



Novos Cadernos NAEA

v. 28, n. 1 • jan-abr. 2025 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# CONSEQUÊNCIAS DA CONSTRUÇÃO DA USINA HIDRELÉTRICA DE BELO MONTE PARA O SANEAMENTO BÁSICO NA CIDADE DE ALTAMIRA

## CONSEQUENCES OF THE BELO MONTE HYDROELECTRIC POWER PLANT CONSTRUCTION TO BASIC SANITATIO IN THE CITY OF ALTAMIRA

**Beatriz da Silva Martins**  

Universidade Federal do Pará (UFPA), Altamira, PA, Brasil

**Miquéias Freitas Calvi**  

Universidade Federal do Pará (UFPA), Altamira, PA, Brasil

**Igor Cavallini Johansen**  

Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP, Brasil

**Cristina Gauthier**  

South Florida Water Management District (SFWMD), West Palm Beach, FL, Estados Unidos

**Emilio Moran**  

Michigan State University (MSU), East Lansing, MI, Estados Unidos

## RESUMO

A implantação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, na região de Altamira-Pará, foi atrelada a compensações e condicionantes socioambientais para que seu projeto e construção fossem aprovados. Entre elas, estava a garantia da universalização do saneamento básico na cidade de Altamira. A pesquisa analisou se tal condicionante foi efetivamente cumprida, com base na análise da expansão dos serviços de saneamento básico, ou seja, dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento do esgoto doméstico e resíduos sólidos, entre os anos de 2010 e 2022, abrangendo o período antes e após a construção da hidrelétrica. O estudo foi realizado com base em análises de documentos oficiais, como o Projeto Básico Ambiental de Belo Monte, dados do Censo Demográfico de 2010 e informações coletadas em um *survey* aplicado a uma amostra probabilística de 500 domicílios na cidade de Altamira, em julho de 2022. Os resultados revelaram que a meta de universalização dos serviços de saneamento básico em Altamira não foi alcançada. Entre os motivos para esse insucesso está a forma de governança desses serviços, que enfrentou obstáculos, especialmente na relação entre a municipalidade e o consórcio construtor de Belo Monte, responsável pela implantação da universalização dos serviços de saneamento básico na cidade.

**Palavras-chave:** usinas hidrelétricas; condicionante socioambiental; governança; saneamento; Amazônia.

## ABSTRACT

The implementation of the Belo Monte Hydroelectric Power Plant in the Altamira region of Pará was linked to social and environmental compensations and conditions for its project and construction approval. Among these conditions was the guarantee of universal basic sanitation in the city of Altamira. The research analyzed whether this condition was effectively met, based on the expansion of basic sanitation services – namely, water supply, domestic sewage collection and treatment, and solid waste management – between 2010 and 2022, thus covering the period before and after the construction of the hydroelectric plant. The study was based on analyses of official documents, such as the Belo Monte Basic Environmental Project, data from the 2010 Population Census, and information collected from a survey administered to a probabilistic sample of 500 households in the city of Altamira in July 2022. The results revealed that the goal of universalizing basic sanitation services in Altamira was not achieved. Among the reasons for this failure is the governance structure of these services, which faced obstacles, particularly in the relationship between the municipality and the Belo Monte construction consortium responsible for implementing this condition.

**Keywords:** hydroelectric plants; socio-environmental conditionality; governance; sanitation; Amazon.

## 1 INTRODUÇÃO

Especialmente nos países do chamado “Sul Global”, grandes projetos hidrelétricos como fonte primária de energia têm se expandido. Os exemplos incluem o Brasil, particularmente a região Amazônica, países da África próximos ao rio Congo, e a China, na Ásia (Arantes *et al.*, 2023; Castro-Diaz *et al.*, 2023). No Brasil, as usinas hidrelétricas são as principais fontes geradoras de energia devido, principalmente, à abundância dos seus recursos hídricos (EPE, 2023). A região amazônica brasileira tem grande potencial hidrelétrico, especialmente nos rios Araguaia, Tapajós, Tocantins e Xingu (Santos; Cunha; Cunha, 2017). No Xingu, está instalada a Usina Hidrelétrica (UHE) de Belo Monte, uma das maiores usinas hidrelétricas do mundo e a segunda maior do Brasil em capacidade instalada (Ferreira; Carvalho, 2021; Pereira *et al.*, 2020).

O complexo hidrelétrico de Belo Monte é composto por uma barragem principal, chamada Pimental, que permitiu a formação do Reservatório do Xingu, e uma segunda barragem conectada a esse reservatório que recebe a água desviada e produz a maior parte da eletricidade, chamada Belo Monte. Devido a sua magnitude e à configuração do rio, mais de 500 km<sup>2</sup> de terras foram inundadas para possibilitar a construção da hidrelétrica (Terrin; Blanchet, 2019). Belo Monte gerou fortes críticas e sua concretização foi marcada por protestos e conflitos socioambientais nos municípios próximos à obra (Maia; Guerra; Calvi, 2017). Ainda assim, no ano de 2010, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) concedeu a licença prévia de Belo Monte à corporação Norte Energia S.A.; em 2011, concedeu a licença de instalação da obra; e, em 2016, a licença de operação (Kramer *et al.*, 2022).

A UHE Belo Monte está localizada no município de Vitória do Xingu, no Pará. A cidade de Altamira, localizada a 52 km da usina, é o maior polo regional de concentração de população, produtos, serviços e infraestrutura de transportes. Portanto, foi a cidade mais diretamente impactada pela obra, servindo à chegada de pessoas e insumos para a construção (Pereira *et al.*, 2020). A cidade de Altamira teve sua história de ocupação marcada por projetos importantes. Um deles foi o de integração da região Amazônica ao resto do país, por meio da construção da Rodovia Transamazônica (BR-230) no início da década de 1970. Outro, no mesmo contexto histórico, foi a colonização da região realizada pelo Instituto de Colonização e Reforma Agrária (Incra).

Os dois projetos impulsionaram o crescimento da região, sua ocupação e o desenvolvimento local (Miranda Neto; Herrera, 2017; Moran, 2016). Durante a construção de Belo Monte, a região de Altamira apresentou mudanças com impactos significativos nos seus contextos físico, social, econômico, cultural e ambiental, tais como o deslocamento compulsório da população diretamente impactada pela barragem (Randell; Klein, 2021); o rápido crescimento populacional e a expansão urbana de Altamira (Feng *et al.*, 2017); o aumento da ocorrência de doenças e acidentes de trânsito na cidade (Grisotti, 2016); consequências negativas para a biodiversidade animal e vegetal (Terrin; Blanchet, 2019); e interferências nos meios de subsistência e modos de vida das populações tradicionais e rurais da região (Calvi *et al.*, 2020; Mayer *et al.*, 2021).

Para o licenciamento de empreendimentos potencialmente causadores de impactos, a legislação ambiental brasileira utiliza um mecanismo que estabelece o cumprimento de compensações e medidas de mitigação chamadas “condicionantes”. As condicionantes visam a prevenção, mitigação, controle ou compensação pelos impactos proporcionados pela obra (Fontes; Giudice; 2021). Para a construção e operacionalização da UHE Belo Monte, o consórcio construtor foi direcionado a cumprir medidas de compensação socioambiental e executar ações condicionantes à obra e a sua interferência na região (Rowiechi; Coltro, 2021). Essas medidas envolveram o aperfeiçoamento de infraestruturas e serviços de saúde, educação, saneamento básico, segurança pública, reassentamento da população rural e urbana diretamente impactadas pela barragem, assim como apoio à população indígena, ribeirinhos e pescadores (Pinto; Teixeira, 2023).

Uma das compensações foi a construção dos Reassentamentos Urbanos Coletivos (RUCs). Os RUCs compreendem locais estabelecidos para moradia de populações que foram compulsoriamente deslocadas para a construção da UHE Belo Monte. Tais reassentamentos deveriam contar com estruturas completas de saúde, segurança, educação e saneamento básico para as famílias residentes (Rodrigues; Cavalcante, 2022). Na cidade de Altamira, locais como a orla do rio Xingu e áreas próximas aos igarapés foram classificados como áreas urbanas diretamente afetadas pela barragem, por serem suscetíveis a alagamentos e inundações (Estronioli; Miranda Neto, 2021; Miranda Neto, 2014).

Parte significativa da população que vivia nessas zonas se organizava em núcleos familiares em situação de vulnerabilidade social, em grande parte

famílias de pescadores. Esses núcleos familiares foram reassentados em locais distantes dos corpos d'água, tornando um desafio a manutenção de seus costumes anteriores e trazendo prejuízos notáveis à estrutura familiar (Estronioli; Miranda Neto, 2021). Outras compensações e condicionantes foram designadas à melhoria dos serviços de saúde, educação e segurança pública (Alisson, 2019). Para os serviços de saúde, foram designadas a construção de Unidades Básicas de Saúde e reformas de prédios. No âmbito da educação, enfatizou-se a ampliação do número de salas de aula. Quanto à segurança pública, o empreendedor foi impelido a realizar ações de fortalecimento dos órgãos de segurança, por exemplo, repasses destinados à compra de equipamentos e reforma de prédios (ISA, 2015).

No que se refere ao saneamento básico, condicionante em foco deste estudo, foi prevista a universalização desse serviço na área urbana de Altamira. Nesta pesquisa, compreende-se a universalização do saneamento básico como a prestação de um serviço público a todo cidadão, sem distinção de pessoas e de forma igualitária (Lahoz; Duarte, 2015). O saneamento básico engloba um conjunto de infraestruturas e soluções para o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana, coleta e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos, e a drenagem de águas pluviais urbanas (Carcará; Silva; Moita Neto, 2019; Díaz; Nunes, 2020; Lahoz; Duarte, 2015). Neste estudo, analisamos os serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento do esgoto doméstico e de resíduos sólidos enquanto elementos-chave para compreender a expansão do saneamento básico em Altamira.

Apesar de sua importância e da necessidade de sua universalização, a oferta dos serviços de saneamento básico ainda apresenta níveis precários no mundo. Estima-se que 25% da população global não tenha acesso à água potável e metade não possua instalações adequadas de esgotamento sanitário (Singh; Jayaram, 2022). Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU, 2023), 3,6 bilhões de pessoas ou 46% da população global vive sem acesso ao saneamento básico. Esse serviço compreende a temática de um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, de garantir a disponibilidade e o manejo sustentável da água e do saneamento (Leão; Souza, 2023).

O Brasil, que também ratificou seu compromisso com os ODS, ainda tem um longo caminho para atingir esse objetivo, isso porque 9 milhões de brasileiros ainda vivem sem acesso à rede geral de água, 25 milhões de pessoas vivem em domicílios sem acesso a coleta e tratamento de esgoto

e 6 milhões sem o serviço de coleta dos resíduos sólidos (IBGE, 2022). No Estado do Pará, onde está instalada a UHE Belo Monte, mais de 1 milhão de pessoas não têm suas residências ligadas à rede de abastecimento de água, mais de 1,7 milhão utilizam fossas sépticas ou rudimentares como destinação do esgoto doméstico, ou seja, não têm acesso à rede coletora de esgoto, e mais de 500 mil não contam com o serviço público de coleta dos resíduos sólidos (IBGE, 2022).

Devido a essas condições, a população do estado do Pará vivencia uma deficiência da oferta dos serviços de saneamento básico. Em casos particulares, como em Altamira, há a instalação e operacionalização de grandes empreendimentos como oportunidade de desenvolvimento econômico local e de instalação e ampliação da oferta de diversos serviços públicos, entre eles, o de saneamento básico (Fleury; Almeida, 2013; Moretto *et al.*, 2012).

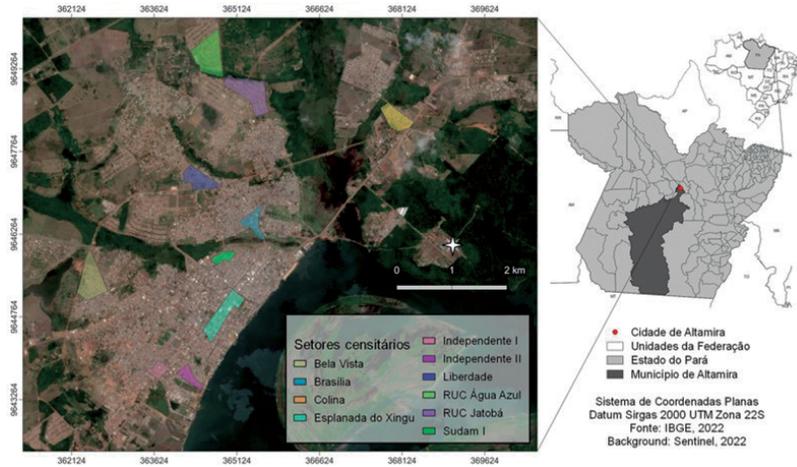
Para alcançar a universalização do saneamento básico, além das estruturas, é necessário monitorar, liderar e avaliar os serviços (Brasil, 2017). Essas ações compõem a governança, entendida como uma ação de administrar os serviços e recursos econômicos e sociais com vistas ao desenvolvimento (Teixeira; Gomes, 2019). Além disso, a governança tem uma função direcionadora que visa a aumentar a efetividade de políticas e serviços públicos, ou seja, entregar resultados positivos aos cidadãos (Brasil, 2017).

Este estudo investiga se as medidas implantadas pelo empreendedor da UHE Belo Monte garantiram a universalização do saneamento básico na cidade de Altamira. A hipótese é que a universalização do saneamento básico de Altamira não foi alcançada por dificuldades na governança desses serviços.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo compreende a zona urbana do município de Altamira, localizada à distância de 52 km a montante da UHE Belo Monte, à margem esquerda do rio Xingu (Figura 1), no estado do Pará. Em 2010, a população do município de Altamira era de 99.075 residentes, enquanto, em 2022, o volume populacional ampliou-se para 126.279 habitantes (IBGE, 2010, 2022).

Figura 1 – Localização da cidade de Altamira-PA e dos setores censitários onde foram aplicados os questionários do survey realizado



Fonte: Elaborado pelos autores.

## 2.1 ANÁLISE DOCUMENTAL

Para analisar a medida condicionante de saneamento básico prevista na cidade de Altamira (Norte Energia, 2011, p. 132-135), foram estudados o Projeto Básico Ambiental (PBA), o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Altamira de 2022, documentos e pareceres sobre o cumprimento das condicionantes na cidade. O PBA é um documento que descreve os programas e projetos de intervenções relativas ao meio ambiente, economia, saúde, educação, segurança entre outros, para a localidade impactada por um empreendimento potencialmente causador de impactos. Já o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico apresenta o diagnóstico mais recente dos serviços e suas proposições futuras.

## 2.2 COLETA DE DADOS

Foram utilizados os dados do Censo Demográfico de 2010, particularmente as informações sobre o abastecimento de água, destinação do esgoto sanitário e coleta ou destino dos resíduos sólidos (lixo) dos domicílios urbanos. Considerando que, até o fechamento deste estudo, os microdados sobre saneamento levantados pelo Censo Demográfico de 2022 ainda não estavam disponíveis por situação do domicílio (urbano/rural), dados mais atualizados utilizados foram levantados a partir de um

*survey* com amostra probabilística de 500 domicílios representativos do total de domicílios urbanos de Altamira (detalhes na seção seguinte). Do *survey*, foram utilizados dados sobre fonte de abastecimento de água, frequência de abastecimento de água, origem da água para ingestão, destinação do esgoto sanitário, coleta ou destino dos resíduos sólidos e frequência da coleta pública dos resíduos sólidos.

O processamento e organização das informações dos dados do Censo Demográfico de 2010 e do *survey* de 2022 foram organizados em tabelas e os valores brutos de ocorrências de cada um dos serviços de saneamento básico foram avaliados. A partir desses valores, foram calculados os percentuais de cobertura de cada um dos serviços de saneamento básico. Para ilustrar os resultados do *survey*, optou-se por analisar separadamente as áreas de reassentamentos (RUCs) e as demais localidades da cidade. Isso foi possível porque, dos 10 setores censitários sorteados da amostra, dois compreendem os RUCs Água Azul e Jatobá. Essa forma de apresentar os dados neste estudo potencializa a compreensão das intervenções do empreendedor de Belo Monte na cidade de Altamira no período investigado (2010-2022). Isso possibilita a comparação entre as áreas construídas em decorrência da instalação do projeto hidrelétrico em relação às áreas já consolidadas da cidade em estudo.

### 2.3 DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DO SURVEY

O *survey* compreende uma investigação, um levantamento de informações, dados, características ou opinião representativas de um grupo e/ou comunidade, com a finalidade de obter resultados generalizáveis a um universo, isto é, a um grupo populacional (Cendón; Ribeiro; Chaves, 2014). O *survey* aplicado neste estudo teve uma amostragem probabilística e aleatória de 500 domicílios para representar diferentes estratos socioeconômicos e áreas geográficas da área urbana de Altamira, e teve por base métodos já validados em estudos realizados anteriormente em Altamira-PA, Santarém-PA e Lucas do Rio Verde-MT, no âmbito do projeto de pesquisa “*Amazonian Deforestation and the Structure of Households*” (Calvi, 2019; Calvi *et al.*, 2020; Moran; McCracken, 2004). Utilizar a mesma metodologia de desenho da amostra teve por objetivo favorecer a comparabilidade de dados, especialmente no que diz respeito à estruturação das unidades domésticas, que será o foco de novos estudos pela equipe de pesquisadores do projeto.

O *survey* deste estudo foi realizado no mês de julho de 2022 e a coleta

de dados foi conduzida por oito entrevistadores que receberam treinamento sobre a aplicação do *survey* proposto no projeto de pesquisa. A entrada de dados foi realizada por meio de *tablets* com questionários programados no aplicativo *ArcGIS Survey123*. A versão *online* da plataforma foi utilizada para sistematização diária, verificação e correção de inconsistências. O questionário contou com perguntas fechadas (com opções de respostas pré-definidas), versando acerca de questões sociais, econômicas, culturais, ambientais, impactos das usinas hidrelétricas e acerca especificamente da UHE Belo Monte.

O processo de amostragem do *survey* de 2022 envolveu a seleção aleatória de 10 setores censitários da área urbana de Altamira. Para o sorteio, foi utilizada a malha censitária de 2021 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a mais atualizada disponível no momento da pesquisa. Com base nesses 10 setores sorteados, foram gerados pontos aleatórios com distância de 10 metros entre eles e excluídos os pontos localizados sobre ruas, espaços urbanos vazios, ou localidades não residenciais, como prédios públicos e estabelecimentos comerciais. Cada ponto possuía um identificador e realizou-se um sorteio aleatório que os ordenou do primeiro ao enésimo, dentro de cada setor.

Em cada setor foram selecionados os primeiros 50 pontos (correspondentes a 50 domicílios), onde a entrevista deveria ser realizada. Os entrevistadores tinham, no *tablet*, a localização exata de todos os domicílios sorteados, o que facilitou sua localização. As entrevistas foram realizadas, preferencialmente, com a pessoa responsável pelo domicílio ou, na sua ausência, com um membro do domicílio com 18 anos ou mais. Outro critério de elegibilidade foi que, para participar da pesquisa, era necessário residir na área urbana de Altamira durante e após a construção da barragem de Belo Monte. No caso de recusa em participar da pesquisa, buscava-se o próximo domicílio sorteado no setor censitário. Prosseguiu-se assim até completar 50 entrevistas em cada um dos 10 setores censitários da amostra, totalizando 500 domicílios.

### 3 RESULTADOS

Devido à condicionante e medida compensatória de universalização do saneamento básico em Altamira, mais de R\$ 480 milhões foram investidos na implantação de tubulações e construção e ampliação das estações de tratamento de água e esgoto (ISA, 2015). Para o projeto de universalização

do saneamento básico da cidade de Altamira e a aplicação dos investimentos anteriormente citados, foi considerado o polígono de área urbana do Plano Diretor de 2009, a população de 2010 e estimativas da população migrante. Adicionalmente, o projeto de universalização tinha como meta atender toda a área urbana da cidade de Altamira e as novas áreas de reassentamento (RUCs) (Norte Energia, 2011; Altamira, 2022).

Na Tabela 1, estão apresentados os comparativos gerais da cobertura do saneamento básico na cidade de Altamira, entre os anos de 2010 e 2022. Notou-se o aumento do acesso ao sistema público de abastecimento de água via rede geral (de 21,5% para 55,4% dos domicílios urbanos de Altamira). A implantação do sistema de coleta e tratamento do esgoto sanitário (de sua quase inexistência à cobertura de mais de 80% dos domicílios) e o crescimento do acesso aos serviços públicos de limpeza e coleta dos resíduos sólidos (de 91,4% para 97,8% dos domicílios urbanos). Porém, nota-se ainda uma parcela importante dos domicílios utilizando-se de fossas (mais de 16%) e poços d'água (mais de 43%) na cidade de Altamira.

Tabela 1 – Cobertura do saneamento básico na cidade de Altamira-PA em 2010/2022

Serviços de saneamento básico	Anos	
	2010 (%)*	2022 (%)**
<i>Tipo de Abastecimento de Água</i>		
Rede geral	21,5	55,4
Poço ou nascente	77,1	43,2
Caminhão-pipa	0,9	0,6
Outro	0,5	0,8
<i>Tipo de Destinação do Esgoto Sanitário</i>		
Rede geral ou pluvial	1,9	81,8
Fossa séptica ou rudimentar	86,8	16,8
Vala	3,1	0,2
Outro	6,0	-
Não tinham	2,2	-
Não sabe/Não respondeu	-	1,2
<i>Tipo de Coleta ou Destino dos Resíduos Sólidos</i>		
Serviço de limpeza	91,4	97,8
Queimado	6,2	1,2
Enterrado	-	0,2
Terreno baldio ou área pública	1,8	0,8
Outro	0,6	-

Fonte: IBGE (2010)\*; Survey (2022)\*\*.

### 3.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água, em 2010, era do tipo convencional (floculação, coagulação, filtração e desinfecção), com a captação de água no rio Xingu e através de soluções individuais, por meio da utilização de poços d'água como fonte (Altamira, 2022). Os poços da cidade de Altamira se caracterizam por serem do tipo amazonas e tubular, o primeiro sem revestimento e suscetível à contaminação e o segundo com revestimento e mais seguros (Progênio *et al.*, 2016). Para viabilizar a expansão do sistema de abastecimento de água em Altamira, o empreendedor de Belo Monte previu a universalização do sistema de abastecimento de água. O sistema deveria “fornecer água potável com maior garantia de qualidade e quantidade para todos os moradores da sede municipal” (Norte Energia, 2011 p. 134).

Em 2022, o sistema de abastecimento de água da cidade de Altamira recebeu partes da ampliação proposta no Projeto de Saneamento estabelecido no PBA. O sistema da cidade obteve do empreendedor de Belo Monte a anexação de novas estruturas de captação e tratamento de água e a instalação de mais redes de distribuição. Foram implantados mais de 100 km de rede de distribuição e mais de 20 mil ligações intradomiciliares de água (Altamira, 2022; ISA, 2015). A ampliação do acesso ao sistema público de abastecimento de água alcançou cerca de metade dos domicílios urbanos de Altamira em 2022 (Tabela 1). Os dados coletados no *survey* aplicado em Altamira em 2022 ilustram os tipos de abastecimento, a frequência de abastecimento e a origem da água utilizada para ingestão, nos domicílios dos reassentamentos e demais bairros da cidade (Tabela 2).

Tabela 2 – Detalhamento do abastecimento de água nos domicílios dos setores censitários dos RUCs e demais bairros

<b>Abastecimento de água</b>	<b>RUCs (%)</b>	<b>Demais bairros (%)</b>
<i>Tipo de abastecimento de água</i>		
Rede geral	99,0	44,5
Poço ou nascente	1,0	53,7
Caminhão-pipa	0	0,8
Outro	0	1,0
<i>Frequência de abastecimento de água</i>		
Contínuo	77,7	88,5
Durante algumas horas do dia	6,1	8,4
Durante alguns dias da semana	15,2	2,6
Menos de 3 dias por semana	1,0	0,5
<i>Origem da água utilizada para ingestão</i>		
Rede pública	82,6	31,0
Poço ou nascente	0	46,1
Água mineral envasada	17,4	22,0
Caminhão-pipa	0	0,4
Outro	0	0,5

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas respostas do *survey* aplicado na cidade de Altamira-PA, em 2022.

Conforme a Tabela 2, a rede pública é a principal fonte de abastecimento de água nos RUCs Água Azul e Jatobá (99%), ao passo que nos outros setores censitários os poços ou nascentes continuam sendo a principal fonte de água (53,8%). No que diz respeito à frequência de abastecimento de água, constatou-se que cerca de 77% dos domicílios dos RUCs têm acesso à água de forma contínua (ininterrupta), enquanto nos demais bairros a regularidade atinge mais de 88% dos domicílios. Nos RUCs mais de 15% têm acesso a água apenas durante alguns dias na semana, enquanto isso ocorre apenas em cerca de 2% dos domicílios localizados nos demais bairros da cidade. O Quadro 1 expõe a situação do abastecimento de água por bairros e zonas na cidade de Altamira em 2022, que se apresentou em três situações: constante (regular), deficitário (irregular) e ausente. Verifica-se que os RUCs sempre se encontram na categoria de “deficitário” no que diz respeito ao abastecimento de água.

Quadro 1 – Detalhamento da situação do abastecimento de água por bairros na cidade de Altamira-PA em 2022

Situação do abastecimento	Bairros/Zonas
Constante	Bela Vista, Zona Alta do Centro, Brasília, Zona Baixa do Mutirão e Santa Ana
Deficitário	RUC Laranjeiras, RUC São Joaquim, RUC Jatobá, RUC Água Azul, Paixão de Cristo, Ibiza, Brasília, Jardim Altamira e Mutirão
Ausente	Jardim Independente II, Esplanada do Xingu, Colinas, Alberto Soares e Nova Altamira

Adaptado pelos autores com base em Altamira (2022).

A descontinuidade ou falhas na rede de distribuição de água da cidade de Altamira causam prejuízos à população local, pois resultam em necessidade de manobras de racionamento e complementação do abastecimento com caminhões-pipa (Coutinho; Santana, 2016; Estronioli, 2022). Tal conjuntura motivou o Ministério Público do Pará (MPPA) a exigir da municipalidade medidas para solucionar a falta de abastecimento regular de água nos bairros da cidade (MPPA, 2022a). Há, portanto, um problema ainda não equacionado.

A Tabela 2 apontou também que a água para ingestão nos RUCs estudados provém principalmente da rede pública (82,6%), enquanto nos demais bairros sua origem é especialmente poços ou nascentes (46,1%). Constatou-se, também, que nesses RUCs o percentual de domicílios que utilizam água mineral envasada é menor (17,4%) comparativamente às demais localidades da cidade (22%).

### 3.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Antes da instalação de Belo Monte, cerca de 87% dos domicílios da cidade de Altamira destinavam esgoto sanitário em fossas sépticas ou rudimentares (Tabela 1). As fossas sépticas, quando instaladas respeitando normas técnicas e sanitárias, podem ser um tipo de destinação e tratamento; já as fossas rudimentares são consideradas uma forma de disposição não segura, pois são buracos escavados no chão sem revestimento (Progênio *et al.*, 2016). O empreendedor de Belo Monte estipulou a “implantação de rede e estações elevatórias para encaminhar o esgoto coletado para a estação de tratamento de esgoto, eliminando as fossas rudimentares e os lançamentos

de esgotos *in natura* nos cursos d'água” (Norte Energia, 2011, p. 134). Além disso, também previu a “universalização do sistema de esgotamento sanitário”, que deveria “ser implantado por completo para atendimento de toda a população urbana” (Norte Energia, 2011, p. 135).

Para cumprir a condicionante de saneamento básico e tratar o esgoto produzido antes de ser lançado no reservatório da barragem de Belo Monte, o empreendedor direcionou esforços para equipar a cidade de Altamira com um sistema de esgoto sanitário que compreendeu as ligações intradomiciliares, rede coletora e estação de tratamento (Altamira, 2022; Norte Energia, 2011). Em 2022, essas instalações estavam a operar e o esgoto produzido na cidade passou a receber o tratamento que inclui três fases capazes de remover matéria orgânica e nutrientes (nitrogênio e fósforo). De acordo com dados da prefeitura de Altamira e do Instituto Socioambiental (ISA), foram construídos mais de 200 km de rede coletora de esgoto, com mais de 16 mil ligações intradomiciliares de esgoto. Tais estruturas e tratamentos possibilitam a mitigação dos impactos de poluentes no rio Xingu (Altamira, 2022; ISA, 2015).

Os dados do *survey* apontam que aproximadamente 82% dos domicílios tinham acesso à rede geral de coleta e tratamento de esgoto, porém ainda existem fossas em cerca de 17% dos domicílios da cidade (Tabela 1). Tais dados indicam que uma das metas do Projeto de Saneamento, a de desativar as fossas da cidade (Norte Energia, 2011), não foi cumprida. A Tabela 3 apresenta os dados de acesso à rede de esgoto e utilização de fossas na cidade de Altamira em 2022. Observa-se que a maioria das fossas estão instaladas nos demais bairros da cidade (20,5%), enquanto nos RUCs estudados o acesso à coleta de esgoto se tornou mais evidente.

Tabela 3 – Destinação do esgoto sanitário dos domicílios dos setores censitários dos RUC e demais bairros

Tipo de destinação do esgoto sanitário	RUCs (%)	Demais bairros (%)
Rede geral	98,0	77,7
Fossa séptica ou rudimentar	2,0	20,5
Vala	0	0,3
Não sabe/ Não respondeu	0	1,5

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas respostas do *survey* aplicado na cidade de Altamira-PA, em 2022.

### 3.3 DESTINAÇÃO E COLETA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Em relação à coleta e destinação dos resíduos sólidos produzidos na cidade de Altamira, existia, em 2010, o serviço público de coleta com abrangência de aproximadamente 91% dos domicílios (Tabela 1). Porém, o destino desse lixo era um lixão a céu aberto localizado às margens da Rodovia Transamazônica (BR-230), próximo à cidade (Norte Energia, 2011; Johansen; Carmo, 2012). As metas propostas pelo empreendedor de Belo Monte foram a construção de um aterro sanitário para atender toda a demanda da área urbana, o encerramento e remediação da área do então lixão (Norte Energia, 2011). A Figura 2 ilustra o lixão a céu aberto e a disposição dos resíduos à época.

Figura 2 – Antigo lixão à céu aberto de Altamira-PA, localizado às margens da Rodovia Transamazônica



Fotografias: Elaboradas pelos autores, jan. 2010.

Em 2022, a população da cidade já era beneficiada pela operação do aterro sanitário (Figura 3), culminando na remoção do antigo lixão, com a consequente eliminação dos seus riscos ao ambiente e à saúde humana (Abreu; Miranda Neto, 2023; Altamira, 2022). O aterro sanitário da cidade de Altamira está em operação desde 2013 e tem vida útil projetada de aproximadamente 24 anos (Altamira, 2022).

Figura 3 – Aterro sanitário de Altamira-PA localizado na Estrada Vicinal Cipó Ambé, em 2024



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados do *survey* indicam que quase 98% dos domicílios urbanos de Altamira são atendidos pelo serviço público de limpeza (Tabela 1). Porém, esses dados nos permitiram observar também como a frequência desse serviço se apresenta de forma desigual nas áreas dos RUCs em relação aos demais bairros de Altamira (Tabela 4).

Tabela 4 – Frequência da coleta pública dos resíduos sólidos dos domicílio dos setores censitários dos RUCs e demais bairros

Frequência da Coleta Pública dos Resíduos Sólidos	RUCs (%)	Demais bairros (%)
Diária	0	60,2
Mais de uma vez por semana	63,0	32,0
Uma vez por semana	10,0	2,2
Irregular	27,0	4,3
Não sabe/ Não respondeu	0	1,3

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas respostas ao *survey* aplicado na cidade de Altamira-PA, em 2022.

A Tabela 4 mostra que, enquanto nos RUCs nenhum domicílio se beneficia de coleta de resíduos sólidos diariamente, nos demais bairros

a coleta diária ocorre em mais de 60% dos domicílios. A questão da irregularidade da limpeza pública e coleta dos resíduos sólidos foi motivo de exigências do Ministério Público do Pará (MPPA), na cidade de Altamira. O órgão seguiu com procedimento administrativo obrigando a prefeitura de Altamira a realizar a regularização da coleta dos resíduos sólidos e limpeza das vias públicas. O MPPA solicitou que a coleta fosse realizada ao menos três vezes na semana e em horários fixos em todos os bairros da cidade, incluindo os bairros de reassentamento (MPPA, 2022b).

#### **4 GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO: ENTRAVES ENTRE O EMPREENDEDOR E A MUNICIPALIDADE**

Antes de iniciar as obras da UHE Belo Monte, o empreendedor da usina avaliou como se encontravam as estruturas de administração e gestão municipais. O levantamento apontou que a gestão municipal da cidade de Altamira não se encontrava estruturada e capacitada para gerenciar e monitorar as novas estruturas que seriam implantadas na cidade, assim como outros projetos das condicionantes previstas no PBA (Norte Energia, 2011). Como forma de preparar a cidade para receber as estruturas que seriam instaladas e/ou ampliadas, o empreendedor propôs, no PBA, a criação do Programa de Fortalecimento da Administração Pública, do Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos e do Programa de Articulação e Integração Institucional (Norte Energia, 2011). Esses programas se caracterizariam como mecanismos de governança e articulação entre o município e o empreendedor de Belo Monte.

Especificamente sobre o saneamento básico, um elemento verificado sobre essa falta de estruturação é o fato de que, segundo o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Altamira, não havia um cadastro oficial sobre a rede de distribuição de água existente antes de Belo Monte, assim como para a rede implantada durante a construção de Belo Monte. Tal fato ilustra uma dificuldade no monitoramento da ampliação do sistema, assim como potencial falha de liderança e direcionamento desse serviço (Altamira, 2022).

O Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2015) apontou que, historicamente, em Altamira, a população indicava descontentamento com a distribuição de água antes da construção de Belo Monte. Havia um desgaste entre a população local e o prestador de serviço naquele período, a Companhia de Saneamento do Pará (Cosanpa), uma

empresa pública do governo do estado do Pará. Tais descontentamentos recaíam sobre a baixa qualidade do serviço prestado, a precária e limitada rede de distribuição e as frequentes interrupções no abastecimento de água. Esses fatores foram decisivos para que muitos moradores encerrassem a ligação de seus domicílios com a rede pública e optassem pela instalação de poços d'água nas residências. Trata-se de um retrocesso enquanto política ambiental, já que o estado e o município não dispunham de nenhum serviço local de controle, monitoramento e orientação à abertura de poços, assim como sobre a qualidade deles. Porém, os habitantes da cidade de Altamira acabaram por recorrer à abertura e uso dos poços como forma de evitar o total desabastecimento de água (Gauthier, 2020). Tal cenário iria impactar as tomadas de decisões futuras para implantação dos outros serviços de saneamento básico previstos para a cidade (FGV, 2015).

Diante desse cenário de descontentamento e desconfiança com relação à prestação dos serviços públicos de saneamento básico, o empreendedor e a municipalidade deveriam cooperar entre si para atingir a meta de universalização do acesso à água e ao esgotamento sanitário (Norte Energia, 2011), bem como desenvolver mecanismos de conscientização e sensibilização da população sobre a importância social e ambiental do serviço de saneamento básico. Porém, o que predominou no debate sobre a governança e o planejamento do saneamento básico na cidade de Altamira foi quem seria o responsável por executar as conexões intradomiciliares de água e esgoto, uma vez tendo sido instalado o sistema geral de distribuição e coleta. Não ocorreu o fortalecimento de um projeto de execução dessas ligações intradomiciliares. Isso indicou a ausência de uma atenção ao monitoramento, à liderança e ao direcionamento para as ações necessárias no sentido da implementação da universalização do saneamento básico em Altamira (FGV, 2016).

A falta de clareza e a distribuição ampla sobre as responsabilidades específicas da gestão municipal surge como um dos fatores potenciais de falhas de governança, uma vez que no PBA é citado que,

[c]aberá ao empreendedor a elaboração dos projetos executivos e a implantação dos sistemas de água e esgoto para toda a área urbana. A cargo do poder público, deverá ficar a complementação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como do aterro sanitário, além da operação desses sistemas (Norte Energia, 2011, p. 37).

O termo “complementação” não fica claro, ele pode ser interpretado de formas diferentes. Não foram determinadas quais seriam as responsabilidades do município, se seriam as ligações intradomiciliares ou as ações pontuais de aperfeiçoamento ou as instalações necessárias ao funcionamento do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Tampouco ficou delimitado em qual momento o sistema seria operado pela gestão municipal. Dessa maneira, nota-se que, em sua estrutura, o PBA apresenta elementos frágeis no que tange definir de forma assertiva a governança desses serviços.

Apesar dos esforços em implantar e fomentar os programas de fortalecimento da gestão e cooperação entre município e empreendedor, propostos no PBA, as melhorias, implantações e ampliações foram instaladas e repassadas de forma gradativa e lenta (ISA; MAB, 2022). Isso porque somente em 2022 a prefeitura de Altamira assumiu integralmente os serviços de saneamento básico, assim como a administração dos RUCs (Altamira, 2022). No momento da realização desta pesquisa, todos os serviços públicos de saneamento básico já haviam sido repassados à municipalidade, mesmo sem se solucionar os problemas nas estruturas instaladas e sem a conquista efetiva da universalização dos serviços. Não está claro, até o momento da finalização deste artigo, como será realizado o equacionamento dos problemas remanescentes do saneamento básico na área urbana de Altamira (Altamira, 2022).

## 5 DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa apontam que houve ampliação significativa dos serviços de saneamento na cidade de Altamira em relação ao momento precedente à construção da UHE Belo Monte. A distribuição de água tratada na cidade representa uma implicação positiva da aplicação da condicionante de universalização do saneamento. Estudos anteriores, como o de Chiarini *et al.* (2022), indicaram que a água disponibilizada pelo sistema de abastecimento da cidade de Altamira estava de acordo com os parâmetros de potabilidade (aspectos físico-químicos e aspectos microbiológicos) exigidos pelo Ministério da Saúde. Porém, a universalização de acesso à rede de abastecimento não ocorreu.

Em 2022, observou-se a manutenção de poços ou nascentes como fonte de abastecimento e como fonte de água para ingestão por uma parcela importante da população (Tabelas 1 e 2), mesmo que a eliminação dessas estruturas tenha sido estabelecida como meta a ser alcançada para

a instalação e operação de Belo Monte (Norte Energia, 2011). Outrossim, a presença de poços, além de ser indicativo do não cumprimento da meta de universalização, aponta que uma parcela da população pode estar sujeita a problemas de saúde ao utilizar a água desse tipo de fonte. Para Gauthier *et al.* (2019) e o ISA (2015), o uso sistemático de poços d'água na cidade de Altamira poderia provocar problemas de saúde para a comunidade local, devido à possibilidade de contaminação cruzada entre poços e fossas, particularmente a partir da elevação do nível do lençol freático em decorrência da instalação da UHE Belo Monte.

Os RUCs avaliados no *survey* compreenderam locais com mais dificuldade de acesso frequente à água em comparação aos demais bairros da cidade (Tabela 2), o que evidencia uma desigualdade na oferta dos serviços de abastecimento de água. Essa situação pode ser entendida quando se avalia o contexto da distribuição de água na cidade de Altamira. O projeto de dimensionamento de distribuição foi realizado antes da implantação dos reassentamentos, ou seja, sem se conhecer exatamente onde os novos bairros se localizariam. Uma distribuição hidráulica desse porte demanda um correto posicionamento, a projeção de volume e uma quantidade suficiente de reservatórios. Somente assim seria possível garantir tanto a pressão hidráulica quanto o volume de água suficiente para a sua distribuição efetiva.

Porém, apesar de se saber que a água deveria sair dos reservatórios gerais do sistema e chegar até os reservatórios dos reassentamentos, esse dimensionamento problemático e a falha no projeto executado causou a falta de pressão e água suficiente para chegar aos RUCs Água Azul e Jatobá, assim como aos demais RUCs igualmente localizados na periferia de Altamira. Essa combinação culminou na situação atual: os RUCs dependem de caminhões-pipa para complementar a distribuição de água nos seus reservatórios (ISA; MAB, 2022).

As dificuldades no abastecimento de água e saneamento verificadas nos RUCs se repetem de modo semelhante como foi no reassentamento de famílias diretamente impactadas pela Hidrelétrica de Santo Antônio do Jari, localizada entre os estados do Amapá e Pará. Um estudo precedente verificou que as famílias de duas comunidades foram reassentadas e receberam novas moradias, porém pouco tempo depois surgiram problemas com a falta de água e transbordamento do esgoto das fossas sépticas instaladas, que passaram a não funcionar corretamente e, conseqüentemente, a não suprir as necessidades dessas instalações (Lopes; Brito, 2018). Campos, Mendonça

e Campos (2018) também destacaram que esses reassentamentos deveriam ter acesso a água encanada e saneamento, entretanto, houve pendências na qualidade da oferta dessas estruturas, causando, nos moradores, sentimentos de insatisfação e insegurança com suas novas moradias.

Aith e Rothbarth (2015) apontam o acesso contínuo e suficiente à água tratada para o uso pessoal e doméstico como sendo um direito fundamental, entretanto, em alguns bairros e zonas da cidade de Altamira, isso não se observa (Tabela 2, Quadro 1). Além disso, os autores afirmam que a utilização e gestão da água devem ocorrer de maneira a alcançar a sustentabilidade do seu uso, ou seja, viabilizar que tanto as gerações atuais quanto as futuras tenham acesso à água.

Estudos anteriores avaliaram o saneamento básico de Altamira e destacaram que os serviços de abastecimento de água são ineficientes, especialmente nos bairros mais afastados do centro da cidade (Abreu; Miranda Neto, 2023). Verificou-se, na cidade de Altamira, em 2022, a instalação da infraestrutura de ligações intradomiciliares, rede coletora e estação de tratamento de esgoto necessária ao correto funcionamento dos serviços de esgotamento sanitário. Porém, ainda estão sendo utilizadas fossas como destinação do esgoto produzido (Tabela 1, Tabela 3). Estudos preliminares apresentaram as consequências sobre a utilização de fossas na cidade de Altamira. Uma delas foi o odor do esgoto *in natura* na via pública e o potencial risco de contaminação das águas subterrâneas (Gauthier *et al.*, 2019; Pereira *et al.*, 2020; Progênio *et al.*, 2016). Lahoz e Duarte (2015) defendem ser o serviço de esgotamento sanitário imprescindível, pois o desenvolvimento humano só se torna possível quando a população habita um ambiente salubre, livre de exposição ao esgoto e substâncias tóxicas.

No que se refere a limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos da cidade de Altamira, ao analisar a destinação antes (Figura 2) e após Belo Monte (Figura 3), nota-se como algo muito positivo para a população a desativação do lixão a céu aberto e a construção do aterro sanitário. Isso porque a melhor alternativa para a destinação dos resíduos sólidos é o aterro sanitário, dado que os procedimentos realizados nessa estrutura seguem técnicas de disposição, tratamento do chorume (produto do tratamento do lixo) e produção de energia (biogás) (Aguiar *et al.*, 2021). Porém, não é suficiente apenas dispor da melhor alternativa de destinação e tratamento, mas também se faz necessária a eficaz coleta dos resíduos.

Os serviços públicos de coleta dos resíduos sólidos na cidade de Altamira seguem a mesma lógica de como tais serviços são ofertados no

Brasil. Nos municípios brasileiros, há a coleta pública com ampla abrangência nas zonas urbanas e com baixa efetividade nas zonas mais distantes do centro da cidade (Nascimento *et al.*, 2015). A Tabela 4 mostra esse cenário, uma vez que nos RUCs avaliados nesta pesquisa a coleta se mostrou mais irregular e isso significa o acúmulo de resíduos sólidos nas vias públicas. Além disso, indica a possibilidade de poluição do ar, das águas, do solo, dos alimentos, do lençol freático, a proliferação de diversas espécies de animais vetores ou transmissores de doenças (Silva *et al.*, 2015).

Ideal seria o aumento da frequência ou a garantia da frequência diária da coleta dos resíduos, pois isso reduz a possibilidade desses resíduos sólidos serem alocados em espaços inadequados. Além disso, reduz potenciais criadouros do mosquito transmissor da dengue (*Aedes aegypti*), doença que acomete historicamente a cidade de Altamira e, no período de construção de Belo Monte, apresentou recordes históricos de notificações (Damasceno; Lima, 2021; Silva *et al.*, 2015). Abreu e Miranda Neto (2023) também ressaltam que a operação do aterro sanitário não significou a solução dos problemas para os resíduos sólidos da cidade de Altamira, e enfatizam a necessidade de aperfeiçoar a cobertura da coleta. Entretanto, ressaltam a importância de existirem, na cidade, políticas públicas que promovam a educação ambiental voltada para o descarte e separação dos resíduos sólidos.

A requalificação e ampliação das estruturas de saneamento básico da cidade de Altamira não foram suficientes para alcançar a universalização, pois o modelo de governança foi falho. Isso porque a governança é mais do que uma ferramenta de administração pública, compreendendo um modelo transicional que tem como base as características da população, apoiando-se em conceitos importantes para suas ações, como práticas de liderança, gestão política, de inovação, de ética e de controle (Raschendorfer; Figueira; Furtado, 2023). A governança, tal qual definida por esses autores, não foi observada na implantação do saneamento básico na cidade de Altamira. Os indícios coletados nesta pesquisa sugerem que, na realidade, teriam predominado confrontos sobre a responsabilidade das ligações de água e esgoto, entre o operador de Belo Monte e a gestão municipal de Altamira.

A legislação brasileira defende que a governança de um serviço público, como o saneamento básico, tem a missão de liderar, avaliar, direcionar e monitorar a prestação desse serviço (Brasil, 2017). As contribuições de Vicent e Elinor Ostrom para a governança indicam que ela pode ser definida como um processo de organizar e gerir um bem comum com o intuito de torná-lo eficiente e estável (Capelari; Calmon; Araújo, 2017). Essas definições

contrapõem o que foi observado na cidade de Altamira para as ligações intradomiciliares de água e esgoto.

Foram propostos programas de fortalecimento da gestão e administração pública para a cidade de Altamira, assim como termos de responsabilidade não muito esclarecedores sobre as atividades que o município deveria exercer e como se preparar para o recebimento das estruturas das condicionantes, entre elas, a de saneamento básico. Tais entraves contrapõem o que foi defendido por Teixeira e Gomes (2019), pois um planejamento estruturado aliado a ações práticas de governança tem o objetivo de alcançar as metas estabelecidas no planejamento, no caso do presente estudo, a universalização do saneamento. Além do planejamento, é necessária uma governança pautada em articulação, coprodução e associação entre a municipalidade e a população, possibilitando que o cidadão ajude a construir e avaliar o serviço público (Matías-Pereira, 2023).

A condicionante de universalização dos serviços de saneamento básico para a construção da UHE Belo Monte não foi completamente atendida, ainda assim a usina segue em operação. Esta pesquisa evidenciou que a universalização não ocorreu porque, segundo Lahoz e Duarte (2015), ela só acontece quando um serviço público é prestado a toda população, sem distinção de pessoas, de forma contínua e digna. Os autores enfatizam que a universalização pode ser compreendida como o princípio da igualdade do usuário, ou seja, a prestação de um serviço público deve ser fornecida a todos os favorecidos, sem haver preferência entre um ou outro usuário.

No que diz respeito às atribuições de responsabilidade pelo não alcance da universalização do saneamento básico em Altamira, observa-se que a cooperação e a fiscalização entre o empreendedor de Belo Monte e o Estado foram insuficientes, evidenciando uma falha na governança. Contudo, no contexto de megaprojetos hidrelétricos, a prioridade tende a ser a instalação do empreendimento em detrimento das medidas mitigatórias e compensatórias (Costa *et al.*, 2021; Zhouri, 2008). Embora a governança seja um fator central para compreender o não cumprimento das condicionantes, é importante reconhecer que essa problemática está inserida em um contexto mais amplo, marcado pela lógica interna do capitalismo.

Nesse sentido, estudos como os de Zhouri (2008) e Acselrad (2010) destacam que empreendimentos de grande escala frequentemente priorizam a redução de custos e a maximização de lucros, relegando medidas compensatórias e mitigatórias a um plano secundário. Essa dinâmica não apenas transfere custos socioambientais para as comunidades locais, mas também

reflete uma estratégia estrutural de descumprimento de condicionantes, que visa garantir a viabilidade econômica dos projetos em detrimento de suas obrigações socioambientais. Além disso, é fundamental considerar o papel do Estado neoliberal nesse processo, que, ao priorizar interesses econômicos e políticos, sistematicamente negligencia investimentos sociais e o controle efetivo do cumprimento de condicionantes.

Conforme argumentam Costa *et al.* (2021) e Milanez e Losekann (2016), o esvaziamento da política ambiental e a fragilização dos mecanismos de fiscalização são elementos constitutivos de um modelo de desenvolvimento que subordina a proteção ambiental e os direitos das populações afetadas aos imperativos do crescimento econômico. Dessa forma, a análise dos resultados desta pesquisa deve ser ampliada de modo a abarcar não apenas as falhas de governança, mas também as estruturas políticas e econômicas que perpetuam essas desigualdades.

Porém, é necessário reconhecer que a cidade de Altamira contou com significativos avanços nos serviços de saneamento básico estudados nesta pesquisa. Como potenciais implicações positivas para a comunidade local, há a prestação dos serviços do sistema de esgotamento sanitário (Tabela 1, Tabela 3), a remediação do antigo lixão à céu aberto (Figura 2) e a instalação do aterro sanitário (Figura 3). Contudo, perdeu-se a oportunidade de realizar, efetivamente, a universalização dos serviços de saneamento básico analisados e proporcionar melhores condições de vida a comunidade local, além de promover a conservação ambiental (Ferreira; Carvalho, 2021). O presente estudo reforça o fato de que a construção de grandes empreendimentos hidrelétricos tende a desconsiderar os impactos no local onde são implantados, ou, no máximo, conseguem amenizá-los, não entregando efetivamente o que havia sido previsto enquanto condicionante para sua implantação (Rowiechi; Coltro, 2021).

As lacunas deixadas na prestação dos serviços de saneamento básico em Altamira agora estão a cargo da municipalidade e contam com propostas de ampliação e melhorias nos serviços de curto, médio e longo prazo, com projetos de aperfeiçoamento até 2051 (Altamira, 2022). Em termos de agenda de pesquisa, ressalta-se a necessidade de mais estudos que acompanhem o andamento dos projetos do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Altamira. É importante também investigar a abertura existente (ou não) para a participação da população nas tomadas de decisões, no que diz respeito ao saneamento básico em Altamira.

## 6 CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu discutir grandes empreendimentos hidrelétricos e seus impactos nos locais onde são implantados, especialmente, no que diz respeito à condicionante socioambiental voltada à universalização dos serviços de saneamento em uma área urbana da Amazônia brasileira. As análises deste estudo concluíram que, apesar de avanços importantes, a meta de universalização do projeto da condicionante de saneamento básico não foi alcançada. Entre os motivos para tal resultados está a governança desses serviços, que encontrou obstáculos significativos, particularmente entre a municipalidade e o empreendedor de Belo Monte.

Constatou-se que o sistema de abastecimento de água foi de fato ampliado, a rede de coleta e o sistema de tratamento de esgoto foram instalados e o aterro sanitário está em atividade. Todavia, constatou-se que uma parcela da população segue sem acesso contínuo à água, ainda há fossas sendo utilizadas e os moradores nos RUCs são os que estão vivenciando mais frequentemente problemas com os serviços de abastecimento de água e coleta dos resíduos sólidos. Portanto, conclui-se que, no que tange à infraestrutura de saneamento básico, o empreendedor de Belo Monte entregou ao município um sistema de saneamento incompleto.

Como toda investigação, este estudo também tem limitações. Em primeiro lugar, foram localizados poucos estudos acerca de saneamento básico associado a uma condicionante socioambiental para a implantação de uma usina hidrelétrica. Isso limita a discussão dos resultados à luz de outros trabalhos; por outro lado, sinaliza a importância desta pesquisa. Em fases futuras desta investigação, pretende-se coletar entrevistas com atores-chave do consórcio construtor de Belo Monte, da Prefeitura Municipal de Altamira, além de outros interlocutores, como o Ibama, para detalhar e reconstituir os passos que levaram à erosão da estratégia de universalização do saneamento básico na cidade de Altamira. Isso, por si só, compreenderá um novo esforço de trabalho e novas publicações, que tomarão por base o presente estudo.

Apesar dos avanços observados, o não alcance da universalização dos serviços de saneamento básico na cidade de Altamira representou uma oportunidade perdida. Chama-se a atenção, assim, para a importância de uma mudança nos processos decisórios de instalação de usinas hidrelétricas no Brasil. Isso é necessário para assegurar que condicionantes sejam efetivamente cumpridas antes da instalação de tais empreendimentos, ou

que o não cumprimento de tais condicionantes apresente consequências mais concretas para os responsáveis pela hidrelétrica, como a suspensão da licença de operação.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, A. A.; MIRANDA NETO, J. Q. DE. As implicações da usina hidrelétrica de Belo Monte no sistema de saneamento básico da cidade de Altamira-PA. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, v. 2, n. 45, p. 94-118, 2023.
- ACSELRAD, H. Ambientalização das lutas sociais – o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010.
- AGUIAR, E. S.; RIBEIRO, M.M.; VIANA, J. H.; PONTES, A. N. Panorama da disposição de resíduos sólidos urbanos e sua relação com os impactos socioambientais em estados da Amazônia brasileira. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, [s. l.], v. 13, e20190263, p. 1-12, 2021.
- AITH, F. M. A.; ROTHBARTH, R. O estatuto jurídico das águas no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 29, n. 84, p. 163-177, ago. 2015.
- ALISSON, E. Belo Monte descumpriu promessa de levar desenvolvimento sustentável à região amazônica. **Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais**, Campinas, 2019. Disponível em: [https://altamira.pa.gov.br/wp-content/uploads/2023/03/PMISB-ALTAMIRA-APROVADO.pdf](https://www.nepam.unicamp.br/belo-monte-descumpriu-promessa-de-levar-desenvolvimento-sustentavel-a-regiao-amazonica/#:~:text=Uma%20das%20principais%20conclus%C3%B5es%20foi,42%20bilh%C3%B5es%2C%20n%C3%A3o%20se%20concretizaram. Acesso em: 29 ago. 2023.</a></p><p>ALTAMIRA. <b>Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Altamira/PA – PMISB</b>: abastecimento de Água Esgotamento Sanitário Resíduos Sólidos Urbanos. Altamira: Núcleo de Planejamento e Desenvolvimento, 2022. Disponível em: <a href=). Acesso em 28 jul. 2023.
- ARANTES, C. C.; LAUFER, J.; MAYER, A.; MORAN, E. F.; SANT'ANNA, I. R.A.; DUTKA-GIANELLI, J.; LOPEZ, M.C.; DORIA, C. R. C. Large-scale hydropower impacts and adaptation strategies on rural communities in the Amazonian floodplain of the Madeira River. **Journal of Environmental Management**, [s. l.], v. 336, e117240, jun. 2023.

BRASIL. Decreto nº 9.203 de 22 de novembro de 2017. Dispõe sobre a política de governança da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Brasília, DF: Presidência da República, [2017]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d9203.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9203.htm). Acesso em: 16 out. 2023.

CALVI, M. F. **(Re)organização produtiva e mudanças na paisagem sob influência da Hidrelétrica de Belo Monte**. 2019. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade) – Núcleo de Estudos Ambientais, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2019.

CALVI, M. F.; MORAN, E. F.; SILVA, R. F. B.; BATISTELLA, M. The construction of the Belo Monte dam in the Brazilian Amazon and its consequences on regional rural labor. **Land Use Policy**, [s. l.], v. 90, p. 104327, 2020.

CAMPOS, K. F. S.; MENDONÇA, M. R.; CAMPOS, V. B. Território (des) conhecido nas águas do rio Jari: os efeitos da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio do Jari na comunidade tradicional do Iratapuru/AP. **InterEspaço: revista de geografia e interdisciplinaridade**, Florianópolis, v. 4, n. 12, p. 120-134, mar. 2018.

CAPELARI, M. G. M.; CALMON, P. C. D. P.; ARAÚJO, S. M. V. G. Vincent e Elinor Ostrom: duas confluentes trajetórias para a governança de recursos de propriedade comum. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 203-222, mar. 2017.

CARCARÁ, M. S. M.; SILVA, E. A.; MOITA NETO, J. M. Saneamento básico como dignidade humana: entre o mínimo existencial e a reserva do possível. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 493-500, 2019.

CASTRO-DIAZ, L.; GARCÍA, M. A.; VILLAMAYOR-TOMAS, S.; LOPEZ, M.C. Impacts of hydropower development on locals' livelihoods in the Global South. **World Development**, [s. l.], v. 169, p. 106285, set. 2023.

CENDÓN, B. V.; RIBEIRO, N. A.; CHAVES, C. J. Pesquisas de *survey*: análise das reações dos respondentes. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 24, n. 3, p. 29-48, dez. 2014.

CHIARINI, G. S.; SILVA, D. S.; BARROS, P. S.; SILVA, R. J. A.; MORAIS, B. J. R.; CUNHA, D. O. Analysis of water quality distributed in the city of Altamira-PA. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 11, n. 15, e77111536531, 2022.

COSTA, M. C. A.; SILVA, G. G.; SOUZA, D. B.; SOUZA, M. P. Governança ambiental em construções de hidrelétricas. **P2P E INOVAÇÃO**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 253-276, 2021.

COUTINHO, M. F.; SANTANA, R. H. Reassentamentos Urbanos Coletivos (RUCs) em Altamira: Impactos sociais da UHE Belo Monte. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Pará**, Belém, v. 03, n. 02, p. 149-160, 2016.

DAMASCENO, O.; C.; LIMA, J.; B.; P. Controle do *Aedes aegypti* em Altamira/Pará: a integração do agente de controle de endemias no contexto da implantação da hidrelétrica de Belo Monte. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas**, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 60-78, 2021.

DÍAZ, R. R. L.; NUNES, L. R. A evolução do saneamento básico na história e o debate de sua privatização no Brasil. **Revista de Direito da Faculdade Guanambi**, Guanambi, v. 7, n. 02, p. 1-23, dez. 2020.

EPE. Expansão da Geração – Fontes. **Empresa de Pesquisa Energética**, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/areas-de-atuacao/energia-eletrica/expansao-da-geracao/fontes>. Acesso em: 22 jul. 2023.

ESTRONIOLI, E. M.; MIRANDA NETO, J. Q. A Hidrelétrica de Belo Monte como fator de segregação socioespacial: uma análise a partir da cidade de Altamira-PA. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 24, n. 3, p. 219-238, dez. 2021.

ESTRONIOLI, E. Altamira (PA) ainda sofre com falta de água 6 anos após licença de operação de Belo Monte. **Movimento dos Atingidos por Barragens**, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://mab.org.br/2022/03/17/altamira-pa-ainda-sofre-com-falta-de-agua-6-anos-apos-licenca-de-operacao-de-belo-monte/>. Acesso em: 12 jul. 2023.

FENG, Y., LU, D., MORAN, E. F., DUTRA, L. V., CALVI, M. F., OLIVEIRA, M. A. F. Examining Spatial Distribution and Dynamic Change of Urban Land Covers in the Brazilian Amazon Using Multitemporal Multisensor High Spatial Resolution Satellite Imagery. **Remote Sensing**, [s. l.], v. 9, n. 4, p. 381-392, 2017.

FERREIRA, L. F.; CARVALHO, C. X. Hidrelétricas na Amazônia: uma discussão dos impactos de Belo Monte à luz do licenciamento ambiental. **Revista Tempo do Mundo**, São Paulo, n. 27, p. 385-422, mar. 2021.

FGV. **Monitoramento das Condicionantes da UBE Belo Monte para a Câmara Técnica de Monitoramento do PDRS Xingu**. São Paulo: FGV, 2016. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/31290>. Acesso em: 27 jun. 2023.

FGV. **Mapa dos caminhos: saneamento em Altamira: uma análise do cumprimento de condicionantes da UHE Belo Monte relacionadas ao saneamento básico e sua efetividade para o território**. São Paulo: FGV, 2015. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace;commle/handle/10438/31087>. Acesso em: 25 jun. 2023.

FLEURY, L. C.; ALMEIDA, J. A construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte: conflito ambiental e o dilema do desenvolvimento. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 141-156, out. 2013.

FONTES, A. R. F.; GIUDICE, D. S. O impacto das condicionantes e determinantes na avaliação de viabilidade ambiental no processo de licenciamento ambiental de hidrelétricas brasileiras. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, Curitiba, v. 10, n. 1, p. 3-30, abr. 2021.

GAUTHIER, C. **Dams in the Amazon: social and environmental impacts on basic sanitation, people, and the environment**. 2020. Thesis (Doctorate in Geography) – Michigan State University, Michigan, 2020.

GAUTHIER, C; LIN, Z.; PETER, B. G.; MORAN, E. F. Hydroelectric Infrastructure and Potential Groundwater Contamination in the Brazilian Amazon: Altamira and the Belo Monte Dam. **The Professional Geographer**, [s. l.], v. 71, n. 2, p. 292-300, jan. 2019.

GRISOTTI, M. A construção de relações de causalidade em saúde no contexto da hidrelétrica de Belo Monte. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 287-304, jun. 2016.

IBGE. Censo Brasileiro de 2010. Resultados do Universo - Características da População e dos Domicílios. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/universo-caracteristicas-da-populacao-e-dos-domicilios>. Acesso em: 15 maio 2023.

IBGE. Censo Brasileiro de 2022. Resultados do Universo - Características da População e dos Domicílios. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2022/universo-populacao-por-idade-e-sexo>. Acesso em: 30 nov. 2023.

ISA. **Dossiê Belo Monte**: não há condições para licença de operação. São Paulo: ISA, 2015. Disponível em: [https://documentacao.socioambiental.org/noticias/anexo\\_noticia/31046\\_20150701\\_170921.pdf](https://documentacao.socioambiental.org/noticias/anexo_noticia/31046_20150701_170921.pdf). Acesso em: 10 jul. 2023.

ISA; MAB. **Panorama sobre o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Altamira (PA)**: nota técnica. São Paulo: ISA, 2022. Disponível em: [https://mab.org.br/wp-content/uploads/2022/03/Nota-t%C3%A9cnica\\_Panorama-Saneamento.pdf](https://mab.org.br/wp-content/uploads/2022/03/Nota-t%C3%A9cnica_Panorama-Saneamento.pdf). Acesso em: 21 maio 2023.

JOHANSEN, I. C.; CARMO, R. L. Dengue e falta de infraestrutura urbana na Amazônia brasileira: o caso de Altamira (PA). **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 15, n. 1, p. 179-208, ago. 2012.

KRAMER, G.; SANTIAGO, M. R.; ROSA, C. N.; HILLEBRAND, L. F.; DEZORDI, R.; VIDAL, L. R.; OSTO, J. D. Usina hidrelétrica de Belo Monte: empreendimento grandioso e (in) sustentável? **Revista Brasileira de Geografia Física**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 1024-1034, abr. 2022.

LAHOZ, R. A. L.; DUARTE, F. C. Saneamento básico e direito à saúde: considerações a partir do princípio da universalização dos serviços públicos. **Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 62-69, fev. 2015.

LEÃO, P. L. F.; SOUZA, P. V. N. C. S. Desenvolvimento sustentável e o Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei 14.026/2020) com foco no ODS nº 6. **Revista do Instituto de Direito Constitucional e Cidadania**, v. 7, n. 1, e055, 2023.

LOPES, M. S.; BRITO, D. M. C. Trajetória histórica do licenciamento ambiental da hidrelétrica Santo Antônio do Jari/Amapá-Brasil. **Planeta Amazônia**: revista internacional de direito ambiental e políticas públicas, n. 10, p. 1-12, 2018.

MAIA, R. E. F.; GUERRA, G. A. D.; CALVI, M. F. Dilemas do processo de desterritorialização de famílias atingidas por grandes projetos na Volta Grande do Xingu, Pará, Brasil. **Revista NERA**, Presidente Prudente, n. 37, p. 195-215, ago. 2017.

MATÍAS-PEREIRA, J. A New Public Governance: Melhoria da gestão, transparência e qualidade dos serviços públicos. **GIGAPP Estudios Working Papers**, [s. l.], v. 10, n. 248-255, p. 1-20, mar. 2023.

- MAYER, A.; CASTRO-DIAZ, L.; LOPES, M. C.; LETURCQ, G.; MORAN, E. F. Is hydropower worth it? Exploring Amazonian resettlement, human development and environmental costs with the Belo Monte project in Brazil. **Energy Research & Social Science**, [s. l.], v. 78, p. 23-43, ago. 2021.
- MILANEZ, B.; LOSEKANN, C. A desconstrução da política ambiental no Brasil: análise do desmonte do licenciamento e da participação social. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, Brasília, DF, v. 6, n. 2, p. 7-25, 2016.
- 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**, Brasília, DF, v. 2, n. 13, p. 43-57, nov. 2014.
- MIRANDA NETO, J. Q.; HERRERA, J. A. Expansão urbana recente em Altamira (PA): novas tendências de crescimento a partir da instalação da UHE Belo Monte. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 11, n. 3, p. 34-52, maio 2018.
- MORAN, E. F. Roads and dams: infrastructure-driven transformations in the Brazilian Amazon. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 207-220, jun. 2016.
- MORAN, E. F.; MCCracken, S. The developmental cycle of domestic groups and Amazonian deforestation. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 11-44, dez. 2004.
- MORETTO, E. M.; GOMES, C. S.; ROQUETTI, D. R.; JORDÃO C. O. Histórico, tendências e perspectivas no planejamento espacial de usinas hidrelétricas brasileiras: a antiga e atual fronteira Amazônica. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 141-164, set. 2012.
- MPPA. Promotória cobra medidas para solucionar a falta de abastecimento regular de água em bairros do município. **Ministério Público do Estado do Pará**, Belém, 2022a. Disponível em: <https://www2.mppa.mp.br/noticias/nota-promotoria-cobra-medidas-para-solucionar-a-falta-de-abastecimento-regular-de-agua-em-bairros-do-municipio.htm>. Acesso em: 6 set. 2023.
- MPPA recomenda medidas para regularização de serviços urbanos. **Ministério Público do Estado do Pará**, Belém, 2022b. Disponível em: <https://www2.mppa.mp.br/noticias/mppa-recomenda-medidas-para-regularizacao-de-servicos-urbanos.htm>. Acesso em: 7 set. 2023.

NASCIMENTO, V. F.; SOBRAL, A. C.; ANDRADE, P. R.; OMETTO, J. P. H. B. Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Ambiente e Água**, [s. l.], v. 10, n. 4, p. 889-902, out. 2015.

NORTE ENERGIA. Projeto Básico Ambiental: Plano de Requalificação Urbana. **Norte Energia**, Belém, 2011. Disponível em: <http://defensoria.pa.def.br/anexos/File/BeloMonte/PBA/Volume%20III%20-%20Tomo%201-%20Item%2005%20a%2006/VOL%20III%20-%20TOMO%201%20-%2005%20-%20plano%20requalifica%20urbana.pdf>. Acesso em: 26 maio 2023.

ONU. 46% da população global vive sem acesso a saneamento básico. **Organização das Nações Unidas**, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2023/03/1811712>. Acesso em: 01 mar. 2024.

PEREIRA, L. L.; LOPES, R. M.; SANTOS, D.; FIGUEIREDO, M. A. G; SANTANA, E. G. S. Saneamento e saúde pública sob a perspectiva da população local: estudo de caso do município de Altamira-PA, após a implantação da usina hidrelétrica de Belo Monte. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 9592-9602, 2020.

PINTO, D. G.; TEIXEIRA, M. A. C. Uma abordagem territorial para o gerenciamento de projetos de infraestrutura: o caso da usina hidrelétrica de Belo Monte, Pará, Brasil. **Cadernos EBAPE.BR**, São Paulo, v. 21, n. 5, e2021-0074, 2023.

ROGÊNIO, M. F.; CHAVES, B. C.; LISBOA, A. P.; COSTA FILHO, F. A.; PENA, H. W. A. Análise da disposição de fossas em relação aos poços domiciliares no bairro Mutirão, localizado na área urbana de Altamira-PA, nos meses setembro a dezembro de 2013. **Revista Caribeña de Ciencias Sociales**, [s. l.], 2016. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2016/12/fossas.html>. Acesso em: 10 maio 2023.

RANDELL, H.; KLEIN, P. Hydropower Development, Collective Action, and Environmental Justice in the Brazilian Amazon. **Society & Natural Resources**, [s. l.], v. 34, n. 9, p. 1232-1249, set. 2021.

RASCHENDORFER, É.; FIGUEIRA, A.; FURTADO, L. Elementos que Impactam a Construção de um Modelo de Governança Pública no Brasil: O Caso da Marinha do Brasil. **Brazilian Business Review**, [s. l.], vol. 20, n. 1, p. 76-98, jan. 2023.

RODRIGUES, M. M. B.; CAVALCANTE, M. M. A. Longe do rio, longe da cidade: UHE Belo Monte, deslocamentos compulsórios e segregação em Altamira (PA). *Revista Ciência Geográfica*, Bauru, v. 26, n. 01, p. 497522, jul. 2022.

ROWIECHI, J.; ZANARDI COLTRO, F. L. Impactos da construção da hidrelétrica de Belo Monte na teia da vida: uma análise sob a perspectiva da ecologia-mundo. *Revista Gestão & Conexões*, [s. l.], v. 9, n. 3, p. 7496, abr. 2021.

SANTOS, E. S.; CUNHA, A. C.; CUNHA, H. F. A. Usina hidrelétrica na Amazônia e impactos socioeconômicos sobre os pescadores do município de Ferreira Gomes - Amapá. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 191-208, dez. 2017.

SILVA, A. R. S.; MELO, D. G.; MORAES, F. J. S.; ANTÔNIO, T.; COELHO, T. P. M.; SILVA, G. S. Impactos ambientais referentes à não coleta de lixo e reciclagem. *Caderno de Graduação - Ciências Exatas e Tecnológicas*, [s. l.], v. 2, n. 3, p. 63-76, 2015.

SINGH, S.; JAYARAM, R. Attainment of water and sanitation goals: a review and agenda for research. *Sustainable Water Resources Management*, [s. l.], v. 8, n. 5, p. 146, p. 2-21, out. 2022.

TEIXEIRA, A. F.; GOMES, R. C. Governança pública: uma revisão conceitual. *Revista do Serviço Público*, Brasília, DF, v. 70, n. 4, p. 519-550, 2019.

TERRIN, K. A. P.; BLANCHET, L. A. Direito de energia e sustentabilidade: uma análise dos impactos negativos das usinas hidrelétricas no Brasil. *Revista Videre*, São Paulo, v. 11, n. 22, p. 47-63, 3 dez. 2019.

ZHOURI, A. Justiça ambiental, diversidade cultural e accountability: desafios para a governança ambiental. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 68, p. 97-107, out. 2008.