

ESTUDO DOS IMPACTOS DAS AÇÕES DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO NOS CORPOS HÍDRICOS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE SOBRAL/CE

Kemmison Luiz Paula Sousa¹; Simone Ferreira Diniz²

¹Discente do Mestrado em Geografia - CCH-UVA; e-mail: kemmison@hotmail.com

²Orientadora/Pesquisadora do Departamento de Geografia – CCH-UVA; e-mail: dinfersim@hotmail.com

Resumo: O município de Sobral, sede da Região Metropolitana de Sobral-CE, vem se desenvolvendo de forma acelerada nos últimos anos, com o aumento da industrialização e consequente crescimento populacional. Com esses acontecimentos, faz-se necessário rever a infraestrutura urbana, inclusive no que se refere ao saneamento ambiental. O município implantou um Programa de desenvolvimento socioambiental que visa reestruturar os sistemas de Saneamento ambiental, com implantações de novas tecnologias para a despoluição de riachos e lagoas. Este trabalho, portanto, analisou os impactos das ações do Programa de desenvolvimento ambiental de Sobral-CE. Na tentativa de reduzir os impactos negativos, causados por ausência destas infraestruturas. Sobral está ampliando novos serviços de saneamento nos bairros ainda não contemplados com o uso de novas tecnologias, implantando um jardim biofiltrante em uma área de riacho, com elaboração de um cadastro de rede, utilizando o georadar e a implantação de uma política de educação ambiental.

Palavras-Chave: Saneamento ambiental. Jardins biofiltrantes. Lançamento de efluentes.

INTRODUÇÃO

A urbanização acelerada e sem planejamento tem como consequência problemas de ordem social, local e, principalmente, ambiental. Tais problemas urbanos podem ter magnitudes variadas, sendo os mais comuns a poluição, a degradação do meio ambiente, a existência de locais inadequados para moradia, falta de atendimento básico à saúde, a violência, a desigualdade social, dentre outros. A especulação imobiliária, o crescimento populacional e a industrialização são exemplos de contribuição direta no impacto das mudanças dos geossistemas urbanos; e a ausência do poder público pode acelerar estes processos negativos, influenciando na qualidade de vida da sociedade.

No entanto, há outros problemas ambientais decorrentes da urbanização acelerada que merecem ser destacados, como a impermeabilização do solo, as alterações climáticas, o efeito estufa, a chuva ácida, a ausência de saneamento ambiental, a destinação inadequada e a falta de tratamento dos resíduos sólidos, entre outros. Essas ações que causam impactos diretamente ao meio ambiente são mais presentes e recorrentes em bairros periféricos e, com uma certa frequência, nas proximidades de rios e riachos que cortam os municípios.

Sobral está situada no sopé do maciço residual da Meruoca, na depressão sertaneja, a proximamente 230 km da capital do estado do Ceará a figura 1 apresenta a localização geográfica da Região Metropolitana de Sobral - RMS.

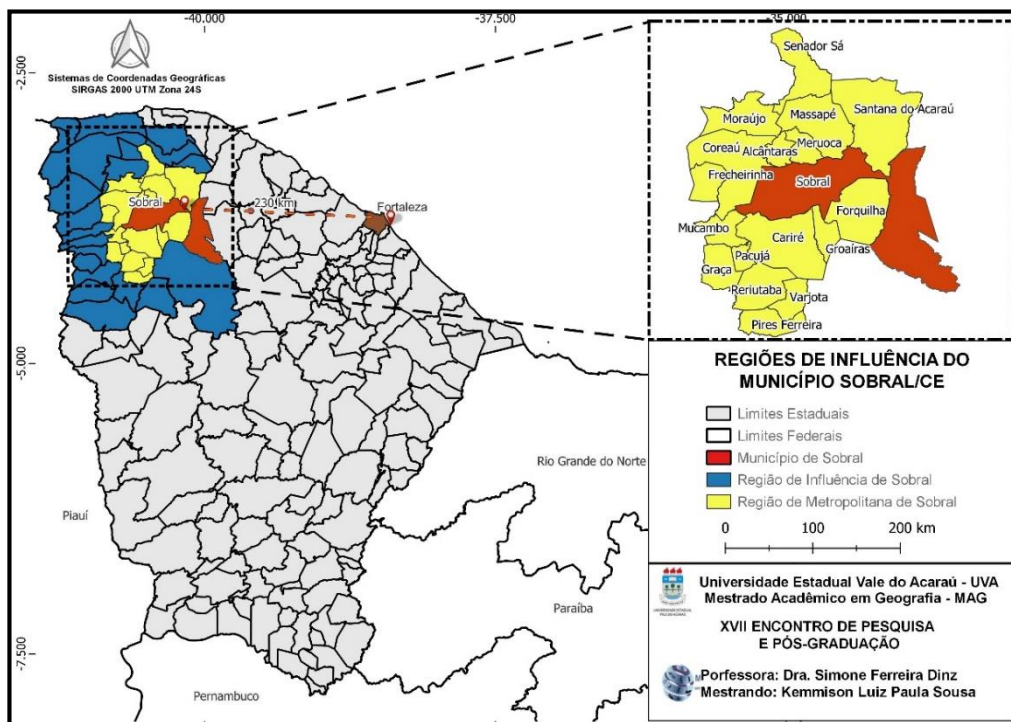


Figura 1 - Mapa da Região Metropolitana de Sobral - RMS.

Fonte: Sousa & Ribeiro (2022).

A cidade é a sede da Região Metropolitana de Sobral – RMS, criada por meio da Lei Complementar nº 168, de 27 de dezembro de 2016, e é composta por 18 municípios, a saber: Sobral, Alcântaras, Cariré, Coreaú, Forquilha, Frecheirinha, Graça, Groaíras, Massapê, Meruoca, Moraújo, Mucambo, Pacujá, Pires Ferreira, Reriutaba, Santana do Acaraú, Senador Sá e Varjota (PMEAS, 2020).

O perímetro urbano de Sobral, caracterizado entre o rio Acaraú e o maciço residual da Meruoca, é composto por 35 bairros (SOBRAL, 2017). Devido ao processo acelerado de expansão, com implantação de novos loteamentos, alguns impactos nos serviços públicos vêm sendo identificados, especialmente nos novos bairros, podendo-se destacar a necessidade de ampliação das redes de esgotamento sanitário e de distribuição de água, além do sistema de coleta de resíduos sólidos. Com isso, surge a necessidade de rever os processos de planejamento urbano e territorial do município, assim como a proteção dos corpos hídricos do perímetro urbano da sede.

Quando os corpos hídricos não são eliminados devido ao avanço desordenado das cidades, eles acabam virando urbanos. E quando estes corpos hídricos urbanos não são devidamente preservados, ocorrem as degradações ou poluições devido à ineficiência, à ausência de saneamento ou ao lançamento clandestino de efluentes na bacia hídrica de determinado recurso hídrico.

Segundo informações da Secretaria do Urbanismo, Habitação e Meio Ambiente - SEUMA (2018) de Sobral, a cidade tem, em seu território urbano, um mapeamento bem vasto de corpos hídricos (Figura 2).

Devido ao processo de urbanização, alguns riachos já não são mais percebidos perenemente, podendo ser identificados apenas no período invernos, com os alagamentos e nas canalizações das ruas. Além disso, fica evidente que esse processo de urbanização contribui para a degradação dos sistemas lacustres atingidos pelo processo de urbanização da cidade de Sobral.

Aqueles que ainda existem, como açudes Cachoeira, Jatobá, Javan, Mucambinho, Uruguai, lagoas da fazenda, da várzea grande e os riachos Mucambinho, Oiticica, Mata Fresca, Boqueirão e Pajeú (semi-canalizado), sofrem os impactos da ação antrópica com a poluição indiscriminada via lançamento de esgoto clandestino ou falta de saneamento na região. Já os sistemas lacustres, por terem sido eliminados por ocupações indevidas, causam alagamentos sem proporções.

Para Santos, 2012 ao relacionar os conceitos da geografia com o tema infraestrutura urbana possibilita a compreensão do espaço geográfico a partir das relações territoriais através dos fixos, fluxos e da fluidez do território. Para o autor, as transformações nas paisagens urbanas devem ser resultado do planejamento realizado nessas áreas considerando a implantação das infraestruturas urbanas.

Ainda no campo do espaço geográfico, temos que a geomorfologia é o elemento principal para essa relação, ela pode dar a sua contribuição efetiva e essencial ao saneamento básico, em especial nos países em desenvolvimento, onde o saneamento precário tem sido responsável pela degradação ambiental, disseminação de doenças, assoreamento de rios, lagos e baías, assim como a poluição dos corpos hídricos, comprometendo a balneabilidade das águas em geral (Guerra e Marçal 2014).

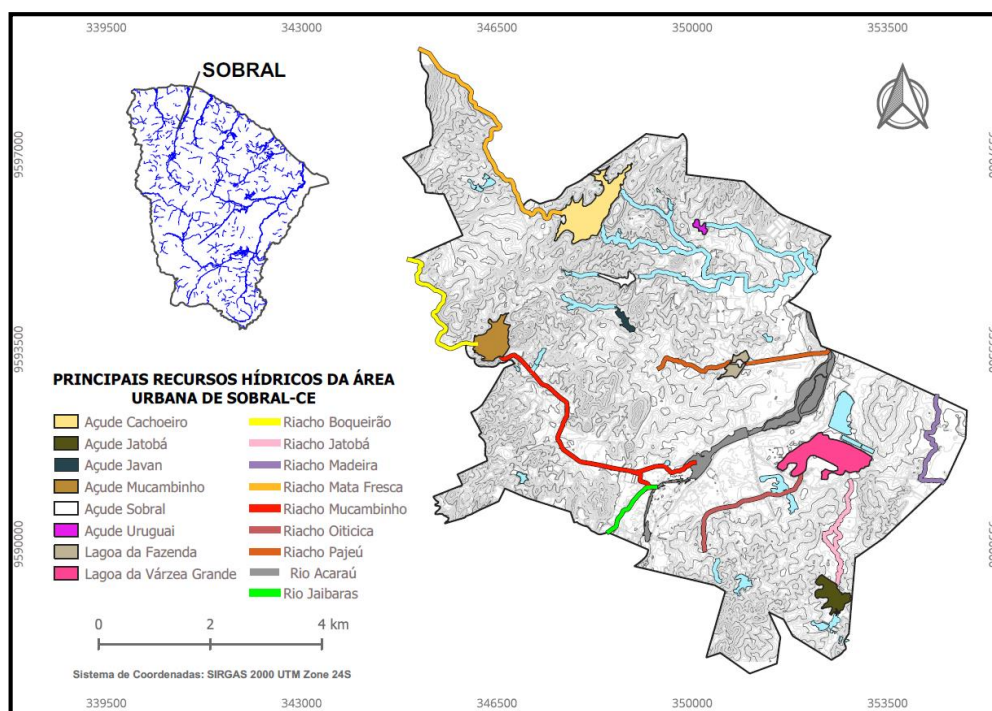


Figura 2 - Mapa dos recursos hídricos do perímetro urbano de Sobral.

Fonte: SEUMA, adaptado Sousa & Ribeiro (2022).

Para mitigar as ações negativas decorrentes de uma urbanização desordenada e, paralelamente, alcançar os objetivos de um desenvolvimento sustentável, que se baseia no equilíbrio entre a sustentabilidade social, econômica e ambiental, o município de Sobral implantou o Programa de Desenvolvimento Socioambiental (PRODESOL), que objetiva aplicar investimentos no saneamento básico e ambiental, na gestão socioambiental e na requalificação da infraestrutura urbana. O Programa de Desenvolvimento Socioambiental de Sobral é caracterizado pela ampliação e requalificação dos sistemas de esgotamento sanitário, abastecimento de água, melhoria do sistema de coleta de resíduos sólidos, na requalificação e

ampliação de equipamentos públicos e da infraestrutura urbana de drenagem, além da recuperação e revitalização de áreas degradadas. (SOBRAL, 2017).

A estrutura do Programa é dividida em 5 componentes de investimento e 2 componentes de gestão: Componente I – Saneamento Ambiental, Componente II – Gestão Ambiental, Componente III – Mobilidade Urbana, Componente IV – Infraestrutura Social, Componente V – Fortalecimento Institucional, Componente VI - Gestão do Programa e Componente VII – Outros Gastos (SOBRAL, 2017).

O trabalho em questão está fundamentado na análise dos componentes Saneamento Ambiental e Gestão Ambiental. Especificamente estão sendo analisados os sistemas de esgotamento sanitário (SES), o sistema de abastecimento de água (SAS), a drenagem urbana e a gestão dos resíduos sólidos.

METODOLOGIA

De início, as áreas que envolvem os sistemas de esgotamento sanitário contemplados pelo Programa foram espacializadas num mapa, apresentado na Figura 3, para melhor compreensão da amplitude do estudo. Tais ações envolveram a implantação de esgotamento sanitário e ampliações. Após, elaborou-se um cadastro técnico com informações, ainda primárias, sobre os sistemas de saneamento ambiental, a saber:

- Sistemas de Abastecimento de água (em andamento);
- Sistemas de Esgotamento Sanitário;
- Sistema de Drenagem Pluvial (em andamento);
- Sistema de Coleta de Resíduos (em andamento).

Isso irá nos possibilitar um melhor entendimento para análise de pontos que, possivelmente, necessitariam de novas implantações ou remodelações.

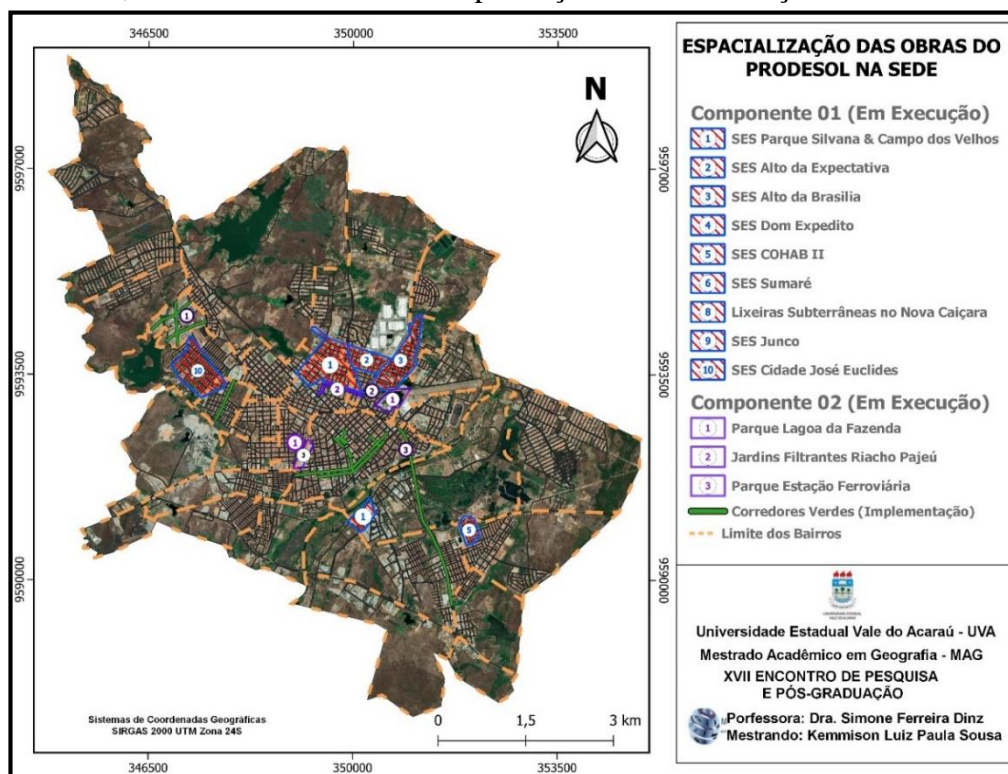


Figura 3 – Espacialização das ações do Programa para o sistema de esgotamento sanitário.
 Fonte: Autor (2022).

Para o sistema de abastecimento de água foi realizada a análise da proposta do Programa para melhorias, com posterior cadastro das redes existentes para especialização. A partir do diagnóstico deste cadastro serão realizadas propostas para remodelagens e substituição de parte da rede de abastecimento de água, essa ação está em andamento com a realização de um cadastro com a utilização de georadar.

No que diz respeito às bacias hidrográficas, atividade em andamento, estas também foram cadastradas e, posteriormente, serão estudadas para elaboração de propostas de novos pontos de drenagem, assim como a ampliação e a remodelagem da rede coletora de águas pluviais, com base na geomorfologia das áreas.

Para o sistema de coleta de resíduos sólidos, o Programa realizou um zoneamento e, em cada núcleo da zona, implantou uma central de resíduos sólidos, onde os resíduos passam por uma triagem e são enfardados para serem transportados para reciclagem. Também foram implantadas lixeiras urbanas nos locais de grande movimentação. Com o prosseguimento da pesquisa serão analisadas as áreas indicadas e verificados possíveis novos núcleos de implantação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS) de 2020, apontam que a sede do município apresenta cobertura de 100% nos domicílios, viabilizadas por uma rede de abastecimento de água geral. Porém, foi constatado que a rede principal já apresenta falhas e o seu material já está defasado, inclusive sem comercialização. Observou-se que o material utilizado já não suporta mais as pressões necessárias para transportar a água até os principais reservatórios e, conseqüentemente, a distribuição para a população.

Na zona rural cerca de 63,8% dos domicílios são abastecidos por água potável, sendo que o abastecimento complementar ocorre por poços, captação de águas pluviais e por meio de caminhão tanque (pipa) (SOBRAL, 2017). Logo se percebe a necessidade de ampliação do sistema de abastecimento de água por rede geral nas áreas rurais, já que este tipo de abastecimento é considerado o mais seguro quanto aos parâmetros de potabilidade e qualidade da água.

Quanto ao sistema de esgotamento sanitário, o município apresenta, segundo dados do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS) de 2020, cerca de 95,90% de atendimento urbano. Apesar de muitos locais possuírem o esgotamento sanitário adequado, ainda há domicílios com esgotamento doméstico inadequado, sendo ligados a redes clandestinas que lançam os esgotos diretamente nos corpos hídricos que cortam a área urbana de Sobral (SNIS, 2020).

Quanto à drenagem, cerca de 60% da área urbana do município possui cobertura, compreendendo as drenagens superficial e enterrada, ou seja, as galerias e as sarjetas (SOBRAL, 2017). A coleta dos resíduos sólidos ocorre em 81,95% dos domicílios da área urbana via serviço de limpeza e 26,44% dos domicílios na área rural (SOBRAL, 2017).

Apesar dos dados apresentarem números satisfatórios, observa-se que os dados referentes ao esgotamento sanitário não são exatamente concretos, pois o entendimento de cobertura se refere apenas à coleta e ao transporte. O sistema de esgotamento sanitário (SES) consiste em coleta, transporte, tratamento e destinação final. O que tem sido observado é que boa parte do material coletado está sendo lançado em galerias de águas pluviais ou diretamente nos recursos hídricos. Isso ocorre por meio de tubos de concreto enterrados, muitas vezes considerados como redes coletoras, popularmente conhecidos como “manilhas de afastamento” ou simplesmente “afastamento”. Esses “afastamentos” têm destinos

desconhecidos, muito deles acabam culminando nos leitos de rios, riachos ou lagoas, poluindo e degradando o meio ambiente. O trabalho em andamento ainda necessita da conclusão de algumas etapas apresentadas na proposta metodológica, mas com o avanço das análises foi produzido um mapeamento, apresentado na figura 4, o qual é possível analisar parte do sistema de esgotamento sanitário.

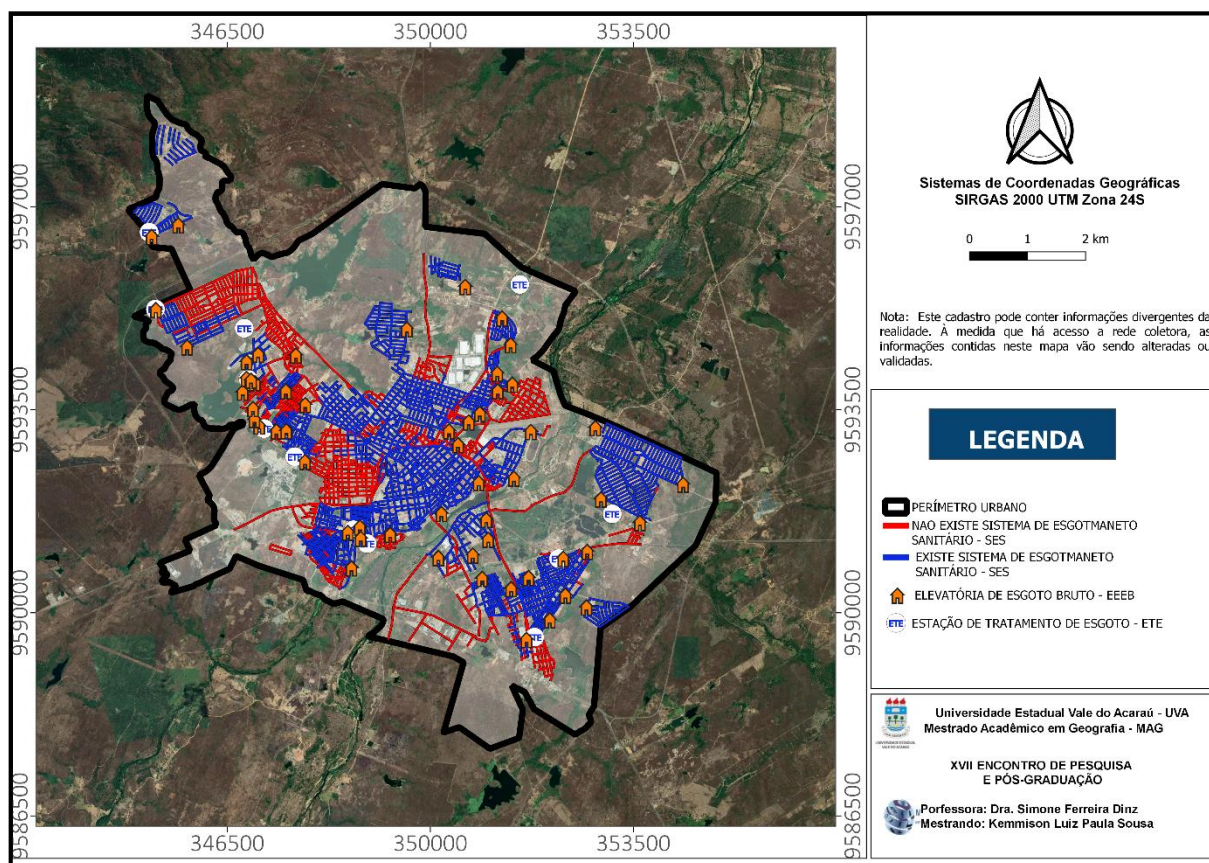


Figura 4: Mapeamento das Redes coletoras dos bairros.

Fonte: Autor, 2022.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos até o momento demonstram que ainda há um desconhecimento das redes que compõem os sistemas de saneamento do município por dos órgãos gerenciadores do sistema. Também é possível afirmar que parte dos efluentes domésticos estão indo diretamente, sem tratamento, para os corpos hídricos urbanos. Contudo são substanciais as ações que estão em andamento pelo município na tentativa de reduzir os impactos negativos, como a implantação de saneamento básico nos bairros ainda não contemplados com esse tipo de serviço; a previsão de possíveis problemas culminando na ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário; o uso de novas tecnologias, como a implantação de um jardim biofiltrante em uma área de riacho; a elaboração de um cadastro de rede com a utilização de um georadar e a implantação de uma política de educação ambiental é fundamental para o desenvolvimento regional.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação do Curso de Geografia da UVA; à Secretaria do Urbanismo, Habitação e Meio Ambiente do Município de Sobral; à equipe técnica da Diretoria de Engenharia do SAAE-Sobral.

REFERÊNCIAS

Guerra e Marçal, *Antônio José Teixeira Guerra e Mônica dos Santos Marçal*. Geomorfologia Ambiental, 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014

_____. LEI COMPLEMENTAR Nº167, 27 de dezembro de 2016. Altera dispositivos do art. 5º da lei complementar nº12, de 23 de junho de 1999, com a redação conferida pela lei complementar estadual Nº159, DE 14 DE JANEIRO DE 2016. O GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ

SOBRAL. Programa de Desenvolvimento Socioambiental de Sobral. 2017.

SANTOS, Milton. *Por uma geografia nova: da crítica da geografia a uma geografia crítica*. 6 ed. São Paulo: EDUSP, 2012.

SNIS, Painel do Saneamento, 2020.

Disponível em: < http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua_esgoto/mapa-esgoto/?cod=2312908. Acesso em: 03 out 2022

SOBRAL. *Programa de Desenvolvimento Socioambiental de Sobral*. Apresentação. Mar. 2020.

SOBRAL. *Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sobral*. Sobral, 2015.

SOBRAL. Câmara Municipal de Sobral. *Lei nº 1.716, de 08 de março de 2018*. Dispõe sobre a Política de Educação Ambiental de Sobral e dá outras providências. Sobral, 2018.