

## VII-005 - 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

**Laize de Lucena Pereira** <sup>(1)</sup>

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental Pela Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Tucuruí – CAMTUC/UFPA.

**Raynner Menezes Lopes** <sup>(2)</sup>

Doutorando em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (IPH/UFRGS). Professor da Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental – FAESA/CAMTUC/UFPA.

**Danubya Santos** <sup>(3)</sup>

Tecnóloga em Controle Ambiental (CEFET), Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental Pela Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Tucuruí – CAMTUC/UFPA.

**Mário Augusto Guerzoni Figueiredo** <sup>(4)</sup>

Mestre em Engenharia Ambiental (USP), Engenheiro Ambiental (UNINCOR), Professor da Faculdade de Engenharia Ambiental, Campus universitário de Altamira- UEPA

**Eduarda Georgina Siqueira Santana** <sup>(5)</sup>

Engenheira Ambiental pela Universidade Estadual do Pará, campus Altamira - UEPA.

**Endereço** <sup>(1)</sup>: Avenida Tancredo Neves, 37 – Jardim Marilucy - Tucuruí - PA - CEP: 68464-000 - Brasil - Tel: (93) 99209-1601 - e-mail: [laize.lucena@hotmail.com](mailto:laize.lucena@hotmail.com)

### RESUMO

O acesso aos serviços de saneamento básico é condição necessária à qualidade de vida da população, e a participação desta na atividade econômica e social, depende de uma vida saudável. Para tanto, além do acesso ao saneamento básico, são necessárias condições adequadas de moradia, saúde e educação.

No Brasil, o acesso aos serviços de água e esgoto é amparado pelas legislações do país, estabelecendo em muitas situações, a necessidade de implantação desse serviço como condicionante para a liberação da operação de grandes empreendimentos em cidades brasileiras. Este é o caso da construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte (UHE-BM) no município de Altamira, estado do Pará, que para atender as medidas mitigadoras por sua implantação, teve como condicionante para a liberação de sua Licença de Operação a implantação de um sistema de serviços de saneamento no município afetado pela obra, fazendo então o atendimento a necessidade que era emergente no local, pois tais serviços eram inexistentes e/ou ineficientes.

Com os serviços de saneamento implantados no município, buscou-se neste estudo, avaliar a percepção da população quanto à importância dos serviços de saneamento na saúde pública local, tendo como base que saneamento e saúde pública estão ligados à qualidade de vida da população

**PALAVRAS-CHAVE:** Saneamento básico, Qualidade de vida, Saúde pública, Universalização do serviço.

### INTRODUÇÃO

O acesso aos serviços de saneamento básico é condição necessária à dignidade da pessoa humana e, particularmente, à sua sobrevivência. A participação do indivíduo na atividade econômica e social depende de uma vida saudável. Para tanto, é fundamental o acesso ao saneamento básico, assim como à moradia, à saúde e à educação.

No Brasil, o acesso universal aos serviços de água e esgoto está amparado de forma implícita e explícita em várias legislações, inclusive de áreas afins, como recursos hídricos, ambiente, saúde pública, defesa do consumidor e desenvolvimento urbano. Por exemplo, embora a constituição federal não reconheça de forma clara a universalidade do acesso aos serviços de água e esgoto como direito social, ao instituir como direitos a saúde e a moradia pode-se entender que contemple também o direito ao acesso aos serviços de saneamento.

Quanto às legislações das áreas correlatas ao saneamento básico, é implícita a exigência ou recomendação de universalização dos serviços de água e esgoto. No que se refere à lei nº 8 080/90, do Sistema Único de Saúde (SUS), é obrigação desse sistema promover, proteger e recuperar a saúde, traduzida na promoção de ações de saneamento básico e de vigilância sanitária. Ademais, a lei nº 9 433/97, que estabelece a política nacional de recursos hídricos, define como objetivo a garantia da disponibilidade de água para gerações futuras. Tal fato decorre, principalmente, de ações de conservação de água e de tratamento de esgotos. Já o Código de Defesa do Consumidor, estabelecido na lei nº 8 078/90, determina que os serviços públicos devam ser prestados de forma adequada, entendida como aquela “que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas”. A política urbana é enfática em relação à garantia a cidades sustentáveis, que compreende, entre outros, o direito ao saneamento ambiental e à infraestrutura urbana. Por fim, a política nacional de meio ambiente (lei nº 6 938/81) objetiva a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental, o que também remete à necessidade de intervenções de saneamento básico.

No Brasil, a garantia do acesso aos serviços de saneamento básico de qualidade, ainda é um grande desafio. O país apresenta déficits na oferta de serviços públicos essenciais, bem como na garantia de direitos básicos como acesso à água e ao destino seguro dos dejetos e resíduos sólidos. Embora a importância do saneamento básico para a saúde pública e para a qualidade ambiental seja das mais ponderáveis, a universalização dos serviços ainda é uma meta a ser atingida no Brasil (BORJA, 2014).

De acordo com o documento Mapa dos Caminhos Saneamento em Altamira (2015), na maior parte de Altamira, os domicílios se restringem ao uso de fossas sépticas com prevalência de “fossas negras”, aquelas cujas escavações não contam com revestimentos internos, o que agrava o risco de contaminação dos terrenos. Alie-se a isso, o uso dominante de poços para o abastecimento de água, de forma trazer à tona um cenário de vulnerabilidade para a saúde pública.

Com a necessidade de universalizar os serviços, a construção da UHE-BM para atender as medidas mitigadoras por sua implantação, teve como condicionante para a liberação de sua Licença de Operação a implantação de um sistema de serviços de saneamento no município afetado pela obra, fazendo então o atendimento a necessidade que era emergente no local, pois tais serviços eram inexistentes e/ou ineficiente. Então diante do fato exposto, as ligações intradomiciliares surgem como uma alternativa para minimizar os impactos advindos da falta de um sistema de saneamento.

Dessa forma surge a necessidade de se avaliar a percepção da comunidade quanto aos serviços de saneamento na saúde pública, uma vez que existe uma estreita relação entre saúde e saneamento refletindo diretamente na qualidade de vida da população que tem acesso a tais serviços. O que pode ser reforçado segundo o Instituto Trata Brasil (2017), os serviços de água tratada, coleta e tratamento dos esgotos acentuam à melhoria da qualidade de vidas das pessoas, e na saúde infantil, com índices de redução da mortalidade, melhorias na educação, na valorização dos imóveis, na preservação dos corpos hídricos.

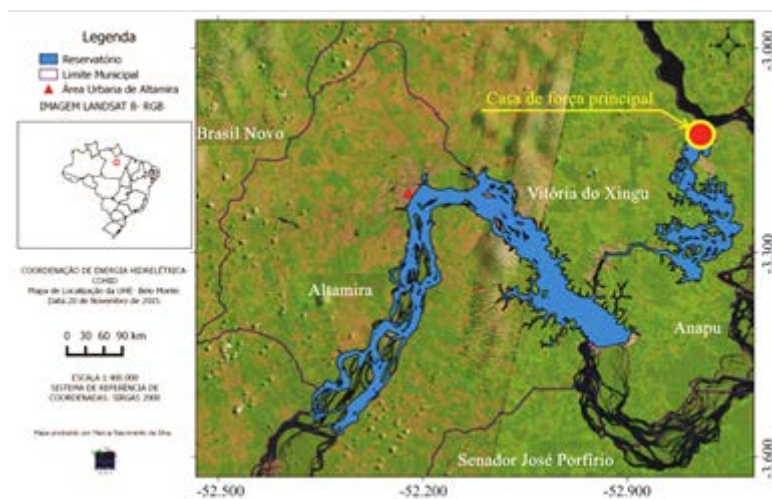
## **OBJETIVO**

Verificar a importância da implantação do sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto e sua influência na qualidade de vida sob a percepção do usuário, nos bairros do município de Altamira após a implantação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte (UHE-BM), analisando informações sobre os serviços de instalação de sistema de água potável e coleta de esgoto.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Os objetos de estudo foram cinco dos 45 bairros do município de Altamira, estado do Pará. O município está localizado na Mesorregião Sudoeste do estado, às margens do rio Xingu, em uma altitude de 109 metros com coordenadas geográficas envolvente da área urbana 03° 16' 23" Sul e 52° 16' 53" Oeste e 03° 10' 07" Sul e 52° 09' 18" Oeste. O município tem uma área de 159.533,328 km<sup>2</sup> e população de 99.075 habitantes, segundo o último censo do IBGE em 2010, contudo estima-se população de 111.435 mil pessoas em 2017 (BRASIL, 2017a).

Em 26 de junho de 2011 a 40 km a jusante do município de Altamira, foi iniciada a construção da UHE-BM (Figura 1). Embora o empreendimento esteja localizando nas delimitações do município de Vitória do Xingu, estado do Pará, Altamira é o município mais próximo e com melhor logística de acesso à obra (RIMA – Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte). Por esse motivo tem sido impactado com um aumento no contingente populacional ocasionado pela necessidade de abrigar os trabalhadores da usina, além disso, houve aumento no número de empresas prestadoras de serviço, valendo ainda destacar os próprios impactos socioeconômicos e ambientais ocasionados pela construção da barragem na localidade.



**Figura 1 – Mapa de localização da UHE-BM.**

**Fonte: adaptado de BRASIL, 2015.**

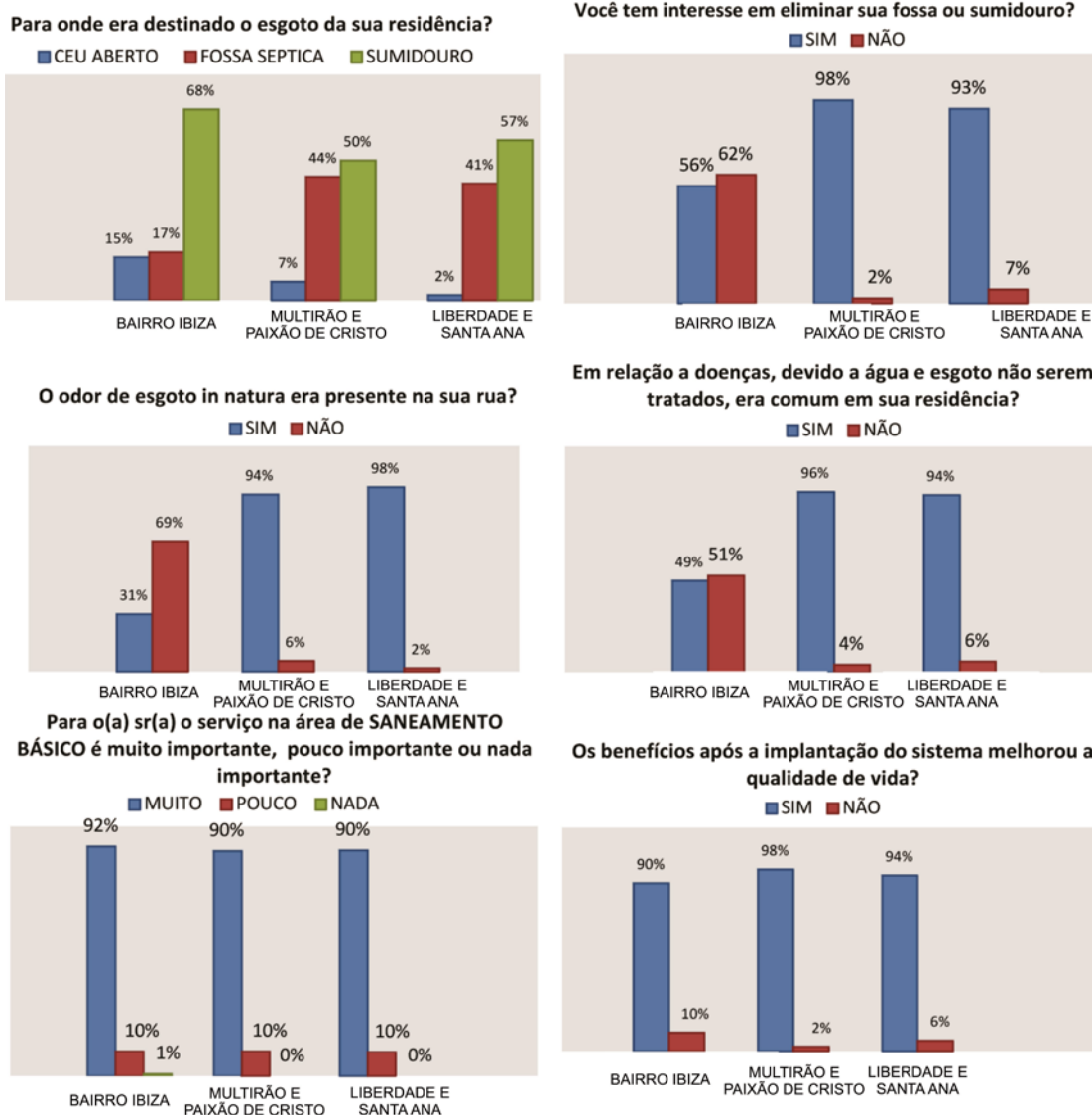
De acordo com Brasil (2014), o objetivo da UHE-BM é produzir energia para abastecer 40% do consumo residencial de todo o Brasil, equivalendo a 7% da capacidade de energia prevista para o país até 2021.

Foi realizada visita ao município de Altamira com o objetivo de verificar as condições atuais do fornecimento de água e esgoto e analisar o impacto da qualidade desses serviços na vida da população local. Para tanto, foram aplicados 396 questionários nos cinco bairros estudados, sendo 166 aplicados no bairro Ibiza, 124 nos bairros Mutirão e Paixão de Cristo, e 106 nos bairros Liberdade e Santa Ana. A aplicação desses questionários foi realizada após se analisar informações publicadas por órgãos oficiais sobre o fornecimento de água potável e coleta de esgoto sanitário no município. No ano de 2010, apenas 17,8 % dos domicílios do município apresentavam esgotamento sanitário adequado (BRASIL, 2017a). Em 2015, apenas 15.960 (16,1% da população do município) dos habitantes eram atendidos com abastecimento de água, por meio de 79 km de rede (BRASIL, 2017b). Com a implantação da UHE-BM em 2011, houve a obrigatoriedade de ações para melhorar a infraestrutura local com a condicionante para a implantação do empreendimento.

Em 20 de abril de 2016 (após quatro anos e dez meses), a UHE-BM passou a ter sua energia gerada, disponibilizada ao sistema interligado (BRASIL, 2016), caracterizando, mesmo que parcialmente, o seu funcionamento. Diante dessas informações, questiona-se sobre os impactos que as medidas condicionantes aplicadas no saneamento local (fornecimento de água potável e coleta de esgoto) causaram na percepção dos usuários dos serviços de saneamento em sua qualidade de vida, sabendo-se que o saneamento adequado é fundamental para a qualidade de vida se constituindo um instrumento fundamental para a promoção de saúde (CAMPOS e RODRIGUES NETO, 2008).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio da aplicação dos questionários, obtiveram-se os seguintes resultados (Figura 2) foi possível explicar sobre a influência das condições socioeconômicas da população na melhoria dos serviços de saneamento de sua própria localidade.

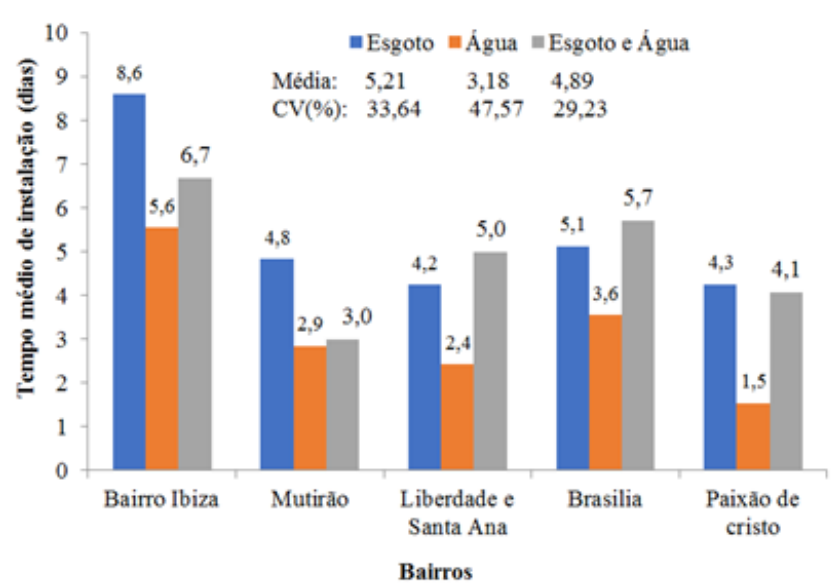


**Figura 2 – Resultados da aplicação dos questionários: traduz o posicionamento da população quanto ao saneamento básico na sua área de habitação.**

De acordo com as visitas realizadas *in loco*, foi observado que os bairros estudados nesta pesquisa apresentam acesso relativamente difícil dentro do município de Altamira, sendo que em relação às características socioeconômicas, o Bairro Ibiza está em melhores condições se comparado aos outros bairros. Esse fator tornou-se evidente, por exemplo, quando os moradores foram questionados sobre a presença de odor do esgoto na rua. No bairro Ibiza, 69% dos moradores questionados não sentiam a presença do odor, enquanto que nos bairros Liberdade e Santa Ana, 98% alegaram sentir a presença do odor de esgoto (Figura 3). O odor liberado pelo esgoto, basicamente, é proveniente da substância  $H_2S$  (sulfeto de hidrogênio), que, de acordo com a Environmental Protection Agency (2001) *apud* Liliams e Mancuso (2003) apresenta toxicidade por inalação ou pelo contato com pele e olhos, causando (no caso de exposição aguda) taquicardia, palpitações cardíacas, arritmias cardíacas, bronquites, edemas pulmonares, tonturas, dores de cabeça, convulsões, entre outras. Devido a esses fatores, a exalação de odores relacionados aos sistemas urbanos de esgoto pode ser considerada um problema de engenharia sanitária e também, de saúde pública, uma vez que diminui a salubridade ambiental na área.

No contexto da saúde pública, os moradores foram questionados quanto à presença de doenças ligadas à falta de tratamento de água e esgoto. Nos resultados, 49% dos moradores questionados no bairro Ibiza alegaram não ser comum a presença de doenças, enquanto que nos bairros Mutirão e Paixão de Cristo 96% dos moradores entrevistados afirmaram ser comum.

Além dos questionários, foi realizada consulta aos registros documentais do prestador do serviço de execução das instalações de água e esgoto nos bairros estudados. Foi elaborado o gráfico e a estatística descritiva observada na Figura 3.



**Figura 4 – Comparativo entre o tempo de execução de instalações de água e esgoto nos bairros estudados**

De modo geral, o bairro Ibiza apresentou médias de tempo maiores para a execução das instalações de água e esgoto. Esse fator, de acordo com o observado *in loco*, está relacionado às condições dos imóveis, pois são construções de maior custo agregado e muito recentes, com alguma solução individual para esgoto e água. Assim os moradores resistem em aceitar o serviço de ligação, dado que, dependendo da estrutura do imóvel, este sofreria avarias decorrentes da obra de execução das ligações, como, por exemplo, a quebra de pisos, paredes e fachada.

As dificuldades para a execução de instalações no bairro Ibiza, não são as únicas. Esta característica também é observada nos outros bairros estudados de Altamira, o que justifica os elevados valores do Coeficiente de Variação (CV) em torno das médias de tempo de execução dos serviços de esgoto, água e esgoto/água. O maior valor de CV foi para a execução dos serviços de água (CV=47,57%). Para este caso, foi observado que vários moradores desses bairros já apresentavam soluções individuais para suprir sua demanda de água, e foram relutantes ao aceitar novas e mais adequadas instalações de água.

O tempo para execução de instalação de esgoto, em geral, também apresentou CV elevado (33,64%), sendo que a justificativa observada *in loco* e apresentada por funcionários responsáveis pela execução do serviço foi a dificuldade de acesso às localidades e a variedade nas configurações das residências. Com a variação na posição dos banheiros e das fossas dentro do terreno e em relação ao arruamento, a previsão para a finalização da execução dos serviços ficou inviável de ser estabelecida.

No caso do serviço de execução de instalações de esgoto/água (realizados simultaneamente), seu CV, embora elevado, foi o menor de todos (29,23%). Para esse caso, foi observado que as instalações de esgoto/água foram realizadas em residências desprovidas de instalações adequadas, tanto de água, quanto esgoto. Embora houvesse relativa demora na execução dos serviços, houve melhor aceitação por parte dos moradores, dada a necessidade de se obter esses serviços de saneamento.



## CONCLUSÕES

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que:

Quando se fala em qualidade de vida deve se ter em mente que se trata de um termo abrangente e é utilizado em diversas áreas do conhecimento, o que o torna complexo e de difícil conceituação, mas independentemente de conceito é notório que está cada vez mais escasso.

Nesse sentido o saneamento básico se torna uma ferramenta de fundamental importância para garantir à manutenção e promoção da saúde, que está ligada diretamente a qualidade de vida. Logo esse trabalho, teve como base um estudo realizado com os moradores de cinco bairros do município de Altamira, localizado no estado do Pará, que propôs verificar a importância da implantação do sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto e sua influência na qualidade de vida sob a percepção do usuário, após a implantação da UHE-BM, analisando dados do abastecimento de água no período anterior e posterior ao empreendimento.

Com os resultados obtidos até o presente, foi possível observar a necessidade emergencial de se melhorar o saneamento nos bairros estudados do município. Foi possível constatar que a população reconhece a importância de ter acesso à água de qualidade e coleta de esgoto, uma vez que a ausência de saneamento básico tem impactado de forma negativa a qualidade de vida desses moradores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama cidades**. 2017<sup>a</sup>. disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/altamira/panorama>>. Data do acesso: 12 de dezembro de 2017.
2. BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Aneel Libera operação comercial da primeira turbina da UHE Belo Monte. 25 de abril de 2016. Disponível em< [http://www.aneel.gov.br/sala-de-imprensa-exibicao/-/asset\\_publisher/XGPXSqdMFHrE/content/aneel-libera-operacao-comercial-da-primeira-turbina-da-uhe-belo-monte/656877?inheritRedirect=false](http://www.aneel.gov.br/sala-de-imprensa-exibicao/-/asset_publisher/XGPXSqdMFHrE/content/aneel-libera-operacao-comercial-da-primeira-turbina-da-uhe-belo-monte/656877?inheritRedirect=false)>. Acesso em: 09 de janeiro de 2018.
3. BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - Série Histórica, 2017b. Disponível em: < <http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/municipio/index#>>. Acesso em: 09 de janeiro de 2018.
4. BRASIL. **Energia para abastecer 40% do consumo residencial do País**. Portal Brasil, 2014. Disponível em: < <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2011/12/energia-para-abastecer-40-do-consumo-residencial-do-pais>>. Data do acesso: 11 de dezembro de 2017.
5. CAMPOS, M. O.; RODRIGUES NETO, J.F. Qualidade de Vida: um instrumento para promoção da saúde. Revista Baiana de Saúde Pública. V.32, n.2, p.232-240. Maio/agosto, 2008.
6. BRASIL. IBAMA. Relatório do Processo de Licenciamento – RPL. Assunto: UHE Belo Monte. Disponível em: < <http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Belo%20Monte/RPL/RPL%20-%20Belo%20Monte%20-%202022nov15%20FINAL.pdf>>. Acesso em: 09 de janeiro de 2018.
7. RIMA. Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte. 2009. Disponível em:< [http://norteennergiasa.com.br/site/wp-content/uploads/2011/04/NE.Rima\\_.pdf](http://norteennergiasa.com.br/site/wp-content/uploads/2011/04/NE.Rima_.pdf)>. Acesso em 09 de janeiro de 2018.
8. Galvão Junior AC. Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil. Rev Panam Salud Publica. 2009;25(6):548–56.