

José Gomes Ferreira

Professor visitante no Departamento de Políticas Públicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
josegomesufrn@gmail.com

Bertulino José Souza

Doutor em Antropologia Social e Cultural (Coimbra/Portuga), Professor Adjunto da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
bertulinosouza@uern.br

Desafios do cumprimento do ODS 6 no semiárido da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró/RN

Resumo

O artigo coleta e analisa dados relativos a um grupo de indicadores que compõem o ODS 6 Água Potável e Saneamento da Agenda 2030 das Nações Unidas, com base no território da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró (BHAM), Rio Grande do Norte. Demos primazia às metas sobre cobertura do abastecimento de água e rede de coleta e tratamento de esgoto, nesse sentido não trazemos apenas os indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), adicionamos dados sobre implantação de cisternas nos municípios e sobre o recurso ao carro-pipa como resposta emergencial. Incluímos igualmente dados sobre internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado. Para contextualizar a pesquisa, incluímos dados sobre o avanço global da Agenda 2030 e sobre o posicionamento dos municípios da bacia hidrográfica no Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades brasileiras (IDSC, 2023). Para cumprir os nossos objetivos coletamos e analisamos estatísticas de diversos bancos de dados. A conclusão possível é que os municípios se encontram atrasados na concretização da Agenda 2030 e são deficitários no prover de água e serviços de esgotamento sanitário, demonstrando as emergências a serem cumpridas pela agenda e pelo poder público.

Palavras-chave: Saneamento básico, ODS6, bacia hidrográfica Apodi-Mossoró, semiárido.

Abstract

CHALLENGES IN FULFILLING THE SDG 6 IN THE SEMIARID OF THE APODI/MOSSORÓ/RN RIVER WATER BASIN

The article collects and analyzes data related to a group of indicators which compose the SDG 6 drinkable water and sanitation, from the 2030 United Nations agenda, based on the territory of the Apodi-Mossoró river basins (BHAM), Rio Grande do Norte. It was given priority to the goals of covering the water supply, sewer treatment and collection network. This way, not only did we bring the indicators of the National System of Information about Sanitation (SNIS), but also added data about the implementation of cisterns in the municipalities and on the resources to water trucks as an emergency response. We also included data about the hospitalizations caused by diseases related to inadequate environmental sanitation. In order to contextualize the research, we included data on the global progress of the 2030 Agenda and on the positioning of municipalities in the river basin in the Sustainable Development Index of Brazilian Cities (IDSC, 2023). To fulfill our objectives, we collected and analyzed statistics from various databases. The possible conclusion is that the municipalities are far behind in achieving the goals set by the 2030 agenda and are deficient in providing water and sewage services, thus, showing the emergencies to be met by the agenda and public authorities.

Key-words: Basic Sanitation, SDG 6, Apodi-Mossoró river basin, semiarid.

1. Introdução

Data da década de 1960 a criação da arena socioambiental, colocando a temática da degradação e a necessidade de preservação do meio ambiente na agenda política, multilateral, social, midiática, científica e empresarial. Em 1972, esta pauta ganhou visibilidade com a realização da primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, também conhecida como Conferência de Estocolmo; e, com a publicação de “Os limites do crescimento” ou relatório Meadows, surgido na sequência de um pedido do Clube de Roma ao *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), de modo a fazer um diagnóstico da situação do planeta em termos de recursos naturais e degradação e iniciar as discussões sobre o futuro da humanidade em termos de modelo econômico (FERREIRA, 2022).

Na década de 1980 passou a se enfatizar a discussão sobre desenvolvimento sustentável, apresentada como proposta dominante para sair da crise ambiental e social, designadamente após a publicação do relatório “O nosso

futuro comum”, ou relatório *Brundtland*, da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. A possibilidade de conciliar desenvolvimento com sustentabilidade tem sido controversa, sobretudo pela incompatibilidade de conciliação demonstrada, tratando-se de um oxímoro influenciado pela economia neoclássica, que tenta compatibilizar dois termos que seriam incompatíveis (REDCLIFT, 2005). Mais tarde, em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na cidade do Rio de Janeiro, consolidou na seara pública internacional o desenvolvimento sustentável, assim como o papel dos governos locais na sua concretização, na preservação, na biodiversidade e na atenção necessária à mudança climática (FERREIRA et al., 2023; FERREIRA, 2022; SILVA, 2018).

Sobre a Conferência do Rio, Redclift (2002, p. 126) afirma que se tratou “de um acordo, envolvendo o sistema de governo global, a respeito de novos princípios de sustentabilidade, que pressupunham um meio ambiente global e um conjunto de instituições que o exploravam e o administravam”. Nesse contexto, a Declaração do Rio reflete a crescente preocupação com as questões ambientais, levando “ao estabelecimento de um conjunto de mecanismos institucionais internacionais a fim de assegurar que os problemas do meio ambiente fossem tratados de maneira mais eficiente” (REDCLIFT, 2002, p. 126).

Em 2010, o avanço dos Objetivos do Milênio e, em 2015, dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) ou Agenda 2030, ambos das Nações Unidas, dão seguimento a uma agenda multilateral global. Os ODS colocam novos desafios às políticas públicas no sentido da promoção da sustentabilidade, da preservação ambiental, da redução de desigualdades e no sentido do estabelecimento de parcerias e dispositivos de governança à escala global, mas que se concretiza a partir das escalas nacionais e regionais. Os Objetivos não são fechados entre si, resultam da transversalidade de dinâmicas que envolvem as condições socioeconômicas e ambientais das comunidades e o desenvolvimento já alcançado (UNEP, 2023).

O artigo tem como objetivo analisar como está ocorrendo a concretização da Agenda 2030, em particular do ODS 6 Água Potável e Saneamento Básico, no recorte dos municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, localizada no Rio Grande do Norte, Brasil. O recorte territorial surge no contexto do projeto do qual faz parte o estudo e procura contribuir

para recolocar as bacias hidrográficas no centro da análise enquanto unidade territorial com contributo no diagnóstico e na implementação das políticas hídricas, apresentando-se como território, a partir do planejamento hídrico, a participação e o controle social (NAÇÕES UNIDAS, 1992; SCHMIDT; FERREIRA; PRISTA, 2015). Outro desafio importante diz respeito à inserção da Bacia Hidrográfica Apodi-Mossoró no semiárido brasileiro, uma região com um histórico de secas e atraso na concretização da política de saneamento básico (FERREIRA et al., 2023; SILVA; TROLEIS, 2019).

Selecionamos para análise as metas relacionadas ao abastecimento de água e à rede e tratamento de esgoto, buscando-se incluir indicadores de diversas fontes. Para se concretizar os objetivos, procedemos à coleta e à análise de estatísticas em plataformas oficiais, procurando analisar como está ocorrendo a concretização do ODS 6 nos municípios que compõem a bacia hidrográfica. A pesquisa fornece informação sintetizada acerca dos municípios envolvidos, ao Comitê de Bacia e aos órgãos setoriais do estado do Rio do Grande do Norte.

Após esta Introdução, o artigo está organizado em metodologia, para, em seguida, apresentarmos o panorama da água e do esgotamento sanitário na Agenda 2030 partindo da situação global, de relatórios das agências das Nações Unidas, e, posteriormente, trazemos os resultados da análise do ODS 6 Água e Esgotamento Sanitário no recorte territorial da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, analisando os dados a partir das seções da mesma bacia. Finalmente, temos as conclusões e referências.

2. Metodologia

Em uma região localizada no semiárido nordestino, marcada pelo clima e escassez dos recursos hídricos, o Rio Apodi/Mossoró é o maior rio em extensão do estado do Rio Grande do Norte. O rio é considerado um rio temporário, cujas principais nascentes se situam no município de Luiz Gomes, na microrregião do Alto Oeste potiguar; ele atravessa a Chapada do Apodi e, ao entrar no município de Mossoró, recebe o nome de Rio Mossoró, desaguando no Atlântico no município Areia Branca (CARVALHO et al., 2021; SILVA; CAMARGO, 2022). A sua bacia hidrográfica abrange 52

municípios, podendo ser apresentada em face da subdivisão em Alto Curso, Médio Curso Superior, Médio Curso Inferior e Baixo Curso Superior. Outra divisão possível é a partir das cidades-polo de Mossoró, Pau dos Ferros e Apodi. A área está a Norte na divisa com o estado do Ceará, a Oeste com o Ceará e a Paraíba e a Leste com o oceano Atlântico. A Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró (BHAM) é a segunda maior das 15 bacias hidrográficas do estado, com cerca de 16.139 km² de área, ocupando cerca de 1/3 da área do estado (IBGE, 2023). Nos 52 municípios que integram a BHAM residiam em 2022, segundo o Censo demográfico, 695.848 pessoas, com uma densidade média de 45,33 habitantes por quilômetro quadrado (IBGE, 2023).

Tabela 1
EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA NA BHAM SEGUNDO OS CENSOS

	2000	2010	2022
Rio Grande do Norte	2.777.509	3.168.027	3.302.406
Bacia hidrográfica Apodi-Mossoró	613.659	682.805	695.848

Fonte: Censo 2022 IBGE (2023) e IBGE/SIDRA (2012).

A opção pela análise a partir dos municípios que integram a Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró de imediato nos colocou perante um desafio metodológico: identificar os municípios que integram esse recorte territorial, na medida em que se percebeu inconsistências na inclusão ou não dos municípios de Açu e Tibau. O Decreto nº 21.881, de 10 de setembro de 2010, que cria o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, através do Art. 4º, alínea III, estabelece que os municípios que integram a bacia e o respectivo comitê de bacia são:

Assu, Água Nova, Alexandria, Almino Afonso, Antônio Martins, Apodi, Areia Branca, Baraúna, Augusto Severo, Caraúbas, Coronel João Pessoa, Doutor Severiano, Encanto, Felipe Guerra, Francisco Dantas, Frutuoso Gomes, Governador Dix-Sept Rosado, Grossos, Itaú, Janduís, João Dias, José da Penha, Lucrecia, Luiz Gomes, Major Sales, Marcelino Vieira, Martins, Messias Targino, Mossoró, Olho d'Água dos Borges, Paraná, Paraú, Patu, Pau dos Ferros, Pilões, Portalegre, Rafael Fernandes, Rafael Godeiro, Riacho da Cruz, Riacho de Santana, Rodolfo Fernandes, São Francisco do Oeste, São Miguel, Serra do Mel, Serrinha dos Pintos, Severiano Melo, Taboleiro Grande, Tenente Ananias, Umarizal, Upanema, Venha Ver e Viçosa” (GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, 2010).

Mais tarde, com a Deliberação nº1 de 2013, o Comitê de Bacia, por meio do § 2º, do artigo 2º, aprova a inclusão na sua área de abrangência de áreas correspondentes às Bacias Hidrográficas Difusas do município Baraúna e do município Tibau. Assim, Tibau passa a ser incluído no mapa na área de abrangência do Comitê da bacia em várias publicações, que acabam não incluindo Açu (QUEIROZ; LOPES; CARVALHO, 2017; CARVALHO et al., 2021). Silva e Camargo (2022) em ebook sobre a bacia hidrográfica mantém Açu integrado na bacia do Rio Apodi-Mossoró, porém, em termos de integração de territórios o município de Açu está majoritariamente incluído na Bacia Hidrográfica do Rio Pianço-Piranhas-Açu. No nosso artigo, para efeitos de pesquisa, não vamos incluir Açu e incluímos Tibau.

A estruturação do artigo é marcada pelas fontes a que recorreremos. A metodologia utilizada é quantitativa, passando pela coleta e análise de dados secundários recorrendo à análise sumária do relatório de 2023 do Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda, com maior profundidade no ODS 6 Água potável e saneamento. A análise ajudará na seleção dos indicadores a coletar e fornece conteúdo avaliativo e crítico da aplicação da Agenda 2030 no Brasil. Em seguida, coletamos e analisamos dados do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC), igualmente com foco no ODS 6. Além do valor do índice a plataforma fornece informação importante sobre doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, assim como de indicadores que encontramos no SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2023), como a perda de água na distribuição, a população atendida com abastecimento de água, a população atendida com esgotamento sanitário e o índice de tratamento de esgoto. A escolha destes indicadores tem presente a proposta da Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA, 2022) para aplicação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 – Água potável e saneamento, nomeadamente na definição de metas e indicadores vinculados a cada objetivo. A proposta da ANA, apresentada no quadro 1, dá sequência à definição de indicadores e metas para o Objetivo 6 aprovada em 2015 pelos estados-membros das Nações Unidas. No nosso contributo incluímos igualmente indicadores sobre a especificidade do semiárido quanto ao abastecimento e de impacto da poluição na saúde. Não pudemos coletar todos os indicadores por não estarem disponíveis na escala municipal.

Adicionalmente sugerimos indicadores que deveriam também entrar na coleta caso exista disponibilidade de dados na escala local.

Quadro 1
METAS DE INDICADORES DO ODS 6

Metas	Indicador ANA	Indicador a coletar
6.1 – Água para todos	6.1.1 - Proporção da população que utiliza serviços de água potável geridos de forma segura.	Índice de atendimento total de água (IN055). Existência de cisterna. Abastecimento por carro-pipa. Indicador proposto: tarifa da água.
6.2 – Saneamento para todos	6.2.1 - Proporção da população que utiliza serviços de esgotamento sanitário geridos de forma segura e instalações para lavar as mãos com água e sabão.	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (IN056). Indicador proposto: existência de banheiro.
6. – Melhorar a qualidade da água	6.3.1 - Proporção de águas residuais tratadas de forma segura. 6.3.2 - Proporção de corpos hídricos com boa qualidade da água.	Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046). % de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado 2017.
6.4 – Uso eficiente da água	6.4.1 - Alterações na eficiência do uso da água. 6.4.2 - Nível de stress hídrico: proporção entre a retirada de água doce e o total dos recursos de água doce disponíveis do país.	Índice de perdas na distribuição (IN049). Indicadores propostos: total de água disponível; reuso da água.
6.5 – Gestão integrada dos recursos hídricos	6.5.1 - Grau de Implementação da Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH). 6.5.2 - Proporção de bacias hidrográficas e aquíferos transfronteiriços abrangidos por um acordo operacional de cooperação em matéria de recursos hídricos.	Difícil aplicação na escala municipal através de dados secundários. Não se aplica.
6.6 – Proteger e resgatar ecossistemas	6.6.1 - Alteração na extensão dos ecossistemas relacionados à água ao longo do tempo.	Difícil aplicação na escala municipal através de dados secundários.
6.A – Cooperação Internacional	6.a.1 - Montante de ajuda social ao desenvolvimento na área da água e saneamento, inserida num plano governamental de despesa.	Difícil aplicação na escala municipal através de dados secundários.
6.B – Apoiar e fortalecer a participação local	6.b.1 - Participação das comunidades locais na gestão de água e saneamento.	Difícil aplicação na escala municipal através de dados secundários.

Fonte: a partir de ANA (2022).

Em termos de fontes, coletamos os dados a partir da plataforma do SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2023), administrado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades, a partir da Série Histórica por facilitar a seleção dos municípios. Damos igualmente sequência às adaptações para o semiárido brasileiro trazidas por Ferreira et al. (2023), nas quais incluíram a partida, dados sobre a existência de cisternas e sobre o abastecimento por carros-pipa. Para tal, coletamos estatísticas sobre cisternas a partir da Articulação Semiárido Brasileiro (ASA) e do Exército Brasileiro no que se refere aos carros-pipas que abastecem a região. Após coleta usamos quadros e mapas para apresentar os dados, permitindo uma leitura intuitiva por localização.

Adicionamos o panorama geral da aplicação da Agenda 2030 nos municípios pesquisados no desempenho calculado através do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades brasileiras (IDSC, 2022). O IDSC classifica o desempenho dos ODS em muito alto (80 a 100 pontos), alto (60 a 79,99 pontos), médio (50 a 69,99 pontos), baixo (40 a 49,99) e muito baixo (0 a 39,99 pontos).

Apesar da prioridade da análise serem os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário cabe lembrar que, no Brasil, o conceito de saneamento básico, conforme a Lei nº 11.445 de 2007, abrange “o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas” (ANA, 2022, p. 10). Por outro lado, as questões gerais da política da água no contexto federativo têm enquadramento na Política Nacional de Recursos Hídricos, aprovada pela Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997; e, no contexto estadual, através da Política Estadual de Recursos Hídricos e Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, aprovados através da Lei nº 6.908, de 1º de julho de 1996.

3. Água e esgotamento sanitário na Agenda 2030

Desde a aprovação em 2015 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) sua implementação tem mostrado importantes avanços,

porém, o desafio é enorme e muito ainda precisa ser feito. Em relatório, o Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas (UNEP, 2023) destaca tanto as melhorias nos indicadores, ou seja, no sentido de se acompanhar a concretização das metas para 2030, como nos processos de informação dos países. O relatório destaca a melhoria na disponibilização nos 92 indicadores globais que fazem parte dos ODS, em regiões como a América Latina e Caraíbas, Norte da África e Europa. Essa melhoria resultou do investimento dos países nos sistemas de estatísticas de coleta e reporte dos indicadores, assim como melhorias na agilização de alguns deles. Em 2022, a nível global, 32% dos indicadores mostram uma evolução positiva, indicando melhorias ambientais, e 21% apresentam poucas melhorias ou mudança negativa. Os ODS que se destacaram positivamente foram o ODS 9 Infraestrutura, ODS 7 Energia e ODS 6 Água potável e saneamento. As regiões com mais progressos e avanços positivos foram a América Latina e Caraíbas e a sub-região da Ásia Sul e Central.

No tocante especificamente ao ODS 6, o relatório conjunto da UNICEF e da Organização Mundial de Saúde (JMP, 2023) destaca que, em 2022, 32 países estavam bem encaminhados para atingir a meta na universalização do abastecimento em 2030, 78 apresentavam lentas conquistas e em 16 a cobertura estava em regressão. No mesmo ano, 2,2 bilhões de pessoas continuavam sem acesso a fontes seguras de água, incluindo 1,5 bilhões com acesso mínimo, 292 milhões com acesso limitado, 296 milhões sem acesso melhorado e 115 milhões bebendo água superficial. Quanto ao esgotamento sanitário, o relatório destaca que, em 2022, 17 países seguiam encaminhados para atingir o acesso universal em 2030, 84 registravam avanços lentos e em 24 países a cobertura decaiu. No mesmo ano, 3,5 bilhões de pessoas continuavam sem acesso a instalações sanitárias, incluindo 1,9 bilhões com serviços básicos, 570 milhões com serviços limitados, 545 milhões sem serviço melhorado e 419 milhões que continuam defecando a céu aberto.

Apesar dos avanços, as Nações Unidas destacam um grupo de ameaças que se somam à demanda por mais água como resultado do crescimento demográfico, das áreas irrigadas e dos usos por outras atividades econômicas. A disponibilidade e a sustentabilidade são definidas como as maiores ameaças. O impacto da mudança climática e a variabilidade dos

recursos hídricos ganharam visibilidade, sendo frequente a ocorrência de ventos extremos, de secas, cheias e tempestades, mas também a salinização dos solos, a acidificação dos oceanos, tudo é exacerbado pela mudança climática. A poluição é para a UNEP (*United Nations Environment Programme*) uma das crises planetárias que tem impacto no ambiente, na vida humana e na vida em geral. Outra ameaça é a inexistência ou não efetiva governança da água, impactando na gestão de recursos hídricos e na coordenação de políticas, no quadro legal, nas capacidades institucionais, no financiamento e na gestão (UNEP, 2023, p. 9-10).

No Brasil, a centralidade no processo de privatização dos serviços de abastecimento de água e esgoto promovida através da alteração da Lei nº11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, para o novo marco legal pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, uma bandeira do governo de Jair Bolsonaro (FERREIRA; GOMES; DANTAS, 2021), não repercutiu necessariamente em melhorias imediatas. A recente auditoria da CGU – Controladoria Geral da União aponta que a gestão de Bolsonaro acabou excluindo áreas mais pobres de investimentos, por outro lado, foi gasto “grande estoque de investimentos em andamento, com pouca ou nenhuma execução ao longo de anos” (CGU, 2023, p. 7). No mesmo governo, deu-se a exclusão da Agenda 2030 do Plano Plurianual (PPA) 2020-2023, na prática retirando das prioridades os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

O último relatório do Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda (2023) faz uma avaliação extremamente negativa da Agenda 2030. Na análise dos 17 ODS, 102 metas (60,35%) estão em situação de retrocesso, 14 (8,28%) ameaçadas, 16 (9,46%) estagnadas, 29 (17,1%) com progresso insuficiente e apenas 3 (1,77%) com progresso satisfatório. Para os autores, os “dados refletem a trajetória de um ciclo de destruição de políticas públicas, erosão dos orçamentos e de sistemas de monitoramento essenciais para o alinhamento nacional à Agenda 2030”, bem como inadequação do Pacto Federativo (GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA, 2023, p. 7). Quanto à análise feita em relação ao ODS 6 Água e saneamento o citado relatório critica o processo de privatização e o impacto negativo na universalização efetiva do direito à água e ao saneamento; o documento “indica ser urgente identificar o patamar

real de déficit dos serviços (...) e planejar respostas integradas em todo o território nacional”, denunciando que “hoje os contratos de prestação envolvem apenas as áreas urbanas e, no geral, não contemplam periferias, favelas, palafitas e toda a zona rural” (idem, p. 45).

4. ODS 6 na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró

Primeiramente, importa salientar a especificidade climática do semiárido, evidenciando no Rio Grande do Norte o destaque à “existência de quadros climáticos extremos”, que, segundo Troleis e Silva (2018), no semiárido potiguar pontua entre secas extremas e chuvas torrenciais, que podem provocar inundações e mostram a necessidade de possuir infraestruturas suficientes com grande capacidade de armazenamento de água, interferindo a variabilidade das condições climáticas “na disponibilidade hídrica do estado como um todo, seja das fontes superficiais e/ou subterrâneas” (TROLEIS; SILVA, 2018, online). A precipitação mais abundante exerce um importante papel na recarga dos aquíferos subterrâneos. No RN existem os aquíferos Açu, Barreiras, Aluvião, Jandaíra e Cristalino. A água destes aquíferos é utilizada principalmente para o abastecimento humano e para a prática da irrigação (TROLEIS; SILVA, 2018; SILVA; TROLEIS, 2019).

Segundo Silva e Camargo (2022, p. 67), as condições climáticas características da região semiárida, com um período chuvoso entre janeiro e junho, resultam na intermitência do “rio Apodi-Mossoró e seus tributários apresentam característica de intermitência, à exceção do trecho perenizado após o barramento do reservatório de Santa Cruz, localizado no médio curso da bacia”. De acordo com o levantamento dos autores, a precipitação média na bacia do BHAM, de 1993 a 2019, foi de 693 mm, registrando diferentes médias em face da sub-região: 696 mm no alto curso, 758 mm no médio curso superior, 635 mm no médio curso inferior e 600 mm no baixo curso. Tratando-se de chuvas torrenciais ganham importância os reservatórios construídos na região¹, entre os quais a barragem de Santa Cruz, situada no município de Apodi e com capacidade de armazenamento de 599.712.000,00 m³; Umari, localizado no município de Upanema, possui

292.812.650,00m³ de capacidade; a barragem de Pau dos Ferros, com capacidade de 55.902.000 m³; e o açude de Lucrécia, no município de Lucrécia, com 24.755.000 m³.

Relativamente à seca, o IBGE (2021) apresenta na Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC dados sobre os municípios atingidos pelo fenômeno nos últimos 4 anos, contabilizando-se 47 dos 52 municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró que declaram ocorrências. Apenas 10 declararam que o município possui um Plano de Contingência e/ou Prevenção para a seca, foram eles: Antônio Martins, Coronel João Pessoa, Frutuoso Gomes, Lucrécia, Messias Targino, Patu, Rafael Fernandes, Riacho da Cruz, Riacho de Santana e Serrinha dos Pintos.

Em seguida apresentamos os resultados dos indicadores selecionados para os municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró (BHAM), segmentando a análise por sub-regiões da bacia para se dar conta da sua especificidade.

4.1 Municípios do alto curso da BHAM

O quadro 2 mostra a apuração dos resultados para os municípios do alto curso da BHAM, verificando-se, de imediato, uma lacuna no preenchimento dos dados pelo município de Paraná na plataforma do SNIS, razão pela qual os indicadores coletados da plataforma surgem com o valor 0 (zero). Outro dado importante é que, mesmo em relação ao abastecimento de água a sub-região apresenta um percentual abaixo da média estadual, que, segundo o painel de indicadores Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2021, do SNIS (2022), chega a 84,87% dos residentes. Dos 10 municípios, somente Doutor Severiano (86,7%) aparece acima da média. Coronel João Pessoa (22,37%), Riacho de Santana (33,45%) e Venha-Ver (36,63%) necessitam de maior esforço das políticas públicas no sentido da universalização do abastecimento. Ainda em termos de abastecimento de água, esta sub-região apenas apresenta cisternas em Doutor Severiano (41), José da Penha (19), São Miguel (38) e Tenente Ananias (1). Em contrapartida, municípios como Luís Gomes (2.594), Paraná (1.045), Riacho de Santana (191), São Miguel (5.546) e

Venha-Ver (1.706) destacaram-se em setembro de 2023 pelo número de pessoas abastecidas através da Operação Carro-pipa. Os municípios do alto curso da bacia hidrográfica são os que se destacam com maior número de habitantes abastecidos por carro-pipa, totalizando 12.081 pessoas abastecidas em setembro de 2023 na sub-região para um total de 19.753 pessoas abastecidas em toda a bacia hidrográfica; destaca-se São Miguel em termos de número de pipeiros (16) e de pessoas abastecidas (5.546), porém, Venha-ver apresenta maior dependência, uma vez que mais da metade de sua população, 1.706 pessoas, para um total de 3.014 residentes, foi abastecida por carro-pipa, segundo dados apurados no último Censo (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2023; IBGE, 2023)

Saliente-se a inexistência de dados na escala municipal sobre a existência de banheiro nas habitações ou se existem situações de defecar a céu aberto. Os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual de escala nacional apenas mostram diferenças quanto à existência no domicílio com banheiro de uso exclusivo entre as áreas urbanas e rurais no Brasil e no Rio Grande do Norte, com um percentual que não ultrapassa 94,6% na área rural no RN e 89,7% no Brasil. Os dados sobre o Brasil indicam ainda que 16,3% das fossas sépticas não se encontram ligadas à rede, percentual que sobe para 40,2% na área rural (IBGE, 2022).

Quadro 2
INDICADORES ODS MUNICÍPIOS DO ALTO CURSO DA BHAM

	IDSC	Meta 6.1.			Meta 6.2	Meta 6.3		Meta 6.4
		IN055	Cisternas	Carro-pipa		IN046	Internações	
Coronel João Pessoa	43,93	22,37	0	n/a	s/d	s/d	20,09	39,05
Doutor Severiano	50,74	86,67	41	n/a	31,69	40,51	11	46
José da Penha	44,63	78,71	19	n/a	7,05	9,88	10,81	39,49
Luis Gomes	40,81	55,3	0	2.594	s/d	s/d	1,91	49,84
Major Sales	41,15	s/d	0	n/a	s/d	s/d	9,18	s/d
Paraná	42,03	0	0	1045	s/d	s/d	7,27	s/d
Riacho de Santana	42,26	33,45	0	191	s/d	s/d	8,9	52,29
São Miguel	39,12	49,76	38	5.546	s/d	s/d	8,74	42,25
Tenente Ananias	46,99	68,06	1	n/a	100	0	18,61	35,81
Venha-Ver	40,96	36,63	0	1.706	s/d	s/d	3,76	26,87

Fonte: Elaboração própria a partir de IDSC (2022); SNIS (2023); Atlas Brasil (2023); ASA (2019); Exército Brasileiro (2023).

Legenda: n/a – não abastecido; s/d – sem dados

Continuando nossa análise dos municípios do alto curso da BHAM, os dados sobre a meta 6.2. Esgoto para todos (IN056) apresenta dados igualmente questionáveis, designadamente o valor apontado para Tenente Ananias (100%). A maioria dos municípios não apresenta dados para este indicador. Doutor Severiano apresenta 31,69% de cobertura, um percentual acima dos 27,96% do RN. Quanto à meta 6.3. Melhorar a qualidade da água, verificamos no indicador sobre tratamento de esgoto (IN046) a ausência sistemática de dados, o que pode corresponder à ausência de política. Apenas Doutor Severiano (40,51%), José da Penha (9,8%) e Tenente Ananias (0%) apresentam dados. A média estadual situa-se em 35,49%, sendo que aqui se discute o Índice de esgoto tratado referido à água consumida. Já o número de internações, trazido do ano 2017 a partir do Atlas Brasil (2023), revela números preocupantes face ao conjunto da região e do estado. A região da sub-bacia é a que apresenta maior percentual de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, destacando-se Coronel João Pessoa (20,09%), Tenente Ananias (18,61%) e José da Penha (10,81%). Quanto à meta 6.4. Uso eficiente da água, que analisamos a partir das perdas de água (IN049), verifica-se que o Índice de Perdas na Distribuição (IN049) registra um percentual elevado, porém, praticamente todo ele inferior à média do estado (52,19%), exceto em Riacho de Santana (52,29%).

4.2 Municípios do curso médio superior da BHAM

Relativamente à meta 6.1. Água para todos, nos 28 municípios que integram o curso médio da BHAM registra-se uma melhoria no tocante ao abastecimento de água na análise do IN055, com 11 municípios superando, pela informação fornecida, a média estadual (84,87%). João Dias (22,13%) e Rafael Fernandes (31,14%) são os municípios que apresentam maior dificuldade no cumprimento desta meta da Agenda 2030. Adicionalmente, os dados sobre cisternas e abastecimento por carro-pipa mostram que, não possuindo cobertura em todos os municípios, se destacam, no caso das cisternas, o número destas nos municípios de Severiano Melo (163), Portalegre (127), Umarizal (112), Itaú (108) e Alexandria (100). Uma vez que uma das principais dificuldades em fazer chegar a rede pública de

abastecimento se registra nas áreas rurais, as cisternas são um complemento a outras formas de abastecimento das comunidades (FERREIRA et al., 2023). Por sua vez, o abastecimento através de carro-pipa do Exército Brasileiro parece concentrado em seis municípios: Alexandria (223), Frutuoso Gomes (1.283), Lucrécia (1.326), Olho d'Água dos Borges (665), Rodolfo Fernandes (1.358) e Taboleiro Grande (98). Cabe salientar que também o município poderá possuir carro-pipa e na seca de 2012 a 2018 o governo do estado acionou a Operação Vertente para abastecimento de cidades através de carro-pipa.

No que concerne a meta 6.2. Saneamento para todos, apenas 7 dos 28 municípios da sub-região não dispõem de dados, apresentando percentuais mais elevados em Viçosa, (86,66%), Lucrécia (62,77%) e Alexandria (52,41%). Para a meta 6.3. Melhorar a qualidade da água, verifica-se a quase ausência de dados neste grupo de municípios, apenas Alexandria (0%), António Martins (58,21%), Lucrécia (100%), Pilões (23,38%) e Viçosa (0%) apresentam dados. O outro indicador que associamos a esta meta, as internações, registra percentuais elevados nesta sub-bacia, destacando-se Almino Afonso (25,51%), Rafael Godeiro (17,97%), Francisco Dantas (16,67%), Portalegre (15,96%) e Serrinha dos Pintos (14,34%).

Quanto à meta 6.4. Uso eficiente da água, o percentual de perdas de água na distribuição é superior à média estadual nos municípios de Messias Targino (67,31%), Almino Afonso (65,47%), Itaú (62,04%), Severiano Melo (61,37%), João Dias (60,81%), Francisco Dantas (55,93%), Pau dos Ferros (54,09%), Rafael Godeiro (52,48%) e Taboleiro Grande (52,27%), o que revela uma enorme ineficácia e a ineficiência dos sistemas de abastecimento público em uma região extremamente carente de água. Água Nova (17,26%), Marcelino Vieira (23,04%) e Frutuoso Gomes (23,51%) apresentam um percentual de perdas mais reduzido.

Quadro 3
INDICADORES ODS MUNICÍPIOS DO CURSO MÉDIO SUPERIOR DA BHAM

	IDSC	Meta 6.1.			Carro-pipa	Meta 6.2	Meta 6.3		Meta 6.4
		IN055	Cisternas	IN056			IN046	Internações	
Água Nova	42	72,4	0	n/a	s/d	s/d	10,71	17,26	
Alexandria	40,38	99,79	100	223	52,41	0	13,16	30,72	
Almino Afonso	40,76	70,65	31	n/a	s/d	s/d	25,51	65,47	
Antônio Martins	45,14	42,07	46	n/a	22,62	58,21	12,15	36,03	
Encanto	44,97	94,3	0	n/a	28,08	0	11,08	45,6	
Francisco Dantas	42,49	74,29	0	n/a	s/d	s/d	16,67	55,93	
Frutuoso Gomes	43,08	81,05	0	1283	s/d	s/d	12,27	23,51	
Itaú	37,93	91,9	108	n/a	s/d	s/d	4,04	62,04	
João Dias	46,73	22,13	0	n/a	s/d	s/d	6,9	60,81	
Lucrécia	50,84	65,66	0	1326	62,77	100	11,66	47,23	
Marcelino Vieira	42,75	81,54	0	n/a	s/d	s/d	10,46	23,04	
Martins	44,44	89,15	89	n/a	s/d	s/d	5,13	31,64	
Messias Targino	41,61	62,34	11	n/a	s/d	s/d	1,21	67,31	
Olho d'Água dos Borges	46,88	84,85	93	665	20,09	0	1,02	40,91	
Patu	41,05	61,9	93	n/a	s/d	s/d	2,92	40,06	
Pau dos Ferros	48,92	100	27	n/a	22,65	23,38	13,53	54,09	
Pilões	39,83	93,79	0	n/a	s/d	s/d	11,3	38,55	
Portalegre	43,47	74,71	127	n/a	s/d	s/d	15,96	36,65	

Quadro 3 - CONTINUAÇÃO

IDSC	Meta 6.1.		Carro-pipa	Meta 6.2	Meta 6.3		Meta 6.4
	IN055	Cisternas			IN056	IN046	
Rafael Fernandes	32,14	87	n/a	s/d	s/d	11,8	46,92
Rafael Codeiro	73,74	0	n/a	s/d	s/d	17,97	52,48
Riacho da Cruz	54,33	0	n/a	s/d	s/d	10,98	25,77
Rodolfo Fernandes	100	55	1358	s/d	s/d	3,89	32,5
São Francisco do Oeste	100	1	n/a	s/d	s/d	8,02	51,48
Serrinha dos Pintos	86,57	23	n/a	s/d	s/d	14,34	36,14
Severiano Melo	100	163	n/a	s/d	s/d	1,43	61,37
Taboleiro Grande	89,95	96	98	s/d	s/d	6,97	52,27
Umarizal	97,38	112	n/a	s/d	s/d	2,76	50,11
Viçosa	100	0	n/a	86,66	0	9,16	26,1

Fonte: Elaboração própria a partir de IDSC (2022); SNIS (2023); Atlas Brasil (2023); ASA (2019); Exército Brasileiro (2023).

4.3 Municípios do curso médio inferior da BHAM

Os 8 municípios do curso médio inferior da BHAM seguem igual tendência relativamente às anteriores sub-regiões, com apenas dois superando a média de abastecimento de água no estado (84,87%). São eles: Janduís (85,39%) e Paraú (89,95%). Inversamente, Governador Dix Sept Rosado não ultrapassa 47,54%, pelo que mais de metade da população não é abastecida pela rede pública de água. Esta região destaca-se pelo fato da totalidade de municípios apresentar cisternas de abastecimento, em termos absolutos destacando-se Apodi (424) e Caraúbas (317). Campo Grande (1230) e Caraúbas (1696) foram os únicos municípios abastecidos em setembro de 2023 por carro-pipa.

A meta 6.2. Saneamento para todos apenas teve preenchimento do indicador IN056 por parte do município de Upanema (30,13%). O mesmo sucede com a meta 6.3., indicador IN046, nesse caso apresentando 0% de esgoto tratado. Nesta sub-região, a taxa de % de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, referente ao ano de 2017 (ATLAS BRASIL, 2023), apresenta percentuais mais baixos que na primeira metade da bacia hidrográfica, surgindo na frente Filipe Guerra (11,53%) e Caraúbas (9,54%). Por último, a meta 6.4. Uso eficiente da água mostra para o indicador IN049 perdas elevadas de água nos municípios de Felipe Guerra (70,93%), Caraúbas (53,9%) e Governador Dix Sept Rosado (51,42%).

Quadro 4
INDICADORES ODS MUNICÍPIOS DO CURSO MÉDIO INFERIOR DA BHAM

	IDSC	Meta 6.1.			Carro-pipa	Meta 6.2		Meta 6.3		Meta 6.4
		IN055	Cisternas			IN056	IN046	Internações	IN049	
Apodi	39,89	76	424	n/a	s/d	s/d	0,9	46,63		
Campo Grande	39,44	66,88	313	1023	s/d	s/d	2,93	36,57		
Caratúbas	42,77	83,78	317	1696	s/d	s/d	9,54	53,9		
Felipe Guerra	39,33	72,94	49	n/a	s/d	s/d	11,53	70,93		
Governador Dix Sept Rosado	40,54	47,54	94	n/a	s/d	s/d	1,79	51,42		
Janduís	46,33	85,39	125	n/a	s/d	s/d	5,69	32,37		
Paraú	44,28	89,95	72	n/a	s/d	s/d	0	43,85		
Upanema	39,43	69,38	172	n/a	30,13	0	5,54	47,54		

Fonte: Elaboração própria a partir de IDSC (2022); SNIS (2023); Atlas Brasil (2023); ASA (2019); Exército Brasileiro (2023).

4.4 Municípios do baixo curso da BHAM

No tocante aos 6 municípios do baixo curso da BHAM, para a meta 6.1. Água para todos, destacam-se Tibau (100%) e Mossoró (93,5%), seguindo-se Areia Branca, na população abastecida por rede pública de água. Mossoró é também o município com maior número de cisternas (396), seguindo-se Serra do Mel (231) e Areia Branca (99). Os municípios da região não apresentam dados sobre abastecimento por carro-pipa.

Na meta 6.2. Saneamento para todos, apenas Mossoró (51,47%) apresenta dados sobre o serviço da rede de saneamento. O mesmo acontece com a meta 6.3. no que concerne ao indicador IN046, cujo Índice de esgoto tratado referido à água consumida chega a 58,16% da população no município de Mossoró. Sobre esta meta, o percentual de internações é reduzido, sendo o percentual mais elevado registrado em Areia Branca com 3,42%. A acreditar nos dados submetidos pelos municípios, a meta 6.4. Uso eficiente da água mostra para o indicador IN049 perdas elevadas de água nos municípios de Serra do Mel (100%), Tibau (80,13%), Grossos (73,35%) e Mossoró (60,03%).

As dificuldades sentidas na concretização do ODS6 ficam mais claras tendo igualmente presente o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades brasileiras (IDSC, 2023). Os municípios que integram a BHAM apresentam uma posição deficitária no ranking dos 5770 municípios brasileiros. O valor registrado no cálculo do índice coloca 9 cidades no final da tabela, entre as piores 5.000 do Brasil, 23 cidades estão no ranking entre a posição 4.000 e 4.999. Igualmente 9 municípios estão situados entre a posição 3.000 e 3.999; 7 cidades entre a posição 2.000 e 2.999 e 4 cidades entre a posição 1.000 e 1.999. Ou seja, Lucrécia (posição 1.356), Doutor Severiano (posição 1.392), Pau dos Ferros (posição 1.924) e Viçosa (posição 1.851) são os únicos municípios ocupando uma posição média no cumprimento dos ODS segundo o IDSC. O que equivale a dizer, com base na classificação do índice, que apenas duas cidades têm desempenho médio (Lucrécia e Doutor Severiano), 39 baixo e 11 muito baixo.

Quadro 5
INDICADORES ODS MUNICÍPIOS DO BAIXO CURSO DA BHAM

	IDSC	Meta 6.1.			Meta 6.2		Meta 6.3		Meta 6.4
		IN055	Cisternas	Carro-pipa	IN056	IN046	Internações	IN049	
Areia Branca	41,92	84,71	99	n/a	s/d	s/d	3,42	37,48	
Baraúna	40,95	76,02	76	n/a	s/d	s/d	2,91	38,25	
Grossos	38,14	71,56	35	n/a	s/d	s/d	0	73,35	
Mossoró	47,26	93,5	396	n/a	51,47	58,16	0,48	60,3	
Serra do Mel	44,05	0	231	n/a	s/d	s/d	0,63	100	
Tibau	47,96	100	50	n/a	s/d	s/d	0	80,13	

Fonte: Elaboração própria a partir de IDSC (2022); SNIIS (2023); Atlas Brasil (2023); ASA (2019); Exército Brasileiro (2023).

5. Conclusões

O ODS 6 Água potável e saneamento aumenta os desafios dos municípios do semiárido brasileiro no fornecimento de água de qualidade às populações e exige medidas concretas de enfrentamento da poluição e de resposta à crise climática. O atual desafio vai mais longe. Implica não apenas avançar no desenvolvimento do Nordeste como no cumprimento do direito humano à água e ao esgotamento sanitário aprovado pelos estados-membros das Nações Unidas em 2010. Esse cumprimento equivale igualmente a ter uma leitura transversal do ODS 6 e do significado social e econômico do acesso à água. A crise climática pode agravar situações de injustiça climática e hídrica. É necessário que as políticas atendam ao novo contexto e ganhem igualmente eficácia e efetividade. A poluição e a falta de monitoramento da mesma estão entre os problemas que vêm sendo invisibilizados, mas eles não desaparecem e podem impactar em custos acrescidos no tratamento de água e na qualidade dos ecossistemas hídricos.

A opção tradicional de construção de grandes redes de abastecimento levando a água e de redes de coleta de esgoto são opções que devem ser repensadas face à especificidade dos territórios. O semiárido tem priorizado historicamente a construção de reservatórios e posteriormente de uma rede de adutoras que levam a água aos municípios. O principal desafio tem-se colocado igualmente do lado dos municípios na concretização de políticas locais de saneamento, com avanços ainda pouco animadores. O abastecimento de água e o esgotamento sanitário são ainda serviços prestados majoritariamente, designadamente no Nordeste, por companhias estaduais. Não abordamos o tema, mas os Serviços Autônomos de Abastecimento de Água e Esgoto (SAAE) apresentam resultados na prestação do serviço deficitário quando comparados com as empresas estaduais, neste caso a CAERN - Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte, o mesmo acontece quando os serviços são prestados diretamente pelas prefeituras (FERREIRA et al., 2023).

A crise econômica e os seus efeitos nos investimentos no setor, maiores ainda que a redução e atrasos nos repasses financeiros aos municípios,

podem atrasar a implementação de soluções. O atraso na conclusão dos planos municipais de saneamento básico, associado à falta de meios humanos das prefeituras e priorização política do problema são desafios a ultrapassar. Nos anos recentes, o Rio Grande do Norte tem destacado a chegada das águas da transposição do São Francisco, que para o Alto Oeste tem em concretização o ramal do Apodi, mas também a conclusão da barragem de Oiticica para abastecimento do Seridó. Em particular a transposição é projetada para irrigação, reforçando as narrativas de que água é sinônimo de desenvolvimento. Falta integrar estes sistemas com os sistemas públicos de abastecimento e falta também se aproximar da realidade das famílias.

Por outro lado, a busca por infraestruturas que tragam mais água e contribuam para trazer maior capacidade de armazenamento não deve fazer esquecer a contaminação e o assoreamento dos rios. A proliferação de doenças com origem hídrica faz-se presente nos municípios da BHAM e pode agravar-se com o aumento populacional registrado, assim como por maiores demandas de água. O atendimento às populações rurais deve igualmente ser priorizado. A retomada do Programa 1 Milhão de Cisternas, da Articulação Semiárido brasileiro (ASA), é uma boa notícia para a autonomia hídrica, a soberania alimentar e o enfrentamento climático das pequenas comunidades.

Nota

1 O DNOCS lista todos os açudes do Rio Grande do Norte no link: https://www.dnocs.gov.br/php/canais/recursos_hidricos/fic_tec_estado.php?sigla_estado=RN

Referências

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **ODS 6 no Brasil**: visão da ANA sobre os indicadores. 2. ed. Brasília: ANA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/centrais-de-conteudos/publicacoes/ods6>. Acesso em: 28 set. 2023.

ASA. **Mapa de Tecnologias**. Articulação Semiárido Brasileiro, 2019. Disponível em <https://www.asabrasil.org.br/mapatecnologias/>. Acesso em: 05 out. 2023.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Fundação João Pinheiro, 2023. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>. Acesso em: 18 mar 2024.

BRASIL. **Política Nacional de Recursos Hídricos**, Lei Federal nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.

CARVALHO, R. G.; SILVA, E. V.; RODRIGUEZ, J. M. M.; RABELO, F. D. B. Aspectos geoecológicos e socioeconômicos para o planejamento integrado da bacia do Rio Apodi-Mossoró. In: CARVALHO, R. G. de (Org.). **Rio Apodi-Mossoró: Meio ambiente e planejamento**. Mossoró-RN: EDUERN, 2021. p. 123-142.

CGU - Controladoria-Geral da União. **Relatório de Avaliação**. Secretaria Nacional de Segurança Hídrica (SNSH). Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional (MIDR). Exercício 2022, 2023. Disponível em: <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/1324955>. Acesso em: 16 out. 2023.

COMITÊ DA BACIA DO RIO APODI-MOSSORÓ. Deliberações. **Deliberação nº1**, 2013. Disponível em: <http://cbhdorioapodimossoro.blogspot.com/>. Acesso em: 6 out. 2023.

EXÉRCITO BRASILEIRO. **Operação Carro-Pipa**. Portal da Operação Carro-Pipa. 5º Centro de Telemática de Área. Disponível em: <http://sedec.5cta.eb.mil.br/>. Acesso em: 05 out. 2023.

FERREIRA, J. G. Ambiente e sociedade. Contingência e resposta à crise ambiental. In: FERREIRA, J. G.; FIGUEIREDO, F. F.; SILVEIRA, R. M. da C. (Org.). **Socioeconomia do meio ambiente e política ambiental**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022. p. 14-40.

FERREIRA, J. G.; GOMES, M. F. B.; DANTAS, M. W. A. Desafios e controvérsias do novo marco legal do saneamento básico no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 1, p. 65449-65468, 2021.

FERREIRA, J. G.; GOMES, M. F. B.; FIGUEREDO, E. S.; XAVIER, J. S. Água, semiárido e sustentabilidade. Aplicando o ODS 6 aos municípios do Rio Grande do Norte. **Mix Sustentável**, v. 9, p. 75-90, 2023.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. **Decreto nº 21.881**, de 10 de setembro de 2010. Cria o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró e dá outras providências. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/semarh/DOC/DOC00000000020592.PDF>. Acesso em: 28 set. 2023.

GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030. **VII Relatório luz da sociedade civil Agenda 2030 de desenvolvimento sustentável**. Brasil, 2023. Disponível em: https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2023/09/rl_2023_v7-webcompleto.pdf. Acesso em: 6 de out. 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**. Principais resultados, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=37225>. Acesso em: 28 set. 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. SIDRA. **Censo demográfico**, 2012. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/136>. Acesso em: 28 set. 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **MUNIC. Pesquisa de Informações Básicas Municipais**, 2021. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/8530>. Acesso em: 18 out. 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual**. 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnadca/tabelas>. Acesso em: 19 out. 2023.

IDSC. Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades - Brasil. Instituto Cidades Sustentáveis & Sustainable Development Solutions Network: São Paulo & Paris, 2022. Disponível em: <https://www.sdgindex.org/reports/indice-de-desenvolvimento-sustentavel-das-cidades-brasil/>. Acesso em: 18 out. 2023.

IGARN - INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO RIO GRANDE DO NORTE. **Acervo de documentos. Bacia hidrográfica**, 2014. Disponível em: <http://www.igarn.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=PASTAC&TARG=1346&ACT=-&PAGE=&PARM=&LBL=Bacia+hidrogr%E1fica>. Acesso em: 15 set. 2023.

JMP. JOINT MONITORING PROGRAMME. **Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2022: special focus on gender**. New York: United Nations Children's Fund (UNICEF) and World Health Organization (WHO), 2023.

MESQUITA, L. F. G. Os comitês de bacias hidrográficas e o gerenciamento integrado na Política Nacional de Recursos Hídricos. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 45, p.56-80, 2018.

NAÇÕES UNIDAS. **A Declaração de Dublin sobre Água e Desenvolvimento Sustentável**. Dublin, 1992. Disponível em: <https://abcmac.org.br/a-declaracao-de-dublin-sobre-agua-e-desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em: 15 set. 2023.

QUEIROZ, P. A.; LOPES, D.; CARVALHO, R. G. Diagnóstico socioeconômico do médio inferior e baixo curso da bacia hidrográfica do rio Apodi/Mossoró –RN: análise preliminar. **Anais do II CONIDIS - Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido**. Campina Grande: Editora Realize, 2017.

REDCLIFT, M. Sustainable development (1987–2005): an oxymoron comes of age. **Sustainable Development**, v. 13, n. 4, p. 212-227, 2005.

REDCLIFT, M. Pós-sustentabilidade e os novos discursos de sustentabilidade. **Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, v. 2, n. 1, p. 124-136, 2002.

SCHMIDT, L.; FERREIRA, J. G.; PRISTA, P. Governança da Água na Europa e em Portugal: avaliação e perspectiva. In: JACOBI, P. R.; FRACALANZA, A. P.; EMPINOTTI, V. (Org.). **Governança da Água no Contexto Iberoamericano - Inovação em processo**. São Paulo: Ed. AnnaBlume, 2015. p. 125-150.

SILVA, E. R. A. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e os desafios da nação. In: NEGRI, J. A.; ARAÚJO, B. C.; BACELETTE, R. **Desafios da Nação: artigos de apoio, volume 2, capítulo 35**. Brasília: Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2018. p. 659-678.

SILVA, B. L.; TROLEIS, A. L. A estrutura hídrica do território do Rio Grande do Norte: uma análise sistêmica. **Sociedade e Território**, v. 31, n. 2, p. 73-96, 2019.

SILVA, G. H. G.; CAMARGO, A. F. M. **A Bacia do Rio Apodi-Mossoró: aspectos ambientais, sociais e econômicos de uma bacia hidrográfica no semiárido do Rio Grande do Norte**. Mossoró: EDUFERSA, 2022. <https://livraria.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/165/2022/12/aBaciadoRioApodiMossoro-2.pdf>.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Série Histórica**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Ministério das Cidades, 2023. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 05 out. 2023.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2021**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Ministério das Cidades, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/diagnosticos_snis. Acesso em: 05 out. 2023.

TROLEI, A. L.; SILVA, B. L. Os recursos hídricos do Rio Grande do Norte: uma análise da vulnerabilidade territorial ao colapso no abastecimento de água. **Confins**. Revue franco-brésilienne de géographie, n. 34, 2018.

UNEP - United Nations Environment Programme. **Measuring Progress:** Water-related ecosystems and the SDGs. 2023. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/measuring-progress-water-related-ecosystems-and-sdgs>. Acesso em: 05 out. 2023.

Recebido em 16/02/2024

Aceito em 19/03/2024