

## **ESGOTAMENTO SANITÁRIO E O AVANÇO DA META 6.2 DO ODS 6: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE PARACURU, CEARÁ**

THAYS MARIA DA SILVA COSTA, NÁJILA REJANNE ALENCAR JULIÃO CABRAL,  
ANDRÉA PEREIRA CYSNE, INGRYD CAPISTRANO PINTO TAVARES

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE  
<thayssmariaa@gmail.com>, <najila@ifce.edu.br>, <andrea.cysne@ifce.edu.br>,  
<ingryd.ifce@gmail.com>  
10.21439/conexoes.v16i0.2189

**Resumo.** O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 (ODS 6), estabelecido em 2015 na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, tem por finalidade até o ano de 2030 que as populações tenham acesso equitativo ao saneamento básico. Tendo em vista diagnosticar o estado atual e o alcance gradual da prestação de serviços de esgotamento sanitário, a pesquisa objetivou analisar a evolução no município de Paracuru, Ceará, concernente à meta 6.2 o ODS 6. A metodologia abrangeu a análise de dados do período de 2010 a 2019, provenientes principalmente do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), sendo possível com esse horizonte temporal melhor visualização da situação do município, desde antes dos ODS serem estabelecidos. O método utilizado teve na Análise de Conteúdo de Bardi (1977) e Richardson (1989) a base para sua execução, em termos quantitativos. O recolhimento e tratamento de esgoto no município tiveram índices decrescentes durante quase todos os anos observados. Os resultados mostram para o período analisado, o aumento na extensão da rede de esgoto tratado, mas o percentual até 2019 não ultrapassou 40%. Assim, infere-se que não somente existe falta de universalização do serviço no município, mas também dificuldades em alcançar melhorias. Uma gestão que busque a universalização do serviço é de extrema importância para o cumprimento das metas que devem ser alcançadas, tendo em vista que o cumprimento da meta 6.2 objetiva melhorar a qualidade de vida da população, proporcionando bem-estar e condições de desenvolvimento, devendo ser alcançada até o ano de 2030.

**Palavras-chaves:** Desenvolvimento sustentável. ODS 6. Meta 6.2. Esgotamento sanitário. Paracuru-CE

## **SANITARY SEWAGE AND THE ADVANCEMENT OF ODS 6, GOAL 6.1: CASE STUDY IN THE MUNICIPALITY OF PARACURU, CEARÁ**

**Abstract.** The Sustainable Development Goal 6 (SDG 6), established in 2015 in the 2030 Agenda for Sustainable Development, and aims by the year 2030 for populations to have equitable access to sanitation, to diagnose the current state and the gradual reach of the provision of sanitary sewage services, the research aimed to analyze the evolution in the municipality of Paracuru, Ceará, concerning the goal 6.2 of SDG 6. The methodology included the analysis of data from the period of 2010 to 2019, coming mainly from the National Sanitation Information System (SNIS), making it possible with this time horizon to improve the viewing of the municipality situation, since before the SDGs were established. The method used had as a basis for its execution Bardi's (1977) and Richardson's (1989) Content Analysis in quantitative terms. The collection and treatment of sewage in the city had decreasing rates during almost all the years observed. The results showed an increase in the extension of the treated sewage network, but the percentage until 2019 does not exceed 40%. Thus, it is not only a lack of universal service in the municipality but also difficulties in achieving improvements. Managements that seek the universalization of the service are crucial for the fulfillment of the goals that must be achieved, considering that the achievement of goal 6.2 aims to improve the quality of life, providing well-being, good conditions for development and should be reached by the year 2030.

**Keywords:** Sustainable development. SDG 6. Goal 6.2. Sewage. Paracuru-CE

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável é uma das maiores metas mundiais nas últimas décadas, o que levou vários países a se reunirem com o intuito de abordar a melhor forma para que isso fosse possível. Há consenso que não somente o desenvolvimento econômico deveria ser relevante, mas este precisará ser alcançado considerando a prudência ecológica e as populações residentes de cada país. Dentre os aspectos para viabilizar o desenvolvimento sustentável, o saneamento ambiental se tornou uma das maiores preocupações, principalmente dentro de países em desenvolvimento como afirmam Zhou et al. (2018), Andersson, Otoo e Nolasco (2018) e Centrulo et al (2019).

A Conferência Rio + 20 foi uma reunião mundial no ano de 2012, que teve como principal resultado a declaração final nomeada “O futuro que queremos”. Nela foi reconhecida que a formulação de metas poderia ser útil para ações globais focadas no desenvolvimento sustentável ao qual está disponível na plataforma 2030 (UNITED NATIONS, 2021). Tendo em vista o contexto de se estabelecer metas que auxiliam em melhorias foram estabelecidos no ano de 2015 os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que já vinham sendo pautados a partir da Rio+20. A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável possui 17 objetivos e 169 metas tendo como horizonte o ano de 2030 para que sejam alcançados, no Brasil são 175 metas as quais foram adaptadas pelo (IPEA, 2020).

Nesta investigação será abordado o ODS 6 ao qual trata da questão do abastecimento de água e esgotamento sanitário, tendo na meta 6.2 sua ênfase, a qual se refere ao esgotamento sanitário a base para o estudo.

A meta 6.2 vem como um agente norteador para os países resolverem problemas relacionados à falta de esgotamento como: 2,4 bilhões de pessoas não têm acesso a serviços de saneamento básico, como banheiros ou latrinas; mais de 80 por cento das águas residuais resultantes de atividades humanas são despejadas em rios ou mar sem qualquer remoção de poluição; quase 1.000 crianças morrem devido a doenças e diarreicas evitáveis relacionadas ao saneamento; aproximadamente 70% de toda a água captada de rios, lagos e aquíferos é usada para irrigação, a qual pode estar contaminada; inundações e outros desastres relacionados com a água são responsáveis por 70% de todas as mortes relacionadas com desastres naturais (UNITED NATIONS, 2022).

A diminuição da pobreza é um dos alvos na busca pelo desenvolvimento sustentável, visto que ações de desenvolvimento não somente estão ligadas com o aumento dos ganhos monetários em um país, mas também com uma população que seja reflexo das suas me-

lhorias. Em vez de maximizar o crescimento do PIB, objetivo maior é promover a igualdade daqueles que vivem em piores condições, de forma a reduzir a pobreza, fenômeno vergonhoso, portanto desnecessário, em um mundo de abundância (com recursos e riquezas que se bem distribuídos serviriam a todos) (SACHS, 2002). Espera-se que os governos determinem os pontos mais relevantes para diminuir a desigualdade no que se refere a WASH (Água, Saneamento e Higiene) e desenvolver mecanismos para identificar e monitorar a situação grupos desfavorecidos. ‘Não deixe ninguém para trás’ implica que além de acompanhar as taxas gerais de progresso em WASH, os governos também devem se concentrar preencher as lacunas dos serviços entre grupos desfavorecidos e o resto da população (UNICEF, 2019).

A falta de condições adequadas de saneamento pode contribuir para a proliferação de inúmeras doenças parasitárias e infecciosas além da degradação do corpo d’água. A disposição adequada dos esgotos é essencial para a proteção da saúde pública. Aproximadamente, cinquenta tipos de infecções podem ser transmitidos de uma pessoa doente para uma sadia por diferentes caminhos, envolvendo os excretos humanos (UNICAMP, 2021). Os esgotos, podem contaminar a água, o alimento, os utensílios domésticos, as mãos, o solo ou ser transportados por moscas, baratas, roedores, provocando novas infecções (UNICAMP, 2021).

Ao longo da história da humanidade muitas epidemias como febre tifoide, cólera, disenterias, hepatite e verminoses levaram milhares de pessoas a óbito exemplificados em trabalhos como de Garcia (2018), Gioda, Grisotti e Langdon (2020). Todas elas tiveram como agravante o fato de serem veiculadas pelo esgoto além de outros meios, ampliando os meios de contaminação vistos nos trabalhos de Lamego (2018), Prado et al. (2019), Nunes e Rocha (2019). Foi destacado por Alexandria et al (2018) a correlação do esgoto não tratado com doenças gastrointestinais em pessoas que tiveram contato com a água para fim recreativo, levando a reflexão do quanto o esgoto não tratado afeta diretamente o uso da água em seus múltiplos usos.

Dentro do contexto vivido desde o ano de 2019 pela pandemia do novo coronavírus, o esgoto sem tratamento, assim como nas doenças citadas anteriormente, pode servir como meio para veiculação de vírus. Foi encontrado o vírus ainda ativo na urina de um paciente infectado após 12 dias, segundo pesquisa conduzida por Sun et al. (2020). Os mesmos autores fizeram ainda um estudo de caso de infecção por SARS-CoV-2 em um prédio com instalações sanitárias falhas, isso fez com que houvesse contaminações e morte. Foi comprovado que o vírus presente na tubulação se espalhou pelo ar

Efluentes de águas residuais tratadas mostraram redução de 100 vezes na carga viral em comparação com as amostras de águas residuais brutas correspondentes (WURTZER et al., 2020). Outro estudo mostrou que a carga de RNA do SARS-CoV-2 viral pôde ser encontrado nas fezes de pacientes até 5 semanas após testarem negativo para o vírus, segundo Wu et al. (2020), evidenciando ainda mais a importância do tratamento de esgotos, uma vez que, os vírus não são eliminados de forma rápida nem tão espontânea.

No Brasil, o volume de esgoto tratado está perto de 46%, de acordo com Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2020). Vazamentos de latrinas e águas residuais não processadas podem propagar doenças e fornecer um terreno fértil para os mosquitos, bem como poluir as águas subterrâneas e superficiais que podem servir como fontes potenciais de água potável (água doce que atende aos padrões de potabilidade, geralmente aquelas que passam por algum tipo de tratamento, ou estão localizadas em locais sem fontes de nenhum contaminação que cause dano à saúde humana) (UN WATER, 2021).

A universalização do abastecimento de água para consumo humano e da coleta e tratamento de esgoto é respaldada pela Lei nº 11.445 de 5 de janeiro 2007 (BRASIL, 2007). Essa lei é também considerada um grande marco no Brasil; a partir dela, vários planos de ação foram criados como o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), em 2013, que estabelece metas e diretrizes a serem alcançadas com o horizonte de 20 anos. A Lei Federal n. 11.445 foi alterada pela Lei nº 14.026, de 15 de Julho de 2020, ao qual ampliou o horizonte de universalização do saneamento para o final do ano de 2039, em alguns casos.

O esgotamento sanitário é definido pela Lei nº 11445, como aquele constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reuso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente (BRASIL, 2020).

Quanto ao Estado do Ceará, em 2010, cerca de 1.339.202 domicílios faziam destinação inadequada de seus esgotos (fossa rudimentar, vala, recursos hídricos, a céu aberto, entre outros), o que representa 57% do total de domicílios, conforme levantamento do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2020). A Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) em 2018, afirma ainda que 23% dos domicílios têm rede coletora dis-

ponível, mas não estão ligados ao sistema público de esgoto.

O município escolhido para estudo de caso foi Paracuru, Ceará, que além de fazer parte da região Metropolitana de Fortaleza, tem apelo turístico e é uma localidade com características semelhantes a vários outros, como população carente, área mais urbanizada e área rural sendo assim um cenário ideal para um estudo no qual se busca enfatizar as características marcantes dos municípios que ainda sofrem pela falta de saneamento, onde boas condições sanitárias são fundamentais, não somente para os habitantes locais, mas também para visitantes. Foi ainda escolhido pois apesar de seu potencial turístico e popularidade não existiam grandes estudos a respeito da situação real do município em termos de saneamento de forma clara e aprofundada.

Os estudos de casos em localidades de grande ou pequeno porte produzem um conhecimento que vai além do âmbito particular, para o geral, fazendo com que as observações dos eventos analisados sejam uma forma rica de entender também outros locais com características e problemas semelhantes, o que torna o estudo de caso fundamental para ampliar o horizonte de resolução de problemáticas em diversos outros locais por vezes ainda não estudados.

Uma cadeia de saneamento (conjunto de serviços do saneamento) administrada com segurança é essencial para proteger a saúde de indivíduos e comunidades e o meio ambiente. Proporcionando equidade no fornecimento de serviços de saneamento os governos reduzirão ainda gastos com saúde pública e diminuirão a mortalidade dentro das comunidades.

## 2 METODOLOGIA

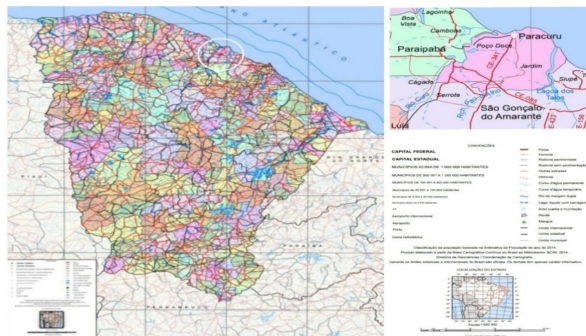
### 2.1 Local de estudo

O município escolhido para o estudo foi Paracuru, localizado no Estado do Ceará, integrante da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), que fica a cerca de 85 quilômetros a noroeste da capital; possui uma área de cerca de 307,734 km<sup>2</sup>, população estimada de 35.304 habitantes, segundo IBGE (2020) e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,637. Pertence a bacia do Curu e tem a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) como a principal prestadora dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A coleta de dados demográficos foi realizada através da plataforma digital do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), utilizando as estimativas populacionais até o ano de 2020.

O Sistema Nacional de Informação de Saneamento

**Figura 1:** Mapa de Paracuru-CE.



Fonte: Adaptado de IBGE (2020).

(SNIS) foi a base secundária para coleta de dados referentes aos serviços de esgotamento sanitário, limitando o período de análise aos anos de 2010 a 2019, considerando que o sistema possui dados disponíveis na plataforma em sua série histórica até 2019.

Para o atendimento da meta 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) foram analisados sete indicadores referentes ao esgoto, são eles:

- a) População urbana total atendida com esgotamento sanitário: parcela da população total do município que tem coleta e tratamento de esgoto.
- b) População urbana atendida com esgotamento sanitário: parcela da população que vive na zona urbana do município que faz uso do sistema de esgotamento sanitário ao qual o município disponibiliza.
- c) Quantidade de ligações ativas de esgoto: quantidade de residências que estão efetivamente ligadas a rede de coleta disponível e podem assim fazer uso do serviço.
- d) Extensão da rede de esgoto coletado: é o comprimento da rede, ou seja, a canalização que já está instalada e pode servir à população.
- e) Volume de esgoto coletado: quantidade de esgoto que sai das residências e vai para o local de tratamento.
- f) Volume de esgoto tratado: quantidade de esgoto que recebe o tratamento ideal (Desarenação, tratamento biológico ou outro cuja função seja a retirada da

carga poluidora) e pode ser lançado (devolvido) ao meio sem causar danos ambientais.

- g) Quantidade de ligações totais de esgoto: quantidade de ligações disponíveis para que as residências possam se ligar a rede de coleta.

## 2.2 Análise de dados

Tendo sido feita a escolha do local do estudo e a base para coleta de dados, a abordagem foi feita articulando os métodos qualitativo e quantitativo de análise, ao qual consistiram em dialogar com as duas perspectivas ao longo de toda pesquisa. No processo de desenvolvimento, as mudanças quantitativas graduais geram mudanças qualitativas e essa transformação opera-se por saltos (GIL, 2008). Portanto, analisados os dados quantitativos avaliados é também possível estimar que a população local tenha melhoria da qualidade de vida, no que se refere ao bem-estar e saúde necessárias para exercer suas atividades, uma vez que se aumente extensão dos serviços já prestados.

O método de análise de (BARDIN, 1977) foi empregado no processo descritivo da pesquisa ao qual consistiu nas fases de:

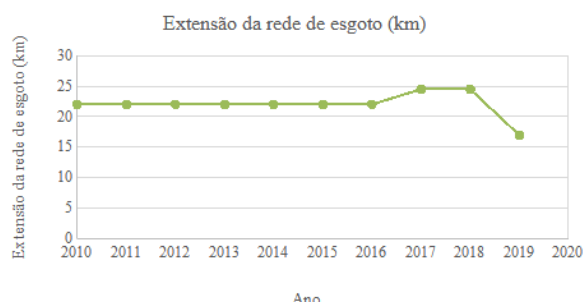
- A) Pré-análise: escolha dos documentos submetidos para análise, bem como sua interpretação, para iniciar a investigação. O primeiro passo foi a escolha dos indicadores que caracterizam o município em termos de esgotamento sanitário.
- B) Exploração do material: nessa fase ocorreu o aprofundamento dos estudos dos materiais, principalmente dos dados em termos de extensão e quantidade de cada serviço prestado, de posse das informações dos dados coletados e levados para plataforma Microsoft Excel, responsável pela geração dos gráficos, cálculos de porcentagem e melhor visualização das tendências ocorridas durante o período analisado.

A análise quantitativa utilizou as primícias citadas por Richardson (1989), que é caracterizada pelo emprego da quantificação tanto na coleta de informações quanto no tratamento, usando mecanismos como estatísticas, análise de regressões entre outras. Assim através do método fundamentado na análise de séries históricas é possível visualizar nesse estudo os dados referentes aos serviços durante 10 anos e assim chamar atenção para as hipóteses baseadas nos índices de melhorias ao longo do tempo.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 2 pode-se observar, no período de 2010 a 2019, que a extensão da rede de esgoto coletado no município manteve certa constância até o ano de 2016. No ano de 2017 houve acréscimo, que se manteve até 2018, porém em 2019 ocorreu um abrupto declínio.

**Figura 2:** Extensão da rede de esgoto - Paracuru/CE, no período de 2010-2019.



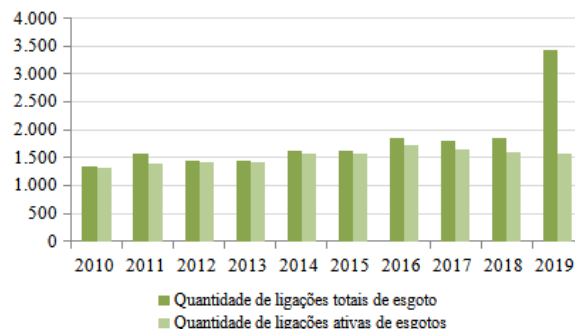
Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

A redução na extensão da rede de esgoto observada em 2019 pode ter sido ocasionada por uma série de obras realizadas pela Cagece em 2019, o qual estão contidas dentro do plano que a companhia tem dentro do município. Conforme CAGECE (2018), desde o estabelecimento do plano estão sendo feitas reformas no sistema existente e a troca de equipamentos para que no futuro seja possível ampliar efetivamente a infraestrutura da rede atual, atendendo demandas que representem uma maior efetividade na prestação do serviço a toda população residente no município.

A Figura 3 mostra o gráfico da quantidade de ligações totais e as ligações ativas de esgoto, no período de 2010 a 2019.

No cenário mostrado na Figura 3, percebe-se que, de modo geral, a quantidade de ligações totais, ou seja, disponíveis para a população utilizar, é maior do que a que está sendo usada. Durante 2010 a 2019, o índice de ligações ativas variou entre 86% e 99%. No ano de 2019 ocorreu aumento significativo das ligações totais, cerca de 3.433 como mostrado na figura do gráfico, que correspondem ao conjunto para melhorias executados no município em parceria com a Cagece, que trata todo o esgoto coletado. Importante salientar que mesmo que a extensão tenha sido diminuída, por possível obra no sistema, uma dessas obras inclui o aumento dessas ligações de esgoto e que quando a extensão da rede for efetivamente aumentada pós melhorias a capacidade de coleta será maior pois haverá também um aumento nas ligações que farão essa coleta.

**Figura 3:** Quantidade de ligações totais e ligações ativas de esgoto - Paracuru/CE, no período de 2010-2019.



Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

O mais preocupante é que a quantidade de ligações totais em expansão não tornou o sistema mais efetivo, apenas 33,80% de Cobertura é possível com a quantidade existente, esse dado foi extraído levando em conta a população total com a população residente de locais onde existe rede de coleta de esgoto disponível.

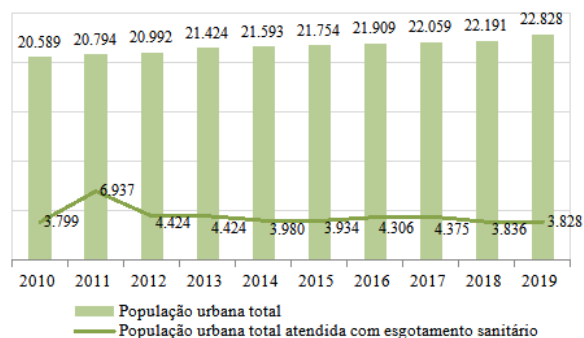
Outro problema está ligado à falta de educação ambiental no município. Muitos moradores são desfavoráveis a ligação de suas residências à rede de esgoto, por receio do valor da cobrança, que envolve o serviço, como mostrado num estudo realizado pelo instituto trata Brasil (2015), no qual até hoje é possível ouvir nos municípios mais carentes, esse tipo de argumento. Salienta-se que o comportamento de negar o acesso aos serviços de esgotamento pode expor a população ao risco de outros métodos de descarte inadequado desses rejeitos.

A Figura 4 mostra a relação entre a população urbana total e a população urbana total atendida com esgotamento sanitário para o município de Paracuru, no período de 2010-2019.

A Figura 4 permite visualizar as taxas preocupantes de atendimento do serviço, desde 2010 com índices menores que 34%, sendo esse índice menor que o do Nordeste brasileiro que é de cerca 36,24% de acordo com (SNIS, 2021). Além de não haver melhorias em relação a taxa da população atendida desde 2016, o município apresenta decréscimos nos índices que passaram de 20% em 2017, para 17% em 2019.

A CAGECE (2020) estima que 30% da população é atendida com o serviço de esgotamento, taxa um pouco maior que os 17% de cobertura analisando os dados do SNIS (2018). Os cenários são ruins se levado em conta que de acordo com a taxa de cobertura, cerca de 70% da população ainda não tem acesso a este serviço básico. É preciso atentar que em Paracuru existem ainda pessoas

**Figura 4:** População urbana total e população urbana atendida com esgotamento sanitário - Paracuru/CE, no período de 2010-2019.



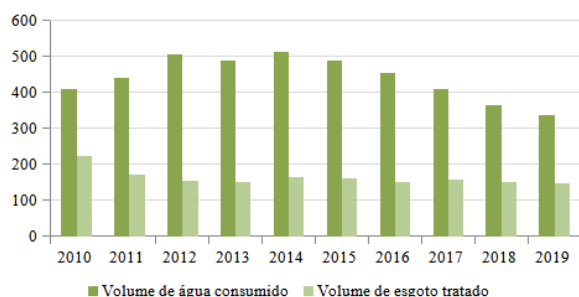
Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

que vivem em situação irregular e/ou de difícil acesso, não estando cadastradas na base de dados do município, levando a acreditar que os dados sobre o índice de pessoas que não possuem acesso ao saneamento básico possam ser maiores.

O percentual ideal considerado como a universalização dos serviços de saneamento (percentual de pessoas que possuem acesso aos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgoto, maior que 90%) está ainda longe de ser alcançado, tanto ao pretendido no horizonte temporal pré-determinado pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), que é 2033, quanto para o atendimento do ODS 6.2, com horizonte de 2030.

Na Figura 5 observa-se o volume de água consumido comparado ao volume de esgoto tratado entre os anos de 2010 e 2019. É possível notar que, menos da metade da água consumida foi tratada após o uso.

**Figura 5:** Volume de água consumido e volume de esgoto tratado (1000 m<sup>3</sup>/Ano) - Paracuru/CE, no período de 2010-2019.



Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

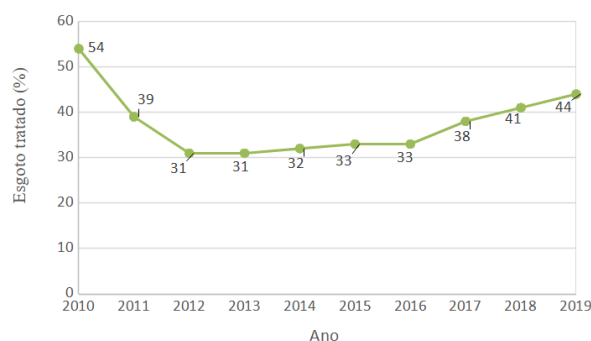
A Figura 5 reflete a situação da quantidade de esgoto que no período de 2010-2019 não recebeu o tratamento devido, sendo descartado de forma inadequada, como por exemplo, na natureza, em mananciais que poderiam

servir de fonte de abastecimento e em locais com constante passagem de pessoas. O resultado dessa inadequação é a piora das condições do meio ambiente e o risco de que doenças sejam disseminadas por esse meio.

O município é o responsável legal pela coleta e tratamento de esgoto. A Cagece é a concessionária e tem responsabilidade compartilhada com o município na prestação dos serviços.

A Figura 6 corrobora com as informações do gráfico apresentado na Figura 5, apresentando os dados em percentual de esgoto tratado em relação ao volume de água consumido no período de 2010 e 2019.

**Figura 6:** Percentual de esgoto tratado em relação ao volume de água consumido - Paracuru/CE, no período de 2010-2019.



Ressalta-se que os dados apresentados na Figura 5 são referentes à população urbana abastecida com água potável, não representando assim a população total do município que inclui toda aquela que vive em zona rural. Levando esse fato em consideração é válido dizer que a porcentagem de esgoto não tratado pode ser ainda maior do que o mostrado na Figura 6.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Paracuru teve em todos os resultados encontrados um indicativo de alerta no qual nenhum dado analisado durante o período de 2010 a 2019 obteve aumento nas taxas de serviço de esgotamento sanitário, no entanto o que se observou foram índices de tratamento de esgoto em declínio no qual tanto a população urbana sofre pela falta do serviço.

Sendo do poder público municipal a responsabilidade pela prestação de serviços básicos de saneamento para população ainda de acordo com a lei nº 11.445/2007, desta forma cada município poderá formular o conjunto de medidas para fornecimento do serviço, podendo contar com a iniciativa privada caso necessário e com o apoio da esfera Federal, reforça-se a importância de uma boa gestão empenhada em atender as demandas populacionais.

Tendo em vista que não é um problema novo e nem desconhecido, existem sim planos de melhoria, como por exemplo, o plano que traz aumento na taxa de atendimento do tratamento de esgoto para 47% até 2025. As ambições até 2025 são modestas, levando em conta que é longe de um horizonte de universalização, porém não tendo até o presente momento o município apresentado nenhuma melhoria em relação as suas taxas, não existe perspectiva de que seja alcançado.

Até o ano de 2019, último ano analisado neste artigo, calcula-se que cerca de 70% da população não possui o serviço de recolhimento e tratamento de esgoto. Infere-se que o esgoto é descartado de forma inadequada, ou seja, a céu aberto, em reservatórios de água e contaminando fontes que podem servir para o abastecimento de água como também sendo potencial meio para proliferação de doenças.

Deduz-se que nesse mesmo ritmo de conclusão das metas e acréscimo nos índices populações que se referem ao uso de serviço de esgotamento, o qual não obteve nenhum resultado positivo em relação ao aumento das taxas, o município não atenderá o que se espera em relação aos ODS até o ano de 2030 e também não atenderá a Lei n. 14.026 sobre universalização até o ano de 2033. Portanto para solucionar o problema de Paracuru em termos de esgotamento fazem-se necessárias políticas públicas para prestação do serviço, no qual atendam às demandas do município tanto na área urbana quanto rural.

É necessário todo um conjunto de responsabilidade compartilhada entre a população e o governo, entendendo ainda que uma população que conhece seus direitos e deveres está mais apta a cobrar do poder público pela deficiência em suas demandas.

Resultados como os encontrados em Paracuru fortalecem a ideia que se cada município fizer o que lhe cabe, mais próximo todos estarão metas ambientais, sendo saneamento um direito básico e necessário para o crescimento mundial. Cada país e cada município são responsáveis por cumprir suas metas na busca de um bem-estar mundial pode diminuir as desigualdades sociais e então prover um desenvolvimento que seja de fato sustentável.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSSON, K.; OTOO, M.; NOLASCO, M. Innovative sanitation approaches could address multiple development challenges. **Water Science and Technology**, IWA Publishing, v. 77, n. 4, p. 855–858, 2018.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 1. ed. Lisboa: Editora edições 70, 1977.
- BOEHM, A. B.; GRAHAM, K. E.; JENNINGS, W. C. Can we swim yet? systematic review, meta-analysis, and risk assessment of aging sewage in surface waters. **Environmental Science & Technology**, ACS Publications, v. 52, n. 17, p. 9634–9645, 2018.
- BRASIL. **Lei n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm)>. Acesso em: 29 nov. 2020.
- BRASIL. **Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020**. 2020. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/14026.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/14026.htm)>. Acesso em: 12 dez. 2020.
- CAGECE. **Saneamento Básico- Um compromisso de todos pela qualidade de vida**. 2018. Disponível em: <[http://www.mpce.mp.br/wp-content/uploads/2018/02/Cagece\\_-\\_Saneamento\\_Basico\\_-\\_Ceara\\_-\\_2\\_edicao.pdf](http://www.mpce.mp.br/wp-content/uploads/2018/02/Cagece_-_Saneamento_Basico_-_Ceara_-_2_edicao.pdf)>. Acesso em: 09 jan. 2021.
- CAGECE. **Relatório anual para informação ao consumidor**. 2020. Disponível em: <<https://www.cagece.com.br/wpcontent/uploads/PDF/RelatorioQualidadeAgua/RelatoriosAnuais/MNOPQR/Paracuru.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2020.
- CAGECE. **Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará. Plano de Investimentos e Metas do Contrato de Programa do Município de Paracuru – CE**. 2021. Disponível em: <<https://www.paracuru.ce.gov.br/arquivos/746/ANEXO%20I%20-%20Paracuru.pdf>>. Acesso em: 21 ago. 2021.
- CETRULO, T. B.; MARQUES, R. C.; MALHEIROS, T. F. An analytical review of the efficiency of water and sanitation utilities in developing countries. **Water Research**, Elsevier, v. 161, n. 1, p. 372–380, 2019.
- GARCIA, N. L. d. S. **Análise dos riscos biológicos em estações de tratamento de esgoto sanitário**. [S.l.]: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2018.
- GIODA, F. R.; GRISOTTI, M.; LANGDON, E. J. Violência estrutural e adoecer no haiti: reflexões sobre uma experiência. **Saúde e Sociedade**, SciELO Public Health, v. 29, n. 1, p. e1801012, 2020.
- IBGE. **Cidades e estados**. 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/pesquisa/30/0?localidade=230440>>. Acesso em: 20 nov. 2020.



**IPEA. ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - Proposta de adequação.**

2020. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801\\_ods\\_metas\\_nac\\_dos\\_obj\\_de\\_desenv\\_susten\\_propos\\_de\\_adequa.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2020.

KACPRZAK, M.; NECZAJ, E.; FIJAŁKOWSKI, K.; GROBELAK, A.; GROSSER, A.; WORWAG, M.; RORAT, A.; BRATTEBO, H.; ALMÅS, Å.; SINGH, B. R. Sewage sludge disposal strategies for sustainable development. *Environmental research*, Elsevier, v. 156, n. 1, p. 39–46, 2017.

LAMEGO, M. R. R. **HEPATITE AE SUA RELAÇÃO COM SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO EM JUIZ DE FORA-MG.** 1. ed. Juíz de Fora: Faculdade de Engenharia da UFJF, 2018. v. 2. 1–45 p.

NUNES, M. O.; ROCHA, T. J. M. Fatores condicionantes para a ocorrência de parasitoses entéricas de adolescentes. *Journal of Health & Biological Sciences*, v. 7, n. 3 (Jul-Set), p. 265–270, 2019.

PRADO, T.; BARBOSA, M. R. F.; GARCIA, S. C.; SATO, M. I. Z. Vigilância ambiental do vírus da hepatite na cidade de são paulo, brasil. *Saúde e meio ambiente: revista interdisciplinar*, v. 8, n. 1, p. 83–96, 2019.

SACHS, I. **Desenvolvimento humano, trabalho decente eo futuro dos empreendedores de pequeno porte no Brasil.** 1. ed. Brasília: Sebrae, 2002.

SNIS. **Série histórica.** 2020. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

SNIS. **Diagnóstico SNIS dos serviços de água e esgoto.** 2021. Disponível em: <[http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2018/Diagnostico\\_AE2018.pdf](http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2018/Diagnostico_AE2018.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2021.

SUN, J.; ZHU, A.; LI, H.; ZHENG, K.; ZHUANG, Z.; CHEN, Z.; SHI, Y.; ZHANG, Z.; CHEN, S.-b.; LIU, X. et al. Isolation of infectious sars-cov-2 from urine of a covid-19 patient. *Emerging microbes & infections*, Taylor & Francis, v. 9, n. 1, p. 991–993, 2020.

TRATABRASIL. **Porque tantos brasileiros ainda resistem em ligar suas casas.** 2022. Disponível em: <<https://www.tratabrasil.org.br/pt/saneamento-basico/cidadania/>>

coleta-de-esgoto-por-que-brasileiros-resistem>. Acesso em: 01 set. 2022.

UN WATER. **Target 6.2- Sanitation and hygiene.** 2021. Disponível em: <<https://www.sdg6monitoring.org/indicators/target-6-2/>>. Acesso em: 12 jun. 2021.

UNICAMP. **A importância do tratamento de esgotos sanitários.** 2021. Disponível em: <<http://www.fec.unicamp.br/~bdta/esgoto/importancia.html>>. Acesso em: 12 jun. 2021.

UNICEF. **Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017: special focus on inequalities.** 1. ed. New York: World Health Organization, 2019.

UNITED NATIONS. **Ensure access to water and sanitation for all.** 2021. Disponível em: <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

UNITED NATIONS. **Do you know all 17 SDG's.** 2022. Disponível em: <[THE17GOALS|SustainableDevelopment\(un.org\)](https://www.un.org/sustainabledevelopment/)>.

WU, Y.; GUO, C.; TANG, L.; HONG, Z.; ZHOU, J.; DONG, X.; YIN, H.; XIAO, Q.; TANG, Y.; QU, X. et al. Prolonged presence of sars-cov-2 viral rna in faecal samples. *The lancet Gastroenterology & hepatology*, Elsevier, v. 5, n. 5, p. 434–435, 2020.

WURTZER, S.; MARECHAL, V.; MOUCHEL, J.-M.; MOULIN, L. Time course quantitative detection of sars-cov-2 in parisian wastewaters correlates with covid-19 confirmed cases. *MedRxiv*, Cold Spring Harbor Laboratory Press, v. 4, n. 1, p. 1–4, 2020.

XIAO, S.; HU, S.; ZHANG, Y.; ZHAO, X.; PAN, W. Influence of sewage treatment plant effluent discharge into multipurpose river on its water quality: A quantitative health risk assessment of cryptosporidium and giardia. *Environmental Pollution*, Elsevier, v. 233, n. 1, p. 797–805, 2018.

ZHOU, X.; LI, Z.; ZHENG, T.; YAN, Y.; LI, P.; ODEY, E. A.; MANG, H. P.; UDDIN, S. M. N. Review of global sanitation development. *Environment international*, Elsevier, v. 120, n. 1, p. 246–261, 2018.