

Belo Monte: fatos e impactos envolvidos na implantação da usina hidrelétrica na região Amazônica Paraense

Belo Monte: facts and impacts involved in deployment of hydroelectric power plant in the Amazon region

*Luciana Martins Freire*¹ 

*Joselito Santiago de Lima*² 

*Edson Vicente da Silva*³ 

Resumo

Na região Amazônica do Brasil a exploração dos recursos naturais apresenta o desmatamento da floresta nativa como um dos principais problemas ambientais, ocasionado pelo corte de árvores destinadas ao comércio ilegal de madeira e formação de pastos para a produção pecuária. Atualmente, ocorre uma discussão científica e popular sobre os impactos socioambientais provocados pela instalação de empreendimentos hidrelétricos. Este artigo tem como objetivo expor alguns dos principais problemas socioambientais oriundos da implantação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, no qual se faz uma análise integrada e geossistêmica dos aspectos socioeconômicos e físico-ambientais da área de influência direta e indireta do empreendimento, situado na região do Baixo Curso do rio Xingu, no Estado do Pará. A metodologia geossistêmica permite obter uma visão integrada da relação dos componentes físicos e antrópicos, contribuindo como subsídio para o planejamento ambiental regional, municipal e local.

Palavras-chave: Amazônia, Hidrelétrica de Belo Monte, Impactos Ambientais.

Abstract

In the Amazon region of Brazil the exploitation of natural resources presents deforestation of native forests as a major environmental problems caused by the cutting of trees intended for illegal timber trade and formation of pastures for livestock production. Currently, there is a scientific and popular discussion about the environmental impacts caused by the installation of hydroelectric projects. This article aims to expose some of the major environmental problems arising from the implementation of the hydroelectric plant of Belo Monte, in which it makes an integrated and geosystemic environmental and socioeconomic analysis

¹ Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus Universitário de Ananindeua, Faculdade de Geografia, Ananindeua, Pará, Brasil. lucianamf@ufpa.br

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Óbidos, Pará, Brasil. joselito.lima@ifpa.edu.com

³ Universidade Federal do Ceará (UFC), Departamento de Geografia, Fortaleza, Ceará, Brasil. cacau@ufc.br

Artigo recebido em: 06/07/2016. Aceito para publicação em: 20/03/2017.

of the area under direct and indirect influence of the project, located in the lower region Xingu river course in the state of Pará. The geosystemic methodology allows an integrated view of relations between physical and anthropic components, contributing as support for regional, municipal and local environmental planning.

Keywords: Amazon, hydroelectric of Belo Monte, Environmental Impacts.

Introdução

A configuração geoambiental da Região Amazônica do Brasil apresenta como resultado uma paisagem florestal extremamente expressiva e diferenciada, em se tratando do contexto ambiental mundial, destacando a imensa concentração de biomassa desse ecossistema, além da expressiva presença de água. Sua posição geográfica estabelece um balanço energético dinâmico, com presença de altos índices de radiação solar e uma pluviosidade regular quase permanente que realizam a construção de uma biodiversidade única no mundo.

A combinação energética que ocorre na Amazônia condiciona a presença do maior corpo hídrico de água doce do planeta, resultado direto dos altos índices de pluviosidade, com médias anuais acima de 2300 mm nas áreas úmidas (SCHNEIDER et al, 2000). Formam-se, assim, caudalosos rios de grande extensão e volume que concentram expressiva biodiversidade aquática. Esses rios realizam um papel fundamental na navegabilidade e na mobilidade da população, efetivando assim a interligação entre as áreas urbanas e comunidades que ali vivem.

Contudo, a exploração dos recursos naturais tem apresentado crescimento progressivo, evidenciado pelos elevados índices anuais de desmatamento da vegetação nativa, “reflexo do modelo de desenvolvimento adotado para a Região Amazônica na década de 1970, que priorizou o crescimento econômico em detrimento da preservação ambiental e do bem-estar social” (GORAYEB et al 2009, p.60). No Estado do Pará, além dos desmatamentos referentes à retirada de madeira, mineração e produção pecuária, há uma discussão a respeito da viabilidade e sustentabilidade

socioambiental da instalação e funcionamento de empreendimentos hidroelétricos, como a Usina Hidrelétrica (UHE) de Belo Monte, na Bacia Hidrográfica do Rio Xingu.

Sabe-se que as bacias hidrográficas são sistemas ambientais vulneráveis ao uso e ocupação do seu espaço, pois tratam-se de sistemas abertos dinâmicos funcionando e dependente de forma direta do ciclo hidrológico. O presente artigo busca evidenciar alguns desses problemas, focando as questões a respeito da implantação do UHE Belo Monte, por meio da utilização da análise geossistêmica da paisagem como ferramenta metodológica. Destaca-se, enfim, uma análise dos impactos socioambientais, enfocando os aspectos socioeconômicos e físico-ambientais da área de influência direta e indireta, compreendida pela região do Xingu e sua sede administrativa, o município de Altamira.

A Construção da Pesquisa

A pesquisa foi fundamentada na análise geossistêmica da paisagem (BERTRAND, 1972; SOTCHAVA, 1978, 1977; CHRISTOFOLETTI, 1999, 1979; AB'SABER, 2003; MONTEIRO, 2000; ROSS, 2006, 1997; RODRIGUEZ, SILVA, 2013), que requer uma interpretação por meio da abordagem sistêmica dos elementos que compõem a paisagem, desde os aspectos naturais aos aspectos socioculturais e econômicos.

As informações referentes ao setor atingido pela implantação da UHE de Belo Monte no Baixo Curso do rio Xingu foram adquiridas com base na análise de material bibliográfico e cartográfico produzido por instituições oficiais, tais como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Instituto Chico Mendes – ICMBio, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, Projeto RADAM Brasil – Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM e documentos exigido para a

implantação do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) de Belo Monte (BRASIL/MME, 2009; ELETROBRÁS, 2009). Outros dados sobre a evolução dos fatos na região foram coletados em órgãos locais (9º Grupamento do Corpo de Bombeiros do Estado do Pará – 9º GCBMPA/Altamira), artigos científicos e de periódicos nacionais. Foi revisto na pesquisa também o conhecimento sobre a estrutura e dinâmica da paisagem para se obter uma análise das condições de uso e ocupação da terra.

Os trabalhos de campo visaram efetivar a caracterização geossistêmica e geoambiental para se consolidar uma adequada avaliação socioambiental, incluindo o contexto das estruturas e funcionalidades paisagísticas e as formas de uso e ocupação do solo.

Área de influência da UHE de Belo Monte

A área total da bacia hidrográfica do rio Xingu é de aproximadamente 509.000 km², sendo que se estende no sentido sul-norte, desde o estado de Mato Grosso, aproximadamente no paralelo 15° S, até o paralelo 3° S, no estado do Pará, tendo sua desembocadura no rio Amazonas. Está situado entre as bacias hidrográficas do rio Tapajós, a oeste, e rios Araguaia e Tocantins, a leste (BRASIL, 2009; IBGE, 2000).

O presente artigo apresenta como área de estudo o setor do Baixo Curso do rio Xingu, a qual está inserida na região *Transamazônica e do Xingu*. Consiste numa região que sofre com intenção e progressiva interferência humana, que tem se intensificado neste território a partir da abertura da Rodovia Transamazônica (BR-230) nos anos 1970, e mais recentemente pela implantação da Usina Hidroelétrica (UHE) de Belo Monte na região sudoeste do estado do Pará.

Aspectos históricos e socioeconômicos da Região Transamazônica e do Xingu

Na Região Norte do Brasil, ocupada em grande parte pela floresta amazônica, o processo de desenvolvimento socioeconômico gerou uma forte exploração dos recursos naturais, que tem apresentado crescimento progressivo, evidenciado principalmente pelos elevados índices de desmatamento da vegetação nativa. Tal fato está relacionado, mais precisamente, com as políticas do modelo de desenvolvimento adotado para a Região Amazônica durante a década de 1970, em busca do crescimento econômico sem ater aos prejuízos decorrentes dos impactos ambientais.

No Estado do Pará, além dos desmatamentos referentes à retirada de madeira, mineração, produção agropecuária e crescimento das áreas urbanizadas, ocorre o processo de instalação de empreendimentos hidrelétricos, como o caso da Usina Hidrelétrica (UHE) de Belo Monte, na Bacia Hidrográfica do rio Xingu, mais especificamente em seu baixo curso. Diante do cenário paraense, a área de estudo é reconhecida como Região *Transamazônica e do Xingu*. Sua nomenclatura está relacionada, respectivamente, às áreas urbanas e rurais alocadas às margens da rodovia Transamazônica (BR-230) e proximidades do baixo curso do rio Xingu.

A história de ocupação da região é contada neste artigo em quatro fases, iniciada junto à história de exploração do Brasil Colonial. A primeira fase é marcada por eventos de indefinição entre exploradores portugueses, espanhóis e holandeses. Sabe-se que a existência do Tratado de Tordesilhas vinculava a região Amazônica à Espanha, o que não permitia que os luso-brasileiros avançassem por essas terras. Porém, com a ocupação do trono português por Felipe II da Espanha (ocorrida entre os anos 1580 e 1640) e a presença de holandeses na Amazônia, abriam-se as fronteiras para avançar na região. “Sendo Espanha e Portugal um só reino, deixavam de existir fronteiras na América do Sul, visto que todo o continente passou a pertencer ao império luso-espanhol” (UMBUZEIRO, 2012, p.41). Nesse sentido, o objetivo era expulsar os holandeses que haviam se estabelecido em áreas nas proximidades da foz do Xingu e outras áreas da Amazônia. Após o fim

da União Ibérica, a coroa portuguesa constituía a ocupação através de missões jesuítas, que ocorreram entre os anos de 1636 e 1883, as quais se destacaram como as primeiras formas de aldeamentos na região Transamazônica e do Xingu.

A outras três fases ocorreram mais especificamente durante o século XX, marcadas por imigração de população advinda de outras regiões do Brasil e que estabeleceram de maneira mais efetiva a implantação dos municípios que hoje constituem a Região Transamazônica e do Xingu. A segunda fase foi gerada pelo ciclo da borracha na Região Amazônica, que atraiu principalmente nordestinos que fugiam das dificuldades decorrentes da seca. Esse momento é marcado pelo desenvolvimento da atividade de extração do látex das seringueiras, impulsionado pela segunda revolução industrial e advento do automóvel.

No final do século 19, o auge da economia cafeeira no Sudeste brasileiro coincidiu com a expansão da indústria de extração de látex das seringueiras da floresta amazônica. [...] Entre 1872 e 1920, a população regional [da Amazônia] cresceu 4,3 vezes, passando de pouco mais de 330.000 para quase 1,5 milhão de pessoas. O crescimento mais acentuado aconteceu entre 1900 e 1920, quando a população mais que dobrou. Foi o primeiro grande empreendimento comercial levado a cabo no Brasil sem utilização de trabalho escravo. Beneficiada pelos altos preços da borracha no mercado mundial, a economia regional cresceu em ritmo vertiginoso (ARBEX JÚNIOR, 2005, p.31).

A terceira fase se desenvolve a partir da década de 1970, com a consolidação da BR-230, (Rodovia Transamazônica), e com a implantação da Política de Colonização da Amazônia, uma iniciativa do Governo Federal em busca de consolidar a ocupação territorial dos chamados “vazios demográficos” da Região Norte.

A ótica da ocupação dos espaços como estratégia de soberania e desenvolvimento do País guiou a quase totalidade dos projetos governamentais para a Amazônia nas décadas de sessenta e setenta. Nessa época, foi criada a Superintendência para Valorização Econômica da Amazônia e construída a Rodovia

Belém-Brasília, iniciando-se o processo de ocupação, que visava ao aproveitamento dos recursos da região. (FVPP, 2006, p.13).

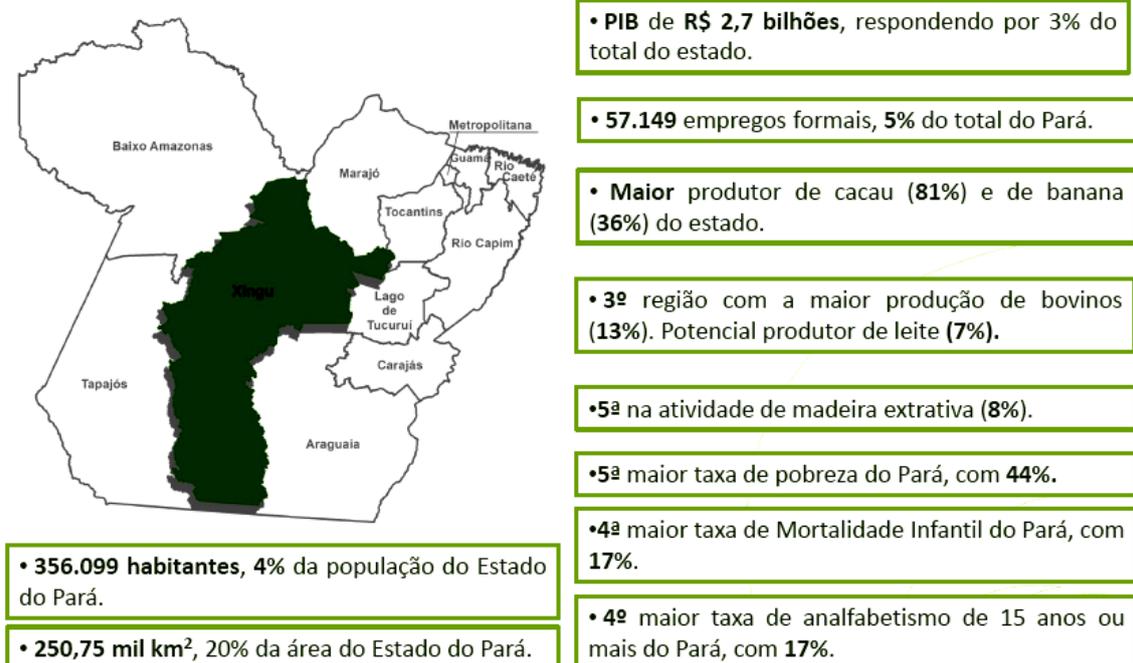
Nesse momento, percebia-se que a Amazônia na verdade representava um vasto campo para a expansão agrícola, levando o governo Médici a criar projetos de assentamento de produtores rurais, tornando assim a região integrada à economia nacional ao incorporar o “vazio” amazônico aos centros desenvolvidos do Brasil. Nesse sentido, em 16 de junho de 1970 foi criado o Programa de Integração Nacional (PIN), através do decreto lei nº. 1.106. O PIN apresentava “finalidade específica de financiar o plano de obras de infraestrutura, nas regiões compreendidas nas áreas de atuação da SUDENE e da SUDAM e promover sua mais rápida integração à economia nacional” (BRASIL, 1970). Tratava-se de uma intervenção militar que ganhou fama pelo lema “ocupar para não entregar”, negando naquelas terras denominadas como “vazias” a existência de mais de 170 nações indígenas, além da ocupação antiga (relatada na primeira e na segunda fases), que acolheu posseiros, garimpeiros, populações quilombolas, entre outros indivíduos. (SANTANA, 2009). Muito antes de se tornar um projeto de colonização, a região era habitada por tribos indígenas. Entre as principais tribos indígenas, citam-se Paquiçamba, Kararaô, Arara, Koatinemo, Ipixuna e Arara da Volta Grande.

O PIN e a ação de abertura da Rodovia Transamazônica atraíram famílias de todo o país. Ocorria, então, uma grande devastação da floresta Amazônica para abertura de áreas úteis para a economia agropecuária, que faz da região destaque nacional. Cidades polo estabeleceram-se na região, tais como Altamira e Itaituba, e núcleos urbanos (agrovilas e agrópolis) foram implantados, mais tarde tornando-se novos municípios paraenses, a exemplo de Brasil Novo, Medicilândia e Uruará. “Ocorrem modificações profundas no modo de viver, na qualidade de vida, no aumento da violência

tanto nas cidades como no campo, no aparecimento das organizações sociais e indígenas (...)” (UMBUZEIRO, 2012, p.26).

A quarta fase trata do momento atual, a partir do ano de 2011, na ocupação do território, reflexo do aumento demográfico a partir da instalação da UHE de Belo Monte, que em seu Relatório de Impacto Ambiental previa um acréscimo de mais de 90 mil habitantes em toda a área afetada pelo projeto, sendo Altamira como principal município paraense atingido (ELETROBRÁS, 2009). Mais uma vez, pessoas de todo o país migraram para Altamira em busca de trabalho durante a construção da usina, com esperança de permanecerem após a conclusão da obra.

Apesar dos incentivos e avanços registrados desde as políticas de colonização até o momento atual, a região Transamazônica e do Xingu apresenta baixa densidade demográfica, ao se comparar com o conjunto do território brasileiro. Além dos impactos ambientais conferidos pelas atividades econômicas que estabeleceram na região, o setor desse trecho do rio Xingu apresenta sérios problemas sociais, principalmente referentes à precária infraestrutura de atendimento à população (saúde, educação, formalização da atividade trabalhista, etc) desigualdade social e concentração de renda (FAPESPA, 2015). As informações socioeconômicas referentes à região paraense são destacadas na figura 1, que demonstra também a sua localização.

Figura 1: Dados gerais da Região do Xingu

Fonte: FAPESPA, 2015.

Apesar de representar uma extensa área inabitada, os problemas de saúde pública têm relação direta com a falta de saneamento básico nas áreas de concentração urbana. A falta de serviços de água encanada, coleta de lixo e tratamento de esgoto são recorrentes na Amazônia. Com a instalação da UHE de Belo Monte, a região do Xingu está passando por uma estruturação desses serviços, resultado do projeto para cumprimento das condicionantes necessário para a sua instalação.

Belo Monte contada em fatos

A Usina Hidrelétrica (UHE) de Belo Monte começou a ser construída em julho de 2010, englobando suas atividades nos municípios paraenses de Altamira, Vitória do Xingu e Senador José Porfírio. Porém, essa história começou bem antes de muita gente envolvida na construção ter nascido.

A ideia foi lançada em 1975, com os *Estudos de Inventário Hidrelétrico da Bacia Hidrográfica do Rio Xingu*, desenvolvidos pela recém-

criada Eletronorte, subsidiária da Eletrobrás. Seguindo para os anos 1980, o governo federal investe em planejamento em energia hidrelétrica, com destaque na Amazônia, por meio do *Plano 2010 – Plano Nacional de Energia Elétrica 1987/2010*. O *Plano 10* sugeria a construção de 165 usinas hidrelétricas até 2010, sendo 40 delas na Amazônia Legal. A Eletronorte, por sua vez, desenvolvia estudos de viabilidade técnica para o chamado *Complexo Hidrelétrico de Altamira*, que naquela ocasião levava o nome de *Kararaô*, que significa grito de guerra em *Kaiapó*, integrando parte de uma série de usinas a serem implantadas no rio Xingu. (ARAÚJO; PINTO; MENDES, 2014).

Diante dos planos, inquietações surgiam na região. Em 1989 foi realizado o *1º Encontro dos Povos Indígenas do Xingu*, na cidade de Altamira, que foi um evento organizado por lideranças indígenas, com ajuda de entidades da sociedade civil.

(...) o encontro adquiriu imprevista notoriedade, contando com a maciça presença da mídia nacional e estrangeira, de movimentos ambientalistas e sociais. [...] Iconicamente, durante a exposição de Muniz Lopes [o então diretor e posterior presidente da Eletronorte] sobre a construção da usina Kararaô, a índia Kayapó Tuíra, levantou-se da plateia e encostou a lâmina de seu facão no rosto do diretor da estatal em um gesto de advertência, expressando sua indignação. A cena foi reproduzida em jornais de diversos países e tornou-se histórica. (FLEURY; ALMEIDA, 2013, p.142-143)

O fato fez o governo não mais denominar empreendimentos hidrelétricos com nomes indígenas, por demonstrar uma agressão cultural aos índios. A partir de então, agora seria chamada de Belo Monte, denominação referente à localidade do município de Anapu, que fica nas proximidades do sítio principal da UHE. Depois desse momento, já em 1994, o projeto foi remodelado e adaptado ambientalmente. O reservatório da usina foi consideravelmente reduzido (passou de 1.225 km² para 400 km²), evitando a inundação da Área Indígena Paquiçamba (LUNA, 2010). Hoje, de acordo com a Licença de Operação concedida pelo Instituto Brasileiro do

Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2015), o reservatório representa 386 Km².

Os anos que se seguiram foram representados por concessões e suspensões dos estudos para a construção da UHE de Belo Monte. Tratava-se de uma briga de força entre o governo federal, IBAMA, comunidades atingidas (ribeirinhos e população indígena), justiça federal e ministério público, até que em 2005 o Congresso Nacional aprovou o Decreto Legislativo nº 788/2005 que autorizou a implantação do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) de Belo Monte. Outros eventos de suspensões e concessões de liminares se seguiram.

Em 2008 ocorre o *Encontro Xingu Vivo para Sempre*, com representações da população local e nacional, a fim de debater os impactos de hidrelétricas na Bacia do Rio Xingu. Não diferente do que ocorreu no evento de 1989, este também é marcado pelo confronto entre os índios e o representante pelos estudos ambientais da hidrelétrica de Belo Monte. O Encontro tem como resultado a *Carta Xingu Vivo para Sempre*, documento que avalia as ameaças ao rio Xingu e apresenta à sociedade um projeto de desenvolvimento para a região, exigindo das autoridades públicas sua implementação. (ARAUJO; PINTO; MENDES, 2014).

O Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impactos Ambientais (EIA-RIMA) de Belo Monte são finalizados em 2009. Em meio a vários conflitos judiciais o IBAMA concede em 2010 a licença prévia, em 2011 a licença de instalação da obra e em 2016 a licença de operação. Até a primeira fase da obra ser entregue houve atrasos, embargos e conflitos socioambientais.

Somente em abril de 2016 a UHE de Belo Monte iniciou sua operação comercial com a entrada de energia da primeira turbina, com potência instalada de mais 611,11 megawatts (MW) disponível para o Sistema Interligado Nacional. Seguem em fase de montagem outras 17 unidades

geradoras, que serão concluídas e acionadas, gradativamente, até 2019. (PORTAL BRASIL, 2016).

Contextualização dos Impactos

A região amazônica sob a influência da implantação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, no baixo curso do rio Xingu, integra alguns municípios do Estado do Pará, que segundo o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do AHE Belo Monte (ELETROBRÁS, 2009) compreende: Altamira, Senador José Porfírio, Anapu, Vitória do Xingu, Pacajá, Placas, Porto de Moz, Uruará, Brasil Novo, Gurupá e Medicilândia.

Uma das mudanças ocorridas com o início da construção da UHE, a partir de 2011, é o aumento do fluxo migratório. O EIA já previa um acréscimo de mais de 90 mil habitantes em toda a área afetada. O destaque fica para o município de Altamira, onde contém, em sua sede urbana, infraestrutura que já atendia como referência a região Transamazônica do Xingu, sendo polo desta.

Nesse contexto, buscou-se realizar uma análise a partir dos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), onde foi possível visualizar um pequeno incremento na população residente em Altamira (tabela 1).

Tabela 1: População de Altamira entre os anos de 1970 e 2015

Ano	1970	1980	1991	2000	2007	2010	2018*
População	15.345	46.496	72.408	77.439	92.105	99.075	113.195

*Estimativa populacional. Fonte: IBGE (<http://www.sidra.ibge.gov.br/>)

Porém, os dados apresentados pelo IBGE não informam a população registrada em Altamira durante o momento em que a obra requereu um

maior número de mão-de-obra, o que é apresentado pela Secretaria de Planejamento do Município de Altamira. De acordo com Herrera e Moreira (2013), os dados levantados pela referida secretaria indicam que a população apresenta-se numericamente bem acima do registrado pelo IBGE. Tais dados foram sistematizados a partir de duas fontes de informação: aumento na coleta de lixo, entre todo o ano de 2011 e o mês de janeiro de 2012, que estimou a população de 148.053 pessoas; e atendimentos de urgência/emergência no Hospital Municipal São Rafael, entre os anos de 2010 e 2011 e os dois primeiros meses de 2012, estimando a população em 143.918 pessoas. Assim, a secretaria supracitada considerou a média das duas fontes municipais, gerando o valor de 146.224 pessoas.

O aumento populacional na região ocasionou um acelerado processo de construção de edificações e pavimentação das ruas, além de oferta de novos lotes imobiliários, não somente no município de Altamira, mas também em Vitória do Xingu e Brasil Novo. Foi registrada a intensificação do uso e ocupação desordenado do solo. No contexto ambiental, causou a supressão da cobertura vegetal, impermeabilização do solo, além da construção de fossas sépticas sem rigor, contaminando o lençol freático.

No que se refere aos aspectos sociais, além da especulação imobiliária representada pela extraordinária elevação dos preços de venda e aluguel de imóveis, com o incremento da população ocorreu uma série de problemas urbanos, tais como: aumento do custo de vida da população local (além do aluguel, a prestação de serviços, alimentação, etc.); ineficiência da capacidade de serviços e equipamentos públicos; problemas sociais relacionados à saúde pública, principalmente pela falta de saneamento básico; intensificação de prostituição e tráfico de drogas; e o aumento da criminalidade.

Autoridades policiais, lideranças de movimentos sociais e moradores apontam o fluxo populacional gerado pela obra, [...], como um dos fatores responsáveis pelo aumento de alguns dos índices de violência nos 11 municípios atingidos diretamente pela hidrelétrica. Tráfico de drogas, estupros, ameaças, porte ilegal de

arma, flagrantes e lesões corporais são crimes que registraram elevação considerável nas estatísticas policiais. [...] Em Altamira, o mais importante município sob raio de influência de Belo Monte, o medo é crescente entre os moradores e comerciantes. [...] o número de flagrantes aumentou 62% e a quantidade de armas apreendidas subiu 379% comparando-se 2010 com 2011, segundo dados da Superintendência da Polícia Civil no Xingu. (COSTA, 2011)

Somam-se, ainda, os dados obtidos pelo 9º Grupamento do Corpo de Bombeiros do Estado do Pará (9º GCBMPA/Altamira), que demonstram uma variação significativa de ocorrências e atendimentos pré-hospitalares (APH) durante o período de maior fluxo de trabalhadores na região. Na tabela 02 e gráfico da figura 2 é possível visualizar o quão significativas foram as ocorrências que aconteceram na área atendida pelo 9º GCBMPA a partir do ano de 2011, que é marcado pelo início da obra da UHE de Belo Monte, e então o maior fluxo de trabalhadores.

Tabela 2: Atendimentos pré-hospitalares (APH) e ocorrências realizados pelo 9º GCBMPA.

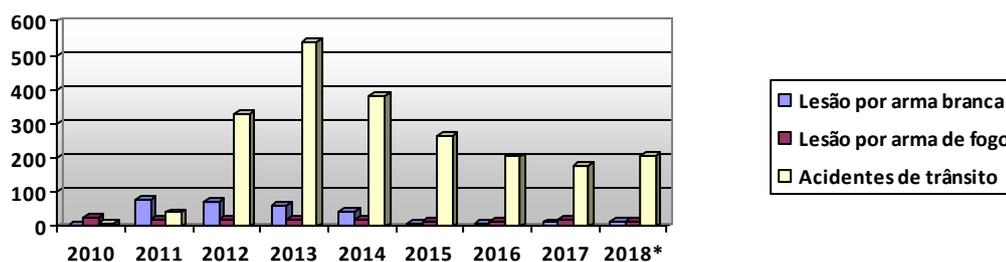
Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*
APH	563	828	1162	971	669	438	328	414	471

*Levantamento de dados até o dia 08 de setembro de 2018. Fonte: SISCOB 9º GCBMPA.

Outro fato de grande impacto social foi o crescente número de acidentes de trânsito (figura 2). Resultado do fluxo de máquinas pesadas e ônibus transportando trabalhadores na área urbana e nas estradas. De acordo com os dados obtidos pelo 9º GCBMPA, em 2010, ainda antes da construção da usina, o registro de resgates foi de apenas 8 acidentes de trânsito. Já em 2011 subiu para 41 ocorrências, obtendo número crescente até 2013, quando atingiu o pico máximo de 537 resgates em acidentes de trânsito, dentre os quais 69% são decorrentes de colisões e quedas de motos. Em setembro de 2013 foi concluída a Vila Residencial para a moradia dos funcionários da usina, localizada próxima ao sítio Belo Monte. Por

consequência, grande parte dos trabalhadores que viviam nas áreas urbanas de Altamira e Vitória do Xingu migraram para a vila. Assim, explica-se o decréscimo de ocorrências que se verifica a partir de 2014.

Figura 2: Gráfico com número dos tipos de Ocorrências atendidas pelo 9º GCBMPA.



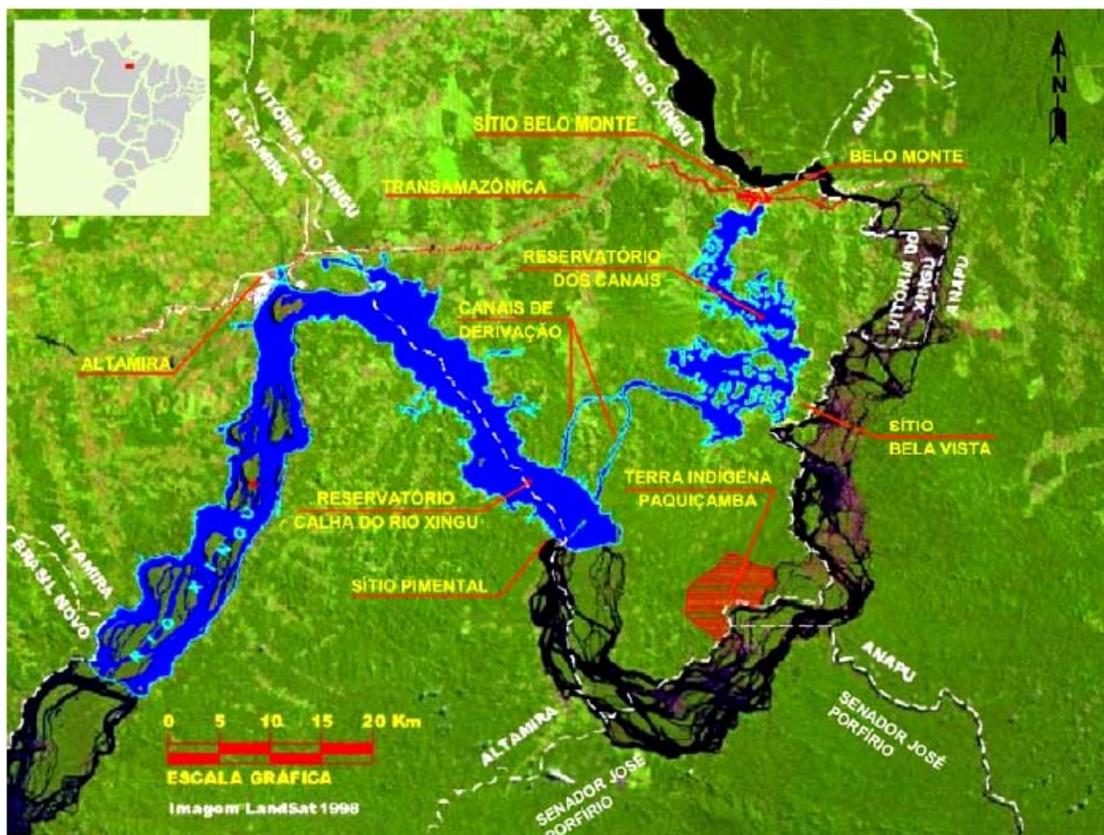
*Levantamento de dados até o dia 8 de setembro de 2018. Fonte: SISCOB 9º GCBMPA.

Na abordagem dos impactos físico-ambientais, o principal problema apontado está relacionado com o represamento e desvio de parte das águas do rio Xingu. A edificação da represa principal (reservatório dos canais) e do local onde foi instalada a casa de força principal da hidrelétrica ocorreu com desmatamentos às margens do rio e remoção de estruturas geológicas, por meio de implosões de rochas, o que desencadeou a desconstrução da estrutura geomorfológica do canal fluvial.

O complexo da UHE de Belo Monte é constituído pelos reservatórios, canais de derivação e conjunto de barragens e vertedouros, que são representados pelos sítios Pimental (barramento, casa de força complementar, vertedouro principal), Bela Vista (vertedouro auxiliar) e Belo Monte (casa de força principal), como pode ser visualizado na Figura 3. “Nas imediações da cidade de Altamira, o rio Xingu sofre uma acentuada deflexão formando a chamada Volta Grande, de grandes corredeiras, com um desnível de 85m em 160km” (BRASIL, 2009, p.88). O desvio das águas

implica na mudança no nível do rio. Sendo assim, nas áreas de reservatório o nível aumentou para 97m acima do nível do mar.

Figura 3: Representação do projeto de implantação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte.



Fonte: <http://stopbelomontenow.blogspot.com.br/>

Já na Volta Grande do Xingu, caracterizada por uma área onde o curso do rio apresenta baixa profundidade com a presença de afloramentos rochosos acima do nível fluvial, houve redução da vazão do rio. A figura 4 mostra um dos canais de derivação. Sua magnitude é expressa em números: “80% da vazão do rio no trecho conhecido como Volta Grande foram desviados para um canal artificial de 20km de extensão e com média de 300m de largura, quase metade do Canal do Panamá” (VIEIRA, 2016). Isso tem implicado de forma progressiva na dinâmica do relevo fluvial, onde o aporte de sedimentos está modificando.

Figura 4: Foto aérea com detalhe do canal de derivação e sítio Bela Vista.



Foto: Luciana Freire, setembro/2016.

A biodiversidade local também foi afetada. Um dos grandes impactos não previsto no EIA da usina de Belo Monte foi o registro da morte de 16,2 toneladas de peixes durante o processo de enchimento do reservatório. Este fato aconteceu entre novembro de 2015 e fevereiro de 2016. De acordo com o IBAMA (2016), “a mortandade ocorreu em razão das condições de operação dos vertedouros e do canal de derivação, que causaram turbilhonamento excessivo da água”. Impacto este imensurável, o qual pode ter sido a causa da extinção de espécies da biodiversidade fluvial.

As modificações paisagísticas e o aumento da pressão sobre os recursos minerais, florestais e pesqueiros são significativos. Uma das maiores transformações deu-se nas áreas que foram inundadas, ou que pelo projeto estariam propícias à inundação no período de estação chuvosa. “Foi suprimido um total de 20.905,03 ha, sendo 6.573,46 ha para obras civis e 14.331,57 ha para os reservatórios” (NORTE ENERGIA, 2016). Essa a o implicou em perda de biodiversidade vegetal e animal, principalmente nas áreas de ilhas fluviais, como pode ser visto na Figura 5, que destaca a Ilha do Arapuj , localizada bem próxima a sede urbana do município de

Altamira. Nas fotos pode ser visto o período seco (logo após a supressão da vegetação) e no período chuvoso, apresentando essas áreas inundadas.

Figura 5: Fotos aéreas com detalhe da Ilha do Arapujá (parte inferior das fotos), uma das áreas em que ocorreu supressão da vegetação.



Fotos: Luciana Freire (esquerda: setembro/2016 – direita: abril/2017)

Com a certeza de inundação das áreas, pela elevação do nível das águas do rio e igarapés, fez-se necessário realizar a remoção de algumas comunidades tradicionais. O parâmetro indicado pelo EIA foi da cota de 100m desse nível (ELETROBRÁS, 2009), as quais compreendem também áreas da zona urbana de Altamira. A situação tem ocasionado tensões sociais desde a sua proposta de implantação até os momentos pós inauguração. A remoção da população dessas áreas em que praticavam suas relações culturais e econômicas, estabeleceu mudanças no hábito de vida, desemprego, além de problemas psicológicos por conta da perda de identidade e desestruturação das redes de relações sociais.

Ocorreu, assim, uma exclusão social da população ribeirinha. Já as comunidades pesqueiras que não foram removidas pelo projeto mudaram totalmente a rotina, com profundas modificações nos hábitos culturais, uma vez que o fluxo do rio modificou-se, apresentando-se agora mais perigoso e traiçoeiro. A ocorrência de peixes comuns da região que havia antes não há

mais. Houve influência na piracema, diminuindo estoques pesqueiros e prejudicando as atividades produtivas tradicionais.

Por outro lado, houve o impacto positivo no que diz respeito ao reordenamento urbano da sede municipal de Altamira. Diante da consolidação da obra da UHE de Belo Monte, foram previstas ações no Plano Básico Ambiental para minimizarem os impactos relacionados à alteração nas condições de vida das populações residentes, sobretudo àquelas mais pobres localizadas em áreas sujeitas a alagamento nas margens dos Igarapés Altamira, Ambé, Painelas e na orla da cidade as margens do rio Xingu (MIRANDA NETO; HERRERA, 2016). Nesse sentido, essas áreas foram denominadas como Área Diretamente Afetada – ADA, apresentando uma faixa de segurança de até 100m de cota altimétrica acima do nível do mar, sendo ainda três metros acima da cota máxima, 97, que foi destinada ao reservatório da usina hidrelétrica.

Com isso, ocorreu a reestruturação das áreas antes ocupadas por moradias precárias, sendo então substituídas por áreas verdes e estruturas de lazer, além da qualificação da orla.

As famílias removidas da ADA pela obra de Belo Monte tiveram opções de indenização conforme a modalidade escolhida: em dinheiro, carta de crédito ou reassentamento (MIRANDA NETO, 2014). Para o caso das famílias reassentadas, foram criadas cinco áreas de loteamento urbano chamadas de Reassentamento Urbano Coletivo – RUC (Figura 6): Jatobá, São Joaquim, Casa Nova, Água Azul e Laranjeiras. Estas, por sua vez, apresentam-se estruturadas e preparadas com o fornecimento de energia elétrica, abastecimento de água, sistema de tratamento do esgotamento sanitário, coleta de lixo e, ainda, com acessibilidade viária.

Figura 6: RUCs de São Joaquim (esquerda) e Laranjeiras (direita), Altamira/PA.



Fotos: Luciana Freire. (esquerda: outubro/2015 – direita: abril/2017)

Por fim, inclui-se o benefício com a construção dos aterros sanitários nos municípios de Altamira e Vitória do Xingu. Nestes, as obras foram finalizadas e encontram-se em operação. Já o projeto básico de remoção e remediação do lixão que antes recebia a coleta dos resíduos sólidos urbanos só foi realizado em Altamira (PDRSX, 2016).

Considerações Finais

Antes mesmo da ação para a instalação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte sempre existiram críticas e conflitos na região do Xingu paraense. Logo que iniciaram as obras foram registradas inúmeras paralisações, uma vez que o Ministério Público tem defendido ações de interrupção da obra de construção da Usina a fim de adequação ao que foi estabelecido no EIA-RIMA. As incontáveis paralizações ocorreram desde a autorização da licença prévia, até a de instalação e, ainda atualmente, acontecem interrupções na licença de operação das turbinas que já estão em pleno funcionamento. Fainguelernt (2016) enfatiza que a partir do resgate histórico de Belo Monte, desde o momento de elaboração (1975) até o de retomada do projeto (2001), o polêmico processo de licenciamento ambiental para o início da obra repercutiu diretamente sobre a garantia de direitos das populações atingidas pelo empreendimento. Dentre os principais motivos das

paralisações, citam-se: implementação da participação popular, por meio das audiências públicas junto às populações atingidas; apelo social, por meio de manifestações motivadas pelos problemas de deslocamento das comunidades tradicionais (ribeirinhos e indígenas) e dos impactos na biodiversidade e paisagem geomorfológica natural; e ações judiciais pelo não cumprimento das condicionantes determinadas no EIA-RIMA.

A Licença de Operação foi, enfim, concedida pelo IBAMA em novembro de 2015 e naquele momento a Norte Energia tinha autorização para o enchimento da represa, mesmo diante das contestações e das diversas condicionantes ainda não cumpridas. Após ser inaugurada em maio de 2016, a obra encontra-se em andamento, ainda passando por paralizações decorrentes de ações judiciais implementadas pelo Ministério Público, porém apresentando uma previsão de conclusão total para 2019.

Um outro ponto polêmico referente a Belo Monte diz respeito ao fato de o Estado brasileiro investir em grandes usinas hidrelétricas por meio de uma estreita relação com capital privado. No tocante a esse assunto, incluem-se investigações por parte da Polícia Federal na descoberta de políticos e empresários envolvidos em pagamentos de propina durante a construção da obra, sendo constantemente citada por delatores na “Operação Lava Jato” elevadas cifras de valores monetários desviados para alimentar o esquema de corrupção.

Diante do exposto, esse estudo vem demonstrar como uma obra da magnitude como a UHE Belo Monte pode interferir de maneira principalmente negativa no que diz respeito aos impactos ambientais de ordem física e social evidenciados. No caso aqui apresentado, tem-se uma conjunção de condicionantes e prerrogativas ainda não atendidas, porém necessárias para que duas turbinas começassem a girar em abril de 2016 - uma na Casa de Força Principal, no Sítio Belo Monte, e a outra na Casa de Força Complementar, no Sítio Pimental. Independente disso, ela começou e vai girando aos poucos até completar as fases que provavelmente ainda se

estendam muito além do que está aí previsto. Em meio aos transtornos, é evidente que haja a discussão em torno dessa conjunção de problemas, procurando, pois, formas de atender às suas condicionantes e, ainda que difícil, equilibrar o meio socioambiental na medida do possível.

Referências

- AB'SABER, A. **Os Domínios de Natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo, SP: Ateliê Editorial, 2003.
- ARAÚJO, M. M. V.; PINTO, K. J.; MENDES, F. O. A Usina de Belo Monte e os impactos nas terras indígenas. **Planeta Amazônia**: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas. n. 6, Macapá, 2014. p. 43-51.
- ARBEX JÚNIOR, J. "Terra sem povo", crime sem castigo. In: TORRES, Maurício (org.). **Amazônia revelada**: os descaminhos ao longo da BR-163. Brasília: CNPq, 2005.
- BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global – esboço metodológico. **Caderno de Ciências da Terra**. Instituto de Geografia – USP, São Paulo, 1972.
- BRASIL, Câmara dos Deputados. **Decreto-Lei 1.106, de 17 de junho de 1970**. Cria o Programa de Integração Nacional, altera a legislação do imposto de renda das pessoas jurídicas na parte referente a incentivos fiscais e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/De11106.htm>. Acesso em: 4 ago. 2016.
- BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). **Projeto Radam**. Folha SA.22 Belém: geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. DNPM/MME, Rio de Janeiro, 1974.
- BRASIL. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). **AAI – Avaliação Ambiental Integrada Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia Hidrográfica do Rio Xingu**. Volumes I e II. Eletrobrás / ARCADIS Tetraplan: São Paulo, 2009.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1999.
- _____. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1980.
- _____. **Análise de Sistemas em Geografia**. São Paulo: Hucitec / Editora da Universidade de São Paulo, 1979.
- COSTA, F. **A violência que veio com a usina**. ISTOÉ, 2011. Disponível em: <http://istoe.com.br/183241_A+VIOLENCIA+QUE+VEIO+COM+A+USINA/>. Acesso em: 13 set. 2016.
- ELETROBRÁS. **Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte**: Estudo de Impacto Ambiental. Leme Engenharia Ltda, Brasília, 2009.
- FAINGUELERNT, M. B. A Trajetória Histórica do Processo de Licenciamento Ambiental da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. **Rev. Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 245-264, Jun. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2016000200245&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 02 set. 2018.

- FLEURY, L. C.; ALMEIDA, J. A Construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte: conflito ambiental e o dilema do desenvolvimento. **Rev. Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XVI, n. 4, p. 141-158, 2013.
- FAPESPA – FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISA DO PARÁ. **Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental da Região de Integração Xingu**. Belém: Fapespa – Governo do Estado do Pará. Disponível em: <http://seplan.pa.gov.br/ppasite/perfisregionais/Perfil_Regiao_Xingu.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2015.
- FVPP – FUNDAÇÃO VIVER, PRODUZIR E PRESERVAR. **A história do movimento pelo desenvolvimento da Transamazônica e Xingu**. SDS/PDA/PPG7 – Brasília: MMA, 2006.
- GORAYEB, A.; LOMBARDO, M. A.; PEREIRA, L. C. C. Condições Ambientais em Áreas Urbanas da Bacia Hidrográfica do Rio Caeté – Amazônia Oriental – Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, 9(2), 2009. p. 59-70. <https://doi.org/10.5894/rgci117>
- IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Ibama multa Norte Energia em R\$ 35 milhões por mortandade de peixes em Belo Monte**. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/publicadas/ibama-multa-norte-energia-em-r-35-milhoes-por-mortandade-de-peixes-em-belo-monte>>. Acesso em: 20 abr. 2016.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- _____. **Conheça Cidades e Estados do Brasil**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- NORTE ENERGIA. **Projeto Básico Ambiental: 10º relatório consolidado de andamento do PBA e do atendimento de condicionantes**. Capítulo 3: Status do atendimento das condicionantes da LI nº 795/2011. Brasília, 2016.
- HERRERA, J. A.; MOREIRA, R. P. Resistência e conflitos sociais na Amazônia Paraense: a luta contra o empreendimento Hidrelétrico de Belo Monte. **Campo-Território: Revista de Geografia Agrária**, v. 8, n. 16, 130-151, 2013.
- LUNA, Denise. Cronologia – Facções, artistas e contradições cercam Belo Monte. **Reuters**, São Paulo, 2010. Disponível em <<http://br.reuters.com/article/domesticNews/idBRSPE63I0QO20100419?sp=true>>. Acesso em: 15 ago. 2016.
- MIRANDA NETO, J. Q.; HERRERA, J. A. Altamira-PA: novos papéis de centralidade e reestruturação urbana a partir da instalação da UHE Belo Monte. **Confins** [Online], 28 | 2016, Disponível em: <<http://journals.openedition.org/confins/11284>>. Acesso em 09 set. 2018.
- MIRANDA NETO, J. Q. Reassentamento da População Urbana Diretamente Afetada pelo Empreendimento Hidrelétrico de Belo Monte em Altamira-PA. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 2, n. 13, 2014, pp. 43-57. <https://doi.org/10.17271/231884722132014766>
- MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas: a história de uma procura**. São Paulo: Contexto, 2000.
- PDRSX – PLANO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL DO XINGU. **Indicadores de Belo Monte: um projeto da Câmara Técnica de Monitoramento das Condicionantes do Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu**. Fundação Getulio Vargas, 2016.

- PORTAL BRASIL. **Usina de Belo Monte inicia operação comercial**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2016/04/usina-de-belo-monte-inicia-operacao-comercial>>. Acesso em: 09 set. 2016.
- ROSS, J. L. S. **Ecogeografia do Brasil**: subsídios para o planejamento ambiental. Oficina de Textos, São Paulo, 2006.
- _____. **Geomorfologia, Ambiente e Planejamento**. São Paulo: Ed. Contexto, 1997.
- RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. **Planejamento e Gestão Ambiental**: subsídios da Geoecologia das Paisagens e da Teoria Geossistemas. Fortaleza, CE: Editorial UFC, 2013.
- SANTANA, A. B. A BR-163: “ocupar para não entregar”, a política da ditadura militar para a ocupação do “vazio” Amazônico. In: **ANPUH – XXV SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA**, UFC: Fortaleza, 2009.
- SCHNEIDER, et al. **Amazônia Sustentável**: limitantes e oportunidades para o desenvolvimento rural. Banco Mundial, Brasília; Imazon, Belém, 2000.
- SISCOB 9º GCBMPA – Grupamento Bombeiro Militar. **Estatísticas de Ocorrências**. Disponível em: <<https://siscob.bombeiros.pa.gov.br/estatistica/index.php>>. Acesso em: 8 set. 2018.
- SOTCHAVA, V. B. **Por uma teoria de classificação de geossistemas da vida terrestre**. Instituto de Geografia USP, São Paulo, 1978.
- _____. **O estudo de geossistemas**. Instituto de Geografia USP, São Paulo, 1977.
- UMBUZEIRO, A. U. B.; UMBUZEIRO, U. M. **Altamira e sua História**. Ed. 4, Ponto Press: Belém, 2012.
- VIEIRA, M. **Fim de festa em Belo Monte**. Projeto Colabora. Disponível em: <<https://projeto-colabora.com.br/especial-belo-monte/fim-de-festa-em-belo-monte/>>. Acesso em: 13 set. 2016.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons, que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.