

**AMEAÇAS À DIMENSÃO HUMANA DA SEGURANÇA HÍDRICA NA CIDADE
FRONTEIRIÇA DE OIAPOQUE – AP/AMAZÔNIA ORIENTAL**

**THREATS TO THE HUMAN DIMENSION OF WATER SECURITY IN THE BORDER CITY OF
OIAPOQUE - AP / EAST AMAZON**

**AMENAZAS A LA DIMENSIÓN HUMANA DE LA SEGURIDAD DEL AGUA EN LA CIUDAD
FRONTERIZA DE OIAPOQUE - AP / AMAZONIA ORIENTAL**

Sâmela Patrícia Lima Paungartten¹ <https://orcid.org/0000-0001-9501-6416>

Jader de Oliveira Santos² <https://orcid.org/0000-0003-2977-7086>

¹ Professora do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP e Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará – UFC. E-mail: samellapl@gmail.com

² Professor do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará – UFC. E-mail: jadersantos@ufc.br

RESUMO

A segurança hídrica, apesar de implicar em desafios em responder como, para quem e sob quais circunstâncias o acesso à água está ameaçado, tem se tornado um conceito importante no entendimento do grau de ameaça a qual está submetida uma população frente a esse recurso. Apesar da extensão das abordagens e dimensões, do ponto de vista humano, é consenso que, entre outros elementos fundamentais, a segurança hídrica é atingida quando há acesso à água potável em quantidade e qualidade suficientes, de forma a satisfazer as necessidades básicas humanas. Amparado nessa temática, o objetivo deste artigo é introduzir uma breve discussão, fundamentado na literatura especializada sobre o tema segurança hídrica e em dados sobre abastecimento hídrico e esgotamento sanitário na cidade fronteiriça de Oiapoque, no extremo norte do estado do Amapá com a Guiana Francesa, a partir de dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS - sobre as condições de abastecimento de água e saneamento básico nesse território. Como resultado preliminar, aferimos que as condições de abastecimento hídrico, abaixo da qualidade desejável, comprometem o acesso seguro à água, ameaçando a dimensão humana da Segurança Hídrica.

Palavras-chave: Segurança Hídrica. Abastecimento de Água. Saneamento Básico. Fronteira.

ABSTRACT

Water security, despite implying challenges in answering how, for whom and under what circumstances access to water is threatened, has become an important concept in understanding the degree of threat to which a population is subjected with respect to this resource. Despite the different approaches, from a human point of view, there is a consensus that, among other fundamental elements, water security is achieved when there is access to drinking water in sufficient quantity and quality, to satisfy basic human needs. Supported by this theme, the objective of this article is to introduce a brief discussion, based on the specialized literature on the topic of water security and on data on water supply and sewage in the border city of Oiapoque, in the extreme north of the state of Amapá with French Guiana, from data made available by the Brazilian Institute of Geography and Statistics - IBGE



and the National Sanitation Information System - SNIS - on the conditions of water supply and basic sanitation in that territory. As a preliminary result, we found that water supply conditions, below desirable quality, compromise safe access to water, threatening the human dimension of Water Security.

Keywords: Water security. Water supply. Basic sanitation. Border.

RESUMEN

La seguridad hídrica, a pesar de implicar desafíos para responder cómo, para quién y en qué circunstancias se ve amenazado el acceso al agua, se ha convertido en un concepto importante para comprender el grado de amenaza al que se ve sometida una población con respecto a este recurso. A pesar de los diferentes enfoques, desde el punto de vista humano, existe un consenso que, entre otros elementos fundamentales, la seguridad hídrica se logra cuando se tiene acceso al agua potable en cantidad y calidad suficiente, a fin de satisfacer las necesidades humanas básicas. Basado en este tema, el objetivo de este artículo es introducir una breve discusión, con base en la literatura especializada sobre el tema de la seguridad hídrica y en datos sobre abastecimiento de agua y alcantarillado en la ciudad fronteriza de Oiapoque, en el extremo norte del estado de Amapá con Guayana Francesa, a partir de datos facilitados por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística - IBGE y el Sistema Nacional de Información de Saneamiento - SNIS - sobre las condiciones de suministro de agua y saneamiento básico en dicho territorio. Como resultado preliminar, encontramos que las condiciones del suministro de agua, por debajo de la calidad deseable, comprometen el acceso seguro al agua, amenazando la dimensión humana de la Seguridad del Agua.

Palabras clave: Seguridad hídrica. Abastecimiento de agua. Saneamiento. Frontera.

INTRODUÇÃO

O Brasil é um país que se caracteriza pela abundância de seus recursos hídricos, dispondo de 12% de reservas de água doce, com grandes quantidades de águas superficiais, totalizando 180 mil m³/s em vazões médias. No entanto, observa-se uma má distribuição dos recursos que está diretamente influenciada pela variação climática e por sua demanda desigual. Na Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental, a disponibilização hídrica é inferior a 100 m³/s, chegando ao ponto de escassez. Por outro lado, a Região Hidrográfica Amazônica supera esse número, alcançando vazões com 74 mil m³/s e que são responsáveis por 81% da disponibilidade de Recursos Hídricos do país (ANA, 2018).

Assim, no cenário nacional brasileiro, a relativa abundância dos recursos hídricos amazônicos a coloca em uma posição segura hidricamente quando, contraditoriamente, grandes problemas envolvem a qualidade, o volume e o acesso de suas águas pela população que nelas residem (BECKER, 2003; BORDALO, 2006).

Na cidade amazônica e fronteiriça de Oiapoque, ainda que o território disponha de considerável volume de água, o abastecimento hídrico do município atende a apenas 37,6% da população, restando aos demais habitantes recorrerem às águas superficiais e, principalmente, às águas subterrâneas para o seu abastecimento doméstico (CAESA, 2017). Esse quadro se

agrava nos períodos climáticos mais secos (estiagem climática), quando a população desprovida de abastecimento domiciliar recorre às águas subterrâneas e superficiais desprovidas de tratamento químico adequado.

Estima-se que a exploração mineradora na região, uma de suas principais atividades econômicas, tem comprometido a qualidade dos seus recursos hídricos e, assim, afetado a saúde das populações que dessas águas dependem para sobreviver (LIMA, 2013).

Além dos riscos de contaminação por metais pesados, a qualidade das águas está também à mercê da falta de saneamento básico que atende diminuta parcela da população (IBGE, 2010).

A Segurança Hídrica representa um dos maiores desafios do século 21, pois enfrenta perspectivas para o abastecimento futuro de água ainda incertas, seja devido às mudanças climáticas globais, seja devido às crescentes demandas por água: humana, ecossistêmica e industrial decorrentes da atual conjuntura econômica vigente.

A Organização das Nações Unidas – ONU apresenta a *Segurança hídrica* como um novo conceito para melhor definir a complexidade de variáveis que envolvem o cenário hídrico global. A acentuação dos debates e a ampliação do conhecimento de quadros específicos associados à água incentivaram novas perspectivas pautadas em parâmetros mais humanos e integrativos.

Coloca-se em relevo não somente a disponibilidade do recurso água, mas o seu acesso, sua qualidade e todas as variáveis que podem estar afetando a sua garantia às populações humanas na realização e desenvolvimento de suas necessidades básicas.

Exposto tal quadro a que se encontra a cidade de Oiapoque e fundamentado no conceito de Segurança Hídrica, busca-se responder: como e sob que circunstâncias a segurança hídrica está ameaçada na cidade de Oiapoque? A abundância de recursos, por si só, torna um elemento suficientemente seguro no apontamento de uma Segurança Hídrica humana?

Este artigo busca responder a essas questões e introduzir apontamentos acerca das condições específicas regionais que perpassam as cidades da maior região hidrográfica do Brasil. Fundamenta-se na literatura especializada sobre o tema Segurança Hídrica e em dados de abastecimento hídrico e esgotamento sanitário na cidade de Oiapoque, obtidos a partir de dados secundários disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS.

A DIMENSÃO HUMANA DA SEGURANÇA HÍDRICA

O termo Segurança Hídrica nos últimos anos tem assumido discussões internacionais e nacionais para abordar as variáveis amplas e complexas que envolvem os recursos hídricos. Se antes essas discussões perpassavam estritamente nas condições de disponibilidade desigual (volume *versus* demanda), hoje essa pauta tem ganhado debates mais atentos ao entender a complexidade de problemáticas que atravessam esse recurso (disponibilidade, acesso, qualidade, demandas, conflitos etc.).

Alinhada a isso, a Organização das Nações Unidas – ONU, na sua primeira conceituação sobre Segurança Hídrica divulgada na sua Agenda Global da Água, define esse termo como:

O acesso sustentável à água de qualidade, em quantidade adequada à manutenção dos meios de vida, do bem-estar humano e do desenvolvimento socioeconômico; garantir proteção contra a poluição hídrica e desastres relacionados à água; preservar os ecossistemas em um clima de paz e estabilidade política (UN WATER, 2013, p. 1, tradução nossa).

Nessa conceituação, a ONU instala e amplia a necessidade de se pensar na água de maneira holística e integrada, incluindo as necessidades humanas, econômicas e ecossistêmicas para sua garantia efetiva.

Para Cook e Bakker (2012), o termo Segurança Hídrica desde então tem ganhado múltiplos significados, dimensões e perspectivas, tornando-se polissêmicos e multidimensionais, com pelo menos 4 predominantes e inter-relacionados sentidos encontrados na literatura sobre o tema: Segurança Hídrica na perspectiva da oferta de água (qualidade e quantidade); segurança hídrica como vulnerabilidade humana a perigos e/ou danos (medidas protetivas para sistemas hídricos vulneráveis); Segurança Hídrica para atender as necessidades humanas e alimentares (perspectiva humana); e Segurança Hídrica como meio de se atingir a sustentabilidade (sociedade e meio ambiente).

Apesar da extensão das abordagens e dimensões, do ponto de vista humano, é consenso que, entre outros elementos fundamentais, a Segurança Hídrica é atingida quando há acesso à água potável em quantidade e qualidade suficientes, de forma a satisfazer as necessidades básicas humana (STEVENSON *et al.*, 2012).

Para Jepson *et al.* (2017), o comprometimento de pelo menos uma das variáveis: disponibilidade, acessibilidade e confiabilidade já denotam significativo comprometimento do bem-estar humano, que inclui, mas não se limita apenas à saúde física e mental, mas à capacidade de desenvolvimento das atividades produtivas, sociais e culturais.

Nessa linha, a ONU menciona que o acesso à água é essencial para a concretização do “potencial humano” (entendido como aquilo que as “*peçoas podem fazer e naquilo em que se podem tornar – as suas capacidades – e com a liberdade de que dispõem para exercer escolhas reais nas suas vidas*” – (PNUD, 2006).

Se por um lado captar essas relações é em alguns casos complexo, por outro, indicar o comprometimento de algumas dessas dimensões já expõe um estado de (in) Segurança Hídrica humana, uma vez que estará constantemente submetido às condições ambientais (climática – hidrológica) adversas, pondo em risco a disponibilidade do recurso; a uma infraestrutura de acesso à água, nem sempre corresponderá ao status ideal ou suficiente, colocando o acesso em risco e; diante desses quadros, haverá medidas de políticas e gestão variadas para responder ou atender as múltiplas situações-limite que também nem sempre serão adequadas ou suficientes.

ÁREA DE ESTUDO

A cidade fronteiriça do município de Oiapoque, localizado na Amazônia Oriental, no extremo norte do estado do Amapá, possui área de 22.625 km² e população de 20.426 habitantes, com densidade demográfica de 0,91 habitantes/km². Em meio a um relativo vazio demográfico, cerca de 80% da população concentram-se na área urbana (Figura 1).

A cidade de Oiapoque é a única cidade brasileira compartilhada com um território ultramarino europeu – Guiana Francesa (IBGE, 2010). A região apresenta um clima equatorial quente e superúmido, com uma estação seca de setembro a dezembro, caracterizada por diminutos índices pluviométricos, em médias inferiores a 400 mm (IEPA, 2006).

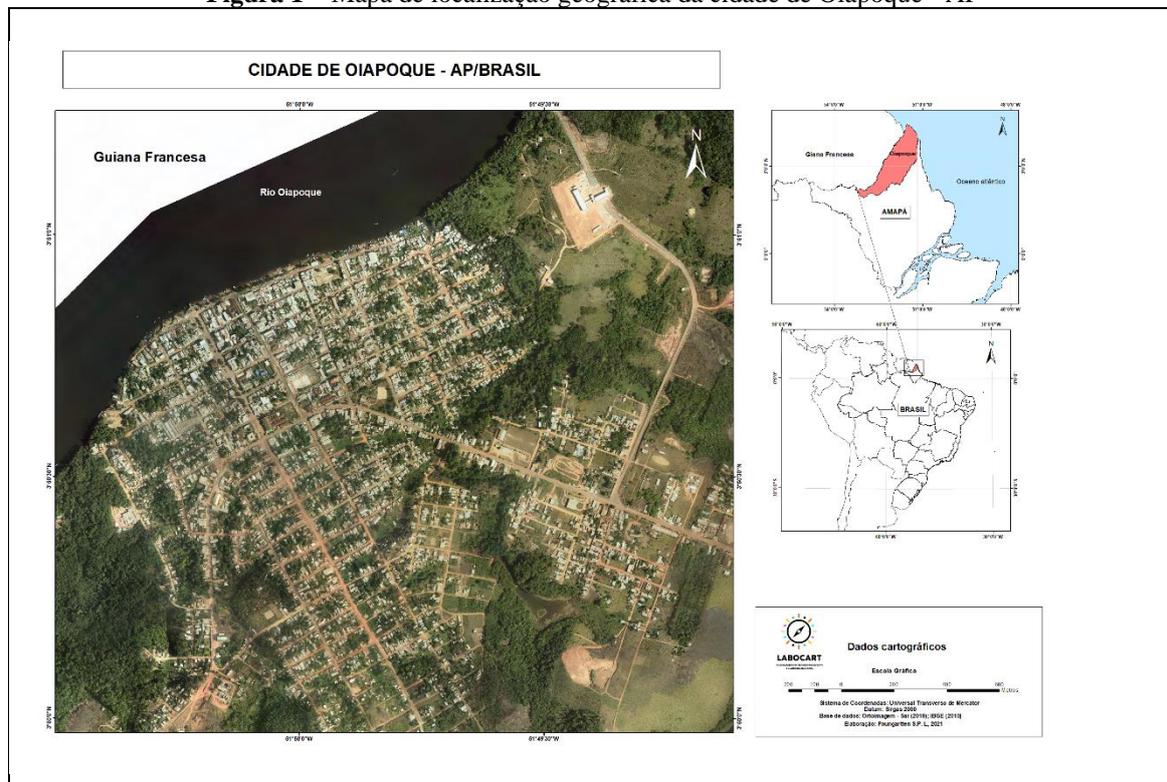
Esse clima marca uma paisagem amazônica, dividida em diferentes e interligadas unidades ambientais; uma floresta de terra firme; as áreas de natureza savanítica, constituída pelas formas campestres de terra firme que se apresentam com tipologias de cerrado; e pelas planícies costeiras, de formação recente que compreende toda a porção costeira do município (IBGE, 2010; IEPA, 2006).

A bacia do rio Oiapoque, que abrange parte do estado do Amapá e parte do território ultramarino da Guiana Francesa, é a mais importante bacia hidrográfica da região, com cerca de 32 mil km² de área; 17 mil km² em território francês e 15 mil km² pertencente ao Brasil (ANA, 2006).

Esse território apresenta baixas densidades demográficas, representadas por comunidades tradicionais e aglomerados urbanos formados a partir dos significativos fluxos

migratórios atraídos pela condição de fronteira e pela exploração de jazidas de ouro, atividade econômica presente desde a década de 1980 (NASCIMENTO, TOSTES 2008).

Figura 1 – Mapa de localização geográfica da cidade de Oiapoque - AP



Elaboração: autores (2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na cidade de Oiapoque, o abastecimento hídrico é realizado pela Companhia de Água e Esgoto do Amapá – CAESA através do sistema superficial de captação de água, realizada no manancial do próprio rio Oiapoque, próximo ao centro urbano da cidade (Figura 2). O manancial atende 37,6% dos habitantes, com capacidade diminuída nos períodos de estiagem (SNIS, 2019).

Figura 2 - Ponto de captação de água no manancial de abastecimento da cidade, baixo curso do rio Oiapoque



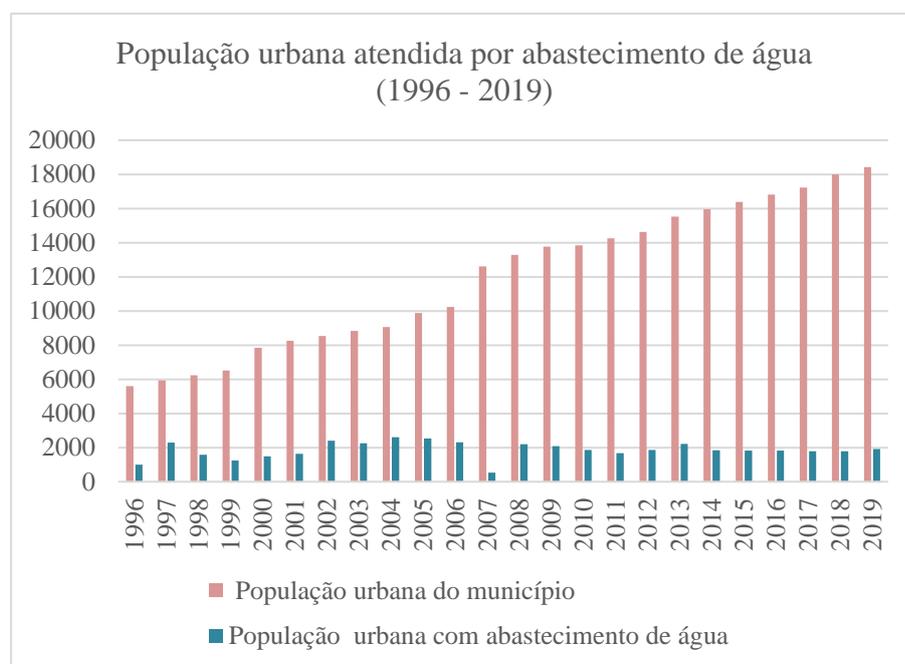
Fonte: Autores, 2019.

O abastecimento de água prestado pela concessionária na cidade cobre apenas a área urbana e é limitado às comunidades mais próximas ao centro comercial da cidade, enquanto a área rural recorre a outras fontes de abastecimento de água.

A demanda de água para cada habitante é de 52 L, entretanto menos de 30% da população é atendida com água encanada, segundo o diagnóstico do SNIS (2019). E mais de 70% dos habitantes, os quais correspondem a mais de 16.540, utilizam a água de poços subterrâneos como a sua principal fonte de abastecimento doméstico.

No Gráfico 1 apresentamos a correlação entre crescimento populacional urbano e o abastecimento de água no período de 1996 a 2019. Nessa relação histórica, verifica-se que, apesar do crescimento urbano do município nos últimos anos, não houve um acompanhamento da estrutura dos serviços pela companhia de água atuante.

Gráfico 1: População urbana atendida por abastecimento de água (1996 - 2019)

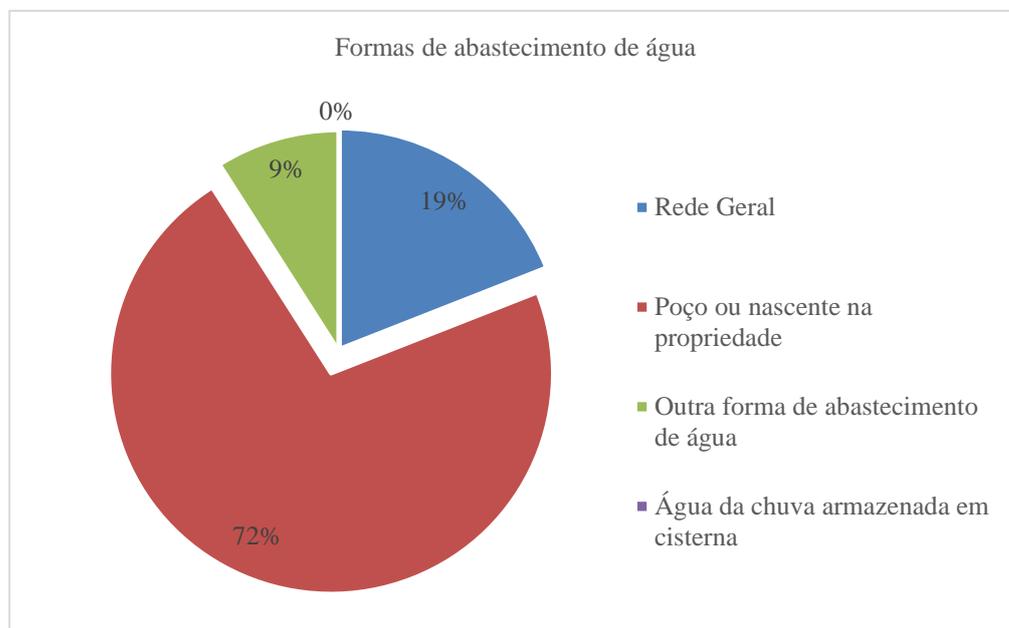


Fonte: SNIS (2019) **Organização:** autores (2021)

A utilização de água subterrânea tornou-se comum no Brasil, estima-se que haja cerca de 416 mil poços perfurados no país desde 1958, com mais de 63 mil já estando fora de atividade. Anualmente há uma média de 10.800 perfurações de poços produzidos por meio de escavações manuais (TUNDISI, 2006). Segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA (2007), a falta de atendimento hídrico domiciliar é um dos motivos do grande volume explorado de águas subterrâneas no país.

O Gráfico 2 exibe uma barra colorida, representando as formas de abastecimento de água nas zonas consideradas urbanas de acordo com o IBGE (2010), ratificando a grande exploração de águas subterrâneas na cidade de Oiapoque.

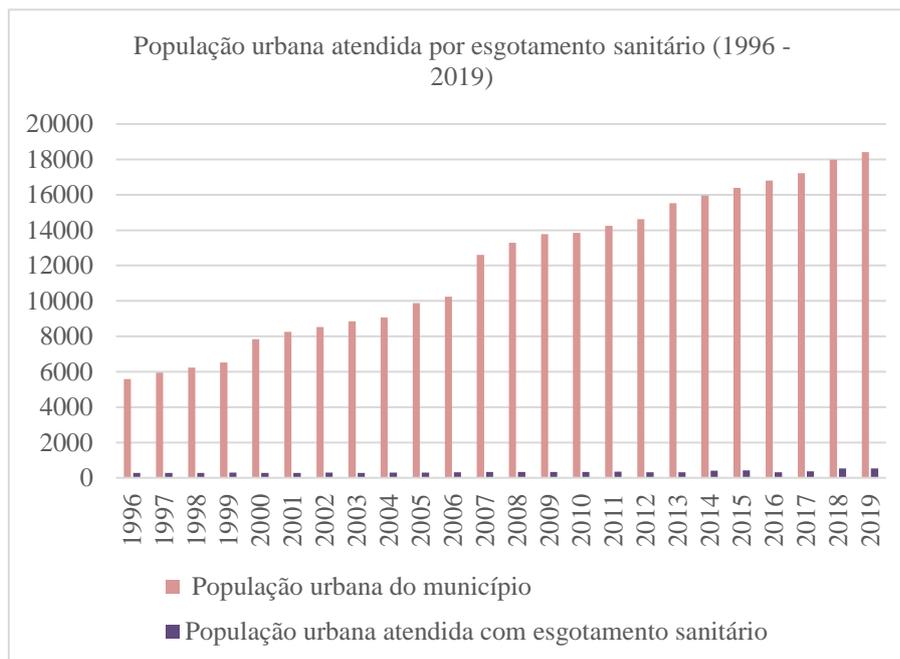
Gráfico 2 - Formas de abastecimento de água na cidade de Oiapoque, IBGE (2010)



Atualmente, segundo o IBGE (2010), a cidade de Oiapoque apresenta somente 24,8% de seus domicílios com esgotamento sanitário adequado, 17% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 0,2% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

O Gráfico 3 relaciona o crescimento da população urbana do município com a população urbana atendida por sistema de esgotamento sanitário durante o período de 1996 a 2019.

Gráfico 3: População urbana atendida por esgotamento sanitário (1996 - 2019)



Fonte: SNIS (2019)

Organização: autores (2021)

Segundo os dados apresentados, o sistema de esgotamento sanitário existente na cidade apresenta atendimento pouco significativo em relação à população residente. No período analisado, verifica-se que não houve ampliação ou melhorias no sistema existente. Este baixo percentual no atendimento da população urbana reforça as causas do grande volume de efluentes domésticos lançados diretamente no solo, um quadro que tem contribuído para a contaminação dos lençóis freáticos e consequentemente para o agravamento da incidência de doenças de veiculação hídrica (Figura 3).

Figura 3 - Condições de saneamento básico da cidade de Oiapoque - AP



Fonte: Autores, 2019

A falta de redes coletoras de esgoto possibilita maiores riscos de contaminação de águas superficiais e subterrâneas e, conseqüentemente, na inviabilidade de abastecimento de água por meio delas, principalmente, de aquíferos livres, principal fonte alternativa de abastecimento doméstico recorrido pela população da cidade de Oiapoque.

Da mesma forma, a coleta, transporte e disposição dos resíduos sólidos urbanos não estão submetidos a nenhum tipo de tratamento adequado e são lançados na lixeira pública, localizada a cerca de 700 metros do perímetro urbano do município. O local possui características de lixão e fica próximo ao rio Pantanarri, um dos principais afluentes do rio Oiapoque, manancial de abastecimento hídrico da cidade.

O Oiapoque enfrenta dificuldades para o cumprimento das determinações da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, principalmente em virtude de sua condição ambiental e social, pois mais de 80% de seu território já está institucionalizado por áreas protegidas, uma condição que restringe as áreas destinadas à implantação de aterros sanitários e que tem gerado conflitos.

A provisão de infraestrutura de saneamento na cidade, sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, coleta e disposição adequada de resíduos sólidos, refletem negativamente na qualidade de vida e bem-estar da população ao maximizar os riscos à contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interpretação das condições de oferta de água e saneamento básico contribui para o entendimento das problemáticas em torno da Segurança Hídrica manifestada no território fronteiro de Oiapoque.

Este estudo pautou-se em apenas uma dimensão da Segurança Hídrica, a humana - o acesso aos recursos hídricos e sua qualidade afetada pela falta de saneamento, concluindo que, embora necessite de estudos futuros sobre as demais dimensões para uma avaliação integrada e completa do estado de Segurança Hídrica na cidade, é possível apontar uma condição de Insegurança Hídrica na sua dimensão humana por apresentar insuficiência de oferta e acesso aos recursos hídricos.

Por ser uma cidade fronteira, com o compartilhamento de suas águas, de seus múltiplos usos e governanças, também destacamos a importância emergente de se pensar em mecanismos de integração e cooperação para superar as condições de Segurança Hídrica apontada neste estudo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Brasil (CAPES) pelo incentivo à pesquisa que se desenvolve acerca do tema.

REFERÊNCIAS

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: informe 2015. Brasília: ANA, 2015. 103 p. Encarte especial sobre a crise hídrica. Disponível em: <http://biblioteca.ana.gov.br/index.asp?codigo_sophia=65829>. Acesso em: 28 nov. 2018.

BECKER, B. Inserção da Amazônia na geopolítica da água. In: ARAGÓN, L.; CLUSENER-GODT, M. (Org.). **Problemática do uso local e global da água da Amazônia**. Belém: Unesco/Naea/UFPA, 2003. p. 273-298.

BORDALO, Carlos Alexandre. O paradoxo da água na região das águas: o caso da Amazônia brasileira. **GEOUSP: Espaço e Tempo (Online)**, v. 21, n. 1, p. 120-137, 2017. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/107531>>. Acesso em: 03 fev. 2020.

CAESA. **Companhia de Água e Esgoto do Amapá**. Disponível em <<https://caesa.portal.ap.gov.br/>>. Acesso em: 25 de jan. 2021.

COOK, Christina; BAKKER, Karen. Water security: Debating an emerging paradigm. **Global Environmental Change**, v. 22, n. 1, p. 94–102, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.10.011>>. Acesso em: 10 dez. 2020

STEVENSON, Edward G.J. *et al.* Water insecurity in 3 dimensions: An anthropological perspective on water and women’s psychosocial distress in Ethiopia. **Social Science and Medicine**, v. 75, n. 2, p. 392–400, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.03.022>>. Acesso em: 13 jun. 2019.

IEPA. **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá**. Primeira aproximação do ZEE. Macapá IEPA, 2ª edição, 2006. Disponível em: <<http://www.iepa.ap.gov.br/arquivopdf/macrodiagnostico.pdf>> Acesso em: 02 jul. 2020.

JEPSON, Wendy *et al.* Advancing human capabilities for water security: A relational approach. **Water Security**, v. 1, p. 46–52, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.wasec.2017.07.001>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

IBGE. **IBGE Cidades**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

LIMA, D. P. de. **Avaliação da contaminação por metais pesados na água e nos peixes da bacia do Rio Cassiporé**. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical da Universidade Federal do Amapá. 2013. 147 p.

ONU. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). **A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água: relatório do desenvolvimento humano, 2006.** Nova Iorque: PNUD; Lisboa: Trivona, 2006. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/idh/relatorios-de_desenvolvimento-humano/relatorio-do-desenvolvimento-humano-20006/>. Acesso em: 20 mai. 2019.

SNIS. **Sistema Nacional de Saneamento Básico.** Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 05 mai. 2021.

TOSTES, J. A.; FERREIRA, J. F. de C. O Amapá e a Guiana francesa sob a ótica do corredor transfronteiriço. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia,** 2017. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/confins/11947>>. Acesso em; 20 mai. 2019.

TUNDISI, José Galizia. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos avançados,** v. 22, n. 63, p. 7-16, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010340142008000200002&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 03 fev. 2020.

UN WATER. Water Security & the Global Water. **Agenda A UN-Water Analytical Brief.,** 2013. Disponível em: <<https://www.unwater.org/publications/water-security-global-water-agenda/>>. Acesso em: 12 mai. 2021.

Artigo recebido em: 10 de fevereiro de 2021.

Artigo aceito em: 23 de maio de 2021.

Artigo publicado em: 08 de junho de 2021.