramitando no judiciário do estado do Pará, sendo deixada em “suspensão”, e por isso momentaneamente acatando os resultados dos estudos oficiais e consequentemente a altitude que representa a cota 100. Destarte, a relação que se estabelece entre produção de conhecimento científico, com ontologias distintas admitem implicações sociais que se situam entre o previsto (resultado do EIA (2009)) e o imprevisto (resultado do MPF).

5- Referências Bibliográficas

ABRAMOVAY, R. Bem Vindo ao Mundo das Controvérsias. In: Veiga, J. Eli (Org.). As Sementes da Discórdia, 2007.

ANEEL. Energia Assegurada / Agência Nacional de Energia Elétrica. – Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/caderno3capa.pdf>. Acesso em abril/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. Pp. 196-233

DUARTE, André. A. A.M; CARDOSO, Andréia S.C..S; AGUIAR, Júlio C.M. Relatório técnico de levantamento topográfico Planialtimétrico do município de Altamira: Caracterização da cota 100 no núcleo urbano. Solicitante: Ministério público federal, Procuradoria geral da república, procuradoria da república no Pará, Belém, 2010.

EIA, ELETROBRÁS, Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte. Vol.6, p. 14, 2009. Disponível em: IBAMA. Licenciamento Ambiental Federal. Documento eletrônico disponível em <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/> ; acesso em abril de 2015.

GIDDENS, A. A constituição da sociedade. 3 ed.São Paulo: Martins fontes, 2009.

FLEURY, Lorena C. “Essa água não tem nível”: Disputas cosmopolíticas e conflito ambiental em torno da construção da hidrelétrica de Belo Monte na Amazônia brasileira. Tese de Doutorado em Sociologia. Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGS/UFRGS). 2013.
<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=671>

KAUSTRUP, Virgínia. A Rede: uma figura empírica da ontologia do presente. In: PARENTE, André (org). *Tramas da rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação*. Porto Alegre: Sulina, p. 80-90, 2013.

KNORR-CETINA. New Developments in Science Studies: The Ethnographic Challenge. *Cahiers canadiens de sociologie*. Vol. 8, No. 2 (1983), pp. 153-177

KHUN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. 12. Ed. São Paulo: Perspectiva, 2013

LATOUR, Bruno. *Ciência em Ação*. Tradução de Ivone C. Benedetti. São Paulo: Unesp, 2000.

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

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos** [tradução Angela Ramalho Vianna]. - Rio de Janeiro: Relume Dumara, 1997.

LYNCH, David. **Art and Artifact in Laboratory Science: A Study of Shop Work and Shop Talk in a Research Laboratory (Studies in Ethnomethodology)**, Routledge Kegan & Paul, 1985.

MAGALHÃES, MARIM, CASTRO. Análise de situações e dados sociais, econômicos e culturais, in: MAGALHÃES, Sônia M. S. Barbosa; 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 março/2015.

MERTON, Robert K. Os imperativos institucionais da ciência. In: DEUS, Jorge D. (Org). A crítica da ciência: sociologia e ideologia da ciência. Rio de Janeiro: Zahar, p. 37-52, 1979.

MOLICO, J. F. G. Considerações sobre os levantamentos realizados para a implantação da cota 100 no empreendimento da Usina hidrelétrica de Belo Monte. UNESP, 2013

NASCIMENTO, Sabrina Mesquita 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 (PA), 2011.

VAINER, Carlos Bernardo. Conceito de “atingido”: Uma revisão do debate. In: ROTHMAN, Franklin Daniel. Vidas Alagadas – Conflitos Socioambientais, Licenciamento e Barragens. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2008, p.39-63.

VARGAS, Felipe, PRATES, Camila; DORNELES, Rodrigo. Epistemologia das ciências sociais: enfrentamentos e apontamentos entre três espaços geopistêmicos e suas implicações metodológicas. In: CONTRAPONTO, 2015.