

SAÚDE E AMBIENTE

V.9 • N.3 • 2024 - Fluxo Contínuo

ISSN Digital: 2316-3798

ISSN Impresso: 2316-3313

DOI: 10.17564/2316-3798.2024v9n3p288-305



## VULNERABILIDADES SOCIAL E SANEAMENTO BÁSICO NA PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SOCIAL VULNERABILITIES AND BASIC SANITATION IN THE  
PERSPECTIVE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

VULNERABILIDAD SOCIAL Y SANEAMIENTO BÁSICO DESDE LA  
PERSPECTIVA DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Francisco Gustavo Dutra Alves<sup>1</sup>  
Emerson da Purificação Moura<sup>2</sup>  
Irlanda Pires de Sá Sousa<sup>3</sup>  
Fabiana Pinto de Almeida Bizarria<sup>4</sup>

## RESUMO

O objetivo é caracterizar as vulnerabilidades relativas ao saneamento básico na perspectiva dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, tendo como propósito principal entender, analisar as fragilidades e deficiências do saneamento básico nos municípios estudados sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável. A metodologia empregada é de caráter quantitativa e qualitativa, observando e analisando os dados referentes ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), AdaptaBrasil MCTI, Monitor das secas, microrregiões e saneamento básico do estado da Bahia, Agri-tempo, água e saneamento, Inmet e Inpe. Os dados utilizados na pesquisa foram secundários, sendo coletados por meio da técnica documental. O artigo discute a caracterização das vulnerabilidades relacionadas ao saneamento básico nos municípios do estado da Bahia e Paraíba, Nordeste, Brasil, adotando uma perspectiva abrangente que considera os aspectos técnicos, infraestrutura, impactos econômicos, sociais, ecológicos, culturais e políticos. Os resultados da análise descrevem os principais pontos sobre cada município do estado da Bahia e Paraíba, como a sua localização geográfica, população, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), área, densidade demográfica, escolarização, informações sobre saneamento básico como política municipal de saneamento básico, plano municipal de saneamento, conselho municipal de saneamento, fundo municipal de saneamento, coleta de resíduos domiciliares e coleta seletiva de resíduos sólidos. A caracterização das vulnerabilidades revela uma realidade preocupante, os dois estados enfrentam desafios significativos quando se trata de garantir condições adequadas de saneamento para suas populações, o que compromete não apenas a

qualidade de vida dos indivíduos, mas também o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Agenda 2030, da Organizações das Nações Unidas (ONU).

## **PALAVRAS-CHAVE**

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável; Agenda 2030; Mudança Climática.

## **ABSTRACT**

The objective is to characterize the vulnerabilities related to basic sanitation from the perspective of two Sustainable Development Objectives, my main purpose being to understand and analyze the fragilities and deficiencies of basic sanitation in municipalities studied from the perspective of sustainable development. The methodology used is quantitative and qualitative in nature, observing and analyzing the data referring to the IBGE, SNIS, AdaptaBrasil MCTI, Dry days monitor, microregions and basic sanitation of the state of Bahia, Agritempo, water and sanitation, Inmet and Inpe. The data used in the research are secondary, being collected through the documentary technique. The article discusses the characterization of vulnerabilities related to basic sanitation in the municipalities of the state of Bahia and Paraíba, Northeast, Brazil, adopting a broad perspective that considers the technical aspects, infrastructure, economic, social, ecological, cultural and political impacts. The results analyze the main points on each municipality of the state of Bahia and Paraíba, such as its geographical location, population, HDI, area, demographic density, schooling, information on basic sanitation such as municipal basic sanitation policy, municipal sanitation plan, municipal sanitation council, municipal sanitation fund, household waste collection and selective solid waste collection. The characterization of vulnerabilities reveals a worrying reality, both states face significant challenges when it comes to guaranteeing adequate sanitation conditions for their populations, which compromises not only the quality of life of individuals, but also the fulfillment of two SDGs established by the 2030 Agenda, of the United Nations Organizations.

## **KEYWORDS**

Objectives of Sustainable Development; Agenda 2030; Climate Change.

## RESUMEN

El objetivo es caracterizar las vulnerabilidades relacionadas con el saneamiento básico desde la perspectiva de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, con el propósito principal de comprender y analizar las debilidades y deficiencias del saneamiento básico en los municipios estudiados desde la perspectiva del desarrollo sostenible. La metodología empleada es cuantitativa y cualitativa, observando y analizando datos del IBGE, SNIS, AdaptaBrasil MCTI, Monitor das secas, microrregiones y saneamiento básico en el estado de Bahía, Agritempo, água e saneamento, Inmet e Inpe. Los datos utilizados en la investigación fueron secundarios y se recopilieron mediante la técnica documental. El artículo discute la caracterización de las vulnerabilidades relacionadas con el saneamiento básico en municipios del estado de Bahía y Paraíba, Nordeste de Brasil, adoptando una perspectiva integral que considera aspectos técnicos, de infraestructura, impactos económicos, sociales, ecológicos, culturales y políticos. Los resultados del análisis describen los principales puntos de cada municipio del estado de Bahía y Paraíba, como su localización geográfica, población, IDH, área, densidad demográfica, escolaridad, informaciones básicas de saneamiento, como política municipal de saneamiento básico, plan municipal de saneamiento, consejo municipal de saneamiento, fondo municipal de saneamiento, recolección domiciliar de residuos y recolección selectiva de residuos sólidos. La caracterización de las vulnerabilidades revela una realidad preocupante: los dos estados enfrentan desafíos significativos cuando se trata de garantizar condiciones adecuadas de saneamiento para sus poblaciones, lo que compromete no solamente la calidad de vida de las personas, sino también el cumplimiento de los ODS establecidos por la Agenda 2030, de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

## PALABRAS-CLAVE

Objetivos de Desarrollo Sostenible; Agenda 2030; Cambio climático.

## 1 INTRODUÇÃO

A água limpa e segura, bem como o saneamento básico, é um direito humano fundamental e indispensável para que as pessoas possam desfrutar integralmente da vida e dos demais direitos (Resolução 64/A/RES/64/292 - ONU, 2010). Hutton e Chase (2016) afirmam que as populações pobres e vulneráveis são as mais prejudicadas quanto ao acesso de água, saneamento básico e higiene.

Hutton e Chase (2016) mencionam separadamente pobres e vulneráveis, pois a pobreza “trata-se da condição de privação” (Gonçalves; Machado, 2013), e a vulnerabilidade está vinculada à garantia da cidadania (Ayres, 2003). Para Alves (2013) vulnerabilidade tem relação com a capacidade das pessoas de lidar com a exposição aos riscos e perturbações.

Para Silveira e Pereira (2018) o combate à vulnerabilidade é convergente em três dimensões: ambiental, social e econômica. Esses pontos são legitimados pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Organização das Nações Unidas (ONU), a serem alcançados até 2030, e abrangem questões sociais, econômicas e ambientais, visando a sustentabilidade do planeta e de suas comunidades (Martínez-Córdoba *et al.* 2020).

Os ODS fornecem uma visão abrangente sobre os desafios globais, incluindo a pobreza, a desigualdade, a mudança climática e a degradação ambiental (Carvalho *et al.*, 2020). Um dos objetivos da Agenda 2030, busca “Garantir a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos”.

Em contexto global, o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e da Organização Mundial da Saúde (OMS), informam que aproximadamente 2,4 bilhões de pessoas vivem sem condições de saneamento básico em suas residências e, aproximadamente, 663 milhões de pessoas não têm acesso a fontes de água potável (UNICEF/OMS, 2019).

Os ODS são integrados e indivisíveis, de natureza global e universalmente aplicáveis, tendo em conta as diferentes realidades, capacidades e níveis de desenvolvimento dos países, bem como as suas políticas e prioridades nacionais (Djonú *et al.*, 2018).

Para a Fiocruz os grupos sociais mais vulneráveis possuem uma menor capacidade de reagir ou de ser resiliente frente aos impactos climáticos, como a seca e o excesso de chuvas (Barata, 2015). A vulnerabilidade conecta a população ao risco de desabastecimento de água que pode se agravar a depender dos fatores socioeconômicos (Alves, 2013).

O ODS 6 (água potável e saneamento) visa garantir a disponibilidade e sustentabilidade da água e saneamento para todos, isso tem um papel fundamental na promoção da saúde, redução da pobreza e na proteção do meio ambiente. Nessa perspectiva, um estudo realizado por Macedo *et al.* (2023, p. 1) apontam que “o conhecimento, o cumprimento de legislações, os estímulos, a gestão, a tecnologia e os investimentos são necessários para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável em todos os contextos”.

Neste sentido, medir a evolução da eficiência na prestação de serviços de abastecimento de água e saneamento, e identificar como isso pode ser melhorado para alcançar o ODS-6, é mais um passo em direção à prosperidade do planeta e das pessoas (Martínez-Córdoba *et al.* 2020). Cenci *et al.* (2021) chamam a atenção para a necessidade do reconhecimento do território e a situação de saneamento básico, para que se possa entender as necessidades de investimentos em políticas públicas.

No Brasil, segundo o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, entre 1991 e 2010, dos 31.909 desastres naturais registrados, que afetaram 96 milhões de pessoas, mais de 50% foram por seca, e ocorreram principalmente na região do semiárido, que inclui 8 estados da região Nordeste (Sena *et al.*, 2016). Segundo Cruz *et al.* (2022), a disponibilização de dados de qualidade, acessíveis, atualizados, confiáveis e desagregados, baseados em fontes oficiais nacionais, é condição imprescindível para a produção periódica de indicadores.

Nas últimas décadas, os estudos científicos que enfatizam a vulnerabilidade e adaptação à mudança do clima aumentaram significativamente (Santos *et al.*, 2017). O resultado desses estudos é importante para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à diminuição da vulnerabilidade climática e socioeconômica (Sena *et al.*, 2016). Para Barata (2015) o desenvolvimento e ampliação de políticas públicas que visem à diminuição da vulnerabilidade podem reduzir os impactos sobre as populações mais vulneráveis.

O Quadro 1 apresenta os diversos âmbitos da sustentabilidade que em diálogo ao que vem sendo apresentado no texto, corrobora para ampliar o entendimento das vulnerabilidades associadas ao território e ao acesso aos bens e serviços básicos à vida.

**Quadro 1** – Desenvolvimento Sustentável na Perspectiva do Saneamento Básico

				<b>Água</b>	<b>Saneamento</b>
<b>Sustentabilidade</b>	<b>Social / Econômica</b>		<b>Saúde</b>	Evita doenças diarreicas Redução da desnutrição, enteropatia e condições relacionadas à desnutrição (atraso no crescimento); Menos desidratação por falta de acesso à água; Menos impactos na saúde relacionada aos desastres.	Evita doenças diarreicas, helmintos, poliomielite e doenças oculares Redução da desnutrição, enteropatia e condições relacionadas à desnutrição (atraso no crescimento)
				Prevenção de doenças, como diarreia, cólera, hepatite A, entre outras, transmitidas por meio da água contaminada, esgoto e resíduos sólidos.	
			<b>Educação</b>	Melhoria dos níveis educacionais devido a maiores taxas de matrícula e frequência escolar	
			<b>Social</b>	Valores de lazer e não uso de recursos hídricos e esforço reduzido de transporte de água evitado, bem como impactos de gênero	Segurança, privacidade, dignidade, conforto, status, prestígio, estética, impactos de gênero
				Reduz desigualdades sociais, pois é um fator importante para a promoção da equidade e inclusão social.	

				Água	Saneamento	
Sustentabilidade	Ecológica		<b>Econômica</b>	Custos relacionados às doenças como assistência médica, perda de produtividade e mortalidade prematura. Mais investimento turístico empresarial, oportunidade de emprego no abastecimento de água, aumento do valor da propriedade. Redução de custos com saúde, aumento da produtividade e valorização de imóveis.		
			<b>Acesso à água</b>	Água pré-tratada a custos mais baixos leva a custos de tratamento evitados para as famílias	O saneamento básico adequado contribui para a proteção do meio ambiente, evitando a contaminação do solo, água e ar.	
			<b>Reuso</b>		Fertilização do solo, produção de energia, uso seguro de águas residuais	
	<b>Cultural</b>	Mudanças no interior da comunidade, respeitando o <b>equilíbrio entre tradição e inovação, capacidade de autonomia</b> para a formulação de um projeto nacional integrado e endógeno e autoconfiança associada a abertura para o mundo. Apoio a processos de mudança no sentido da <b>continuidade cultural que respeite as especificidades de cada ecossistema e de cada cultura</b> (SACHS, 2007, 2009)				
	<b>Territorial</b>	Sachs (2009) assevera que as estratégias para o desenvolvimento devem levar em consideração as configurações econômicas, sociais e culturais das localidades, devendo inclusive levar em conta <b>a participação dos agentes envolvidos</b> . A <b>distribuição equilibrada de assentamentos humanos</b> e atividades é considerada um dos objetivos do desenvolvimento territorial. Nesse aspecto, a <b>redução de desigualdades entre as regiões</b> é ponto importante de análise.				
	<b>Política</b>	Sachs (2009) ensina que este é o fundamento, por se tratar da “pilotagem do processo de <b>reconciliação do desenvolvimento com a conservação da biodiversidade</b> ”. (P. 72).				

Fonte: Sachs (2007, 2009) e Hutton e Chase (2016).

Considerando a leitura do Quadro 1, observa-se que, em referência ao Sachs (2007, 2009) e Hutton e Chase (2016), a sustentabilidade social e econômica são dois aspectos essenciais da sustentabilidade global.

No Brasil os desastres de ordem meteorológica e hidrológica, somados aos demais problemas, agravam as crises sociais, ambientais e econômicas. Os flagelos sociais devido ao acelerado processo de urbanização, não foi acompanhado de políticas adequadas de desenvolvimento urbano (Oliveira, 2015). Martínez-Córdoba *et al* (2020) evidenciaram que o tipo de gestão da água e saneamento básico pode representar distintos níveis de eficiência do serviço prestado.

Segundo Bartram *et al* (2018), a água e saneamento nos países em desenvolvimento são amplamente financiados de recursos internos, principalmente pagamentos de tarifas pelos usuários e finanças públicas derivadas de impostos. A meta 6.a dos ODS fazem referência direta a “Ajuda Oficial ao Desenvolvimento”, indicando que parte da ajuda internacional deve ser direcionada às melhorias e expansão do abastecimento de água e saneamento. Entretanto, como apontam Bartram *et al* (2018) a maioria dos financiamentos dos projetos relacionados a água e saneamento são oriundos de recursos internos de cada país.

O presente trabalho busca caracterizar as vulnerabilidades relativas ao saneamento básico na perspectiva dos ODS nos Municípios do estado da Bahia e Paraíba, tendo como propósito entender, analisar as fragilidades e deficiências nos municípios Baianos e Paraibanos na perspectiva do desenvolvimento sustentável.

## 2 METODOLOGIA

Esta pesquisa utilizou uma abordagem quantitativa e qualitativa, com dados secundários, coletados por meio da técnica documental, a partir das estatísticas oficiais, que para May (2004) são formuladas pelas ações de indivíduos nas situações organizacionais e pelas políticas governamentais. Foram analisados os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do SNIS, do AdaptaBrasil MCTI, do Monitor das secas, bem como informações das microrregiões e saneamento básico do estado da Bahia, Agridempo, água e saneamento, Inmet e Inpe.

A partir disso, o presente estudo certificou em mapear os municípios da Bahia e da Paraíba que apresentam problemas relacionados ao abastecimento de água, saneamento e condições meteorológicas de seca e estiagem. Identificando as cidades que apresentam grave situação de secas e estiagens prolongadas, sobretudo a população da zona rural, que por sua vez é afetada com a ausência das políticas públicas de saneamento básico e acesso à água.

Primeiramente, foram extraídos os municípios baianos com população de até 50 mil habitantes que correspondem ao território de atuação da Funasa (Brasil, 2019), analisou-se o índice de abastecimento de água na zona rural, dados obtidos no site do Instituto Água e Saneamento (IAS, 2021), foram identificados municípios com o índice de abastecimento de água em “0 e sem informação”, e com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) abaixo de 0,600.

Após essa filtragem inicial, foram levantados os municípios com sinalização de racionamento e interrupção do abastecimento de água a partir do Sidra (IBGE - <https://sidra.ibge.gov.br/acervo#/S/Q>), obtidos na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB, 2017). Por fim, foram analisados os de-

cretos de Emergência e Estado de Calamidade Pública referente aos últimos cinco anos, decretados pelo estado por meio do Diário Oficial.

Aos municípios da Paraíba, após a filtragem inicial, foram adotadas variáveis extras, a fim de diminuir o quantitativo de municípios e dar ampla visibilidade aos que apresentam seca e estiagens prolongadas, sendo assim foi adotado um ranqueamento que os classificaram de acordo aos Índices de Vulnerabilidade Socioeconômica (IVSE): Índice de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM), Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). Por outro lado, foi utilizado índice de risco de impacto para seca, índice de vulnerabilidade de seca, índice de acesso limitado e ineficiência do uso da água no sistema de abastecimento público.

Para a composição do IVSE utilizou-se o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) como forma de representar a situação da população nos municípios da região de estudo, com seus componentes longevidade, educação e renda. Com o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) caracteriza-se a estrutura existente nos respectivos municípios que suporte os componentes de emprego & renda, educação e saúde (Barata, 2015, p. 65).

Logo depois foi analisado o Índice de Vulnerabilidade para Seca (IVSECA), que é o grau de suscetibilidade de um sistema socioecológico aos efeitos das mudanças climáticas, especificamente aquelas que resultam em seca, composto pelo índice de risco de impacto para seca e índice de vulnerabilidade de seca, ambas informações foram coletadas no site AdaptaBrasil MCTI. Após a filtragem chegou-se aos seguintes municípios baianos: Aracatu, Gentio do Ouro e Planaltino. E aos municípios paraibanos: Bernardino Batista, Cacimba de Dentro, Cuité, Mãe d'Água.

O Quadro 2, apresenta-se o mapeamento dos websites consultados a partir dos critérios e justificativas adotadas para a seleção dos municípios acima.



**Quadro 2** – Mapeamento das informações oficiais

	<b>Critérios</b>	<b>Descrição e Justificativa</b>	<b>Link das Plataformas</b>
<b>Caracterização Dos Municípios</b>	Separação por microrregião de Saneamento	Instituto Água e Saneamento	<a href="https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/explore-compare">https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/explore-compare</a>
		DECRETO Nº 19.337 DE 14 DE NOVEMBRO DE 2019	<a href="http://www.sih.ba.gov.br/arquivos/File/Decreto_Microrregioes.pdf">http://www.sih.ba.gov.br/arquivos/File/Decreto_Microrregioes.pdf</a>
		Microrregiões de Saneamento Básico do Estado da Bahia	<a href="https://microrregioessaneamento-ba.com.br/microrregiao/algodao/">https://microrregioessaneamento-ba.com.br/microrregiao/algodao/</a>
	Separação por BIOMAS	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	<a href="https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/informacoes-">https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/informacoes-</a>
	Municípios que possuem baixa cobertura em abastecimento de água na comunidade rural	Instituto Água e Saneamento	<a href="https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/explore-compare">https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/explore-compare</a>
	Municípios em situação de secas e estiagens prolongadas (falta de acesso à água).	Instituto Nacional de Meteorologia	<a href="https://portal.inmet.gov.br/dados-historicos">https://portal.inmet.gov.br/dados-historicos</a>
		Agri tempo: Sistema de Monitoramento Agrometeorológico	<a href="https://www.agritempo.gov.br/agritempo/produutos.jsp?siglaUF=BA">https://www.agritempo.gov.br/agritempo/produutos.jsp?siglaUF=BA</a>
		Clima SPI	<a href="http://clima1.cptec.inpe.br/spi/pt">http://clima1.cptec.inpe.br/spi/pt</a>
		Monitor de Secas	<a href="https://monitorde-secas.ana.gov.br/">https://monitorde-secas.ana.gov.br/</a>

	<b>Critérios</b>	<b>Descrição e Justificativa</b>	<b>Link das Plataformas</b>
<b>Indicadores</b>	Emergência e Calamidade Pública	Os arquivos acessados nas consultas da Série Histórica contêm as informações principais sobre os Reconhecimentos Federais de Situação de Emergência e Estado de Calamidade Pública realizados pela SEDEC desde o ano de 2013.	<a href="https://s2id.mi.gov.br/paginas/series/">https://s2id.mi.gov.br/paginas/series/</a>
	IDH Municípios	Três indicadores principais para sua composição: educação, saúde e renda. Varia de zero a um e é divulgado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) em seu relatório anual. IDH até 0,499 são considerados de desenvolvimento humano baixo. Entre 0,50 e 0,799 são considerados de desenvolvimento humano médio.	<a href="https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_">https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_</a>
	Interrupção	Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento e com ocorrência de interrupção de todos os sistemas de distribuição de alguma entidade por seis horas ou mais, por duração do maior período de interrupção	<a href="https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7484">https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7484</a>
	Racionamento	Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento e com ocorrência de racionamento de água distribuída, por duração do maior período de racionamento.	<a href="https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7487">https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7487</a>
<b>Vulnerabilidades</b>	IVSE – Vulnerabilidade Socioeconômica	IDHM (Longevidade, Renda e Educação) e IDM FIRJAN (Emprego, Educação e Saúde).	<a href="https://www.firjan.com.br/ifdm/consulta-ao-indice/ifdm-idade-firjan-de-desenvolvimento-municipal-resultado.htm?UF=PB&amp;IdCidade=250010&amp;Indicador=1&amp;Ano=2016">https://www.firjan.com.br/ifdm/consulta-ao-indice/ifdm-idade-firjan-de-desenvolvimento-municipal-resultado.htm?UF=PB&amp;IdCidade=250010&amp;Indicador=1&amp;Ano=2016</a>
	IVSECA (Risco Seca; Vulnerabilidade de Seca)	Índice de Risco de Impacto para Seca: Risco de impacto das mudanças climáticas em sistemas socioecológicos, considerando a ameaça climática de seca.	<a href="https://sistema.adaptabrasil.mcti.gov.br/">https://sistema.adaptabrasil.mcti.gov.br/</a>

Fonte: Autores

Na pesquisa realizada em favor da seleção dos municípios com vulnerabilidades relativas ao saneamento básico, foi realizado o mapeamento das informações coletadas em websites, descrevendo os eixos e a justificativa, ou seja, o quadro acima é formado pelos critérios, a justificativa e o website consultado.

No eixo dos indicadores, após inúmeros debates durante a pesquisa, foi decidido analisar dados referentes a emergência e calamidade pública, IDH dos municípios, interrupção e racionamento de água nos estados da Bahia e Paraíba. Nessa etapa foram analisados os dados dos últimos cinco anos e da pesquisa realizada pelo IBGE referente ao Plano Nacional de Saneamento Básico em 2017.

No eixo de vulnerabilidades foram adotados os critérios de índice de vulnerabilidade socioeconômica composto pelo Índice de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM) e IDM (*Identity Management*, ou Gestão de Identidade) FIRJAN. O IDHM é sub composto pelo índice de longevidade, renda e educação do município.

O Índice de Desenvolvimento Municipal do FIRJAN é sub composto pelos índices de emprego, saúde e educação. O segundo critério analisado no eixo de vulnerabilidades analisado foi o Índice de Vulnerabilidade do Risco a Seca (IVSECA) formado pelo Índice de Risco de Impacto para Seca e o índice de Risco de impacto das mudanças climáticas em sistemas socioecológicos, considerando a ameaça climática de seca.

### 3 RESULTADOS

Os resultados analisados descrevem os principais pontos sobre cada município do estado da Bahia e Paraíba. A descrição dos municípios está relacionada com a sua localização geográfica, população, IDH, área, densidade demográfica, escolarização, informações sobre saneamento básico como política municipal de saneamento, plano municipal de saneamento, conselho municipal de saneamento, fundo municipal de saneamento, coleta de resíduos domiciliares e coleta seletiva de resíduos sólidos.

O município de Aracatu está localizado a 623 km de Salvador, possui uma população estimada de 12.960 habitantes (IBGE, 2021), o bioma predominante é a caatinga e está na região hidrográfica do Atlântico Leste. A população está distribuída em 28,66% na área urbana e 71,34% na área rural, o IDHM é 0,581. O índice FIRJAN do município em 2016 era de 0.5472. A população total atendida com água é de 32,43% (4.203), e a população rural atendida com água é de apenas 5,29% (489), comparando ao estado da Bahia a média de população atendida com água é de 80,97%.

Dessa forma, 8.757 habitantes não têm acesso à água, segundo o Instituto Água e Saneamento (IAS, 2021). O município é reincidente em decretos de calamidade pública por seca e estiagem. A prestação de serviço de esgoto não foi repassada ao SNIS. Sobre os fenômenos hidrológicos extremos, a cidade de Aracatu não está bem-preparada para isso, o Instituto Água e Saneamento descreve que apenas 0,27% do território do município é considerado urbano.

Gentio do Ouro é um município localizado na região noroeste do estado da Bahia, no nordeste do Brasil. Com uma população de cerca de 11.000 habitantes, a cidade é conhecida por suas belezas naturais, sua história e sua cultura. Apresenta 2.5% de domicílios com esgotamento sanitário adequado. A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 7.09 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 7.4 para cada 1.000 habitantes.

Possui IDH médio de 0,559. O clima em Gentio do Ouro, como na maior parte do estado da Bahia, é semiárido com duas estações bem definidas: uma estação chuvosa de novembro a abril e uma estação seca de maio a outubro. As temperaturas médias em Gentio do Ouro variam entre 20°C e 30°C ao longo do ano. Durante o verão, as temperaturas podem chegar a 35°C, enquanto no inverno podem cair para 16°C. É importante mencionar que, durante a estação chuvosa, pode haver riscos de enchentes e deslizamentos de terra em algumas áreas montanhosas da região. Segundo IBGE (2010), a taxa de escolarização de 6 a 14 anos é de 97,9 %.

Planaltino é um município do Nordeste brasileiro e fica no estado da Bahia (BA). Está localizado na mesorregião Centro Sul Baiano, na microrregião Jequié e 321 km de Salvador, com área total de 955,454 km<sup>2</sup>, e população estimada segundo dados do IBGE (2021) de 9.415 habitantes. Segundo IBGE (2010), a densidade demográfica do município é 9,52 hab/km<sup>2</sup>, escolarização 96,6% e IDHM de 0,572. Conforme os dados do Instituto Água e Saneamento (IAS, 2021), o município possui 41,26% (3.885) localizados em área urbana e 58,74% (5.530) em área rural. Conforme o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2021), o município de Planaltino possui 5.533 habitantes sem água, não há informações disponíveis sobre esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais.

O município não possui política municipal de saneamento, plano municipal de saneamento, conselho municipal de saneamento e um fundo municipal de saneamento. Por outro lado, o Índice de Vulnerabilidade Geral, do município em relação aos indicadores; IDHM (2010) 0,572, FIRJAN (2016) 0,418, Índice de Impacto de Seca: 0,46 Índice de Vulnerabilidade de Seca: 0,56 e Abastecimento (2015) 0,45. Segundo o Diário Oficial do Estado da Bahia, o município Planaltino decretou estado de Emergência e Calamidade contra a seca e estiagem nos períodos de 2014, 2015, 2016 e 2021, durante esses anos enfrentaram problemas com interrupção e racionamento d'água.

Bernardino Batista é um município do nordeste brasileiro e está inserido no bioma Caatinga, e na está localizado na Região Geográfica Imediata de Sousa. Localizado a 534 km da capital João Pessoa, seu território total é de aproximadamente 50,63 km<sup>2</sup> e sua população estimada segundo dados do IBGE (2021) é de 3.571 habitantes. Segundo o IBGE (2010), a densidade demográfica do município é de 60,34 habitantes/km<sup>2</sup>, escolarização 98,7% e IDHM 0,558. Segundo dados do Instituto Água e Saneamento de 2021, 27,89% (996 habitantes) da população habita áreas urbanas e 72,11% (2.575 habitantes) são áreas rurais.

Não possui informações sobre a parcela total da população que está sem acesso à água (Segundo dados datados em 2021 do SNIS), o município não possui política municipal de saneamento, plano municipal de saneamento, conselho municipal de saneamento e fundo municipal de saneamento. Cerca de 27,89% da população é atendida com coleta de resíduos domiciliares e possui coleta seletiva de resíduos sólidos, recuperando por volta de 15,15% do total de resíduos coletados no município, porém, o lixo de 718 habitantes ainda não é recolhido.

Cacimba de Dentro é um município do nordeste brasileiro e está inserido no bioma Caatinga, está localizado na Região Geográfica Intermediária de João Pessoa e na Região Geográfica Imediata de Guarabira. Localizado a 170 km da capital João Pessoa, seu território total é de 168,11 km<sup>2</sup> e sua população estimada segundo dados do IBGE (2021) é de 17.169 habitantes. Segundo o IBGE (2010), a densidade demográfica do município é 102,32 habitantes/km<sup>2</sup>, escolarização 97,2% e IDHM 0,564.

Segundo dados do Instituto Água e Saneamento de 2021, 54,68% (9.368 habitantes) da população habita áreas urbanas e 45,32% (7.781 habitantes) são áreas rurais.

De acordo com dados datados em 2021 do SNIS descreve que o município de possui 8.482 habitantes sem água, onde 50,6% da população é atendida com abastecimento de água, frente a média de 76,12% do estado e 84,2% do país (5,4% da população é atendida com Drenagem de Águas Pluviais, frente a média de 11,25% do estado e 25,96% do país). O município não possui política municipal de saneamento, plano municipal de saneamento, conselho municipal de saneamento, fundo municipal de saneamento, mapeamento de áreas de risco e não existem sistemas de alerta para riscos hidrológicos.

Cuité é uma cidade localizada no estado da Paraíba, na região do Agreste Paraibano, mais especificamente na região centro-norte do Estado da Paraíba. Conforme o IBGE (2021), Cuité possui uma população de cerca de 20 mil habitantes conforme o último censo populacional (2021). Outro ponto a se destacar é que geralmente a temperatura apresenta-se com variações de 18° a 30° C, isso devido à altitude em que se encontra, superando facilmente os 30° C nos períodos mais quentes do ano, que englobam a primavera e o verão. Segundo o IBGE (2010), o Município de Cuité tem uma área Territorial de aproximadamente 733 km<sup>2</sup> e uma população estimada de 20.331 pessoas, no qual o IDHM, levantado no ano de 2010, tem como índice de 0,591.

Mãe d'Água é um município do nordeste brasileiro e está inserido no bioma Caatinga, e na Região Hidrográfica Atlântico NE Oriental, no estado de Paraíba (PB). Localizado a 284.14 km da capital João Pessoa, seu território total é de 243,75 km<sup>2</sup> e sua população estimada segundo dados do IBGE (2021) é de 3.988 habitantes. Segundo o IBGE (2010), a densidade demográfica do município é de 16,49 habitantes/km<sup>2</sup>, escolarização 96,4% e IDHM 0,542. Segundo dados do Instituto Água e Saneamento de 2021, 39,04% (1.557 habitantes) da população habita áreas urbanas e 60,96% (2.431 habitantes) são áreas rurais.

De acordo com dados datados em 2021 do SNIS o município de possui 2.431 habitantes sem água, onde 39,04% da população é atendida com abastecimento de água, frente a média de 76,12% do estado e 84,2% do país (10,7% da população é atendida com Drenagem de Águas Pluviais, frente a média de 11,25% do estado e 25,96% do país). Não possui política municipal de saneamento, plano municipal de saneamento, conselho municipal de saneamento, fundo municipal de saneamento. Cerca de 39,04% da população é atendida com coleta de Resíduos Domiciliares, não possui domicílios em risco de inundação e não possui mapeamento de áreas de risco e sistemas de alerta para riscos hidrológicos.

## 4 DISCUSSÃO

Ao observar os principais pontos sobre cada município do estado da Bahia e Paraíba, apresentados nos resultados deste trabalho, consoma-se o proposto por Cenci *et al.* (2021), por meio do reconhecimento da situação de saneamento básico do território, possibilitando o conhecimento da realidade, para que se possa buscar investimentos em políticas públicas na direção da solução da problemática.

No mesmo entendimento de Cenci *et al.* (2021), Macedo *et al.* (2023) apontam para a necessidade de conhecimento, e acrescentam outros pontos, tais como “o cumprimento de legislações, os estímulo-

los, a gestão, a tecnologia e os investimentos são necessários para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável em todos os contextos”. Incluindo na discussão o ODS 6, que Martínez-Córdoba *et al* (2020) considera mais um passo rumo à prosperidade das pessoas e do planeta.

Quando se fala em prosperidade das pessoas e do planeta, é interessante revisitar Sachs (2007, 2009) e Hutton e Chase (2016), destacados no Quadro 1, que ao abordar o Desenvolvimento Sustentável na Perspectiva do Saneamento Básico, elencam o impacto da falta de acesso a água e saneamento na sustentabilidade social e econômica, na educação e saúde das pessoas.

Na perspectiva do desenvolvimento sustentável, preconizado no ODS 6, os Municípios do estado da Bahia e Paraíba, apresentam fragilidades e deficiências relacionadas à sustentabilidade social e econômica, apontando para a necessidade de soluções sustentáveis ecológica e culturalmente, por meio de políticas públicas que respeitem a peculiaridade territorial, conforme Sachs (2007, 2009) e Hutton e Chase (2016).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou caracterizar as vulnerabilidades relativas ao saneamento básico na perspectiva dos ODS nos Municípios do estado da Bahia e Paraíba. Cumpriu o propósito de entender, analisar as fragilidades e deficiências nos municípios baianos e paraibanos sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável.

Entendemos que as vulnerabilidades existentes são complexas, assim como exige abordagens integradas e contínuas, por parte das autoridades governamentais, setor privado, sociedade civil e comunidades locais, visando promover melhorias significativas na infraestrutura, quanto na utilização dos serviços de saneamento básico.

A caracterização das vulnerabilidades relativas ao saneamento básico na perspectiva do desenvolvimento sustentável nos municípios do Estado da Bahia e Paraíba revela uma realidade preocupante, os dois estados enfrentam desafios significativos quando se trata de garantir condições adequadas de saneamento para suas populações, o que compromete não apenas a qualidade de vida dos indivíduos, mas também os objetivos propostos pela Agenda 2030 da ONU.

As vulnerabilidades relativas ao saneamento básico são agravadas por questões sociais, econômicas e políticas, ocasionando nas desigualdades de acesso a saneamento, a falta de investimentos adequados, a falta de conscientização sobre a importância do saneamento básico para as regiões afetadas.

A superação das vulnerabilidades relativas ao saneamento básico nos estados da Bahia e da Paraíba requer um esforço conjunto e contínuo de todas as partes interessadas, desse modo, é de fundamental importância adotar uma abordagem integrada que envolva governos, setor privado, organizações da sociedade civil e a comunidade em geral.

## REFERÊNCIAS

ALVES, H. P. F. Análise da vulnerabilidade socioambiental em Cubatão-SP por meio da integração de dados sociodemográficos e ambientais em escala intraurbana. **Rev Bras Est Popul**, v. 30, n. 2, p. 349-366, 2013.

AYRES, J. R. C. M. *et al.* O conceito de vulnerabilidade e as práticas de saúde: novas perspectivas e desafios. **Prom Saúde**, v. 2, p. 121-144, 2003.

BARATA, M. (Coord) **Estudo da vulnerabilidade socioambiental da população dos municípios baianos inseridos na bacia hidrográfica do rio São Francisco no bioma caatinga, aos impactos das mudanças climáticas**. Rio de Janeiro: Fiocruz. 2015.

BARTRAM, J. *et al.* Policy review of the means of implementation targets and indicators for the sustainable development goal for water and sanitation. npj **Clean Water**, v. 1, n. 3. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41545-018-0003-0>

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural**. Brasília: Funasa, 2019.

CARVALHO, R. C. de *et al.* Localizing Sustainable Development Goal 6: an assessment of equitable access to sanitation in a brazilian metropolitan region. **Sustainability**. v. 12. 6776. 2020.

CENCI, D.R. *et al.* Saneamento básico e desenvolvimento sustentável: compromisso da gestão pública e a educação ambiental. **Rev Gestão Sustent Amb**, v. 10, n. 4, p. 141-158, 2021.

CRUZ, D. K. A. *et al.* Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e as fontes de dados para o monitoramento das metas no Brasil. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 31, p. e20211047, 2022.

SILVEIRA, V. O.; PEREIRA, T. M. L. Uma nova compreensão dos direitos humanos na contemporaneidade a partir dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS). **Rev Juríd Cesumar-Mestrado**, v. 18, n. 3, p. 909-931, 2018.

DJONÚ, P. *et al.* Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e condições de saúde em áreas de risco. **Amb Soc**, v. 21, e09110, 2018.

GONÇALVES, S. L.; MACHADO, A.F. **Vulnerabilidade das famílias à pobreza: uma análise empírica para seis regiões metropolitanas: 2002 a 2011**. Niterói: ANPEC. 2013.

HUTTON, G.; CHASE, C. The knowledge base for achieving the sustainable development goal targets on water supply, sanitation and hygiene. **Int J Environ Res Publ Health**, v. 13, p. 1-35, 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/bernardino-batista/panorama>. Acesso em: 18 jan. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/bernardino-batista/panorama> Acesso em: 18 jan. 2023.

IAS - Instituto Água e Saneamento. **Municípios e Saneamento**. 2021. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/explore-compare> Acesso em: 18 jan. 2023.

MACEDO, K.G. *et al.* Análise do sexto objetivo da Agenda Global 2030 e o Marco Legal do Saneamento Básico: estudo documental. **Rev Cient Integr**, v. 6, n. 1, p. e202326, 2023. DOI: 10.59464/2359-4632.2023.3244. Disponível em: <https://revistas.unaerp.br/rci/article/view/3244>. Acesso em: 26 fev. 2024.

MAY, T. **Pesquisa social, questões, métodos e processos**. 3ª Ed. Burlington, Massachusetts: Jones & Bartlett. 2004.

MARTÍNEZ-CÓRDOBA, P. J. *et al.* Achieving Sustainable Development Goals. efficiency in the spanish clean water and sanitation sector. **Sustainability**, v. 12, 3015, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12073015>

OLIVEIRA, J. P. Q. de Os desastres podem até cair dos céus... mas a culpa não é de Deus. **Rev Espaço Acad**, v. 14, n. 164, p. 70-83, 2015.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Resolución aprobada por la Asamblea General el 28 de julio de 2010. Resolución A/RES/64/292**. Geneva: ONU. 2010 Disponível em: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n09/479/38/pdf/n0947938.pdf?token=GTBXXjXJj4o2qQyUUB&fe=true>. Acesso em: 7 ago. 2023.

PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnsb/pnsb-2017>. Acesso: 18 jan. 2023.

SACHS, I. **Rumo à socioeconomia teoria e prática do desenvolvimento**. São Paulo: Cortez, 2007.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.



SANTOS, M. R. S. *et al.* Vulnerabilidade e mudanças climáticas: análise socioambiental em uma mesorregião da Amazônia. **Rev Amb Água**, v. 12, n. 5, p. 842-854, 2017.

SENA, A. *et al.* Medindo o invisível: análise dos objetivos de desenvolvimento sustentável em populações expostas à seca. **Ciêñ Saúde Col**, v. 21, n. 3, p. 671-684, 2016.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Painel de Indicadores**. 2021. Disponível em: [http://appsniis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua\\_esgoto/mapa-agua](http://appsniis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua_esgoto/mapa-agua) . Acesso em: 13 abr. 2023.

UNICEF/OMS Fundo das Nações Unidas para a Infância/Organização Mundial da Saúde – **Uma em cada três pessoas no mundo não tem acesso a água potável, dizem o UNICEF e a OMS**. 2019. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/1-em-cada-3-pessoas-no-mundo-nao-tem-acesso-agua-potavel-dizem-unicef-oms#:~:text=Cerca%20de%202%2C2%20bilh%C3%B5es,para%20a%20higieniza%C3%A7%C3%A3o%20das%20m%C3%A3os>. Acesso em: 13 abr. 2023.

---

**Recebido em:** 24 de Janeiro de 2024

**Avaliado em:** 5 de Fevereiro de 2024

**Aceito em:** 22 de Março de 2024

---



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

---

1 Acadêmico do curso de Agronomia, bolsista de Iniciação Científica, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB. E-mail: [gustavoagronomia@aluno.unilab.edu.br](mailto:gustavoagronomia@aluno.unilab.edu.br)

2 Acadêmico do curso de Humanidades, bolsista de Iniciação Científica, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB. E-mail: [moura@aluno.unilab.edu.br](mailto:moura@aluno.unilab.edu.br)

3 Bacharel em Ciências Contábeis, Mestre em Gestão Pública. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI. E-mail: [irlandapires@ifpi.edu.br](mailto:irlandapires@ifpi.edu.br)

4 Psicóloga, Doutora em Administração. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC/MG. E-mail: [bianapsq@hotmail.com](mailto:bianapsq@hotmail.com)

Copyright (c) 2023 Revista Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

