



**XI Congresso Português de Sociologia**  
*Identities ao rubro: diferenças, pertencimentos e populismos num mundo*

**Secção/Área Temática**  
**Ambiente e Sociedade**

**Água e desenvolvimento sustentável. Aplicação do ODS 6 à escala municipal no estado do Rio Grande do Norte, Brasil**

**Water and sustainable development. Application of SDG 6 at the municipal scale in the state of Rio Grande do Norte, Brazil**

**FERREIRA, José Gomes**, Departamento de Políticas Públicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Lagoa Nova, CEP: 59078-970, Natal – RN – Brasil, jose.ferreira@outlook.com

**GOMES, Matheus Fortunato Barbosa**, Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Lagoa Nova, CEP: 59078-970, Natal – RN – Brasil, matheusfortunato987@gmail.com

**FIGUEREDO, Elayne de Silva**, Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Lagoa Nova, CEP: 59078-970, Natal – RN – Brasil, elaynefigueredo@gmail.com

**XAVIER, Juliana de Souza**, Universidade Federal do Rio Grande do Norte Departamento de Políticas Públicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Lagoa Nova, CEP: 59078-970, Natal – RN – Brasil, juxavier.tga@gmail.com

**Resumo**

A temática do desenvolvimento sustentável tem sido largamente discutida e mensurada nas últimas décadas, contribuindo para a tomada de consciência da ligação entre o desenvolvimento económico, o contexto social e o ambiente, defendendo a transição para um novo modelo de desenvolvimento que satisfaça as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades futuras e que vinha sendo discutido. A partir de 2000, os Objectivos do Milénio traçam metas globais e encorajam o envolvimento dos países no sentido de as cumprirem. Em 2015, os Objectivos do Desenvolvimento Sustentável procuram contribuir para a resposta à crise ambiental e para a crescentes desigualdades geográficas e sociais. O artigo analisa a informação sobre o Objectivo 6 - abastecimento de água e saneamento nos municípios do Rio Grande do Norte, Brasil, e discute a possibilidade de inclusão de indicadores que respondam à especificidade da região semiárida nordestina.

**Abstract**

The theme of sustainable development has been widely discussed and measured in recent decades, contributing to the awareness of the link between economic development, the social context and the environment, advocating the transition to a new development model that meets the needs of the present. without compromising the future possibilities and that had been discussed. Starting in 2000, the Millennium Goals set global goals and encourage the involvement of countries in achieving them. In 2015, the Sustainable Development Goals seek to contribute to the response to the environmental crisis and the growing geographic and social inequalities. The article analyzes information on Objective 6 - water supply and sanitation in the municipalities of Rio Grande do Norte, Brazil, and discusses the possibility of including indicators that respond to the specificity of the semi-arid region of the Northeast.

Palavras-chave: Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, Saneamento, Seca, Nordeste brasileiro

Keywords: Sustainable Development Indicators, Sanitation, Drought, Northeast Brazil



## **Introdução**

Desde a realização da Conferência do Rio de Janeiro, popularmente conhecida por Eco-92 e Rio-92, realizada em 1992, a temática do desenvolvimento sustentável tem sido largamente discutida e mensurada em várias escalas. A cimeira marcou, definitivamente, a tomada de consciência da ligação entre o desenvolvimento económico, as questões ambientais e a necessidade de transição para um novo modelo de desenvolvimento que satisfaça as necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras. A partir dos anos 2000 os Objectivos do Milênio (ODM) traçaram metas globais e encorajaram o envolvimento dos países nesta agenda global. Em 2015, com a aprovação dos Objectivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) pelas Nações Unidas, foi reforçada a necessidade de ser dada uma resposta urgente à crise ambiental, mas igualmente às crescentes desigualdades geográficas e sociais, bem como à necessidade de se estabelecerem parcerias para a paz e desenvolvimento.

Este trabalho tem como objectivo principal recolher, analisar e divulgar dados estatísticos recentes, relacionados à Agenda 2030, especificamente, o objectivo 6: “Garantir disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos”, no recorte geográfico do estado do Rio Grande do Norte, localizado no Nordeste brasileiro. O estado e região apresentam maior relevância e amplitude no contexto brasileiro, por se tratar de um contexto é historicamente reconhecido pela sua vulnerabilidade social e climática. Este tema é particularmente relevante nos municípios do Nordeste brasileiro, em especial, os que integram o chamado Polígono das Secas, uma vasta região semiárida, densamente povoada e infra-estruturada para este tipo de clima, com uma dolorosa experiência da vivência da seca e de acesso desigual à água.

A marcar o contraciclo, a região é uma das maiores produtoras de frutas tropicais do Brasil, que exporta como água virtual para os mercados interno e internacional. A título de exemplo, o Rio Grande do Norte (RN) produz mais da metade do melão de todo o Brasil. Por outro lado, a região Nordeste é também uma das regiões do país em que o acesso a serviços de saneamento básico se mostra mais desfavorável, com baixa percentagem da população atendida por serviços de drenagem e tratamento de esgoto, mas também por fornecer água aos lares sem garantia de que poder ser consumida em segurança e pelas elevadas perdas de água e ineficiência dos sistemas de

abastecimento e de tratamento de esgoto, o que neste último caso se repercute na qualidade da água dos mananciais.

O artigo constitui um recorte de uma pesquisa mais abrangente que procura analisar a evolução da implementação de políticas sectoriais locais e de medidas no sentido da concretização dos ODS. Em concreto, os principais objectivos do presente trabalho são recolher, analisar e divulgar dados estatísticos recentes, entre os anos 2017 e 2018, organizados a partir dos objectivos, metas e indicadores específicos dos ODS das Nações Unidas à escala municipal. Procuramos também organizar e divulgar dados de sistemas alternativos de armazenamento de água, neste caso relativos ao ano de 2019 e acerca da existência de cisternas tanto aquelas destinadas para consumo humano quanto as que são construídas para produção agrícola das famílias. Reconhecemos as dificuldades na obtenção de informação à escala municipal, mas acreditamos na possível contribuição que podemos dar com esta análise para se conhecer mais e melhor o estado do Rio Grande do Norte no referente à sustentabilidade e em particular ao saneamento básico.

A partir da proposta do Objectivo 6 - Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos organizado pela Agência Nacional de Águas no documento ODS 6 no Brasil: *Visão da ANA sobre os indicadores* (ANA, 2019) propomos indicadores que reconheçam a especificidade do semiárido nordestino na dificuldade de acesso aos serviços de água e perante a existência de alternativas. Nesse sentido, apresentamos indicadores complementares com base nos dados de tecnologias sociais comuns na região (cisternas) e no abastecimento por camiões-cisterna. Ainda que não se aprofunde o tema neste artigo, no sentido da universalização do acesso à água e concretização do direito humano à água e esgoto, destacamos igualmente os dados gerais de acesso aos serviços, eficiência da infra-estrutura e da existência de outras infra-estruturas complementares que garantam autonomia hídrica.

### **Enquadramento Teórico**

O momento é, particularmente, delicado, colocando-nos perante o desafio de inverter o fim do Antropoceno quando, em causa, está o risco do impacto das alterações climáticas e de perda de biodiversidade, mas também de enfrentar os desafios colocados pelos limites planetários e possíveis desequilíbrios. Fragilidades estas que,

na área específica de água potável e saneamento básico, mostram a realidade sob um estado de emergência. A Organização das Nações Unidas (2021) afirma que, em 2017, 2,2 bilhões de pessoas não possuíam acesso à água potável de forma segura e estima que 700 milhões de pessoas migrarão por escassez de água até 2030. Além disso, 54% da população mundial, em 2020, não possuía acesso a drenagem e tratamento de esgotos de forma segura, com 6% a defecar a céu aberto, variando de menos de 20% até quase 90% em espaços rurais (Ritchie & Roser, 2021).

Considera-se que esses problemas colocam enormes desafios às políticas públicas, assim como a necessidade de desenvolvimento de formas de governança global que ajudem a implementar os ODS num mundo cada vez mais complexo e multipolar (Sachs, 2015). Na prática, principalmente, em países de baixo nível socio-económico, a inter-sectorialidade é um elemento deixado de lado e as ações focam-se nos fins e pouco, ou quase nada, nos meios (Heller, 1998; Rezende, Heller & Queiroz, 2009; Ayach *et al.*, 2012).

No Brasil, dentro de um processo em escala mais alargada, um dos desafios de seus municípios tem sido a concretização dos ODS, acompanhada da inversão da degradação ambiental e das desigualdades sociais, em particular as que se encontram na intercepção entre direitos constitucionais e acesso a serviços ambientais na cidade, seja pelo acesso à água, drenagem e tratamento de esgotos, recolha de resíduos, assim como serviços de saúde, educação transportes públicos, entre outros. Observa-se que estes atrasos são potencializados ao identificar que a Comissão Nacional para os Objectivos do Desenvolvimento Sustentável foi destituída e os trechos voltados às metas dos ODS, no Plano Plurianual da União para o período de 2020-2023, foram vetados pela gestão do Presidente Jair Bolsonaro, o que pode levar a um enorme atraso de suas contribuições à Agenda 2030 (Fernandes, 2019).

A transformação trazida pelos ODS tem presente uma concepção de desenvolvimento sustentável que centra a atenção nas interconexões entre mudanças económicas, sociais e ambientais, ao mesmo tempo que busca compartilhar aspirações de uma vida digna que combina desenvolvimento económico, inclusão social e sustentabilidade ambiental (Sachs, 2015). Porém, para que isso seja de facto possível, é preciso um grande esforço de investimento e assistência para os países que se encontram mais atrasados, além de que seja garantido que os instrumentos normativos e de planeamento, que possam vir a se relacionar com os ODS, estejam de acordo com a Agenda 2030.

No que se refere à visão do conceito de desenvolvimento sustentável é consensual que, na era da globalização, se trata de algo apenas centrado nas temáticas da degradação ambiental e dos limites do planeta, sobretudo, de que a natureza não pode ser uma fonte inesgotável de recursos que sirvam para a sustentação do modelo socio-económico posto como hegemónico (Rattner, 2009). Incluem-se ainda, com grande destaque, objectivos que se prendem com a inclusão social, assim como o bem-estar económico e a preservação dos recursos naturais (Sachs, 2008).

É também importante o que afirma Amartya Sen (2010), ao levar-nos a analisar as liberdades humanas, em contraste com visões restritivas de desenvolvimento como as que identificam desenvolvimento com crescimento do PIB. O desenvolvimento requer que se removam as principais fontes de privação de liberdade, que tanto podem se relacionar a questões materiais ou acesso a serviços públicos (Sen, 2010). A proposta é enxergar o desenvolvimento como um processo integrado de expansão de liberdades substantivas interligadas e disposições institucionais que as façam acontecer e surgir novas oportunidades.

Estas e outras reflexões são importantes no momento de diagnóstico, na preparação deles e na avaliação de políticas públicas, matérias a que se prestam especificamente os ODS, tanto no instante de definição de metas pelos governos, como no acompanhamento sucessivo e análise dos resultados alcançados. Nesse contexto, os 17 ODS têm merecido cada vez mais atenção de governos nacionais e locais. No caso deste trabalho, considera-se o objectivo 6: “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento” e sua aplicação no estado do Rio Grande do Norte.

Segundo o IBRE - Instituto Brasileiro de Economia, a Fundação Getúlio Vargas e o Trata Brasil (2010) a universalização de acesso à rede de esgoto de qualidade, no Brasil, resultaria em diversos bens económicos, como: o aumento em 13,3% de produtividade por trabalhador; seria gerado economia de R\$ 745 milhões em gastos de internação no Sistema Único de Saúde (SUS); e valorização imobiliária de até 18%, em áreas que não possuíam o serviço anteriormente, sendo 10,5% só no estado do Rio Grande do Norte.

O tema é particularmente relevante nos municípios do Nordeste brasileiro, em particular, os que integram o chamado Polígono das Secas, uma vasta região semiárida, densamente povoada e infra-estruturada para este tipo de clima, com uma dolorosa experiência da vivência da seca e de acesso desigual à água. A marcar o contraciclo, a região é uma das maiores produtoras do Brasil de fruta tropical que

exporta como água virtual para o mercado interno e mercados internacionais. A título de exemplo, o Rio Grande do Norte (RN) produz mais de metade do melão de todo o Brasil. Por outro lado, a região Nordeste é também uma das regiões do país em que o acesso a serviços de saneamento básico, se mostra mais desfavorável, com baixa percentagem de população atendida por serviços de drenagem e tratamento de esgoto, por fornecer água aos lares sem garantia de que pode ser consumida e pelas elevadas perdas de água e ineficiência dos sistemas, o que se repercute na qualidade da água dos mananciais.

Na próxima seção, será discutido os aspectos relacionados à metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho.

### **Metodologia**

Para atingir o objectivo principal deste artigo, este trabalho foi construído sob o recorte geográfico do Rio Grande do Norte, estado brasileiro, localizado na Região Nordeste (Figura 1), com a finalidade de avaliar a estrutura administrativa dos serviços de água potável, e drenagem e tratamento de esgotos já instalados. Já o recorte temporal, trata-se da comparação entre os anos 2017 e 2018, referentes aos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), bem como do ano de 2019 em relação aos dados da Articulação Semiárido Brasileiro (ASA).

**Figura 1 - Mapa de localização do Rio Grande do Norte**



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Para a escolha de dados, parte-se da Agenda 2030, especificamente, do Objectivo 6: “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento”. Trabalhamos total ou parcialmente com as metas desta ODS, que procuram:

6.1 Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável e segura para todos.

6.2 Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade.

6.3 Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente (Nações Unidas, 2015).

Os dados utilizados, a partir das metas do ODS 6, servirão para auxiliar na avaliação, no âmbito da escala local, a implementação das políticas do sector de água potável e saneamento básico, e se as medidas que buscam a concretização do ODS 6 estão dando os resultados esperados na melhoria da qualidade ambiental e redução de desigualdades.

No sentido do cumprimento dos nossos objectivos, necessitamos em primeiro lugar, realizar uma ampla recolha e análise de literatura sobre as temáticas da sustentabilidade e desenvolvimento regional, para consolidar conceitos e perspectivas sobre a temática. Em seguida, seleccionamos os indicadores socioambientais com base nas Nações Unidas (2015) e recolhemos dados estatísticos que permitiram o recorte municipal para análise do contexto local. Escolhemos o Objectivo 6 (*Água potável e saneamento*) com base nos documentos da Agenda 2030 (2015) e da ANA (2019) com dados nacionais, estaduais e municipais, tomamos para estudos as metas 6.1, 6.2 e 6.3 das Nações Unidas, mencionadas anteriormente.

Também foram utilizados os indicadores 6.1.1 (*proporção da população que utiliza serviços de água potável de forma segura*) e que se refere ao IN055 (*Abastecimento de Água*), o 6.2.1 (*proporção da população que utiliza serviços de drenagem e tratamento de esgotos geridos de forma segura, incluindo instalações para lavar as mãos com água e sabão*), competente ao IN056 (*Drenagem de esgotos*) e o 6.3.1 (*proporção de águas residuais tratadas de forma segura*), o IN046 (*Esgoto Tratado*), todos da base dados do SNIS.

Usamos como fontes os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), as estatísticas organizadas pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e os dados recolhidos a partir do SNIS, bem como da Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA). Recolhemos ainda dados estatísticos sobre cisternas a partir da ASA.

Para análise dos dados recolhidos listados nos parágrafos anteriores, parte-se de uma abordagem a partir da cartografia temática representando os indicadores a nível municipal no estado do Rio Grande do Norte, através dos softwares QGIS versão 3.10.3 e *Excel Microsoft 365*. Considera-se a cartografia como um instrumento fundamental para acompanhamento de processos que se dão no território e como se espacializam (Pozzana & Kastrup, 2009). É preciso alertar que esse recurso possui limitações de temporalidade, uma vez que o que está posto nos mapas não, necessariamente, é a realidade atual, porém, isso não tira a emergência clara de

tomadas de decisões pelo poder público para solucionar o que está sendo posto em debate a partir do que se possui de dados mais recentes (Barros & Barros, 2013).

## **Resultados e Discussão**

O Brasil, segundo a Agência Nacional de Águas (2018), possui 12% da água doce do planeta, porém seus recursos hídricos estão distribuídos de forma desigual no território, seja de modo espacial e temporal, bem como socialmente e nos usos pelas diferentes actividades económicas. Em termos de concentração dos recursos hídricos, a região Norte possui 68,5% do total do país, o Nordeste apenas 3,3%, o Centro-Oeste 15,7%, o Sudeste 6% e o Sul 6,5% (ANA, 2007). Por outro lado, não só se verifica desigualdade na distribuição por regiões, mas também por sectores, a agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquacultura consomem 77,6% da água, a indústria de transformação e construção 11,3%, o sector da água e esgoto 7,4%, a indústria extractiva 0,9%, o sector da energia e gás 0,3% e demais actividades 2,4% (ANA, 2018).

Corroboramos com a relevância da pesquisa apresentada, na medida em que constitui um esforço em fazer o recorte estadual e municipal dos dados estatísticos a partir da proposta dos objectivos apresentados na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, envolvendo para tal discentes de diferentes graus.

Nos mapas apresentamos os indicadores IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida, ao que compete o indicador 6.3.1, o IN055 - Índice de atendimento total de água, correspondente ao indicador 6.1.1 e IN056 - Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água, relacionado ao indicador 6.2.1, todos em valores percentuais, dando uma panorâmica geo-espacial da cobertura municipal no Rio Grande do Norte com comparativo entre os anos de 2017 e 2018, que até o momento da pesquisa são os mais recentes disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, sendo que mais adiante surgem mapas dos indicadores entre os anos já citados (SNIS, 2018 e 2019).

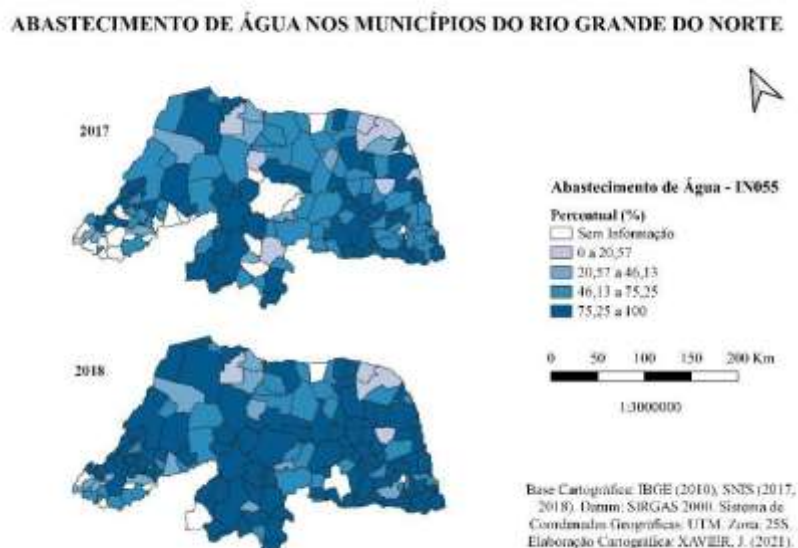
Em relação ao IN055, para o Brasil temos uma cobertura de 83,47%. Esse percentual, porém, não se aproxima da universalização no Nordeste, com 73,25% e igualmente no Rio Grande do Norte com 77,87% para os dados do ano de 2017. No RN o indicador mostra que persistem algumas manchas, sendo as de azul mais claro

com cobertura inferior a 20,57% e que crescem 21 municípios sem dados disponibilizados (FIGURA 2).

Dos municípios que preencheram o diagnóstico anual do SNIS, aqueles que destacam-se pela negativa e merecem maior atenção de assistência são, em ordem decrescente, Venha-Ver (18,32%), Ipanguaçu (15,66%), Ielmo Marinho (14,27%), Acari (10,92%), São Miguel do Gostoso (10,87%), Touros (7,33%), Serra do Mel (5,09%) e Extremoz (2,86%). De maneira positiva destacamos os municípios que afirmam possuir 100% de cobertura de abastecimento de água: Angicos, Bom Jesus, Fernando Pedroza, Ipueira, Lagoa de Velhos, Montanhas, Parnamirim, Rio do Fogo, São Gonçalo do Amarante, Severiano Melo, Tibau e Timbaúba dos Batistas (SNIS, 2019 e 2020).

Em contrapartida na Figura 2, mostra que no ano 2018 se observou um discreto aumento nos índices, sendo para o Brasil 83,62%, ou seja, 0,15% a mais com relação ao ano de 2017; acréscimo de 0,96% para Nordeste com 74,21%, e com melhor desempenho entre os três dados observados aparece o Rio Grande do Norte com 87,09%, ou seja, aumento de 9,22% com relação ao ano anterior.

**Figura 2 - Abastecimento de Água no RN**



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados do SNIS (2019 e 2020).

Não existe informação de 6 dos 167 municípios, o que mostra uma melhora expressiva no quesito informações acerca do abastecimento de água. Destacamos em

particular Almino Afonso, Bodó, Cruzeta, Francisco Dantas, Itajá, Jardim do Seridó, José da Penha, Marcelino Vieira e Santana do Matos. Esses municípios não apresentaram informações para o SNIS relativas ao ano de 2017, contudo, no ano de 2018 descreveram possuir mais de 70% de cobertura em seus abastecimentos. De acordo com a Figura 2, poucos municípios estão inseridos na classe 0 a 20,57%, o que corrobora com o entendimento de que houve evolução dos índices em relação ao IN055.

É válido ressaltar também que, além das melhorias no abastecimento de água nos municípios do RN conforme a Figura 2, através de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD Contínua) do IBGE (2019) verificamos que em 2018 a disponibilidade da rede geral assegurou a ligação diária a 88,3% dos domicílios brasileiros, e que no Nordeste esse percentual não ultrapassou 69,1% e no Rio Grande do Norte a frequência diária caiu para 59,8% das ligações. No RN a disponibilidade de água foi de 4 a 6 vezes por semana em 16,4% das ligações e de 1 a 3 vezes por semana em 18,8% de ligações. Em 5,3% dos casos as habitações possuíam poço profundo ou artesiano, 1,8% possuíam poço raso, freático ou cacimba e em 7,6% das habitações foi necessário recorrer a outra forma de abastecimento (IBGE, 2019). Dados adicionais da Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN) mostram a situação de carência no contexto da seca 2012-2019 e para o qual o governo estadual promulgou sucessivos decretos emergenciais. A título de exemplo, a 16 de abril de 2018 que foi registrado colapso na distribuição em 15 cidades, sendo 11 do Alto Oeste, 2 do Oeste e 2 do Seridó, estando 82 cidades em rodízio (CAERN, 2018).

Embora a PNAD Contínua (IBGE, 2019) não informe sobre as outras formas complementares, que aprofundaremos em futuras pesquisas, o Nordeste e o Rio Grande do Norte se caracterizam pela existência de infra-estruturas complementares, designadamente de cisternas para abastecimento ou primeira água, ou seja, água para beber, e cisternas de produção, geralmente as chamadas cisternas calçadão por captarem a água a partir de uma laje construída para o efeito. Segundo dados atualizados em março de 2019 pela Articulação Semiárido Brasileiro, na plataforma sociedade civil promotora do Programa 1 Milhão de Cisternas (P1MC), até essa data tinham sido construídas no Rio Grande do Norte 621.791 cisternas de água para beber e 103.528 de cisternas para produção (ASA, 2019).

Devido à limitação textual não apresentamos dados sobre a água fornecida através de carros-pipa, o que também representa uma dificuldade no acesso aos dados da água fornecida por sistemas complementares à Operação Carro-pipa coordenada pelo Exército Brasileiro. Do mesmo modo, a venda de garrações de água mineral poderá ser outro indicador que permite melhor enquadrar o consumo de água no RN, uma vez que a água fornecida nas habitações é inadequada para consumo directo.

Outro indicador sobre o qual recolhemos dados e organizamos para se elaborarem os elementos gráficos foi o IN056. Os resultados mostram que, no Brasil, o atendimento total de esgoto é de aproximadamente 52,36% da população, no Nordeste o percentual chega a 26,87% e no Rio Grande do Norte corresponde a 23,37%.

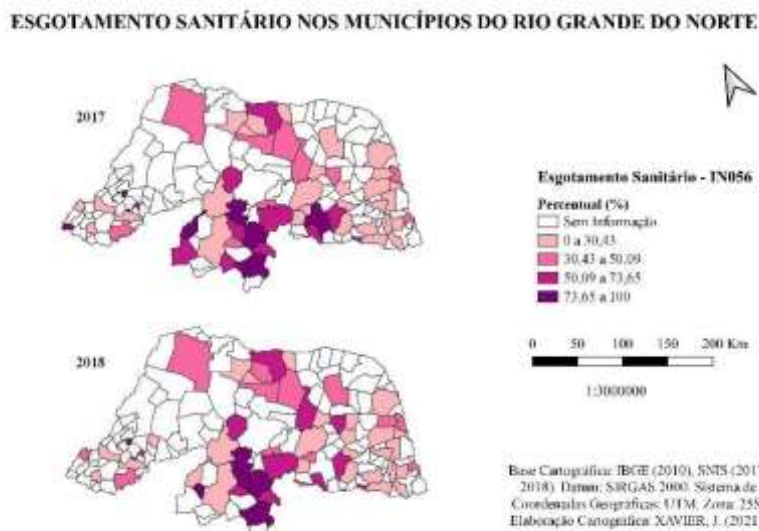
Na Figura 3, destacamos dados da drenagem de esgoto nos municípios do RN. Como podemos observar, inicialmente temos ausência de informações de 109 municípios na base do SNIS, o que dificulta o entendimento da aplicação da política de saneamento. Em um segundo momento, observando a mesma figura, destacamos que 28 municípios compõem a classe de 0% a 30,43% de cobertura do serviço de recolha. São alguns deles: São José de Mipibu (0,61%), Alto do Rodrigues (1,39%), Macaíba (3,05%), Parnamirim (3,93%), Monte Alegre (5,43%), José da Penha (7,02%), Caicó (8,43%), Santo Antônio (8,77%), Campo Redondo (9,52%), Goianinha (11,07%), Espírito Santo (15,08%), São Paulo do Potengi (15,59%), Presidente Juscelino (16,52%), Pau dos Ferros (18,35%), Doutor Severiano (18,69%), Jucurutu (19,54%), Pedro Velho (19,98%) e Antônio Martins (20,13%). Inversamente, destacam-se por estarem inseridos na classe de 73,65% a 100% os seguintes municípios: Venha-Ver (100%), Viçosa (95,26%), Acari (86,24%), Santana do Seridó (83,38%), Florânia (82,46%) e Santa Cruz (82,23%).

Já em 2018, o panorama se deu da seguinte maneira: no Brasil temos 53,15% de drenagem de esgoto, 28,01% no Nordeste e 23,85% no Rio Grande do Norte, indicando que houve avanços, apesar de pouco expressivos.

Vale destacar que no estado do RN, 7 municípios apresentaram melhora significativa acima de 10% em relação aos dados anteriores, são eles: Doutor Severiano, Olho-d'Água do Borges, Parelhas, Riachuelo, São José do Seridó e, com destaque especial para Jaçanã e Timbaúba dos Batistas que, obtiveram respectivamente, as diferenças positivas mais interessantes, saindo da classificação de Sem Informação para percentuais entre 38,78% e 75,28%. Porém, o Rio Grande do Norte ainda apresenta grandes déficits em recolha de esgoto, pois muitos municípios

mantêm a ausência de informações ou o pouco tratamento desse serviço tão essencial para a população.

**Figura 3 – Drenagem de esgoto no RN**



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados do SNIS (2019 e 2020)

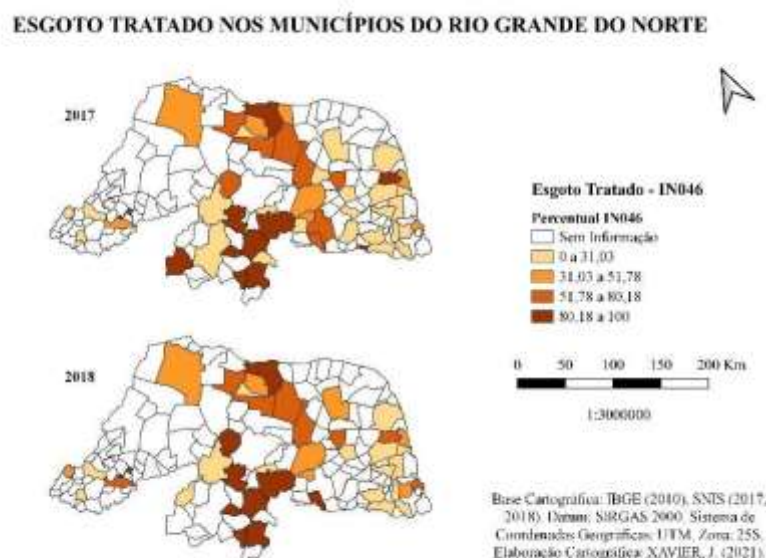
Apresentamos ainda dados referentes ao IN046, de acordo com a categorização do SNIS, para todos os municípios do RN. No Brasil, em 2017, 46% do esgoto foi tratado, no Nordeste tem-se 34,73% e no Rio Grande do Norte obteve-se 29,71%.

Do mesmo modo, conforme a Figura 4, não temos dados sobre 109 municípios, realçando a lacuna do saneamento, em que sem informação as políticas não poderão ser instruídas de maneira correcta. Do total de municípios do estado, 24 apresentam cobertura com esgoto tratado inferior a 31,03%, com excepção daqueles que afirmam ter 0%, sendo alguns: Alexandria, Cruzeta, Jardim de Piranhas, Ouro Branco, Tangará, Venha-Ver e Viçosa. Destacando-se igualmente entre os municípios com menor cobertura temos São José de Mipibu (0,96%), Alto do Rodrigues (1,35%), Carnaúba dos Dantas (2,16%), Parnamirim (3,64%), Monte Alegre (6,88%), Ceará-Mirim (7,04%) e Caicó (7,42%).

Para 2018, o cenário dos dados sobre a drenagem de esgoto nos municípios do RN, conforme apresentado na imagem, segue com apresentação análoga ao apresentado na Figura 2, devido a ausência na informação dos dados. Em relação aos percentuais

levantados, no Brasil, temos uma cobertura de 46,25% de esgoto tratado, no Nordeste 36,24% e no Rio Grande do Norte 32,22%.

**Figura 4 - Esgoto tratado no RN**



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados do SNIS (2019 e 2020).

Dos 167 municípios do RN, 16 deles tiveram redução em seus dados e a grande maioria se manteve estável devido à falta de informações disponíveis. Os destaques se dão para os municípios Passa e Fica (-100%), Santa Cruz (-78,01%) e Serra Negra do Norte (-86,33%), isso provavelmente se deu porque os dados não foram lançados na plataforma do SNIS, já que estão zerados na tabulação. Por outro lado, 5 municípios têm índices acima de 90%, chegando até 100%, são eles: Acari, Currais Novos, Florânia, Macau e Parelhas. E, outros 4 tiveram aumentos positivos, ainda que os indicadores estejam regulares ou bons, Antônio Martins (+15,40%), São Rafael (+16,88%), Tibau do Sul (+17,75%) e Goianinha (+18,95%).

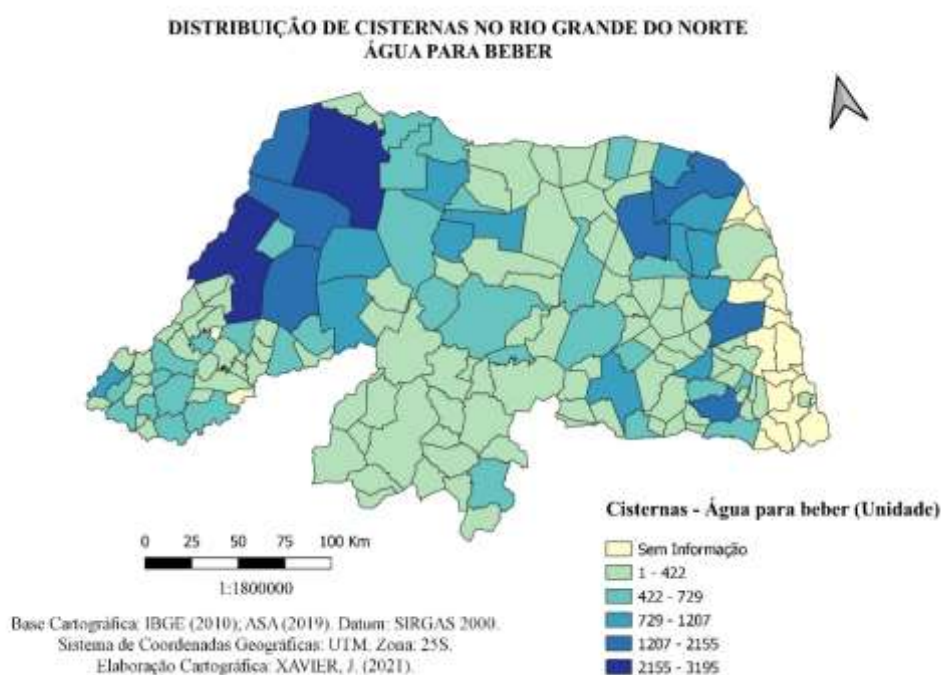
O nosso trabalho ainda não está concluído, a proposta vai no sentido de se repensar o Objectivo 6 (Água potável e saneamento) com base nos documentos da Agenda 2030 e da proposta da ANA. Para tal, incluímos dados sobre a distribuição das cisternas de acumulação de água para consumo doméstico, mas no futuro, caso estejam disponíveis, será necessário incluir dados sobre a venda formal de água mineral, assim como sobre a distribuição de água através dos chamados carros-pipa (conhecidos também como caminhões cisterna), tanto nas áreas rurais como urbanas.

Por outro lado, esse trabalho deve ser cruzado com os dados do IBGE sobre a permanência, rotatividade ou suspensão do abastecimento de água nos municípios do Rio Grande do Norte. Dada a envergadura da pesquisa a realizar deixamos a componente para outro texto, apenas realçando a sua importância.

Para o texto, analisamos ainda os dados sobre a construção de cisternas nos municípios do Rio Grande do Norte a partir dos dados atualizados do Programa 1 Milhão de Cisternas (P1MC), da Articulação Semiárido Brasileiro, de Março de 2019. No total o programa construiu no estado potiguar 621.791 cisternas de água para beber e 103.528 de cisternas para produção. As cisternas para beber acumulam até 16 mil litros de água, captando-a do telhado da casa. A cisterna de produção, integrada no Programa Uma Terra, Duas Águas (P1+2), possui uma laje ou calçadão onde cai a água que depois é dirigida para uma cisterna com capacidade para 52 mil litros.

Na Figura 5, a distribuição por municípios tem maior concentração na microrregião de Mossoró, a Norte do estado e com destaque para o município de Mossoró (3195) e de Baraúnas (1607); na microrregião da Chapada do Apodi o município de Apodi (2663), o município de Caraúbas (1549) e o município Governador Dix-Sept Rosado (1488); na área metropolitana de Natal, o município de Macaíba (2155) e na microrregião da Baixa Verde, destacando-se o município de João Câmara (1967).

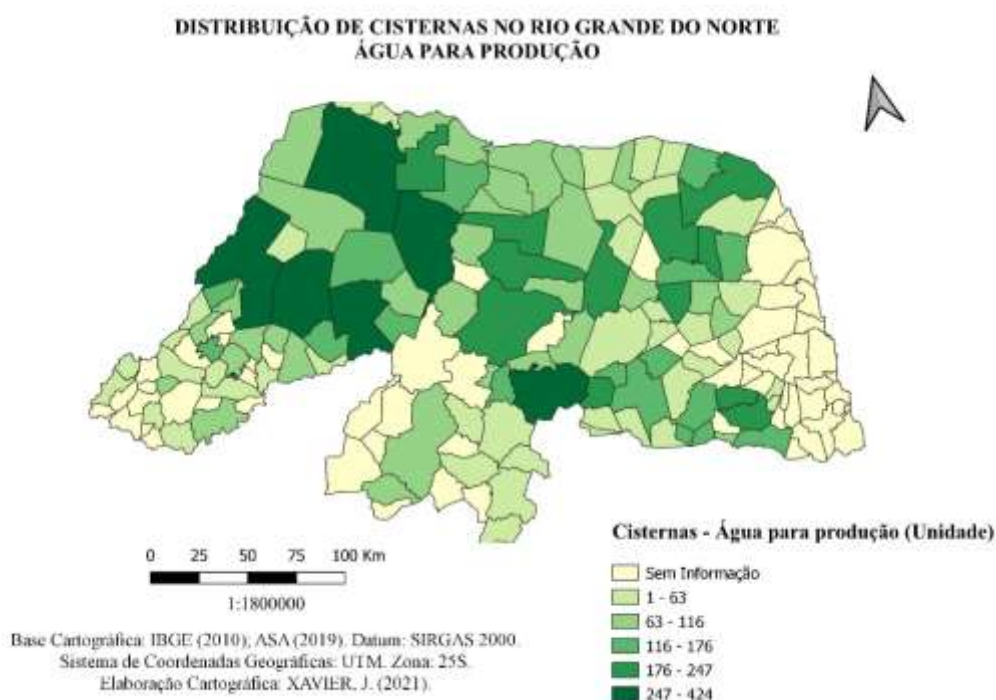
**Figura 5 – Cisternas para beber nos municípios do RN**



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da ASA (2019).

Incluimos igualmente a Figura 6, com dados da ASA (2019), referentes a cisternas de produção. Os dados mostram uma distribuição semelhante às cisternas de água para beber, e mostram um padrão de distribuição que inclui igualmente outros municípios no eixo central da geografia do estado, destacando-se Apodi (424), Açu (421), Mossoró (396), Currais Novos (327), Caraúbas (317) e Augusto Severo (313). Salientamos que nem todos os municípios com cisterna de água para beber possuem cisterna de produção. Dos 167 municípios do Rio Grande do Norte 149 possuem cisternas de água para consumo, ao passo que apenas 107 possuem cisternas de produção.

**Figura 6 – Cisternas de produção nos municípios do RN**



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da ASA (2019).

Considerando os factores climáticos e demográficos, a concentração de cisternas parece acontecer em municípios de maior densidade demográfica e, sobretudo, em áreas que, apesar de períodos frequentes de estiagem apresentam momentos com chuvas suficientes para recarregar as cisternas, só assim faz sentido que sejam construídas. Tal como afirmamos, essa temática poderá ser aprofundada, caso as entidades públicas recolham os dados, que podem incluir igualmente informação sobre as origens de água, a existência de dessalinizadores para as comunidades, o

abastecimento por camião cisterna ou através da rede pública com adutoras a partir das barragens, com destaque para a barragem Armando Ribeiro Gonçalves, a maior do estado.

## **Conclusões**

No nosso estudo, apresentamos a recolha e análise dos dados relacionados à aplicação dos indicadores de desenvolvimento sustentável no Rio Grande do Norte, realizando, primeiro, uma reflexão sobre o histórico e as dimensões da sustentabilidade e posteriormente apresentamos alguns resultados relativos ao Objectivo 6 – *Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos*. Destacamos ainda que a base de dados ao qual fizemos uso é de auto-preenchimento pelos municípios. E dessa maneira, permitem traçar um panorama sobre a prestação de três serviços de saneamento básico fundamentais: abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto. Os resultados, por sua vez, mostram o atraso do estado do RN e seus municípios face ao país, sobretudo em matéria de drenagem e tratamento de esgoto.

Apesar das dificuldades na recolha de dados na escala municipal, acreditamos que se trata de uma ferramenta importante para apoio e suporte das políticas públicas, nomeadamente de monitoramento e avaliação, assim como para o debate sobre temas mais abrangentes em termos de teoria social. Por outro lado, é também um produto que servirá de suporte à sensibilização da opinião pública, como também da mídia, das empresas e de diversos sectores para conhecimento sobre o estado do RN, podendo funcionar como um incremento para a mudança de práticas com vista ao caminho da sustentabilidade e dos desenvolvimentos municipal e regional. Apresentamos este trabalho como uma reunião de dados que auxiliarão o poder público, em representação ao ente Rio Grande do Norte, os principais pontos de fragilidades que existem relacionados à temática trabalhada. Outro factor importante é os municípios que continuam sem informações ou apresentam índices inferiores em comparação aos demais. Além disso, é de importância para próximos estudos, analisar a gestão dos municípios que encontram-se em posições melhores, sobretudo, para compreender em quais elementos estão acertando e de que forma isso pode ser aplicado às gestões locais.

Este artigo foi escrito a partir de projeto que faz parte de um plano de trabalho mais abrangente intitulado “Indicadores e estratégias de desenvolvimento sustentável no Rio Grande do Norte” e que poderá ter continuidade a partir de novas pesquisas acerca da temática, sobretudo em relação à Agenda 2030 no RN. Também dar-se-á continuidade às questões ligadas ao acesso da população a esses serviços essenciais em meio a um contexto pandêmico, dentre tantas outras abordagens que podem ser estudadas.

Outro ponto fundamental para as próximas discussões refere-se ao novo marco do saneamento básico no Brasil, representado pela Lei 14.026/2020 e quais seus principais impactos sobre o estado do RN. Ferreira, Gomes e Dantas (2021) destacam que todo o processo, desde a formulação a aprovação da Lei, tem sido controverso cercado pelo antagonismo entre os que acreditam que o Brasil passará terá diversidade de fonte de investimento e entre os aqueles que defendem que a água será um recurso, cada vez mais, de cunho privado e não público. No Rio Grande do Norte, recentemente, foram criadas as Unidades Microrregionais de Águas e Esgotos Central-Oeste (MRAE I) e Litoral-Seridó (MRAE II) com o intuito de adequar-se ao novo marco. O Governo Fátima Bezerra (PT) atua, de certo modo, em oposição, a posição hegemônica de concessão das prestadoras de serviço de água e esgoto para o sector privado, mantendo ainda na responsabilidade da CAERN. A partir de tudo o que foi apresentado, é preciso tempo para identificar os principais feitos da Lei 14.026/2020 sobre o RN. Porém, as instituições que foram destituídas precisam voltar, ou pelo menos, a criação de novos instrumentos administrativos-institucionais que garantam ações para chegar aos resultados esperados pela Agenda 2030.

Sobre questões ainda directamente ligadas à temática da sustentabilidade e à discussão sobre o direito à água e saneamento a investigação não possui dados suficientes para apresentar quanto a esse ponto. A universalização do acesso e o consequente cumprimento dos direitos humanos convergem no sentido de reduzir as desigualdades e conflitos no acesso à água, porém, o aumento dos consumos registados nesse processo poderá implicar a procura de novas fontes de água e/ou por aplicação de políticas promotoras de usos mais sustentáveis da água, o que por sua vez tem implicações em uma das principais actividades económicas da região, a produção de fruticultura irrigada para exportação. Por outro lado, as políticas públicas vão ter de se adequar às características do território, clima e pressão demográfica.

## Nota

Por decisão pessoal, os autores do texto não escrevem segundo o novo acordo ortográfico.

## Referências

- ANA (2018). *Contas econômicas ambientais da água no Brasil 2013–2015*. Agência Nacional de Águas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental. Brasília: ANA.
- ANA (2007). *Geo Brasil. Recursos hídricos*. Componente da Série de Relatórios sobre o Estado e Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil. Brasília: Agência Nacional de Águas.
- ANA (2019). *ODS 6 no Brasil: Visão da ANA sobre os indicadores*. Agência Nacional de Águas. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/publicacoes/ods6>
- Ayach, L. R.; Guimarães, S. T. de L.; Cappi, N.; Ayach, C. (2012) *Saúde, saneamento e percepção de riscos ambientais urbanos*. Caderno de Geografia, Belo Horizonte, v. 22, n. 37, p. 47-64.
- Bursztyn, M. A.; Bursztyn, M. (2013). *Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond.
- ASA. Articulação Semiárido Brasileiro (2019). *Mapa de Tecnologias*. <https://www.asabrasil.org.br/mapatecnologias/>
- CAERN (2018). *Abastecimento no RN*. Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte. <http://www.adcon.rn.gov.br/ACERVO/caern/DOC/DOC000000000176563.PDF>
- Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1991). *Nosso Futuro Comum*. 2 ed. Rio de Janeiro: FGV
- Fernandes, A. (2019) Bolsonaro veta metas sustentáveis da ONU em plano plurianual da União: De acordo com o governo federal, trecho foi retirado do texto formulado pelo Congresso Nacional pois estaria violando a Constituição. *Estado de Minas*, 30 dez.
- Ferreira, J. G.; Gomes, M. F. B.; Dantas, M. W. de A. (2021) *Desafios e controvérsias do novo marco legal do saneamento básico no Brasil*. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 7, p. 65449-65468.

<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/32258>.

Heller, L. (1998) *Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento*. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 3, n. 2, p. 73-84.

Instituto Brasileiro de Economia (IBRE); Fundação Getúlio Vargas (FGV); Trata Brasil (2010). *Benefícios econômicos da expansão do saneamento brasileiro*. jul.

<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa7/pesquisa7.pdf>.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua. Anual. Habitação*.

IGARN (2019). *Relatório dos Volumes dos Principais Reservatórios do RN*. Instituto de Gestão das Águas do Rio Grande do Norte.

Januzzi, P. M.; Carlo, S. (2019). Da agenda de desenvolvimento do milênio ao desenvolvimento sustentável: oportunidades e desafios para planejamento e políticas públicas no século XXI. *Bahia Análise & Dados*, v. 28, n. 2, p. 6-27.

Januzzi, P. M. (2015). *Indicadores Sociais no Brasil*. Conceitos, Fontes de Dados e Aplicações. Alínea Editora. 3ª ed.

Kemerich, P. D. C.; Ritter, L. G.; Borba, W. F. (2014). *Indicadores de sustentabilidade ambiental: métodos e aplicações*. *Revista Monografias Ambientais*, v. 13, n. 4, p. 3718-3722.

Lima, V. M.; Costa, S. M. F.; Ribeiro, H. (2017). *Uma contribuição da metodologia PEIR para o estudo de uma pequena cidade na Amazônia: Ponta de Pedras, Pará*. *Saúde e Sociedade*, v. 26, p. 1071-1086.

Nações Unidas (2015). *Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*.

Rattner, H. (2009). *Meio ambiente, saúde e desenvolvimento sustentável*. *Ciência & Saúde Coletiva*, 14(6), p. 1965-1971.

<https://scielosp.org/pdf/csc/2009.v14n6/1965-1971/pt>.

Rezende, S.; Heller, L.; Queiroz, A. C. L. (2009). *Agua, saneamiento y salud en Brasil:: Intersecciones y desacuerdos*. *Anuario de Estudios Americanos, Sevilla*, v. 2, n. 66, p. 57-80.

Ritchie, H.; Roser, M. (2021). *Clean Water and Sanitation*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/clean-water-sanitation>.

Sachs, I. (2008) *Desenvolvimento: includente, sustentável e sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond.

Sachs, J. (2015). *La Era del desarrollo Sostenible*. Barcelona: Deusto.

- Sen, A. (2010). *Desenvolvimento como liberdade*. Editora Companhia das Letras.
- Silva, E. R. A.; Peliano, A. M.; Chaves, J. V. (coord.) (2018). *Agenda 2030: ODS - Metas nacionais dos objetivos de desenvolvimento sustentável*. Brasília: IPEA.
- SNIS (2019). *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2017*. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.<http://www.snis.gov.br/>
- SNIS (2020). *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2018*. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.<http://www.snis.gov.br/>
- Sos Mata Atlântica (2019). *Observando os Rios 2019. O retrato da qualidade da água nas bacias da Mata Atlântica*.<https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2019/03/Observando-Os-Rios-2019.pdf>.
- United Nations (UN) (2021). United Nations Statistical Commission on SDGs. Report of the United Nations Statistical Commission on SDG: *Goal 06: Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all*. [S. l.: s. n.].
- Veiga, J. E. (2016). *A face territorial do desenvolvimento*. Interações (Campo Grande), v. 3, n. 5.
- Veiga, J. E. (2009). *Indicadores socioambientais: evolução e perspectivas*. Brazilian Journal of Political Economy, v. 29, n. 4, p. 421-435.