



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE**

EDSON OLIVEIRA DA SILVA

**O RIO PEDE SOCORRO: *COMPLIANCE* AMBIENTAL E PERMACULTURA NA
GESTÃO DO RIO POXIM EM ARACAJU-SERGIPE**

SÃO CRISTÓVÃO/SE
2023

EDSON OLIVEIRA DA SILVA

**O RIO PEDE SOCORRO: *COMPLIANCE* AMBIENTAL E PERMACULTURA NA
GESTÃO DO RIO POXIM EM ARACAJU-SERGIPE**

Texto apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe, como requisito para a Conclusão do Doutorado.

Orientadora: Profa. Dra. Gicélia Mendes da Silva

Linha de Pesquisa: Planejamento, gestão e políticas socioambientais.

Sublinha de Pesquisa: Áreas Petrolíferas Urbanas. Território e territorialidade. Cartografia Social. Cartografia Ambiental. Educação Ambiental.

SÃO CRISTÓVÃO/SE
Agosto/2023

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Silva, Edson Oliveira da.

S586r O Rio pede socorro: *compliance* ambiental e permacultura na gestão do Rio Poxim em Aracaju-Sergipe / Edson Oliveira da Silva; orientador Gicélia Mendes da Silva. – São Cristóvão, SE, 2023.
219 f.; il.

Tese (doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, 2023.

1. Meio Ambiente. 2. Direito ambiental. 3. Política pública. I. Silva, Gicélia Mendes da, orient. II. Título.

CDU 502.14

EDSON OLIVEIRA DA SILVA

**O RIO PEDE SOCORRO: COMPLIANCE AMBIENTAL E PERMACULTURA NA
GESTÃO DO RIO POXIM EM ARACAJU-SERGIPE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), com requisito final para obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Aprovado em 18 de agosto de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Gicélia Mendes da Silva
Orientadora - PRODEMA/UFS

Prof. Dr. Inajá Francisco de Sousa
Examinador Interno - PRODEMA/UFS

Profa. Dra. Maria José Nascimento Soares
Examinadora Interna - PRODEMA/UFS

Prof. Dr. Luiz Carlos Sousa Silva
Examinador Externo - GEOPLAN/UFS

Profa. Dra. Heloísa Thaís Rodrigues de Souza
Examinadora Externa - FANESE

Prof. Dr. Cristyano Ayres Machado
Examinador Externo - UNIT

SÃO CRISTÓVÃO-SE
2023

DECLARAÇÃO DE VERSÃO FINAL

Este exemplar corresponde à versão da Tese de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente concluído no Programa em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Profa. Dra. Gicélia Mendes da Silva

Orientadora

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe - UFS

CESSÃO DE DIREITOS

É concedido ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) responsável pelo Curso de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente permissão para disponibilizar, reproduzir cópia desta Tese e emprestar ou vender tais cópias.

Edson Oliveira da Silva

Doutorando

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe - UFS

Profa. Dra. Gicélia Mendes da Silva

Orientadora

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe - UFS

O rio Poxim é uma artéria fluvial de grande importância para a capital sergipana e, enfim, para a grande Aracaju e sua região. Ainda não se soube, porém, dar o devido valor a esse rio e a sua bacia, pequena, mas de grande valia. Os cuidados que o rio Poxim e seus afluentes deveriam ter, não tiveram e não têm.

Fragmento de texto do na época Reitor da UFS, Angelo Roberto Antonioli, constante na orelha do Livro “Rio Poxim: o rural, o urbano e o ambiental na bacia hidrográfica” obra organizada por Vasco, Wanderley e Silva (2014).

Dedico a pesquisa em epígrafe a todos que acreditam na gestão hídrica como instrumento para a promoção da qualidade de vida, garantindo o acesso à água a todos os seres humanos no presente e assegurando este bem da vida para as futuras gerações. Oferto também este trabalho as pessoas abnegadas que promovem ações voltadas para o uso adequado e racional da água. O título da pesquisa clama: “O rio pede socorro”, por isso, foco na missão! Dedico em especial, aos meus filhos: Luana, Gustavo e Guilherme, cuja atenção foi dividida, em muitos momentos, com a elaboração deste estudo. Papai os ama e, tudo que tenho feito e faço é para e por vocês!

AGRADECIMENTOS

A Deus, senhor da minha vida, pela força que sempre me deu para alcançar os meus intentos e por ter me ofertado saúde, perseverança e equilíbrio para superar os obstáculos que surgiram ao longo do curso. Sempre soube que dificuldades ia encontrar, mas vontade não ia faltar!

Aos profissionais do Hospital Renascença por terem realizado um milagre em mim, pois depois de ter sido diagnosticado com 80% do pulmão comprometido e com pneumonia viral, mesmo sem ter vaga em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), não mediram esforços para que eu vivesse e estivesse aqui para realizar este sonho. Conforme letra da música “Deus é fiel” de Nani Azevedo: “Eu não morrerei enquanto o Senhor não cumprir em mim todos os sonhos que Ele mesmo sonhou para mim. [...]”. Estou aqui para cumprir com este sonho. Amém!

Aos meus pais, a quem devo minha vida e eterna gratidão pelo carinho como que me criaram.

A minha irmã Eliene e a minha cunhada Tayse que sempre estiveram à disposição para colaborar com a criação dos meus filhos para que eu pudesse me dedicar a pesquisa.

A minha esposa Keeze, a quem devo todo o amor e respeito, pois apesar da minha ausência, em virtude dos estudos, sempre me incentivou e apoiou. Gratidão por nossos três presentes!

A toda a equipe da coordenação do PRODEMA, nas pessoas do professor Inajá Francisco e dos secretários Cícero e Luzia pela atenção dispensada durante todo o curso. Gratidão!

Aos professores e alunos do doutorado pelas contribuições para o meu aprimoramento acadêmico/pessoal e pelos momentos de descontração durante as aulas. Sentirei saudades!

Aos meus familiares que entenderam o meu distanciamento durante a elaboração do presente trabalho de pesquisa. Obrigado pelo incentivo e por respeitar o nosso: Foco na missão!

À professora Gicélia Mendes, que se colocou à disposição de forma incondicional e que sempre me orientou indicando o caminho a ser percorrido até a conclusão deste estudo. És referência para nós e gratidão por me ensinar a transitar na academia desde o mestrado.

Aos professores Luís Carlos, Maria José, Heloísa Thaís, Cristyano Ayres pelas pertinentes colocações no exame de qualificação que foram fundamentais para lapidação deste trabalho e por serem referências na docência: meu muito obrigado!

A todos os representantes dos órgãos ambientais que aceitaram contribuir com a pesquisa e aos moradores dos bairros estudados que participaram deste estudo nosso agradecimento.

E por fim, a todos aqueles que colaboraram, de alguma forma para a concretização desta atividade. Os(As) Senhores(as) nem imaginam o quanto eu estou feliz por realizar este sonho!

RESUMO

Atualmente, desenha-se um cenário de escassez de água potável, o que impõe a premente necessidade de adoção de políticas públicas voltadas à gestão dos corpos hídricos. Partindo deste cenário global para a perspectiva local, verifica-se que o município de Aracaju também vem passando por problemas relacionados à poluição dos corpos hídricos. Diante do exposto, despertou-se para a defesa da tese de que uma estratégia eficaz para a gestão hidroterritorial do rio Poxim passa por ações conjuntas de *compliance* ambiental e permacultura. A sub-bacia do Poxim estende-se no sentido noroeste-sudeste, com área aproximada de 348,71 Km². A presente investigação abrange um recorte centrando a análise no trecho do rio Poxim situado na capital sergipana que compreende o baixo curso do rio. A pesquisa em foco justifica-se pela significativa relevância socioespacial, econômica, ambiental, acadêmica, cultural e política, porquanto não é mais concebível deixar de investigar qual a interferência das relações de poder no hidroterritório. O objetivo geral é analisar de que modo as ações conjugadas de *compliance* ambiental e permacultura podem cooperar com a gestão hidroterritorial, no trecho do rio Poxim situado na capital sergipana. Diante do narrado, essa investigação suscitou a seguinte problemática: Como as ações conjugadas em epígrafe podem contribuir com a mencionada gestão do rio Poxim no município de Aracaju? Assim, amparando-se na originalidade e ineditismo da investigação, defende-se a tese de que as estratégias que podem minimizar o problema enfrentado pelo aludido rio devem abranger práticas conjuntas de *compliance* ambiental e permacultura. O arranjo metodológico recorreu às pesquisas bibliográfica e documental, buscando nos métodos hipotético-dedutivo e pressão-estado-resposta, soluções para o questionamento suscitado. Com o aludido arranjo alicerçado em uma pesquisa sistêmica, procurou-se aprofundar o estudo interdisciplinar por meio da observação participante que envolveu conhecimento das ciências ambientais, da gestão pública, do direito, da geografia, entre outras áreas do saber. O conhecimento foi produzido a partir dessas áreas interconectadas, ajudou a construir o saber ambiental sobre o tema estudado. Enquanto resultados obtidos, destacam-se a análise comparativa entre o que se dispõe na legislação em recursos hídricos (nacional e estadual) e os projetos realizados no rio Poxim, bem como, recomenda-se a criação de um observatório de recursos hídricos. Por fim, com a investigação realizada verificou-se que os poderes estruturantes (Executivo, Legislativo e Judiciário), diante das constantes ações antrópicas negativas realizadas no rio Poxim, têm negligenciado suas funções, de modo que se constatou o seguinte: são incipientes as políticas públicas voltadas ao rio estudado, o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano da capital não foi atualizado e as sanções impostas àqueles que degradam o corpo hídrico investigado não desestimulam os degradadores, neste último caso, gerando um favoritismo de que detém o poder econômico.

PALAVRAS-CHAVE: Legislação ambiental. Políticas públicas. Fragilidade hídrica.

ABSTRACT

Currently, there is a scenario of scarcity of drinking water, which imposes the urgent need to adopt public policies aimed at the management of water bodies. From this global scenario to the local perspective, it appears that the municipality of Aracaju has also been experiencing problems related to the pollution of water bodies. In view of the above, it was awakened to defend the thesis that an effective strategy for the hydroterritorial management of the Poxim River involves joint actions of environmental compliance and permaculture. The Poxim sub-basin extends in a northwest-southeast direction, with an approximate area of 348.71 Km². The present investigation covers a section centering the analysis on the stretch of the Poxim river located in the Sergipe capital that comprises the lower course of the river. The research in focus is justified by the significant socio-spatial, economic, environmental, academic, cultural and political relevance, as it is no longer conceivable to fail to investigate the interference of power relations in the hydroterritory. The general objective is to analyze how the combined actions of environmental compliance and permaculture can cooperate with hydroterritorial management, in the stretch of the Poxim river located in the capital of Sergipe. In view of the narrated, this investigation raised the following issue: How can the aforementioned combined actions contribute to the aforementioned management of the Poxim River in the municipality of Aracaju? Thus, based on the originality and originality of the investigation, the thesis is defended that the strategies that can minimize the problem faced by the aforementioned river should include joint practices of environmental compliance and permaculture. The methodological arrangement resorted to bibliographical and documentary research, seeking in the hypothetical-deductive and pressure-state-response methods, solutions to the question raised. With the aforementioned arrangement based on a systemic research, an attempt was made to deepen the interdisciplinary study through participant observation that involved knowledge of environmental sciences, public management, law, geography, among other areas of knowledge. Knowledge was produced from these interconnected areas, helping to build environmental knowledge on the subject studied. As results obtained, we highlight the comparative analysis between what is available in the legislation on water resources (national and state) and the projects carried out on the Poxim River, as well as recommending the creation of an observatory of water resources. Finally, with the investigation carried out, it was verified that the structuring powers (Executive, Legislative and Judiciary), in the face of the constant negative anthropic actions carried out in the Poxim River, have neglected their functions, so that the following was verified: the policies are incipient public policies aimed at the studied river, the Master Plan for Urban Development of the capital has not been updated and the sanctions imposed on those who degrade the investigated water body do not discourage the degraders, in the latter case, generating a favoritism of who holds the economic power.

KEYWORDS: Environmental legislation. Public policy. Water fragility.

RESUMEN

Actualmente, se vive un escenario de escasez de agua potable, lo que impone la urgente necesidad de adoptar políticas públicas orientadas a la gestión de los cuerpos de agua. Desde este escenario global a la perspectiva local, parece que el municipio de Aracaju también viene experimentando problemas relacionados con la contaminación de los cuerpos de agua. Ante lo anterior, se despertó a defender la tesis de que una estrategia efectiva para el manejo hidroterritorial del río Poxim pasa por acciones conjuntas de cumplimiento ambiental y permacultura. La subcuenca Poxim se extiende en dirección noroeste-sureste, con una superficie aproximada de 348,71 Km². La presente investigación cubre una sección centrando el análisis en el tramo del río Poxim ubicado en la capital de Sergipe que comprende el curso inferior del río. La investigación en cuestión se justifica por la importante relevancia socioespacial, económica, ambiental, académica, cultural y política, ya que ya no es concebible dejar de investigar la interferencia de las relaciones de poder en el hidroterritorio. El objetivo general es analizar cómo las acciones combinadas de cumplimiento ambiental y permacultura pueden cooperar con la gestión hidroterritorial, en el tramo del río Poxim ubicado en la capital de Sergipe. En vista de lo narrado, esta investigación planteó la siguiente cuestión: ¿Cómo pueden las acciones combinadas antes mencionadas contribuir a la mencionada gestión del río Poxim en el municipio de Aracaju? Así, partiendo de la originalidad y originalidad de la investigación, se defiende la tesis de que las estrategias que puedan minimizar la problemática que enfrenta el mencionado río deben incluir prácticas conjuntas de cumplimiento ambiental y permacultura. El arreglo metodológico recurrió a la investigación bibliográfica y documental, buscando en los métodos hipotético-deductivo y presión-estado-respuesta, soluciones a la interrogante planteada. Con el citado arreglo basado en la investigación sistémica, se buscó profundizar el estudio interdisciplinario a través de la observación participante que involucró conocimientos de ciencias ambientales, gestión pública, derecho, geografía, entre otras áreas del conocimiento. A partir de estas áreas interconectadas se produjo conocimiento, contribuyendo a construir conocimiento ambiental sobre el tema estudiado. Como resultados obtenidos destacamos el análisis comparativo entre lo disponible en la legislación sobre recursos hídricos (nacional y estatal) y los proyectos realizados en el río Poxim, así como recomendar la creación de un observatorio de recursos hídricos. Finalmente, con la investigación realizada se comprobó que los poderes estructurantes (Ejecutivo, Legislativo y Judicial), ante las constantes acciones antrópicas negativas realizadas en el Río Poxim, han descuidado sus funciones, por lo que se verificó lo siguiente : las políticas son políticas públicas incipientes dirigidas al río estudiado, el Plan Maestro de Desarrollo Urbano de la capital no ha sido actualizado y las sanciones impuestas a quienes degraden el cuerpo de agua investigado no desalientan a los degradantes, generando en este último caso un favoritismo de quién ostenta el poder económico.

PALABRAS CLAVE: Legislación medioambiental. Políticas públicas. Fragilidad del agua.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagens aéreas do rio Poxim.....	01
Figura 1.1 - Imagens de obras do estado da arte.....	08
Figura 1.2 - Elementos integrantes da gestão hídrica.....	11
Figura 1.3 - Estratégias deliberadas e emergentes.....	12
Figura 1.4 - Esquema da gestão ambiental.....	13
Figura 2.1 - Imagens relacionadas ao rio Poxim.....	32
Figura 2.2 - Mapa com o destaque dos locais estudados e a indicação do rio Poxim.....	35
Figura 2.3 - Esquema completo da proposição de Karl Popper (2002) adaptado.....	37
Figura 2.4 - Esquema do método Pressão-Estado-Resposta (PER).....	41
Figura 3.1 - Imagens relacionadas ao rio Poxim.....	43
Figura 3.2 - Estrutura Inicial da Sema.....	47
Figura 3.3 - Parque Poxim.....	49
Figura 3.4 - Trabalho de campo realizado pela equipe técnica da educação ambiental.....	53
Figura 3.5 - Parque Natural Municipal do Poxim.....	54
Figura 3.6 - Sema realizou fiscalização no rio Poxim.....	56
Figura 3.7 - Divulgação da X Olimpíada Ambiental.....	59
Figura 3.8 - Reunião ordinária em Aracaju do Comitê da BHS.....	63
Figura 3.9 - Servidores da Cohidro recebem palestra sobre recursos hídricos.....	69
Figura 3.10 - Estação de Tratamento de Esgoto do bairro Jabotiana.....	74
Figura 4.1 - Imagens relacionadas ao rio Poxim.....	76
Figura 4.2 - Esquema de estudo pioneiro que denuncia a grave poluição no rio Poxim.....	81
Figura 4.3 - Esquema que representa o processo de gestão hídrica no Brasil.....	83
Figura 4.4 - Imagem da fachada do Condomínio Residencial Vila Vitória.....	87
Figura 4.5 - Imagem de satélite do Condomínio Residencial Vila Vitória.....	88

Figura 4.6 - Imagem do Relatório de Fiscalização da SPU/SE no rio Poxim.....	93
Figura 4.7 - Imagem do Relatório de Fiscalização da SPU/SE no rio Poxim.....	93
Figura 4.8 - Imagem do Relatório de Fiscalização da SPU/SE no rio Poxim.....	94
Figura 4.9 - Imagem do Plano de contingência à inundação do bairro Jabotiana no município de Aracaju-SE da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Aracaju.....	96
Figura 4.10 - Imagem do Plano de contingência à inundação do bairro Jabotiana no município de Aracaju-SE da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Aracaju.....	96
Figura 4.11 - Fluxograma de ações de resposta ao evento adverso de inundação no bairro Jabotiana.....	97
Figura 4.12 - Imagens da inundação da Rua B e de residências no Largo da Aparecida no bairro Jabotiana.....	98
Figura 4.13 - Imagens da inundação no Conjunto Santa Lúcia no bairro Jabotiana.....	98
Figura 4.14 - Imagens da inundação no Conjunto Sol Nascente no bairro Jabotiana.....	99
Figura 4.15 - Imagem do canal no Largo da Aparecida no bairro Jabotiana.....	101
Figura 5.1 - Imagens relacionadas ao rio Poxim.....	105
Figura 5.2 - Mapa com a indicação da localização do rio Poxim.....	108
Figura 5.3 - Imagem do rio Poxim registrada de cima da Ponte da UFS.....	109
Figura 5.4 - Imagem do rio Poxim registrada embaixo a Ponte da UFS.....	109
Figura 5.5 - Mapa com a indicação da localização do rio Poxim no bairro Jabotiana.....	110
Figura 5.6 - Imagem de despejo de esgoto no rio Poxim próximo ao Condomínio Bossa Nova no bairro Jabotiana.....	111
Figura 5.7 - Imagem de despejo de esgoto no rio Poxim próximo ao Condomínio Vila Verde no bairro Jabotiana.....	111
Figura 5.8 - Mapa com a indicação da localização do rio Poxim no conjunto Santa Lúcia...	112
Figura 5.9 - Imagem de edificações com despejo de esgoto no rio Poxim no conjunto Santa Lúcia.....	113
Figura 5.10 - Imagem de despejo de esgoto no rio Poxim por um canal no conjunto Santa Lúcia.....	113
Figura 5.11 - Mapa com a indicação da localização do rio Poxim no bairro Inácio Barbosa.....	114

Figura 5.12 - Imagem do Parque Ecológico Poxim no bairro Inácio Barbosa.....	115
Figura 5.13 - Imagem do cercamento da área de mangue com placa educativa no Parque ecológico do Poxim.....	115
Figura 5.14 - Mapa com a indicação do APP Parque Ecológico Poxim.....	116
Figura 5.15 - Imagem retirada após conversa com pescadores do rio Poxim no conjunto Inácio Barbosa.....	117
Figura 5.16 - Imagem de despejo de esgoto na região de pesca no rio Poxim no conjunto Inácio Barbosa.....	117
Figura 6.1 - Imagens relacionadas a pesquisa de campo nas proximidades do rio Poxim.....	127
Figura 6.2 - Imagem retirada de localidades estudadas com construção desrespeitando a área de APP.....	130
Figura 6.3 - Estratégias de aplicação conjunta da compliance e permacultura na PNRH e na PERH/SE.....	133
Figura 6.4 - Imagens da Flor da Permacultura.....	133
Figura 6.5 - Imagem retirada nas proximidades do Condomínio Clube Bossa Nova nas margens do rio Poxim onde consta o depósito irregular de resíduos sólidos no bairro Jabotiana.....	144
Figura 6.6 - Imagem retirada despejo de efluentes e depósito irregular de resíduos sólidos no rio Poxim no bairro Inácio Barbosa.....	144
Figura 6.7 - Imagem retirada despejo de efluentes e depósito irregular de resíduos sólidos no rio Poxim no conjunto Santa Lúcia.....	145
Figura 7.1 - Imagens relacionadas ao rio Poxim.....	160

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentáveis relacionados a água	17
Quadro 3.1 - Leis municipais publicadas entre 2013 e 2016 que versam sobre a questão ambiental.....	48
Quadro 3.2 - Condicionantes para o sistema de esgotamento sanitário da Deso no Subsistema Jabotiana.....	66
Quadro 3.3 - Temas relacionados a gestão hídrica contido no Relatório Final do Planos das Bacias Hidrográficas (PBHs) dos Rios Japarutuba, Piauí e Sergipe	71
Quadro 4.1 - Fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos	78
Quadro 4.2 - Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.....	80
Quadro 4.3 - Quadro Síntese – Processo envolvendo o rio Poxim.....	86
Quadro 5.1 - Desafios e Estratégias de Gestão Ambiental em Aracaju.....	118
Quadro 6.1 - Entraves e possibilidades da promoção dos projetos/programas de educação ambiental em recursos hídricos em tempos de pandemia.....	141
Quadro 6.2 - Aplicação do método PER no rio Poxim.....	142
Quadro 6.3 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).....	147
Quadro 6.4 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).....	148
Quadro 6.5 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).....	148
Quadro 6.6 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).....	149
Quadro 6.7 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).....	150
Quadro 6.8 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).....	150
Quadro 6.9 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).....	151
Quadro 6.10 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).....	152
Quadro 6.11 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).....	153
Quadro 6.12 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).....	154
Quadro 6.13 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).....	154

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Gráfico 3.1 - Dados de ações conjuntas da Cosam com o setor de Educação Ambiental.....	51
Tabela 4.1 - Síntese das áreas de risco a inundação mapeadas no bairro Jabotiana.....	97
Gráfico 6.1 - Projetos/programas de educação ambiental em recursos hídricos (2013 a 2020).....	138
Tabela 6.1 - Principais Projetos/programas de educação ambiental nas BH de Sergipe.....	139
Gráfico 6.2 - Prejuízos por alagamento ou inundações.....	156
Gráfico 6.3 - Uso do rio Poxim.....	157

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas e Técnicas
ACP	Ação Civil Pública
ADEMA	Administração Estadual do Meio Ambiente
ADEMI	Associação dos Dirigentes de Empresas da Indústria Imobiliária
AJU	Aracaju
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
ANA	Agência Nacional das Águas
ART	Artigo
ASEOPP	Associação Sergipana de Empresários de Obras Públicas e Privadas
BH	Bacia Hidrográfica
BHS	Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CF/88	Constituição Federal de 1988
CMA	Câmara Municipal de Aracaju
CMMA	Conselho Municipal do Meio Ambiente
CNUC	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
CODERSE	Companhia de Desenvolvimento Regional de Sergipe
CODEVASF	Companhia do Desenvolvimento do Vale São Francisco
COMGRES	Consórcio Metropolitano para Gestão dos Resíduos Sólidos
COMPDEC	Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONDURB	Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano e Ambiental
CONERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
COORES	Cooperativa de Reciclagem Bairro Santa Maria
CVFS	Comissão Vale do São Francisco
DC/PMA	Defesa Civil da Prefeitura Municipal de Aracaju
DESO	Companhia de Saneamento de Sergipe
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMSURB	Empresa Municipal de Serviços Urbanos

EMURB	Empresa Municipal de Obras e Urbanização
ENCOB	Encontro Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas.
ESGAP	Escola de Governo e Administração Pública
FMMA	Fundo Municipal do Meio Ambiente
FNCBH	Fórum Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas.
FSCBH	Fórum Sergipano de Comitês de Bacias Hidrográficas.
FUNCAJU	Fundação Cultural da Cidade de Aracaju
FUNDAT	Fundação Municipal do Trabalho
GIRS	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Serviços
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
JFSE	Justiça Federal em Sergipe
LCA	Lei de Crimes Ambientais
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LOA	Lei Orçamentária Anual
LP	Licença Prévia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPE	Ministério Público Estadual
MPF	Ministério Público Federal
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
OAB/SE	Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Sergipe
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PERH/SE	Política Estadual de Recursos Hídricos em Sergipe

PGM	Procuradoria Geral do Município de Aracaju
PIB	Produto Interno Bruto
PMA	Prefeitura Municipal de Aracaju
PMARB	Plano Municipal de Arborização Urbana
PMSB	Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico
PMSE	Polícia Militar do Estado de Sergipe
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPAMB	Pelotão de Polícia Ambiental
PRODEMA	Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente
PROJUR	Procuradoria Jurídica
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RIV	Relatório de Impacto de Vizinhança
SE	Sergipe
SEMA	Secretaria Municipal do Meio Ambiente
SEMARH	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Sergipe
SEMASC	Secretaria de Ação Social e Cidadania
SEMED	Secretaria Municipal de Educação
SEMFAZ	Secretaria Municipal da Fazenda de Aracaju
SEPLOG	Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão de Aracaju
SEPP	Secretaria Extraordinária de Participação Popular
SERHMA	Superintendência Especial de Recursos Hídricos e Meio Ambiente
SHR	Secretaria de Recursos Hídricos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMS	Secretaria Municipal da Saúde
SMTT	Superintendência Municipal de Transporte e Trânsito de Aracaju
SNGRH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SPU/SE	Superintendência do Patrimônio da União em Sergipe
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
TCE	Tribunal de Contas do Estado
TJ/SE	Tribunal de Justiça de Sergipe
TLAM	Taxa de Licenciamento Ambiental
UC	Unidade de Conservação
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UNIT	Universidade Tiradentes

SUMÁRIO

EPÍGRAFE	iii
DEDICATÓRIA.....	iv
AGRADECIMENTOS	v
RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
RESUMEN	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE QUADROS	xii
LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS	xiii
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	xiv
SUMÁRIO.....	xviii
INTRODUÇÃO.....	01
1 ESTADO DA ARTE.....	08
1.1 PLANEJAMENTO E GESTÃO EM RECURSOS HÍDRICOS.....	09
1.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE.....	16
1.3 CIÊNCIAS AMBIENTAIS E INTERDISCIPLINARIDADE	20
1.4 COMPLIANCE AMBIENTAL NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	22
1.5 PERMACULTURA NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	25
1.6 RELAÇÃO ENTRE COMPLIANCE AMBIENTAL E PERMACULTURA NA GESTÃO DO HIDROTERRITÓRIO	27
2 METODOLOGIA.....	32
2.1 DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	33
2.2 MÉTODOS E TÉCNICAS	36
2.3 ARRANJO PARA APLICAÇÃO DO MÉTODO PRESSÃO-ESTADO-RESPOSTA	40

3 CARACTERIZAÇÃO DAS AÇÕES DE GESTÃO HÍDRICA NO RIO POXIM	43
3.1 RIO POXIM: O RURAL, O URBANO E O AMBIENTAL	44
3.2 O CAMINHO DAS ÁGUAS: AÇÕES DE GESTÃO HÍDRICA DA SEMA/AJU.....	46
3.3 O CAMINHO DAS ÁGUAS: AÇÕES DE GESTÃO HÍDRICA DA SERHMA.....	58
3.4 O CAMINHO DAS ÁGUAS: AÇÕES DE GESTÃO HÍDRICA DA ADEMA.....	62
3.5 O CAMINHO DAS ÁGUAS: AÇÕES DE GESTÃO HÍDRICA DA COHIDRO.....	67
3.6 O CAMINHO DAS ÁGUAS: AÇÕES DE GESTÃO HÍDRICAS DA DESO.....	70
4 LEGISLAÇÃO E DECISÕES JUDICIAIS ENVOLVENDO O RIO POXIM	76
4.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL QUE ABORDA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	77
4.2 LEGISLAÇÃO DO ESTADO DE SERGIPE QUE VERSA SOBRE A GESTÃO DOS CORPOS HÍDRICOS.....	83
4.3 PRINCIPAIS DECISÕES JUDICIAIS ENVOLVENDO O RIO POXIM.....	85
5 HIDROTERITÓRIO E TERRITORIALIDADES NO RIO POXIM	105
5.1 CARACTERIZAÇÃO DO HIDROTERITÓRIO NOS DIFERENTES “POXINS”	108
5.2 A TESSITURA DO TERRITÓRIO E DAS TERRITORIALIDADES NO RIO POXIM.....	121
5.3 PLANEJAMENTO TERRITORIAL E HÍDRICOS PARA AS DIFERENTES REGIÕES DO RIO POXIM.....	124
6 ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO	127
6.1 MAPEAMENTO DA FRAGILIDADE HÍDRICA NOS DIFERENTES TRECHOS DO RIO POXIM	129
6.2 COMPLIANCE AMBIENTAL E PERMACULTURA NO RIO POXIM.....	132
6.2.1 SÍNTESE DA DESCRIÇÃO DA POLÍTICA HÍDRICA	135
6.2.2 SÍNTESE DA DESCRIÇÃO DO PLANEJAMENTO HÍDRICO	136
6.2.3 SÍNTESE DA DESCRIÇÃO DO GERENCIAMENTO HÍDRICO	137

6.3 PERCEPÇÃO DOS GESTORES E DA COMUNIDADE LOCAL ACERCA DA SITUAÇÃO DO RIO POXIM	146
6.3.1 PERCEPÇÃO DOS GESTORES DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS.....	146
6.3.2 PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE LOCAL	156
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	160
REFERÊNCIAS	168
APÊNDICE A - TEXTO DO E-MAIL PARA DIVULGAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	178
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO I.....	179
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO ON LINE POR MEIO DA PLATAFORMA GOOGLE FORMS PARA SER DISPONIBILIZADOS AOS MORADORES DOS LOCAIS PESQUISADOS.....	180
APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO II.....	186
APÊNDICE E - ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA GESTORES DOS ÓRGÃOS PESQUISADOS.....	187
ANEXO A - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA (CEP) DA PLATAFORMA BRASIL	189
ANEXO B - RESOLUÇÃO Nº 84/2013/SEMARH.....	190
ANEXO C - PONTOS DE ALAGAMENTO NA PROXIMIDADE DO RIO POXIM.....	191
ANEXO D - ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE AMBIENTAL ENGLOBANDO O RIO POXIM.....	192
ANEXO E - BARRAGENS E PERÍMETROS IRRIGADOS COM O RIO POXIM.....	193
ANEXO F - CAPA DE TRABALHO QUE ENVOLVE PLANO DE BACIAS.....	194
ANEXO G - RESOLUÇÃO Nº 84/2013/SEMARH	195
ANEXO H - PROCESSO Nº 0805841-05.2016.4.05.0000 - AGRAVO DE INSTRUMENTO - AGRAVANTE: ADMINISTRAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (ADEMA)..	196



INTRODUÇÃO



Figuras 1: Imagens aéreas do rio Poxim.
Fonte: Pesquisa Direta do Autor (2021).

INTRODUÇÃO

Na sociedade atual, os debates que envolvem o uso da água têm ocorrido com maior recorrência. Comumente, a frequência das discussões que envolvem o referido uso decorre dos problemas ocasionados pelo crescimento das cidades, bem como pela dificuldade que se tem para minimizar os danos que o desenvolvimento econômico tem causado nos recursos hídricos. A partir destes debates, desenha-se um cenário de escassez da água potável, o que impõe a premente necessidade de adoção de políticas públicas voltadas à gestão dos corpos hídricos, de modo a colaborar para que a legislação que regula a utilização adequada e racional dos recursos hídricos seja aplicada de forma imparcial e efetiva.

No entanto, para que isso ocorra, faz-se necessário o envolvimento de diversos atores, a exemplo: os órgãos ambientais, os comitês de bacias hidrográficas, a sociedade civil organizada, os poderes estruturantes do Estado (Executivo, Legislativo e Judiciário), as instituições de ensino superior e o Ministério Público (Federal e Estadual), sendo este rol de atores meramente exemplificativo, ou seja, outros representantes podem se engajar na governança das águas, pois essa junção de forças possibilitará a efetividade desejada com a aplicação da lei (Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH, Política Estadual de Recursos Hídricos - PERH/SE e as demais normas ambientais aplicáveis) aos casos concretos.

No Brasil, a partir da Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, buscou-se institucionalizar a PNRH, pois com a aludida legislação criou-se o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH). Ainda no final do ano de 1997, mais especificamente, no dia 25 de dezembro é publicada a Lei nº 3.870/1997, por meio da qual se regulamenta a PERH/SE, ao tempo em que se criou o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos visando atender as especificidades das Bacias Hidrográficas (BHs) situadas no território sergipano.

A mencionada política estadual reproduz os ditames da PNRH e cria estratégias de gestão das 08 (oito) BHs situadas no Estado de Sergipe. Dentre as referidas BHs destaca-se a do Rio Sergipe, pois abrange a Região Metropolitana de Aracaju (RMA), área territorial que tem sofrido um crescente número de ações antrópicas (forte urbanização, impermeabilização do solo urbano, crescente verticalização, especulação imobiliária, depósito irregular de resíduos sólidos, despejo de esgoto sanitário e doméstico e aterro em manguezal). Dentre os rios afluentes da Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe (BHS) e que corta a RMA, destaca-se a sub-bacia do rio Poxim, sendo este rio um dos maiores fornecedores de água a BHS.

Nesta investigação é abordado o trecho do rio Poxim situado na capital sergipana, ou seja, o seu “baixo curso”. Destaca-se que o foco da análise não é o abastecimento de água até porque este trecho sofre influências da maré. Mas, conforme dispõe a PNRH, além do fornecimento de água existem usos múltiplos (atividades domésticas, irrigação de lavouras, turismo, lazer, beleza paisagística, atividades relacionadas à pesca e aquicultura, entre outras), devido a crescente poluição neste corpo hídrico os citados usos ficam comprometidos, daí a necessidade de se repensar as estratégias de gestão hídrica do rio.

Destarte, constatou-se que após anos de políticas públicas que não tiveram continuidade, o rio Poxim pede socorro. Dentro desta perspectiva e a partir do olhar sobre as relações que envolvem o processo de gestão do hidroterritório e das territorialidades, defende-se a tese de que as estratégias que podem minimizar o problema enfrentado pelo mencionado rio devem abranger práticas conjuntas de *compliance* ambiental (conformidade entre as ações realizadas no rio e a legislação que trata dos recursos hídricos) e permacultura (monitoramento constante pelos atores envolvidos para se criar a cultura permanente que estimule a conformidade das referidas ações hidroterritoriais no rio estudado).

O estudo tem um objetivo geral e quatro objetivos específicos para a investigação. A intenção destes foi o de responder ao problema de pesquisa proposto e promover a verificação das quatro hipóteses suscitadas, sendo que cada um destes objetivos mantém uma relação de correspondência com as aludidas hipóteses, ou seja, há uma parametrização entre objetivos, hipóteses e procedimentos metodológicos. O objetivo geral foi o de analisar de que modo as ações conjugadas de *compliance* ambiental e permacultura podem cooperar com a gestão hidroterritorial no trecho do rio Poxim situado na capital sergipana.

A dimensão operacional da investigação encontra-se refletida por meio dos objetivos específicos, de modo que a partir de uma parametrização lógica traçaram-se os seguintes: entender a relação entre *compliance* ambiental e permacultura na gestão de recursos hídricos com temas correlatos; analisar as espacialidades dos principais projetos ambientais realizados nos últimos dez anos que possui conexão com a gestão hídrica do rio Poxim; explicitar as aplicações da legislação acerca da gestão de recursos hídricos para entender as decisões judiciais que envolveram o rio estudado; propor práticas conjuntas de *compliance* ambiental e permacultura aplicáveis à gestão hidroterritorial nos diferentes trechos do rio Poxim situados na capital sergipana na perspectiva de mitigar danos ambientais. Ao se falar da normatização aplicável referem-se às legislações federal e estadual aplicáveis ao processo de gestão e fiscalização dos recursos hídricos.

É indubitável que apesar do aporte legal que normatiza as ações de gestão das águas, na esfera federal e estadual, faltam ações concretas que promovam a efetividade das políticas de recursos hídricos visando mitigar ações antrópicas negativas e adotar ações específicas para o enfrentamento dos passivos ambientais, de modo a promover condições para o uso adequado e racional da água. Para entender como práticas de gestão podem contribuir com o panorama desejado, faz-se imperativo a avaliação dos espaços de poder para a tomada de decisão em recursos hídricos. Nessa tomada de decisão, deve-se considerar a relação que envolve o hidroterritório e as territorialidades. Pois, a luta pela água é um exemplo de conflito socioambiental que tem crescido cotidianamente, daí a necessidade de enfrentar problemas decorrentes da premente escassez da água potável.

Conforme aduzido, a pesquisa tem como área de estudo o município de Aracaju e, por isso, leva em consideração que a capital sergipana é abastecida com a transposição de águas do Sistema do Rio São Francisco, responsável por cerca de 60% de todo o fornecimento da capital; pelo Sistema do rio Poxim, responsável por aproximadamente 25% do abastecimento de água; pelo Sistema do Rio Pitanga, responsável por cerca de 10%; e pelo Sistema do Imbura, que atende com aproximadamente 5% do fornecimento. Verifica-se que uma parte relevante da água usada para o abastecimento de Aracaju provém da sub-bacia do rio Poxim¹.

Depreende-se do exposto que um percentual significativo do abastecimento de água da capital decorre do rio investigado. Contudo, a crescente exploração imobiliária nas proximidades do corpo hídrico, o uso inadequado do solo e da corrente hídrica, aliado a outros fatores têm contribuído para o aumento da poluição, como retrata uma pesquisa pioneira divulgada no ano de 2017, através da qual aponta para a gravidade do nível de contaminação do rio Poxim², o que justifica o presente estudo e alerta para a sua relevância socioambiental, pois o acesso à água para seus múltiplos usos é também sinônimo de qualidade de vida.

Diante do narrado, essa investigação suscitou a seguinte problemática: Como as ações conjuntas de *compliance* ambiental e permacultura podem contribuir com a gestão hidroterritorial do rio Poxim no município de Aracaju-SE? Não é concebível que em pleno século XXI não se busque novas estratégias de gestão hidroterritorial e se continue admitindo o não cumprimento das normas ambientais, sem que haja a punição efetiva dos responsáveis

¹ Disponível em: <https://www.aracaju.se.gov.br/userfiles/plano-diretor-vpreliminiar-jul2015/CAPITULO-VIINFRAESTRUTURA.pdf>. e https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/15843/2/Jose_Anderson_Ribeiro_Souza.pdf. Acessos em 09 abr. 2023.

² Disponível em: <https://www.ciencia.ufs.br/conteudo/57333-estudo-pioneiro-confirma-grave-poluicao-no-rio-poxim>. Acesso em 13 nov. 2022.

pelo referido descumprimento. E ainda, não se pode admitir a omissão do poder público diante de um quadro em que o rio pede socorro, pois é notória a sua degradação ambiental.

De acordo com o exposto acerca da problemática da água, não se pode aceitar que, quem detém a propriedade das terras nas proximidades do rio Poxim (a exemplo, as grandes construtoras) possam continuar ao arrepio da lei, não cumprindo a função socioambiental do hidroterritório e, mesmo assim, não sendo efetivamente penalizados pelo poder judiciário que deve zelar pelo cumprimento das leis, sem qualquer favoritismo e sem permitir que prevaleça o patrimonialismo, em detrimento do interesse da coletividade, o narrado e outros fatores motivaram a presente investigação.

Diante do cenário apresentado, a pesquisa se justifica também pela significativa relevância socioespacial, econômica, ambiental, acadêmica, cultural e política, porquanto não é mais concebível deixar de averiguar qual a interferência das relações de poder no processo de gestão do hidroterritório.

Dentre os principais problemas ambientais das regiões metropolitanas que afetam os corpos hídricos destacam-se: empreendimentos sem o licenciamento ambiental; a fiscalização e o monitoramento ambiental incipientes; a escassez de projetos e recursos para a gestão de resíduos sólidos e de recursos hídricos; escassez de políticas públicas voltadas à conservação dos recursos hídricos; a ausência de planejamento na ocupação do solo nas margens dos corpos hídricos, entre outros. Desta forma, a despeito da fragilidade do hidroterritório que se situa às margens do rio Poxim no trecho localizado na capital, a intervenção do poder público surge como uma alternativa para que se minimize os passivos ambientais no acenado rio.

O presente estudo enfatiza a abordagem quali-quantitativa. Dentro desta perspectiva, na tessitura deste estudo recorreu-se a pesquisa bibliográfica e documental. No decorrer da investigação foram realizadas também entrevistas semiestruturadas com os profissionais de órgãos/instituições do poder público que exercem funções estratégicas relacionadas ao processo de gestão hídrica no rio Poxim no trecho situado no município de Aracaju. Durante o estudo realizado foi aplicada a técnica da análise de conteúdo nas informações obtidas nos “Relatórios de Gestão” dos órgãos/instituições investigados.

Visando-se a apreciação abrangente das práticas de gestão hídrica no rio Poxim, recorreu-se a um aporte teórico que envolveu as seguintes áreas do conhecimento: Ciências Ambientais, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, entre outros campos do saber, o que evidencia o caráter inter e multidisciplinar deste estudo.

Portanto, conforme mencionado são notórias as contribuições científicas e sociais do presente estudo, uma vez que com a finalização dele, os gestores e a sociedade em geral terão acesso a caracterização das principais ações de gestão hídrica realizadas no rio Poxim pelo poder público no trecho do rio que passa pela capital sergipana, nos últimos dez anos. Assim como, a presente pesquisa contém os posicionamentos de alguns estudiosos que tratam da temática abordada e que, sem dúvida, colaboraram para o esclarecimento de alguns conceitos, a exemplo, os de *compliance* ambiental e de permacultura, necessários para a categorização das aludidas ações de gestão.

No que concerne a estruturação, a tese encontra-se dividida em introdução, conclusões e recomendações, tendo no corpo do trabalho os seguintes capítulos: estado da arte (capítulo I); metodologia (capítulo II); caracterização das ações de gestão hídrica no rio Poxim (capítulo III); análise da legislação ambiental e das principais decisões judiciais (capítulo IV); relação estabelecida entre o hidroterritório e territorialidades no rio Poxim (capítulo V); análise dos resultados e discussão (capítulo VI).

No primeiro capítulo intitulado “estado da arte” são exibidos os principais conceitos relacionados a gestão hídrica. As definições apresentadas neste capítulo subsidiaram as análises realizadas ao longo de toda a pesquisa. O mencionado aporte doutrinário engloba os seguintes temas: planejamento e gestão de recursos hídricos, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, ciências ambientais e interdisciplinaridade, *compliance* ambiental e permacultura aplicada na gestão de recursos hídricos, relação entre *compliance* ambiental e permacultura com o hidroterritório.

O segundo capítulo traz a metodologia utilizada nesta investigação, oportunidade em que foi realizada a delimitação e caracterização da área de estudo. Em um segundo momento foram apresentados os métodos e as técnicas utilizadas, sendo que foi dada uma atenção especial ao método hipotético-dedutivo e ao método pressão-estado-resposta. Ao longo do estudo também foram produzidos quadros e tabelas com elementos quali-quantitativos a partir dos dados obtidos com a pesquisa realizada.

Com o terceiro capítulo caracteriza-se as principais práticas do processo de gestão hídrica desenvolvidas para que fosse possível analisar as ações implementadas no rio Poxim, no trecho situado no município de Aracaju. Nesta abordagem serão descritas as citadas ações realizadas pelos órgãos/instituições pesquisados (Sema, Serhma, Adema, Cohidro e Deso) que possuem conexão com a gestão hídrica. As reflexões produzidas com a exposição das práticas

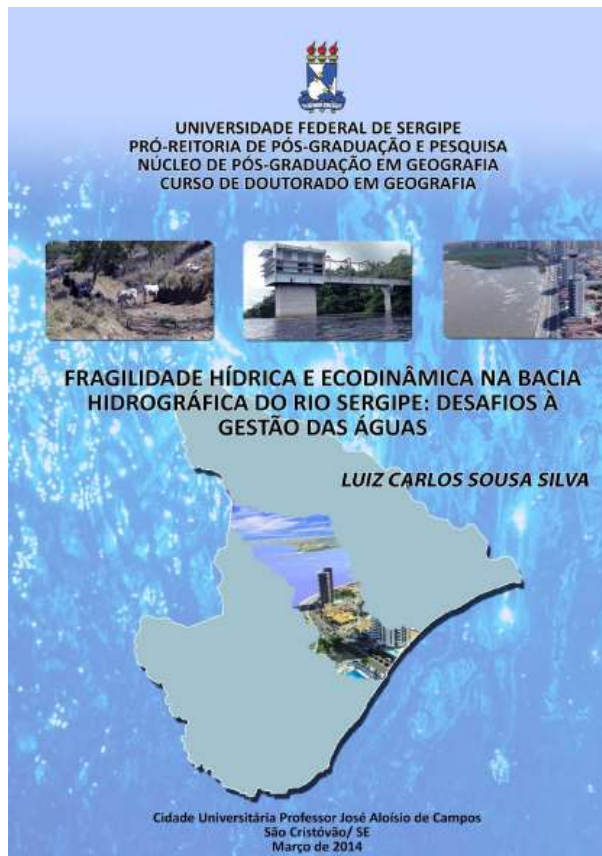
desenvolvidas ajudaram na compreensão do papel que os atores investigados têm realizado no aludido processo de gestão hídrica na capital sergipana.

Já no quarto capítulo são analisadas as principais legislações ambientais e decisões judiciais proferidas nos últimos 10 anos que envolveram o rio Poxim. Nesta oportunidade traça-se um panorama geral da relação do que se encontra positivado em leis sobre o tema gestão hídrica e como ela tem ocorrido na prática. Com o estudo também é apresentado o posicionamento do Poder Judiciário acerca da temática investigada. Ressalta-se que, a pesquisa amparou-se, na Lei nº 9.433/1997 (PNRH), na Lei nº 3.870/1997 (PERH/SE), entre outros dispositivos normativos.

No quinto capítulo é exibida a análise da relação estabelecida entre o hidroterritório e territorialidades no rio Poxim. Para isto recorreu-se a pesquisa bibliográfica e documental, bem como, a realização da pesquisa de campo. Em seguida foram promovidas breves discussões teóricas acerca das relações de poder que envolvem o hidroterritório e territorialidades no rio estudado. Dentro da sequência proposta e diante de tudo que foi coletado, procurou-se no sexto capítulo promover a análise dos resultados e discussão, com a finalidade de buscar elementos para a aplicação dos métodos hipotético-dedutivo e pressão-estado-resposta. Conforme mencionado, a categorização das informações obtidas neste estudo foi realizada por meio da técnica da análise de conteúdo.

Portanto, visando responder ao problema de pesquisa suscitado, bem como, cumprir com os objetivos indicados e testar as hipóteses aqui formuladas, a seguir será apresentado o estado da arte que serviu para cumprir com o primeiro objetivo traçado que é o de entender a relação entre *compliance* ambiental e permacultura na gestão de recursos hídricos com temas correlatos a problemática da água.

Por fim, nesta investigação apresentam-se as conclusões e as recomendações do estudo, oportunidade em que se reflete, de forma geral, sobre os principais resultados obtidos com a pesquisa realizada. Neste momento, também, respondeu-se ao problema de pesquisa, conjecturando-se acerca do cumprimento dos objetivos propostos, sendo realizado o teste das hipóteses suscitadas. Nas conclusões, ainda, exibem-se sugestões/recomendações para a realização do processo de gestão hídrica urbana no rio estudado. Partindo do pressuposto de que o citado processo é imprescindível para promoção dos usos múltiplos da água do rio Poxim que banha a capital sergipana. Desta forma, a partir do próximo capítulo será realizado o diálogo com os principais teóricos que tratam da temática correlacionada com a tese defendida.



CAPÍTULO I - ESTADO DA ARTE



Figuras 1.1: Imagens de obras do estado da arte.

Fonte: Google imagens (2022).

1. ESTADO DA ARTE

O estado da arte tem entre as suas funções a construção de conceitos que servirão de base para interpretação dos dados coletados ao longo da elaboração da tese. Sobre o tema, Marconi e Lakatos (2017) ressaltam que as definições proporcionam os contornos necessários aos fatos, fenômenos ou suas particularidades que são objetos de investigação. Ademais, a construção de conceitos possibilita que os mesmos sejam inter-relacionados.

Por conseguinte, ressalta-se que o presente estado da arte foi construído a partir das informações obtidas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade Federal de Sergipe (BDTD - UFS), dentre as obras consultadas destaca-se a intitulada “Águas urbanas: áreas de preservação permanente (APPs) do rio Poxim em Aracaju/SE”, dissertação de mestrado defendida no ano de 2020 no Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente (Prodema) da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Além deste estudo, na Fig. 1.1 são apresentadas as capas de outras obras que foram utilizadas na elaboração deste capítulo. Salienta-se, ainda, que a citada biblioteca digital oportunizou o acesso a outras pesquisas que abordam temáticas correlatas ao tema estudado, o que atende ao primeiro objetivo proposto.

Inicialmente, priorizou-se a busca das teses e dissertações realizadas no Prodema/UFS e que abordaram o rio Poxim, sendo que a posteriori foram realizadas pesquisas por artigos científicos publicados em revistas conceituadas que abordam questões relacionadas ao planejamento e a gestão de recursos hídricos, bem como livros que tratam do tema, o que oportunizou a construção do estado da arte a partir dos tópicos que serão expostos a seguir.

1.1 PLANEJAMENTO E GESTÃO EM RECURSOS HÍDRICOS

Inicialmente, faz-se necessário caracterizar o que vem a ser a gestão integrada dos recursos hídricos, de forma que se recorreu a Soares *et al.* (2020) que individualiza a aludida gestão como elemento fundante para que se busque o desenvolvimento sustentável, o que envolve tanto a dimensão econômico-social quanto a dimensão geoambiental.

Nesse sentido, despertou-se o interesse de abordar a consecução do desenvolvimento sustentável, sendo imprescindível trazer para o debate a preocupação com a água, acerca desse tema Amorim (2017) alerta que a mencionada preocupação não pode ser vista como uma utopia, uma vez que a escassez de água é algo premente e que precisa ser discutida visando traçar estratégias de planejamento e gestão para enfrentar esse problema.

Dentro desta perspectiva, Rodriguez e Silva (2016) ao tratar do planejamento e gestão ambiental alertam para a necessidade de se buscar uma articulação sistêmica entre as estruturas de planejamento, ordenamento, gestão ambiental e territorial, de modo a considerar a gestão territorial em um patamar hierárquico superior. Porquanto, o território é o espaço em que as ações são desenvolvidas, inclusive, em que são estabelecidas as relações de poder e onde ocorre a definição das prioridades do poder público. No debate acerca da definição das prioridades para tomada de decisão, o planejamento surge como o instrumento basilar.

Nessa linha, o planejamento integra o processo decisório e, neste processo deve-se considerar segundo Nepomuceno, Modesto e Santos (2018), as alterações ambientais provenientes das ações antrópicas negativas, visto que essas não interferem apenas na promoção de mudanças no meio ambiente, ou seja, afetam diretamente a vida das pessoas. Por conseguinte, essas modificações e os impactos que elas produzem violam o que dispõem as normas ambientais, por isso, precisam ser coibidas pelos órgãos de fiscalização na busca pela sustentabilidade. Daí a importância de considerar todas as informações obtidas para planejar o processo de fiscalização visando o enfrentamento das citadas ações antrópicas.

Rodriguez e Silva (2016) corroboram com o que foi exposto, ao enfatizar que o planejamento ambiental demanda uma visão holística, sistêmica e dialética das relações do meio ambiente com a atividade econômica, ou seja, quem planeja deve ter uma percepção completa da realidade. Para aludidos autores, a gestão ambiental e territorial requer a combinação da espontaneidade com a imposição relacionada a auto-organização, com a hetero-organização para desenvolver um tipo de planejamento mais flexível.

A flexibilização no processo do planejamento e gestão dos recursos hídricos encontra limites nas normas jurídicas, pois são elas que orientam e regularam o referido processo. As mencionadas normas servem como parâmetro para atuação do Poder Judiciário. Para Baade *et al.* (2019), o exercício da atividade jurisdicional ao sentenciar aplica a *compliance* aos diversos conflitos que lhe são submetidos a apreciação, sendo que nos casos que envolvem as atuais demandas socioambientais, recorre-se à interdisciplinaridade (diversas áreas do conhecimento interconectadas) enquanto instrumento para suprir as lacunas das normas jurídicas e garantir a consecução do processo de planejamento dos recursos hídricos.

Comentando a respeito desse tema, Soares *et al.* (2020) afirma que o processo de planejamento serve para amparar a tomada de decisão sobre ações futuras. Contudo, deve ser levado em consideração as previsões e estimativas de panoramas vindouros. As previsões e probabilidades, via de regra, interferem nas decisões que são adotadas e, devem interagir com a dimensão operacional visando a otimização das políticas públicas para sustentabilidade.

Na contemporaneidade, as políticas públicas focadas no planejamento e na gestão hídrica estão sendo empregadas como ferramentas para o enfrentamento da crise hídrica da atualidade. Neste sentido para ampliar as probabilidades de sucesso, as ações governamentais devem levar em conta as peculiaridades da problemática da água. Sobre o assunto, Matos (2018) cita o “Pacto das águas” devido a sua compatibilidade com o sistema normativo, a exemplo, a PNRH servindo, desta forma, como um instrumento para enfrentar a crise hídrica.

É de conhecimento geral que crises são enfrentadas com planejamento e gestão. Nessa linha de raciocínio, Santos (2004) esclarece que a gestão ambiental representa a associação entre o gerenciamento, o planejamento e a política ambiental. Nesse domínio de pensamento, o planejamento ambiental tem como objetivo a adequação do uso, controle e defesa ao meio ambiente, além da atenção aos anseios governamentais e sociais, notórios ou não, em uma política ambiental. Neste sentido, a gestão ambiental é o gênero do qual a gestão hídrica é uma das espécies, desse modo, pode-se adaptar o esquema apresentado pela referida autora.

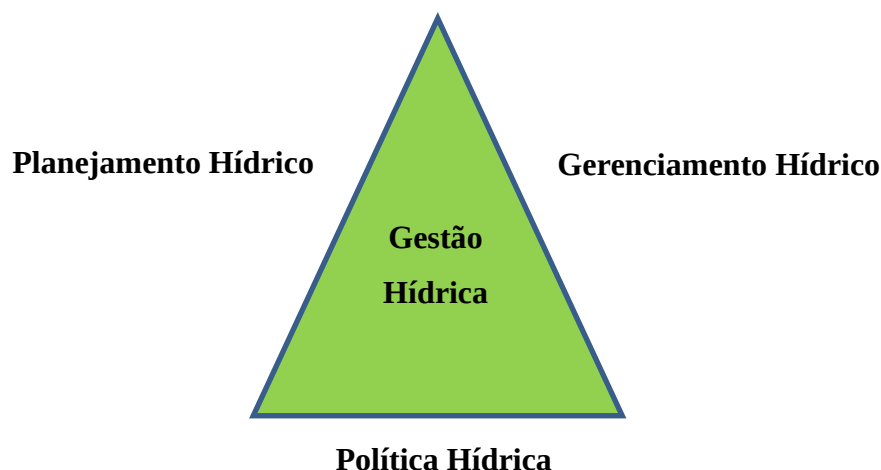


Figura 1.2 - Elementos integrantes da gestão hídrica.

Fonte: Santos (2004), adaptado pelo autor.

Como se verifica na Fig. 1.2, a gestão hídrica para cumprir o seu papel necessita dos seguintes elementos: política hídrica, planejamento e gerenciamento hídricos. Deste modo, o ato de gerir, para Santos (2004) significa a reunião dos mencionados elementos integrantes. O pressuposto de qualquer planejamento hídrico é a sua política (legislação), pois tudo se ampara no arcabouço normativo que terá como última etapa o gerenciamento hídrico, ou seja, sua operacionalização. Corriqueiramente, o planejamento ambiental tem sido confundido com gerenciamento ambiental, sendo que este representa a dimensão prática da gestão (trabalho de campo), enquanto aquele refere-se ao conjunto de planos para intervenções ambientais.

Como evidenciado, o processo de gestão do meio ambiente representa a integração da política ambiental, do planejamento e do gerenciamento ambiental. Segundo Philippi Jr. e Pelicioni (2014), o referido processo de gestão quando direcionado aos corpos hídricos engloba dois métodos representativos: um referente à qualidade da água e outro relativo à sua quantidade. Deste modo, faz-se indispensável alertar que os elementos químicos se movimentam no meio ambiente por meio do ar, do solo e da água traçando percursos que são cíclicos. Assim sendo, a manutenção dos percursos cíclicos é um pressuposto básico para o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos. Para assegurar a citada manutenção, é importante que as ações governamentais considerem no planejamento das suas políticas públicas ações que contemplem o ciclo hidrológico, que nada mais é do que o percurso da água na natureza, sendo este o instrumento de transporte e de interações com outros ciclos.

Na concepção de Rodriguez e Silva (2016) os instrumentos de planejamento e gestão ambiental são ferramentas indispensáveis para a concretização da política ambiental. Sendo que, o planejamento é uma função eminentemente administrativa, pois representa um recurso basilar do governo e da sociedade direcionado para organizar, controlar, integrar e gerir.

Como o presente estudo reflete acerca de novas estratégias de gestão hídrica, faz-se imprescindível definir o que vem a ser o termo “estratégia”. Segundo Andrade (2016) este termo representa um padrão de comportamento que, de uma forma intencional, ou não, obtém consistência com o fluxo das ações realizadas. O mencionado padrão de comportamento conduz o planejamento elaborado a partir de certos parâmetros, como um instrumento de significativa relevância para o êxito no desenvolvimento de determinado processo de gestão.

Ainda, segundo a visão de Andrade (2016), o planejamento é uma das atribuições dos gestores, sendo deles o encargo da tomada de decisão para alcançar os objetivos traçados. E para facilitar a compreensão do percurso das estratégias suscitadas no âmbito das organizações recorreu-se ao esquema a seguir (Fig. 1.3), com a devida adaptação.



Figura 1.3 - Estratégias deliberadas e emergentes.

Fonte: Andrade (2016, p. 114), adaptado pelo autor.

Depreende-se da Fig. 1.3 que as estratégias suscitadas (propostas) passam a serem estratégias deliberadas e a partir deste momento se constitui um plano de ação que pode resultar em estratégias realizadas ou não. De modo que quando determinadas estratégias são concretizadas, cria-se a probabilidade de aparecer as denominadas estratégias emergentes com o objetivo de se reelaborar os planos a serem operacionalizados.

Nesta perspectiva, ao tratar das estratégias da organização, Andrade (2016) caracteriza as estratégias deliberadas como as que são formalmente estabelecidas e que compõem o plano estratégico da instituição. Já as denominadas emergentes são as que surgem, naturalmente, a partir do instante que os processos pré-estabelecidos de planejamento não ocorrem como antevisto. Com relação ao presente estudo defende-se a tese da busca por novas estratégias (*compliance* ambiental e permacultura) que possam atuar de forma conjunta no enfrentamento da problemática da água do rio Poxim no trecho situado no município de Aracaju-SE.

No que concerne ao processo de gestão de recursos hídricos as estratégias devem encontrar amparo na legislação em vigor, a exemplo, a Lei nº 9.433/1997 (PNRH), um importante mecanismo do referido processo é a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). Sobre o assunto, Milaré (2009) salienta que a AIA é um dos instrumentos para salvaguardar os interesses socioambientais, o mencionado instrumento foi implementado pela Política Nacional do Meio Ambiente. Outro instrumento relevante para a proteção do meio ambiente é o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) consolidado pela CF/1988. Ressalta-se que o EIA é um estudo técnico sobre o impacto ambiental de determinada ação/empreendimento. Com o intuito de facilitar a compreensão do AIA, recorreu-se ao esquema a seguir.



Figura 1.4 - Esquema da gestão ambiental.
Fonte: Portal do Meio Ambiente (2022).

Como retrata a Fig. 1.4, o processo de gestão ambiental recorre a avaliação dos impactos ambientais para a partir daí definir suas ações. Deste modo, a referida avaliação enquanto etapa inicial pondera acerca dos aludidos impactos. Em ato contínuo ocorre a implementação dos instrumentos de gestão ambiental imprescindíveis para a ocorrência da terceira etapa onde se agenciará a análise dos indicadores ambientais. O ciclo finaliza-se com o aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão ora empreendidos.

Já na ótica de Milaré (2009), a gestão ambiental pode ser compreendida como o modo lógico e amplo de exercer a tutela administrativa do meio ambiente, isto acontece por meio de sistemas organizacionais que interagem e envolvem diversos atores. Neste estudo acerca do Rio Poxim no trecho situado na capital sergipana serão considerados os papéis exercidos pela Unidade de Conservação (UC) Parque do Poxim e pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe (CBHS), na gestão dos corpos hídricos.

A inauguração da UC “Parque Natural Municipal do Poxim” situada na região que circunda o bairro Inácio Barbosa ocorreu por meio do Decreto Municipal nº 5.370/2016. Salienta-se que a referida inauguração foi fruto de um projeto que integrou a política ambiental adotada pela administração municipal da capital sergipana e uma ação de compensação ambiental. A criação do aludido parque colaborou para a definição da área a ser conservada, de forma a mitigar as ações antrópicas negativas naquela região do rio Poxim (Aracaju, 2017).

Já no que concerne aos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH) na esfera de atuação do Poder Executivo estadual coube ao denominado “Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos”, criar os referidos comitês, enquanto instrumentos de gestão hídrica.

A Lei Federal nº 9.433/1997 (PNRH) atendeu aos ditames constitucionais e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos estabelecendo critérios para outorga de direitos de seu uso. Já a Lei Estadual nº 3.870/1997 institucionalizou a criação dos denominados CBH nos estados, definindo que sua atuação deve ocorrer de modo paritário entre integrantes do poder público municipal, estadual e federal, os denominados usuários da água e os representantes da sociedade civil organizada (Brasil, 1997; Sergipe, 1997).

Segundo Sousa Silva (2014), os CBH são caracterizados por serem colegiados de entes estatais, com papel consultivo e deliberativo e tem como princípio basilar realizar a mediação de conflitos em primeira demanda e proporcionar o apoio para a gestão hídrica de uma BH (compra de equipamentos, treinamento de pessoal e obras estruturantes). O autor ressalta que, as decisões dos comitês de bacias são passíveis de recursos do Conselho Estadual dos Recursos Hídricos frente as ações realizadas pelo mencionado CBH.

Ainda, sobre a temática da conservação dos corpos hídricos, a cartilha de capacitação da Agência Nacional das Águas (ANA) que versa sobre “Conservação, Uso Racional e Sustentável da Água” voltada para ações de “Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos no Nordeste” expõe que, a Lei nº 9.433/1997 (PNRH), também denominada como “Lei das Águas”, trouxe novas definições acerca do gerenciamento de recursos hídricos, dentre elas salientam-se aquelas que congregam diversos atores, a exemplo, a descentralização e o envolvimento de novos participantes na gestão das águas. A própria expressão “Recurso Hídrico (RH)” já carrega consigo uma simbologia habilmente distinta do termo “água”, uma vez “recurso” está profundamente relacionado a ideia de valoração econômica. Assim como, a expressão “Bacia Hidrográfica (BH)” é interpretada como uma unidade territorial prioritária para a aplicação da PNRH, de acordo com as diretrizes trazidas pela referida lei e dentro da estruturação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH)³.

A PNRH completou 25 anos e muitas de suas disposições ainda carecem de ações efetivas voltadas para a sua concretização, por isso, salienta-se a necessidade de que as ações de planejamento e gestão hídrica devem buscar novas estratégias voltadas para implementação da aludida política legislativa. Sobre este assunto, Gomes e Lima (2020) destacam que o crescente aumento da degradação ambiental tem determinado que é premente a adoção de novas estratégias pela sociedade e pelos governos, pois os tradicionais mecanismos de gestão ambiental não têm proporcionado a eficiência desejada.

Pinto-Coelho e Havens (2016) expõem na sua obra a relevância dos corpos hídricos para a vida humana. Nas suas argumentações, os autores ressaltam que os rios influenciam na organização social de comunidades intervindo na produção da cultura local. Realçando que o hidroterritório, por exemplo, suscita relações de pertencimento entre os ribeirinhos e o corpo hídrico, bem como o território que o margeia contribuindo para a constituição das mais variadas relações sociais, ambientais, econômicas, culturais, políticas (de poder) e outras.

Diante do que fora apresentado fica notória a relevância de se ampliar o debate acerca da gestão do hidroterritório, a partir da ótica de um desenvolvimento sustentável alicerçado em práticas de sustentabilidade. Não se pode investigar as condições que levaram um rio a pedir socorro, sem que se abordasse a pressão exercida sobre o corpo hídrico, bem como em qual estado se encontra o rio Poxim. De acordo com o estudado, a região do rio pesquisado possui crescente valorização econômica e tem sido objeto de forte verticalização, daí o imperativo de se abordar o desenvolvimento sustentável aliado as práticas de sustentabilidade.

³ Disponível em: https://capacitacao.ana.gov.br/conhecercrh/bitstream/ana/2533/1/Módulo%201_Gerenciamento%20Integrado.pdf. Acesso em 20 set. 2022.

1.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE

Antes de adentrar na temática deste tópico, faz-se necessário evidenciar a relação entre a expressão “desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade” com a tese empreendida. Deste modo, para que se possa atingir o que se almeja com a aludida expressão uma das atuais e principais estratégias refere-se a *compliance*, conforme ensina Mello (2020) a mencionada estratégia desempenha um papel de extrema importância para a consecução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), aplicando as normas aos casos concretos.

Contudo, salienta-se que a referência ao dito “desenvolvimento sustentável” aconteceu, primariamente, na Suécia em meados da década de 1970. Segundo Sachs (2008) foi na década de setenta do século passado, a partir da ruína do bloco capitalista gerando a necessidade de remodelação na implementação da referida expressão com o engajamento das questões ambientais, o que ensejou no surgimento a época de um novo termo “ecodesenvolvimento”, renomeado para desenvolvimento sustentável.

Dentro da perspectiva histórica, Milaré (2009) ressalta que na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento denominada Rio/92, o desenvolvimento sustentável foi conceituado como aquele que refugia as necessidades das presentes gerações sem prejudicar as possibilidades das demais gerações. Contudo para assegurar o atendimento das demandas da humanidade, faz-se premente repensar as estratégias a serem adotadas.

Neste contexto, para Barbieri (2020) uma das principais estratégias empreendida foi a realização da Conferência Rio/92 na cidade do Rio de Janeiro, que ensejou na elaboração de um documento nominado como “Agenda 21”. O referido documento representa um plano de ação como um amplo mecanismo de orientação para um modelo de desenvolvimento com estratégias para o século XXI, voltado para a busca da sustentabilidade nas suas diversas dimensões (econômica, social, ambiental, cultural, política, entre outras). A preocupação com os recursos hídricos encontrou amparo nas propostas apresentadas pela citada agenda, pois foram exibidas estratégias para a compensação dos danos ao meio ambiente. A construção do Parque Ecológico do Poxim pela Energisa é um exemplo de ação de compensação ambiental.

A criação do Parque Ecológico do Poxim é um exemplo clássico de prática voltada a sustentabilidade na região. Ressalta-se que este empreendimento ambiental além de ser fruto de uma medida compensatória pelos danos ocasionados ao meio ambiente pelo grupo Energisa Sergipe, também foi obra da parceria entre o referido grupo e a Prefeitura Municipal de Aracaju (PMA), sendo está representada pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMA). Nessa linha de raciocínio, como disposto na *United Nations* (2015) a sociedade é

convidada pela Agenda 21 para a mobilização dos meios imprescindíveis a sua implementação, bem como, há o estímulo a formalização de parcerias para o referido desenvolvimento sustentável alicerçado em ações de sustentabilidade.

Ao analisar as informações contidas no *website* oficial do Ministério do Meio Ambiente⁴, pode-se construir o Quadro 1.1 com os seguintes ODS que mantém correlação intrínseca com o recurso hídrico (água):

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTOS SUSTENTÁVEIS RELACIONADOS A ÁGUA	
ODS Nº	OBJETIVO
03	Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.
06	Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e o saneamento para todos.
12	Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.
14	Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.
17	Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento.

Quadro 1.1 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentáveis relacionados a água.

Fonte: Portal do Meio Ambiente (2022), adaptado pelo autor.

Dentre estes ODS que mantém relação de proximidade com a conservação da água, Mello (2020) alerta para o ODS de número 17, por meio do qual se busca consolidar os meios de implementação, de modo a incentivar a revitalização de uma ampla parceria global voltada para o desenvolvimento sustentável, sendo a *compliance* ambiental uma das estratégias que quando adotada contribuirá para a promoção do referido desenvolvimento gerando um cenário de sustentabilidade. A permacultura surge enquanto estratégia direcionada a promoção de uma cultura permanente de implementação dos ODS, por meio de práticas sustentáveis voltadas a harmonizar a relação homem-natureza.

Daí a necessidade de se definir o que vem a ser o termo “sustentabilidade” que surge por meio das práticas de desenvolvimento sustentável. Na ótica de Sirvinskas (2013) o mencionado termo tem por finalidade buscar compatibilizar o atendimento das demandas sociais e econômicas com a premente necessidade de conservação do meio ambiente.

Para Martins (2019), em decorrência da crescente preocupação com a escassez dos recursos ambientais e a emergência de um debate acerca do desenvolvimento sustentável, é necessário realizar a quantificação e qualificação destes recursos, sendo um pressuposto indispensável para a sustentabilidade. Deste modo, torna-se imprescindível a coleta de dados

⁴ Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/informacoes-ambientais/historico-ods#:~:text=Os%2017%20ODS%20est%C3%A3o%20distribuídos%20em%2004%20dimensões%3A,de%20resíduos%20C%20o%20consumo%20de%20energia%20C%20entre%20outros.> Acesso em 07 jul. 2022.

apropriados para o fornecimento das informações necessárias para a compreensão da relação entre o dito desenvolvimento econômico e a utilização dos recursos naturais, descrevendo qual o atual cenário de degradação do meio ambiente e o seu passivo ambiental.

O uso desenfreado dos recursos naturais, dentre eles a água vai na contramão da busca pela sustentabilidade. Na visão de Santos (2015), a falta de controle sobre as ações humanas na utilização dos aludidos recursos, contribui para a ampliação do desequilíbrio ecológico nos mais variados ambientes, entre eles o ambiente aquático tornando cada vez mais escasso o acesso à água potável. Daí a necessidade da valoração ambiental dos recursos hídricos, pois a procura desenfreada pelo capital aliada a privatização da água tem comprometido o acesso igualitário ao recurso hídrico e, por consequência prejudica a denominada sustentabilidade.

Na ótica de Matias-Pereira (2016) a definição de desenvolvimento sustentável, engloba as implicações da relação entre o exercício da atividade econômica e o respeito ao meio ambiente, de modo a assegurar a qualidade de vida e o bem-estar social. É urgente a adoção de estratégias para que se procure superar os problemas ambientais provenientes do exercício desmedido da atividade econômica. Como no exemplo de construções realizadas as margens do rio Poxim, sem o devido distanciamento legal do corpo hídrico e, por vezes, aterrando áreas de manguezal (Área de Preservação Permanente - APP).

A ocupação de APP tem gerado danos irreparáveis ao ecossistema que sofre as ações antrópicas prejudicando o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Neste sentido, a CF/1988, conforme destaca Gomes e Lima (2020) eleva o direito ao meio ambiente equilibrado ao status de direito fundamental. Além disto, alerta que é preciso garantir a conservação deste meio ambiente para as gerações presentes e futuras, consolidando as ideias de desenvolvimento sustentável e de uma solidariedade intergeracional, que impõe um dever ético de preocupação com o outro, algo de fundamental importância quando se refere a utilização dos recursos hídricos.

A conceituação da expressão “desenvolvimento sustentável”, na ótica de Philippi Jr *et al* (2004), é aquele que permite a utilização dos recursos naturais (dentre eles a água) por parte das gerações presentes sem comprometer a utilização pelas futuras gerações. O uso constante da citada expressão, impõe a necessidade da definição do que vem a ser renda sustentável, que pode ser conceituada como o máximo valor que pode ser consumido em um determinado período, sem que se impeça um futuro consumo, especialmente, no que se concerne aos recursos naturais disponíveis.

É notória a escassez dos recursos naturais, isto impõe a necessidade de ações concretas na busca pela sustentabilidade. Para Boff (2016) a sustentabilidade surge como um

pressuposto basilar para a gestão ambiental ora apresentada. Neste contexto, impõe-se reflexões acerca da sustentabilidade hídrica dentro de um cenário de busca incessante pelo crescimento econômico, em que a água é reconhecida pela PNRH como bem de domínio público e um recurso natural escasso dotado de valor econômico. Por isso, é importante harmonizar a referida exploração econômica com o meio ambiente na busca por um desenvolvimento sustentável.

Como o presente estudo focaliza o Rio Poxim no trecho situado na capital sergipana, daí a necessidade de se refletir acerca da sustentabilidade urbana. Na visão de Macêdo e Martins (2015) essa espécie de sustentabilidade deriva das dinâmicas do meio urbano em seus micro e macros entornos, englobando as diversas relações sociais, econômicas e ambientais estabelecidas.

Na percepção de Moura (2009) há a necessidade de uma urgente reformulação na ideia de desenvolvimento enquanto “evolução”, sem que se perca a busca pela sustentabilidade. Para a autora, a sustentabilidade representa um processo permanente de harmonização das dimensões social, econômica e ambiental. Apesar disso, o discurso em defesa do meio ambiente não vem correspondendo com as ações praticadas, pois há o uso insustentável dos recursos naturais (dentre eles a água), o que tem prejudicado a promoção do acesso igualitário aos mencionados recursos.

Uma das estratégias para a proteção dos recursos naturais, segundo Ribeiro (2009) é a valoração econômica ambiental (instrumento para a atribuição de valores). Neste contexto, destaca-se que os métodos de valoração ambiental buscam medir as preferências das pessoas por um determinado serviço ou recurso ambiental. A qualidade de vida depende diretamente das ações de proteção do meio ambiente, sendo a valoração ambiental dos recursos hídricos, por exemplo, um instrumento de defesa da água, desde que haja o acesso à água (bem da vida) e não a sua capitalização, de modo a transformá-la produto particular (privatização da água).

Nessa linha de enfrentamento da privatização da água, Gonçalves e Santos (2010) ressaltam que a procura incessante pela sustentabilidade depende da manutenção de relações equilibradas dos seres humanos com a natureza, de onde são ponderados os sentimentos de pertencimento, de cultivação e defesa dos espaços aproximados que envolvem o meio ambiente.

Sachs (2008) reforça a ideia de que o desenvolvimento sustentável deve ser amparado nos citados espaços. Pois, entende este desenvolvimento como a busca por uma melhor distribuição de renda e a garantia de bem-estar, mediante proteção ambiental.

Como a pesquisa aborda o espaço urbano (capital sergipana) é importante refletir acerca do planejamento das cidades na busca pela sustentabilidade, uma vez que, a referida procura deve ser amparada em indicadores. Na obra *Sustainable Development Solutions Network* (2015) são apresentados indicadores de monitoramento nacional, regional, temático e global que servem de parâmetro para se traçar um cenário abrangente, dinâmico e integrado do panorama das cidades. A definição de parâmetros é de fundamental importância na avaliação da qualidade da água.

Gomes e Lima (2020) salientam que o uso de indicadores com a multiplicidade de critérios possibilita estimular um maior número de ações governamentais voltadas para a sustentabilidade. O referido estímulo busca harmonizar a relação entre o desenvolvimento econômico e o meio ambiente, em razão de que os citados indicadores podem orientar as políticas públicas. Para que isto ocorra dentro de uma perspectiva interdisciplinar, faz-se necessário recorrer às ciências ambientais, como será apresentado no próximo tópico.

1.3 CIÊNCIAS AMBIENTAIS E INTERDISCIPLINARIDADE

A relevância da abordagem interdisciplinar da presente investigação no campo das ciências ambientais é notória, pois a reflexão acerca das estratégias de gestão hidroterritorial voltadas a assegurar o uso racional e adequado da água é de fundamental importância e engloba diversos campos do saber (direito ambiental, direito constitucional, direito administrativo, políticas públicas, planejamento e gestão de recursos hídricos, dentre outras).

Destarte, o conhecimento produzido pelas ciências ambientais é um elemento fundamental do processo de gestão hídrica, descrito na Fig. 1.2. Já que neste tipo de conhecimento encontram-se inseridos diversos “indicadores de sustentabilidade” e, estes são imprescindíveis para aplicação do método pressão-estado-resposta com a finalidade de responder ao problema de pesquisa proposto com o presente estudo.

O conhecimento decorrente das ciências ambientais por se referir a um campo do saber interdisciplinar colabora para um exame mais amplo dos casos estudados que envolvem a gestão hidroterritorial. A dimensão interdisciplinar sobre o processo de gestão ambiental (inclua-se a gestão hídrica), como ensinam Philippi Jr *et al.* (2004) deve principiar quando são promovidas adequações no ambiente natural, de forma a adaptá-lo às necessidades individuais ou sociais, produzindo desse modo o ambiente urbano nas suas mais diversas multiplicidades. Segundo os editores, o ambiente urbano é uma decorrência de aglomerações situadas em ambientes naturais alterados que surgem como uma ameaça aos recursos ambientais.

Milaré (2009) ressalta que os indicadores de sustentabilidade se diferenciam dos indicadores considerados como tradicionais de progresso social, econômico e ambiental. Na conjuntura atual é preciso considerar os indicadores multidimensionais que demonstrem as inter-relações existentes entre os referidos indicadores. Pois, os considerados tradicionais apontavam somente para a dimensão do crescimento econômico e não retratavam com precisão o problema ambiental.

Nessa linha de raciocínio, Philippi Jr *et al.* (2004) salienta que uma vez identificado o problema e as variáveis ambientais afetadas pelo ambiente urbano, decorrente das ações antrópicas, faz-se necessária a identificação das estratégias ambientais a serem adotadas pelas ações governamentais com o engajamento da sociedade.

A identificação das referidas estratégias decorre do conhecimento produzido pelas ciências ambientais dentro de um contexto interdisciplinar. Neste sentido, Albuquerque (2009) estabelece como estratégia a definição dos indicadores de sustentabilidade a partir de um conjunto de parâmetros que colabora na mensuração das modificações antrópicas em certo sistema e traduz dentro desse sistema, cientificamente, que ações ambientais adotar.

A avaliação do mencionado conjunto de parâmetros requer um tratamento multidisciplinar. Para Silva (2004) este tipo de tratamento é um pressuposto basilar para a compreensão dos problemas ambientais (dentre eles, a problemática da gestão hidroterritorial), o que exige o trabalho de profissionais de diversas formações atuando de forma articulada e a sensibilização acerca da importância da participação social no enfrentamento dos citados problemas.

Martins (2019) alerta que em decorrência das alterações na qualidade e quantidade da água, seja para a atividade produtiva seja para o consumo humano, a valoração deste recurso natural tem ocorrido com a finalidade de assegurar o uso racional e adequado. Daí a necessidade de se recorrer aos estudos produzidos nas ciências ambientais voltados a captação de água e ao mencionado uso, de modo a garantir o acesso à água de qualidade a todos, bem como possibilitar os seus múltiplos usos.

Sem dúvidas, a normatização hídrica serve para definir as ações governamentais e da sociedade na defesa dos recursos hídricos, recorrendo-se aos conhecimentos obtidos com as ciências ambientais e dentro de um contexto interdisciplinar para promover ações concretas para enfrentar a problemática da água. Ou seja, é indispensável definir novas estratégias hídricas de atuação, por conseguinte, este estudo defende a *compliance*, a permacultura enquanto ações conjuntas para um eficiente processo de gestão.

1.4 COMPLIANCE AMBIENTAL NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Ao tratar da *compliance* ambiental aplicada na gestão de recursos hídricos é importante tratar da abordagem legislativa. Inicialmente, destaca-se em termos normativos a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que no seu artigo 1º expressa como um dos objetivos “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, [...]” (Brasil, 1981).

Para cumprir com esse objetivo são apresentados alguns princípios que nortearam a aplicação da mencionada política nacional, dentre eles, ressalta-se o seguinte princípio: “ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico”, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista, o uso coletivo. Um exemplo que se enquadra perfeitamente com o citado uso, refere-se a necessidade de cumprimento da função socioambiental da propriedade, de modo a não poluir os corpos hídricos.

Vale evidenciar que o direito à propriedade é um dos mais antigos da humanidade. Apesar disso, há uma ampla divergência legal, doutrinária e jurisprudencial acerca da garantia deste direito. Isso se deve ao fato de que um dos maiores desafios jurídicos contemporâneos se refere à ponderação entre direitos. O direito de propriedade previsto no artigo 5º, inciso XXII da constituição de 1988, no qual se preconiza que é garantido o direito de propriedade enquanto direito fundamental. Contudo, no inciso seguinte (artigo 5º, inciso XXIII) é disposto que a propriedade atenderá a sua função social, o que engloba também a função ambiental.

A própria CF/1988, no título VIII (Da Ordem Social) e no Capítulo VI (Do Meio Ambiente), no seu art. 225 traz o imperativo para que a sociedade e o poder público possa garantir a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, como disposto a seguir: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Brasil, 1988).

Como apresentado, os poderes estruturantes do Estado (Executivo, Legislativo e Judiciário) têm um papel fundamental para o cumprimento da função socioambiental da propriedade da água, de forma que o direito individual não se sobreponha o interesse coletivo. Por exemplo, não se pode tolerar ao arrepio da lei, que os proprietários de terras que margeiam um determinado rio possam poluir sem a devida responsabilização por sua conduta.

No que diz respeito a abordagem legislativa, o Poder Judiciário, de forma atípica, também normatizou condutas sobre o não cumprimento da função socioambiental da propriedade e os possíveis danos decorrentes desse descumprimento, conforme exposto na Súmula 629 do Superior Tribunal de Justiça (STJ), onde se preconiza que: “Quanto ao dano ambiental, é admitida a condenação do réu à obrigação de fazer ou à de não fazer cumulada com a de indenizar”. Ou seja, o dano ambiental pode gerar responsabilização do seu causador, podendo ser condenado, cumulativamente, a pagar e a recompor os danos causados no meio ambiente, uma das formas de responsabilização é a compensação ambiental.

A CF/1988 dispõe no art. 23, XI, que “É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: [...] XI - registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios; [...]” (Brasil, 1988), ou seja, o contido no inciso XI representa uma competência comum dos entes federados. No entanto, a mesma carta constitucional no art. 26, I, preconiza que “Art. 26. Incluem-se entre os bens dos Estados: I - as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União; [...]” (Brasil, 1988). Como visto, a Constituição atribuiu aos Estados, a gestão regional das suas bacias hidrográficas visando estabelecer políticas públicas de acesso à água. Contudo, não foi atribuído aos municípios a competência concorrente para legislar sobre recursos hídricos, no entanto, o art. 30 da CF/1988 discorre que compete aos municípios legislar atendendo aos interesses locais, dentre eles se encontra o de garantir o acesso à água.

Para Freitas (2020) o panorama atual descreve que o acesso à água doce vem se tornando cada dia mais difícil, pois a água tem assumido um papel de um bem voltado a exploração econômica. O que tem contribuído, significativamente para esse fato é a poluição crescente dos mananciais, o assoreamento dos rios e lagos, o desmatamento, o uso inadequado de irrigação, dentre outras diversas ações antrópicas negativas realizadas nos corpos hídricos.

Diante do exposto, visando fazer um recorte mais específico para as práticas desenvolvidas na gestão de recursos hídricos, têm-se com as principais normatizações infraconstitucionais aplicáveis as ações realizadas no Estado de Sergipe, a Lei nº 9.433/1997 (PNRH) e a Lei nº 3.870/1997 (PERH/SE). É inegável que um dos grandes desafios da atualidade é o de estabelecer estratégias de enfrentamento da poluição das correntes de água. Sobre o tema, Soares *et al.* (2020) destaca que um grave problema a ser enfrentado é o da baixa qualidade das águas, pois não basta garantir o acesso à água, é preciso que ela tenha as condições necessárias para os usos a que se destina, daí a relevância do monitoramento para assegurar o uso correto dos recursos hídricos.

A ABNT NBR ISO 14001 apresenta os requisitos de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e possibilita a uma determinada organização organizar uma estrutura para a proteção do meio ambiente, de modo a atender as demandas trazidas com as alterações nas condições ambientais⁵. O citado sistema pode ser amplamente utilizado na gestão dos recursos hídricos.

A Resolução Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 430, de 13 de maio de 2011, visando criar parâmetro para a qualidade da água, apresenta as condições e os padrões de lançamento de efluentes, além disso, a referida resolução faz a complementação e modifica a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do aludido Conselho Nacional⁶.

Dentre os órgãos que estabelecem diretrizes nacionais sobre as águas, destacam-se a Agência Nacional de Águas (ANA). Segundo Freitas (2020), com a edição da Lei nº 10.881/2004, possibilitou-se que funções de Agências de Água fossem a partir de então executadas por entidades delegatárias. Vale ressaltar que as referidas entidades devem ser enquadradas no rol do art. 47 da PNRH, dentre as organizações civis sem finalidade lucrativa e, indicadas pelos comitês de bacias, de modo que poderão ser qualificadas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) para o cumprimento das atribuições previstas em lei.

Diante da conjuntura atual, apesar da representativa normatização ambiental voltada para os recursos hídricos, Martins (2019) destaca que é notória a pressão sobre os recursos hídricos e as políticas públicas têm se apresentado de modo inoperante e ineficiente, o que evidencia a grande complexidade do problema ambiental que incide sobre os corpos hídricos. Para enfrentar esse problema, como fora apresentado, é atribuído à União e aos Estados a normatização do processo de planejamento e gestão hídrica.

Camargo e Santos (2019) apresentam a *compliance* como uma via necessária para a ativa contribuição na compensação de eventuais danos ocasionados ao meio ambiente, bem como à sua conservação por meio de ações concretas que contribuirão para a redução dos impactos ambientais. Para a mencionada redução, é imprescindível ações efetivas de fiscalização e monitoramento dos recursos hídricos.

A adoção das aludidas ações e o seu confronto com a normatização hídrica, sem dúvida, contribui para entender a dimensão do problema e, desta forma, coibir as condutas prejudiciais ao meio ambiente. Sousa Silva (2014) alerta para a relevância social e econômica, que o rio Poxim tem, principalmente, para o abastecimento de água da capital sergipana. Apesar disso, o mencionado rio se encontra em representativo grau de degradação ambiental, especialmente no que se concerne ao despejo de efluentes e resíduos sólidos, além de

⁵ Disponível em: <https://certificacaoiso.com.br/iso-14001-2/>. Acesso em 02 set. 2023.

⁶ Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=114770>. Acesso em 13 set. 2022.

situações irregulares de ocupação do solo nas margens do rio juntamente com a supressão de sua vegetação ciliar, o que tem comprometido os usos múltiplos das águas do rio Poxim. Os passivos apresentados devem-se, principalmente, ao crescimento do processo de urbanização dos municípios de Aracaju e São Cristóvão.

1.5 PERMACULTURA NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

No presente estudo é importante considerar a relação existente entre permacultura e a questão da espacialidade que contribui para a diversidade de cenários ao longo do curso do rio Poxim. Dessa forma, pretendeu-se compreender as relações de poder, a partir de um olhar sobre o hidroterritório e as territorialidades.

Para abordar o termo “permacultura”, inicialmente, faz-se necessário ampliar a definição deste termo para garantir a originalidade e ineditismo do presente estudo. Para Esteves (2017) entende-se a permacultura como uma cultura permanente, por meio da qual se estimulam práticas sustentáveis. Portanto, uma das significativas justificativas para se recorrer a permacultura é a sua capacidade de reunir qualidades como a simplicidade, a abundância e o empoderamento. Atributos que têm perdido espaço em uma sociedade capitalista, uma vez que, as ideias de escassez e subordinação estão, recorrentemente, no campo de debate em que se faz prevalecer o interesse econômico, na maioria das vezes. Outra peculiaridade relevante da permacultura é o de centrar o foco da sua atuação na solução e não na problemática suscitada.

Amorim (2017) destaca que a evolução histórica da humanidade evidencia que a água sempre representou motivo para conquistas de territórios e conflitos, pois a água encontra-se permeada por relações de poder, sendo que o ser humano sempre utilizou da água para a sua sobrevivência. Apesar de tudo, por milhares de anos, jamais se teve uma preocupação efetiva com a escassez desse recurso natural. Deste modo, o presente estudo busca refletir sobre as condições que envolvem a posse do hidroterritório, como aquele que engloba as relações de poder no uso dos recursos hídricos e de tudo aquilo que o circunda.

Ao tratar da permacultura e do hidroterritório, buscou-se fundamento na geoecologia da paisagem, pois para Rodriguez, Silva e Cavalcante (2017) a referida geoecologia, por meio das ideias da multidisciplinaridade aprecia a questão ambiental de forma mais intensa, transpondo fronteiras padronizadas, cultivando nessa apreciação as características e os métodos que discutem a relação da sociedade com a natureza.

O estudo do hidroterritório possibilita aplicações interdisciplinares, sobre o tema Philippi Jr. *et al.* (2000) destaca a relevância de uma visão pluridimensional e ampla das ciências ambientais, o que tem a potencialidade de suscitar práticas da interdisciplinaridade na elaboração de políticas públicas, pois na análise dos diferentes “Poxins” foram necessários conhecimentos relacionados as seguintes temáticas: planejamento e gestão de recursos hídricos, qualidade da água, interdisciplinaridade em ciências ambientais, metodologia de estudos de impactos ambientais, sustentabilidade ambiental, geoecologia das paisagens, direito constitucional, direito ambiental, relações de poder, hidroterritório, território e territorialidades, dentre outros temas de estudo.

Para Soares (2015) quando se aborda o território, não se pode deixar de tratar do espaço, pois este representa um pressuposto para o território existir. O termo “espaço” é estudado nas mais variadas áreas do conhecimento com concepções diversas e com suas peculiares interações.

No livro a “Natureza do Espaço”, Santos (2006) ressalta que antes do intenso processo de urbanização, o meio natural era utilizado pelo homem sem significativas mudanças. Mas, essa harmonização do uso do meio natural começou a se modificar com o passar dos anos. Com isso, percebeu-se claramente que a ação antrópica do homem no meio ambiente, de forma desregrada, potencialmente colabora para a degradação do meio natural.

Ao abordar a mencionada redefinição do espaço urbano, Calixto (2008) salienta que o processo de urbanização capitalista, produz ao mesmo tempo a cidade legal e a ilegal, a riqueza e a pobreza. Ou seja, para a autora os loteamentos, parcelamentos, construções, ocupações não seguem as exigências previstas em lei. Como exemplo, destacam-se as ações crescentes de exploração imobiliária nas regiões que margeiam o rio Poxim. A referida valorização/exploração foi intensificada após a inauguração da Barragem Sindicalista Jaime Umbelino, pois ela contribuiu para a equalização da vazão das águas do rio estudado, o que minimizou as ocorrências de transbordamento do corpo hídrico e as inundações na área.

Mesmo assim, tem-se uma parte da região do rio Poxim-Açú que integra o rio Poxim que ainda não apresenta uma forte exploração imobiliária conservando suas características naturais. Sousa Silva (2014) destaca que essa região que margeia parte do rio Poxim-Açu se encontra cercada e protegida por matas ciliares, região essa situada na cidade de São Cristóvão. A proteção que as referidas matas ciliares proporcionam ao solo contribuem para a manutenção do equilíbrio ambiental da região e ajuda na conservação no citado trecho do rio.

Como o rio Poxim possui grande parte do seu trajeto na Região Metropolitana de Aracaju, é premente salientar a importância do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano

(PDDU)⁷ para regular as políticas públicas voltadas para os recursos hídricos. Contudo, vale frisar a defasagem do referido PDDU, pois o vigente é o do ano de 2000, necessitando o aludido plano voltado a capital sergipana de uma urgente atualização. Assim como, é imprescindível a atualização do mapa geoambiental da capital sergipana.

Sobre a temática referida, Bueno e Cymbalista (2007) ressaltam que o Plano Diretor é o principal recurso para a gestão do território municipal. Os referidos autores salientam que o citado plano retrata a concretização efetiva das diretrizes gerais do Estatuto das Cidades e oferece parâmetros para a aplicabilidade dos instrumentos da política urbana do município.

Nesse contexto, Costa (2011) estuda a perspectiva do “fim dos territórios” à multiterritorialidade, dentro de uma visão atual e à luz das características que cercam o mundo moderno. Para o autor, o território exposto na obra, antes de tudo, é um território simbólico, ou um espaço de referência para a constituição de identidades, o que retrata muito bem a importância do rio para as famílias que dependem diretamente dele para sua sobrevivência. Diante do apresentado, é relevante refletir sobre a importância de se despertar nos moradores das proximidades do corpo hídrico o sentimento de pertencimento para que se amplie o número de parceiros envolvidos com a cultura permanente (permacultura) na defesa do rio. A permacultura possibilita a ampliação do debate acerca da relação entre o homem e o hidroterritório nos conflitos em decorrência da água. Por isso, a relevância de compreender a relação entre *compliance* ambiental e permacultura com o hidroterritório.

Destaca-se que a compreensão dos elementos que envolvem o hidroterritório e as territorialidades vão colaborar para o êxito no processo de planejamento e gestão urbana municipal. Uma vez que, o exercício de desvendar os mitos a respeito do espaço geográfico contribui para desmitificar a relação entre espaço e sociedade, bem como, ajuda a entender como os conflitos são desencadeados nos entornos dos corpos hídricos.

1.6 RELAÇÃO ENTRE *COMPLIANCE* AMBIENTAL E PERMACULTURA NA GESTÃO DO HIDROTERRITÓRIO

Antes de adentrar na relação que se pretende desenvolver entre *compliance* ambiental e permacultura na gestão de recursos hídricos, faz-se necessário apresentar outras definições para contextualizar a temática abordada e para atender ao primeiro objetivo proposto, em que

⁷ Disponível em: <https://www.leismunicipais.com.br/plano-diretor-aracaju-se>. Acesso em 11 nov. 2022.

se pretende apresentar temáticas correlatas que possibilitem a apropriação do objeto de estudo, de modo a considerar a relação entre a *compliance* ambiental e a permacultura.

Como visto, Camargo e Santos (2019) ressaltam que há algumas décadas têm se ampliado o debate sobre o termo “sustentabilidade” e sobre seus indicadores. Como ora mencionado, o citado termo foi apresentado pela primeira vez durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, no ano de 1972.

Nesse evento, foi elaborada a Declaração sobre Ambiente Humano, ou Declaração de Estocolmo, e também se definiu princípios para questões ambientais internacionais, abarcando prevenção da poluição, direitos humanos, gestão hídrica, relação entre ambiente e desenvolvimento, entre outros. A aludida conferência produziu o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Esse programa, alertou o planeta para a necessidade de um processo efetivo de conformidade legislativa, que depois passou a ser denominado *compliance* ambiental. O princípio da conformidade legal, segundo Godoy (2020), também denominado como *compliance*, tem por finalidade assegurar que as ações realizadas correspondam às normas legais. Para que isso se torne efetivo, faz-se necessário que se desenvolvam mecanismos de controle e fiscalização visando coordenar a correspondência entre os ditames normativos e as práticas realizadas.

Camargo e Santos (2019) expõe que a organização cada vez mais recorrente de programas de *compliance* e monitoramento no cenário nacional, têm contribuído para um efetivo comportamento ético no uso dos recursos naturais. Desse modo, é imprescindível que além de se criar regras legais acerca da gestão de recursos hídricos, é preciso também a adoção de práticas de fiscalização e monitoramento, uma vez que só assim, pode-se promover a efetiva aplicação das mencionadas legislações federais e estaduais visando o uso adequado e racional da água.

Conforme dispõe a PNRH e, conforme é corroborado pela Política Estadual de Recursos Hídricos de Sergipe, a água é considerada um bem de domínio público, por isso é preciso tomar cuidado, como alerta Vitorelli (2019) para não tratar a água como um bem de exploração econômica que priorize os interesses individuais sobrepondo o coletivo. A CF/1988 mudou, representativamente, a tradição capitalista e patrimonialista do ordenamento jurídico brasileiro, dado que criou condições para o exercício do direito de propriedade, de modo a limitar a livre iniciativa da atividade econômica, de forma que se exija a observância da função socioambiental da propriedade, o que é perfeitamente aplicável no uso da água.

No processo de *compliance*, conforme ensina Camargo e Santos (2019), deve-se observar não apenas as normas nacionais, bem como, os ODS (Quadro 1.1), as disposições

internacionais, códigos de conduta, políticas governamentais, especificações de produtos, padrões de mercado, políticas corporativas e outras determinações que tenham o objetivo atuarem com transparência, obedecendo às normas legais. A aplicação das leis as casuístas de danos ambientais visam a responsabilização daqueles que descumprem as referidas normas.

A preocupação com os mencionados danos decorre, segundo Lemos (2018) de uma relação intrínseca entre a atividade humana e o meio ambiente e, por vezes, essa relação ocasiona impactos de diferentes tipos e intensidades. Por esse motivo, é importante adotar estratégias para identificar os causadores dos referidos impactos e buscar mecanismos que possam puni-los. Deste modo, deve-se atuar para a manutenção e para o aprimoramento das condições ambientais e, por meio do planejamento, traçar estratégias para reduzir as práticas potencialmente agressivas e que comprometam a relação harmônica homem-natureza.

Na busca pela referida harmonização, faz-se necessário superar a crise ambiental, que na visão de Leff (2001) para ser superada, depende da integração entre a democracia participativa, a descentralização econômica e a reincorporação da natureza dentro de uma organização ambiental produtiva. Nesse sentido, a crise ambiental na atualidade tem sido combatida com os processos de sustentabilidade ambiental, no entendimento de Camargo e Santos (2019), a partir da *compliance*, esses processos são percebidos como um dos suportes para prevenir condutas danosas ao meio ambiente.

Ramos (2020) destaca que deve ocorrer o controle ambiental das ações humanas, de modo que cabe ao poder executivo, de modo precípua, fiscalizar o cumprimento da função socioambiental da propriedade e, em caso de descumprimento, cabe ao Poder Judiciário aferir a responsabilidade civil pelos danos causados ao meio ambiente, de modo a garantir a efetividade as normas ambientais criadas pelo Poder Legislativo.

Observa-se que os poderes estruturantes do Estado possuem atribuições específicas no controle da aplicação da legislação ambiental. Deste modo, ao tratar da efetividade da legislação ambiental, Mello (2020) apresenta o programa de *compliance* como mecanismo de precaução para garantir condições para um meio ambiente ecologicamente equilibrado. O aludido programa coaduna como denominados ODS, por meio dos quais se promoveu a internacionalização da *compliance* ambiental, de modo a possibilitar condições para o desenvolvimento social e ecológico no plano interno e internacional. A partir dos ODS, pretende-se amparar as estratégias a serem adotadas dentro de um contexto da responsabilidade socioambiental, destarte, defende-se a tese da necessidade de ações conjuntas de *compliance* ambiental e de permacultura no processo de gestão hídrica.

Acerca do conceito de “Permacultura”, Couto (2021) ressalta que essa definição não estagnou no tempo. Para o autor permacultura deve ser entendida, inicialmente, como uma “cultura permanente”, pois sua proposta transcende a organização espacial, visando também, o estabelecimento de uma percepção ambiental permeada por práticas contínuas de educação ambiental e, com isso, a configuração de uma nova relação homem-natureza.

A concepção de permacultura é dinâmica e multifacetada, mas aqui nessa investigação, será percebida como um recurso para se criar uma cultura contínua no desempenho das boas práticas e políticas públicas exitosas visando garantir a sustentabilidade no hidroterritório que envolve o rio Poxim.

Depreende-se desse desenvolvimento das boas práticas que a ideia de permacultura visa promover o uso racional da água, de modo a promover seu acesso a todos. Para Amorim (2017) o acesso à água potável é um direito fundamental e, por isso, todos os seres humanos deve ter o referido acesso em quantidade e qualidade, visando assegurar o atendimento das suas necessidades básicas. Contudo, as pesquisas científicas há anos vêm alertando para a premente escassez da água, o que deve dificultar o seu acesso, em especial, nas grandes cidades em virtude do crescimento da população urbana e da poluição dos corpos hídricos.

Nesta visão, a permacultura surge na concepção de Couto (2021) como um recurso que permite o desenvolvimento de técnicas que buscam uma cultura sustentável, por meio de ações que tenham continuidade e busquem a conscientização da sua importância para a sustentabilidade ambiental que representa a preservação e manutenção do meio ambiente, cuja finalidade precípua é assegurar que não haja prejuízo para o atendimento das demandas das futuras gerações em face do uso desregrado dos recursos naturais pela sociedade atual.⁸ Como exemplo de sustentabilidade ambiental, pode-se citar a aplicação de permacultura no rio Poxim.

Ao relacionar o exposto pelo autor com a temática investigada, percebe-se que o convencimento da necessidade de adoção de práticas sustentáveis permanentes passa por um processo de sensibilização da importância da conservação dos corpos hídricos (educação ambiental em recursos hídricos).

Nesse processo de conscientização, Nepomuceno, Modesto e Santos (2018) salientam que a “Educação Ambiental - EA” se estrutura amparada pela sensibilidade e urgência de congregar o conhecimento científico e tecnológico. A junção desses conhecimentos deve atuar em favor da qualidade de vida e no desenvolvimento de uma sensibilidade coletiva.

⁸ Disponível em: <https://fia.com.br/blog/sustentabilidade/#:~:text=Sustentabilidade%20ambiental%20ou%20ecol%C3%B3gica,dos%20recursos%20naturais%20na%20atualidade>. Acesso em 01 set. 2023.

A educação ambiental é vista como uma aliada da permacultura, fato corroborado por Couto (2021), ao ressaltar que se faz necessário a conscientização acerca da importância do monitoramento das políticas públicas que estão sendo desenvolvidas para que, a depender da sua efetividade, possa-se promover a reavaliação das mesmas, visando a conformidade com os ditames legais (*compliance*). Nesta pesquisa são apresentadas informações sobre os projetos desenvolvidos pelos órgãos ambientais (estaduais e municipais) que possuem conexão com a gestão hídrica no rio Poxim nos últimos 10 anos, com a finalidade de verificar a correspondência das ações empreendidas com a legislação ambiental.

Diante do que fora apresentado, fica latente o caráter interdisciplinar do estudo realizado, pois relaciona o arcabouço normativo, com as políticas públicas e as ações de fiscalização do Poder Judiciário, ou seja, envolvendo os três poderes estatais (Executivo, Legislativo e Judiciário), garantindo a aplicação dos princípios ambientais que segundo Dworkin (2015) são considerados mandamento de otimização para a implementação das normas de direito ambiental, o que favorece aplicação conjunta das estratégias de *compliance* ambiental e permacultura, a problemática interdisciplinar que envolve a gestão hídrica. Pois, a interdisciplinaridade é algo intrínseco aos estudos sobre os recursos hídricos, garantindo as interlocuções e mediações voltadas para a produção/apreensão do saber ambiental.

Na concepção de Rodrigues (2016), a questão ambiental por natureza tem caráter interdisciplinar e encontra-se conectada a limitação de direitos, como no exemplo, o direito de propriedade. Deste modo, as normatizações que regulam a gestão hídrica devem ser rigorosamente observadas visando garantir o direito da coletividade de acesso à água para seus múltiplos usos. Ou seja, o uso desmedido da propriedade individual não pode comprometer o direito da coletividade.

Costa (2013) ressalta que as transformações realizadas no meio físico, especialmente as de influência antrópica, evidenciam a relação homem-natureza, o que aponta para a conexão existente entre a qualidade ambiental e a qualidade de vida. A definição de qualidade ambiental encontra-se, intrinsecamente, vinculada à valoração das condições das ingerências antrópicas no meio ambiente, como tem ocorrido com a intervenção humana no rio Poxim.

O aporte teórico trazido neste estado da arte visou a construção de definições que ampararam a interpretação dos dados coletados na investigação realizada. Sendo que a pesquisa empreendida centrou-se no arranjo metodológico que será exposto no capítulo a seguir.



CAPÍTULO II - METODOLOGIA



Figura 2.1 - Imagens relacionadas ao rio Poxim.
Fonte: Google imagens (2022).

2. METODOLOGIA

Dentro do contexto metodológico, o problema de pesquisa foi formulado para se aplicar o método hipotético-dedutivo defendido por Karl Popper (2002). Segundo Lakatos e Marconi (2017), o método hipotético-dedutivo conduz o pesquisador a um elevado nível de ceticismo sobre o tema estudado, o que permite uma análise mais próxima da realidade. A temática abordada engloba a relação entre os territórios de poder e a função socioambiental do hidroterritório que envolve o rio Poxim, de modo a refletir acerca da espacialização realizada as margens do aludido rio.

2.1 DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Com relação à delimitação da área de estudo, recorreu-se a Vasco, Wanderley e Silva (2014) que descrevem o rio Poxim situando-o geograficamente, na porção leste de Sergipe, com coordenadas geográficas 10°55' e 10°45' de latitude sul e 37°05' e 37°22' de longitude oeste. Destaca-se que a maior parte do rio se localiza no clima tropical úmido, com vegetação inserida no bioma da Mata Atlântica, com geologia do Grupo Barreiras e geomorfologia de Tabuleiro Costeiro. A sub-bacia do Poxim apresenta-se com formato alongado no sentido noroeste-sudeste, com área aproximada de 348,71 Km². Contudo, com a presente investigação, foi feito um recorte centrando a análise no trecho do rio Poxim situado na capital sergipana.

Acerca da caracterização da área estudada, Sousa Silva (2014) destaca que a sub-bacia hidrográfica do rio Poxim é formada pelos Rios Poxim-Açu, Poxim Mirim, Pitanga, riacho Timbó e canal de Santa Maria. Sendo uma das principais fontes de abastecimento de água da margem direita na foz do Rio Sergipe, sendo, portanto, um corpo hídrico de significativa relevância para o fornecimento de água para a capital sergipana.

Além de que, depois do Rio São Francisco, o rio Poxim é a principal fonte de abastecimento de água da capital sergipana. Contudo, manter o referido abastecimento representa um grande desafio quando a captação de água ocorria próximo da Universidade Federal de Sergipe (UFS), pois naquela região o rio sofre a influência do despejo irregular de efluentes domésticos não tratados e provenientes de diversas localidades (por exemplo, bairro Rosa Elze e conjunto Parque dos Faróis), o que contribui para a eutrofização do rio. O ponto de captação de água mudou com a Barragem Sindicalista Jaime Umbelino de Souza, situada no rio Poxim-Açu, em São Cristóvão, inaugurada em 14 de maio de 2013, pelo então

Governador Marcelo Déda⁹. Com a nova barragem em operação a qualidade da água que passou a ser captada para o abastecimento da grande Aracaju melhorou significativamente. A delimitação temporal do estudo proposto abrange o lapso de 10 anos, ou seja, o período de 2013 a 2022.

Ressalta-se que após o início da operação da nova Barragem, pode-se promover a regulação/controle da vazão e o armazenamento de água. Com a equalização da vazão reduziu-se as ocorrências de inundações nas localidades que ficam as margens do rio Poxim (recorte de estudo: bairro Jabotiana, conjunto Santa Lúcia e bairro Inácio Barbosa), contribuindo para que ocorresse uma supervalorização do solo nestas localidades citadas. A presente tese foi elaborada visando a sua exequibilidade, a partir de um arranjo metodológico que dotasse a investigação de originalidade, que trouxesse no seu bojo uma questão ambiental interdisciplinar e relevante que versassem sobre um problema socioeconômico e ambiental concreto, sem que deixasse de englobar o elemento humano, o que acontece quando se analisa as questões da espacialização do poder no cumprimento da função socioambiental do hidroterritório, onde se situa o rio Poxim na capital sergipana, assim como, quais as estratégias que o poder público tem adotado para cumprir com a dita função socioambiental.

A intenção é a de traçar um panorama acerca do descumprimento da função socioambiental da propriedade e, refletir sobre em que medida isso tem contribuído para o agravamento da poluição no rio Poxim. Ao falar do citado (des)cumprimento envolto em relações de poder, põe-se em discussão a “questão ambiental”, uma vez que essa questão se encontra no palanque de qualquer partido político. A proposta de desenvolvimento sustentável tem sido um rótulo amplamente explorado pelos candidatos a cargos eletivos. Apesar disso, nem sempre as propostas de campanha voltadas ao meio ambiente são efetivadas durante o exercício dos mandatos.

Vale ressaltar que a foz do rio Poxim, margeia o litoral Sul do município de Aracaju e acaba carregando consigo uma enorme quantidade de sedimentos e efluentes provenientes das áreas urbanas que são despejados no rio sem qualquer tratamento. O despejo de efluentes domésticos e industriais, por exemplo, tem contribuído para o processo de eutrofização do rio Poxim. Ainda, com relação a caracterização da área de estudo, o recorte da pesquisa descrito no mapa a seguir evidencia que foram escolhidos os bairros Jabotiana e Inácio Barbosa e, o conjunto Santa Lúcia. Os referidos locais fazem parte do citado recorte devido ao processo de verticalização e em face da crescente exploração imobiliária destas localidades.

⁹ Disponível em: <https://www.se.gov.br/index.php/noticias/desenvolvimento/barragem-do-poxim-atinge-sua-capacidade-maxima>. Acesso em 25 jun. 2022.

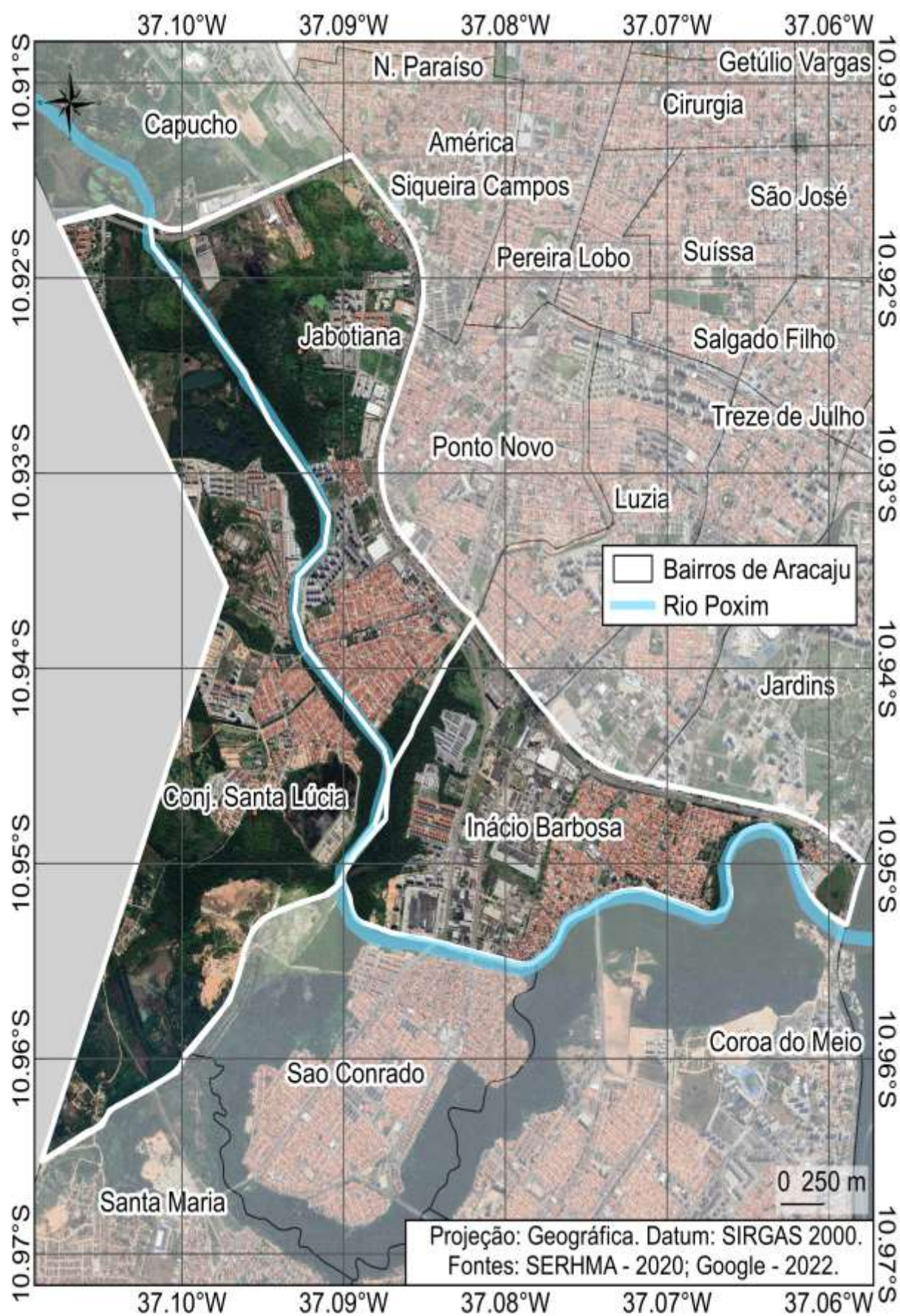


Figura 2.2 - Mapa com o destaque dos locais estudados e a indicação do rio Poxim.

Fonte: SERHMA (2020) Adaptado.

2.2 MÉTODOS E TÉCNICAS

Com a investigação ocorreu o levantamento dos projetos relacionados com a gestão hídrica efetivados, nos últimos 10 anos, de modo que se objetivou mapear as principais ações realizadas no rio Poxim, pelos seguintes órgãos/instituições: pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (Sema) de Aracaju, pela Superintendência Especial de Recursos Hídricos e Meio Ambiente (Serhma), Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos (Cohidro), Administração Estadual do Meio Ambiente (Adema) e pela Companhia de Saneamento de Sergipe (Deso).

Destarte, o referido estudo apelou aos métodos quantitativo e qualitativo, pois se pretendeu analisar as diversas ações antrópicas negativas realizadas no rio Poxim. Para Matias-Pereira (2016), o método quantitativo tem como principal característica o procedimento de quantificação, que ocorrerá com a coleta dos dados sobre os impactos gerados no rio estudado. Já o método qualitativo refere-se aos procedimentos não quantificáveis em que há a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significado a eles. Para tanto foram realizados os seguintes procedimentos metodológicos:

- a) Pesquisa bibliográfica sobre *compliance* ambiental, permacultura na gestão de recursos hídricos e temas correlatos;
- b) Pesquisa documental nos Relatórios de Gestão dos órgãos ambientais (Serhma, Sema, Cohidro e Adema) e dos projetos da Deso, realizados nos últimos 10 anos e conexos com a gestão hídrica do rio Poxim no trecho da capital sergipana;
- c) Pesquisa documental nas legislações e nas decisões judiciais que tratam da gestão de recursos hídricos visando debater sua aplicabilidade no rio investigado;
- d) Aplicação de questionário (por meio de *link* do *Google Forms*) para coletar a percepção de uma amostra da população residente nos bairros situados nos diferentes trechos do rio Poxim situados no município de Aracaju-SE e entrevistar os gestores dos órgãos pesquisados que desenvolveram projetos no rio estudado, conforme aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe (CEP/UFS), constante no Anexo “A”.

Com relação a coleta de dados na pesquisa de campo, considerou-se o universo da pesquisa como a totalidade de indivíduos que vivem nas localidades estudadas (conjunto Santa Lúcia e os bairros Jabotiana e Inácio Barbosa), já o público-alvo (grupo de pessoas a que se dirige a investigação, ou seja, pessoas que residem no entorno do rio Poxim) e amostra que é a parcela da população e contou com, aproximadamente, 800 participantes (amostra aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa).

Com relação a divulgação do *link* do *Google Forms* com o questionário, contou-se com a participação das associações de moradores do conjunto Santa Lúcia, bairros Jabotiana e Inácio Barbosa (situadas na capital) para a divulgação do *link* de pesquisa. Visando coletar a percepção da população (público-alvo) residente nos principais bairros situados nos diferentes trechos do rio Poxim em relação a utilização e os impactos sofridos pelo citado rio.

Com a utilização do método hipotético-dedutivo proporciona-se, de forma inédita, uma discussão acerca da relação entre *compliance* ambiental e permacultura na gestão de recursos hídricos com o auxílio de temas correlatos, o qual possibilitou uma avaliação dos projetos realizados no rio Poxim no trecho da capital sergipana pelos órgãos ambientais (Cohidro, Sema, Serhma e Adema) e pela Deso.

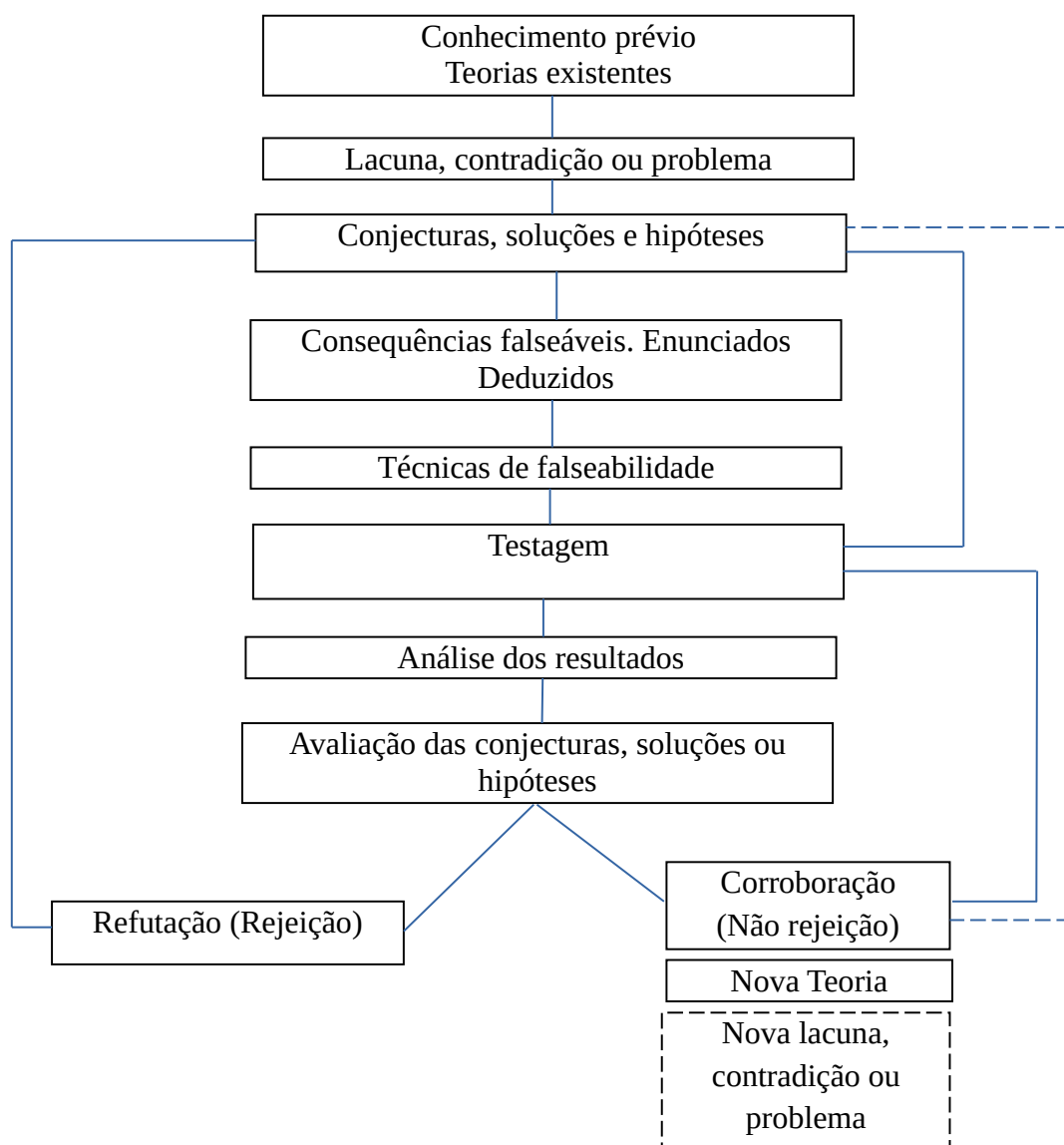


Figura 2.3 - Esquema completo da proposição de Karl Popper (2002), adaptado.

Fonte: <https://www.metodologiacycientifica.org/metodos-de-abordagem/metodo-hipotetico-dedutivo/>. Acesso em 13 set. 2022.

Conforme exposto na Fig. 2.3 que apresenta o esquema completo da proposição de Karl Popper (2002), o método hipotético-dedutivo envolve entre suas etapas a testagem de hipóteses. Para Lakatos e Marconi (2017) a hipótese tem uma significativa relevância para encontrar respostas para o problema de pesquisa, pois uma vez formulada a problemática, com a certeza de ser cientificamente válida, sugere-se uma resposta provisória, ou seja, uma hipótese. Na concepção das autoras não há regras ou normas fixas que restrinjam a possibilidade de elaborar hipóteses, assim como não se impõe limites à criatividade humana ou se definem normas para regular ela. Para Matias-Pereira (2016) as hipóteses são suposições propostas como respostas aceitáveis para a problemática.

Sobre a natureza das hipóteses, elas surgem como respostas provisórias porque poderão ser confirmadas com o desenvolvimento da investigação ou não. Para isto, como o estudo recorre-se ao método hipotético-dedutivo de Karl Popper (2002).

As hipóteses denotam a intenção suscitada mediante um estudo interdisciplinar defender a tese proposta. Diante deste cenário, a abordagem interdisciplinar da pesquisa centra-se nas contribuições de diferentes ciências que, a partir do esquema de análise definido no arranjo metodológico, permitiu-se entender a complexidade do objeto de estudo que envolve a gestão hidroterritorial no trecho do rio Poxim situado na capital sergipana.

Como foi ressaltado, em pleno século XXI, é imprescindível a ampliação das discussões acerca a importância do processo de gestão hidroterritório, pois este não pode ser entendido apenas como um pedaço de terra e uma porção de água, mas como um instrumento de promoção das mais diversas relações, ou seja, há toda uma historicidade que envolve a dinâmica hidroterritorial e isto precisa ser considerado na análise dos dados coletados pela investigação. Vale ressaltar o ineditismo da pesquisa ao se defender a tese por meio de uma pesquisa multissituada (aplicada durante a investigação realizada) que se concretiza na itinerância, com observações dentro e fora do objeto de estudo.

Com a pesquisa multissituada, pretende-se aprofundar o estudo por meio da observação participante. Com essa investigação, objetivou realizar uma análise comparativa entre a legislação que trata dos recursos hídricos e as políticas públicas realizadas nessa área visando dar fiel cumprimento a lei, o que denota a relevância do estudo. A referida análise comparativa possibilitou de forma pioneira em Sergipe coligar ações de *compliance* ambiental e permacultura visando investigar formas para a recuperação do rio Poxim. Desse modo, a presente investigação apresenta-se com o aprofundamento e a viabilidade necessária para a sua realização. De acordo com os procedimentos metodológicos citados, as hipóteses suscitadas serão testadas, segundo dispõe o método hipotético-dedutivo.

Um dos instrumentos para testar as hipóteses foi à técnica de análise de conteúdo com base na concepção de Bardin (2011), pois essa consiste no conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos. Para a aludida autora, a intenção da análise de conteúdo é a inferência sobre assuntos abordados, de modo a sistematizar as informações obtidas com as diversas áreas do conhecimento, com vistas a construir o saber ambiental que envolve a tese abordada.

É temerário que em pleno o século XXI, possa-se aceitar que mudanças na gestão dos órgãos públicos prejudiquem a continuidade das ações ambientais exitosas, daí a necessidade do controle das políticas públicas. Por isso, o presente arranjo metodológico proporciona ferramentas múltiplas para ampliar o debate acerca da necessidade da criação de um observatório de recursos hídricos no estado de Sergipe, em decorrência do fato de que o acesso à água potável tem sido cada vez mais escasso.

Diante da análise de um cenário em que o rio pede socorro, a metodologia utilizada, sem dúvidas, garante a ampliação do referido debate sobre a necessidade de criação do mencionado observatório com representante do Ministério Público do Estado de Sergipe, dos órgãos ambientais (Serhma, Adema, Cohidro e Sema/Aju) e da Deso, para que os mencionados representantes possam ter acesso aos resultados obtidos com as pesquisas que envolvam recursos hídricos e caso entendam necessário que solicitem esclarecimentos ao autor da investigação realizada. Deste modo, reflete-se sobre a forma como os resultados obtidos com a produção científica em recursos hídricos podem ser socializados para os seguintes atores: os fiscais da lei (Ministério Público) e aqueles que realizam projetos ambientais (órgãos ambientais). Deste modo, o presente estudo amplia o debate acerca da necessidade de criação do citado observatório que poderia ser criado a partir de uma parceria com a Universidade Federal de Sergipe.

Apesar das pesquisas já realizadas que denunciaram a poluição do rio Poxim, o nível de poluição só tem crescido. Dessa maneira, cabe aqui um questionamento: será que os resultados obtidos com essas pesquisas chegaram ao conhecimento dos atores envolvidos, a exemplo, dos órgãos ambientais e do Ministério Público? Inclusive, a tese defendida prevê o estabelecimento de uma nova estratégia que, por meio da *compliance* ambiental e permacultura, possa-se monitorar/fiscalizar a aplicação das leis e a promoção das políticas públicas. Daí se justifica a criação de um observatório de recursos hídricos amparado em um sistema de informações fazendo com que os resultados obtidos com as pesquisas envolvendo o rio Poxim (o que pode ser aplicado a outros objetos de estudo) cheguem ao conhecimento dos atores envolvidos. Com o estabelecimento dessa rede de informações, não só a

problemática do rio estudado, mas diversos outros problemas ambientais no Estado de Sergipe, poderão ser apreciados, por órgãos e instituições diretamente interessados.

A pesquisa também se justifica pela necessidade de traçar o panorama de limitações ao exercício do direito de propriedade nas proximidades do rio Poxim (onde tem ocorrido uma supervalorização e verticalização da área) mitigando a degradação ambiental na região, assim como, monitorar as obras realizadas pelas construtoras na citada região do rio estudado. Ressalta-se que muitas das restrições ao exercício da propriedade deve-se a colisão com o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, que, no caso brasileiro, possui amparo legal no artigo 225 da CF/1988 e demais normas ambientais. Em sede de Ação Civil Pública, como será debatido em outro capítulo, a Justiça Federal em Sergipe (JFSE), determinou que o poder público não iniciasse novos processos de licenciamento de empreendimentos na região do bairro Jabotiana, na capital sergipana. Este estudo demonstra como ações articuladas de *compliance* ambiental e permacultura podem servir como uma estratégia simples, sem maiores custos e inovadora para a recuperação do rio investigado.

O levantamento documental das legislações ambientais e dos processos judiciais aplicados às situações que envolvem o rio Poxim, possibilitou a análise comparativa entre o que dispõe a legislação ambiental e o que tem sido decidido pelo Poder Judiciário nas ações que envolvem o rio Poxim, de modo a se promover a verificação, em que medida as normas ambientais têm sido descumpridas. A partir dessa comparação pondera-se acerca do grau de interferência do patrimonialismo, de modo a gerar um favoritismo nas decisões judiciais, ou seja, se a lei não tem sido aplicada de forma imparcial, independente do poder econômico da parte, de modo a promover quando for o caso a devida responsabilização por danos ambientais provocados no rio Poxim. Um método adequado para verificar a pressão exercida sobre um determinado corpo hídrico é o pressão-estado-resposta que será exibido a seguir.

2.3 ARRANJO PARA APLICAÇÃO DO MÉTODO PRESSÃO-ESTADO-RESPOSTA

Para analisar esse cenário de pressão ambiental sobre o rio estudado, será aplicado o método “Pressão-Estado-Resposta (PER)”, partindo-se dos dados primários que foram analisados visando a definição dos indicadores e, após o estabelecimento dos índices serão utilizados para definir quais estratégias serão empregadas na propositura aludidas das políticas públicas alicerçadas em ações conjuntas de *compliance* ambiental e permacultura no trecho do rio situado no município de Aracaju-SE.

Para Macêdo e Torres (2018), o modelo PER mostrou-se apropriado para estudos de impactos ambientais, devido a forma com que ele organiza uma variedade de dados, de modo a possibilitar a sistematização e caracterização dos problemas ambientais traduzindo-os em indicadores de pressão e estado com as atinentes respostas mitigadoras a serem adotadas pelos poderes públicos. O mencionado modelo foi formulado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e tem sido amplamente utilizado na análise de estatísticas ambientais. Sobre o modelo Pressão-Estado-Resposta (PER), salienta-se o disposto no esquema a seguir, onde o acesso à informação é o elemento central.

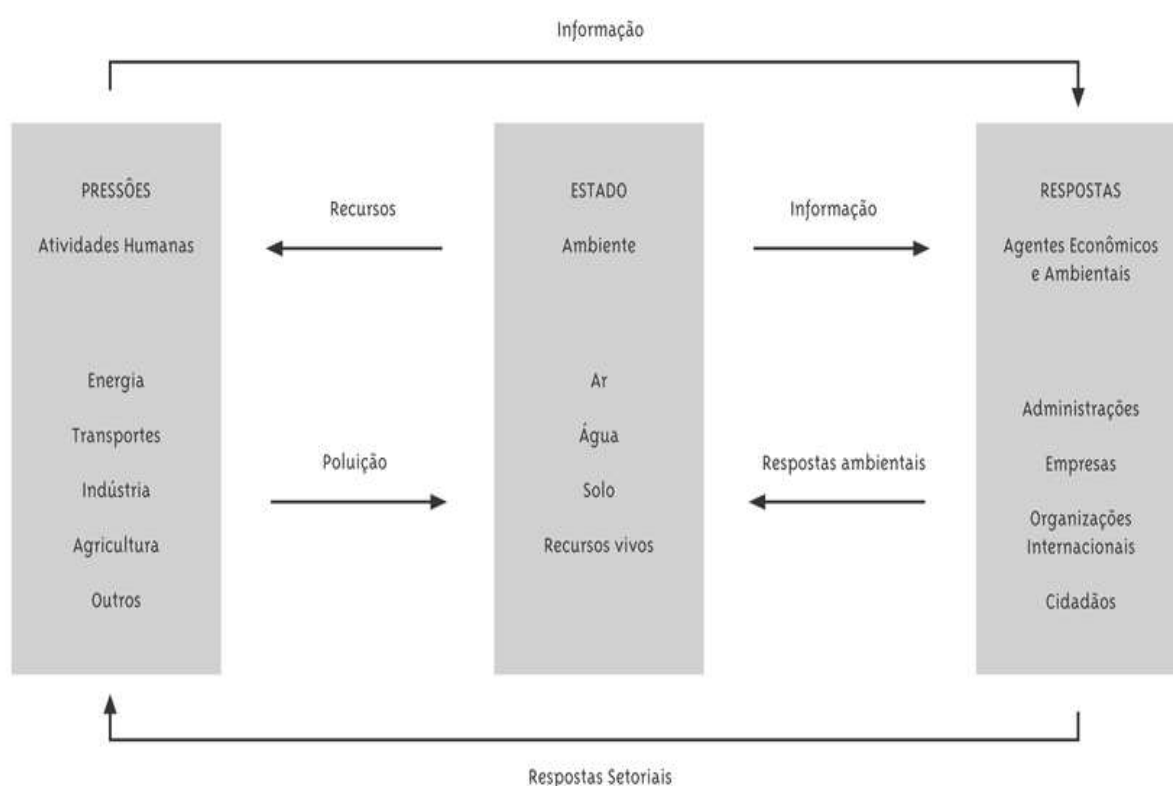


Figura 2.4 - Esquema do método Pressão-Estado-Resposta (PER).

Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Modelo-Pressao-Estado-Resposta_fig3_262520451. Acesso em 12 nov. 2022.

Conforme disposto na Fig. 2.4, o PER permite avaliar as ações realizadas, definindo parâmetros para a propositura das políticas públicas de planejamento e gestão ambiental, bem como propicia o aprofundamento necessário à pesquisa exploratória realizada no campo empírico. A partir da fragilidade hídrica do rio Poxim, foi que este estudo com os métodos escolhidos, buscou identificar as relações promovidas entre o hidroterritório e as territorialidades. Com a metodologia utilizada, a investigação se propôs a demonstrar que no

rio investigado há realidades e impactos diferentes dependendo do trecho analisado, o que necessitaria de um tratamento específico do poder público para cada um desses trechos do rio.

O arranjo metodológico PER constante na Fig. 2.4 pretendeu, também, em termos de contribuição teórica, proporcionar um aprofundamento do estudo acerca da aplicabilidade por meio de políticas públicas da *compliance* ambiental e permacultura no campo das ciências ambientais. Com o mencionado arranjo, procurou-se aprofundar o estudo interdisciplinar por meio da observação participante, recorrendo a diversas áreas do saber. Destarte, a avaliação dos projetos realizados no trecho do rio Poxim situado na capital sergipana tem a potencialidade de subsidiar as ações governamentais com as estratégias conjuntas de *compliance* ambiental e permacultura voltadas ao rio que pede socorro.

A promoção das citadas ações revestem-se de essencialidade para garantia de direitos. Rodrigues (2016) alerta para a proibição do retrocesso visando assegurar a proteção dos direitos fundamentais consolidados no texto constitucional de 1988 e, desta forma, serve como instrumento que auxilia de parâmetro para os atos do poder público, nas suas esferas legislativa, executiva e judiciária. Proibir o retrocesso refere-se a garantir direitos como o do acesso igualitário a água potável, pois é sinônimo de dignidade da pessoa humana. Daí a premência de se estudar novas estratégias (*compliance* ambiental e permacultura) visando a recuperação do rio Poxim, sem que se prevaleça o interesse econômico sobre o ambiental.

No entanto, conforme ensina Sousa Silva (2018) a gestão dos recursos hídricos tem sofrido ingerência das organizações responsáveis por gerir os mencionados recursos e tal prática tem comprometido a participação e envolvimento efetivo da sociedade civil, prejudicando com isso a consecução das disposições da PNRH, dentre elas a que preconiza acerca do estabelecimento de um processo de gestão democrática e participativa dos corpos hídricos. Daí a relevância da caracterização das ações de gestão hídrica no rio Poxim, como será apresentado no próximo capítulo.



CAPÍTULO III - CARACTERIZAÇÃO DAS AÇÕES DE GESTÃO HÍDRICA NO RIO POXIM



Figura 3.1 - Imagens relacionadas ao rio Poxim.
Fonte: Pesquisa direta do autor (2022).

3 CARACTERIZAÇÃO DAS AÇÕES DE GESTÃO HÍDRICA NO RIO POXIM

3.1 RIO POXIM: O RURAL, O URBANO E O AMBIENTAL

Inescapavelmente, promover a continuidade da caracterização do rio Poxim na sua percepção rural, urbana e ambiental contribui, significativamente, para a descrição e análise das ações de gestão hídrica desenvolvidas no rio estudado. Inicialmente, recorreu-se Vasco, Wanderley e Silva (2014) que destacaram que o corpo hídrico estudado integra a BHS, de modo que o rio Poxim situa-se na porção leste, mais especificamente na margem direita do Rio Sergipe. Segundo os mencionados autores, ao Norte do rio investigado encontra-se o rio Poxim-Mirim e ao Sul situa-se o Rio Pitanga, na parte Leste junta-se com o Rio Pitanga integrando o principal curso do rio estudado, já na direção Oeste localiza-se a denominada Serra dos Cajueiros que representa a limitação final do rio pesquisado. É importante salientar que o rio Poxim encontra-se inserido na região metropolitana da capital sergipana, conforme evidenciado na Fig. 2.2, onde constam bairros de Aracaju e a indicação do rio estudado.

Rocha (2014) expõe que a sub-bacia hidrográfica do rio Poxim, localiza-se na porção leste do estado de Sergipe. As principais nascentes do rio em epígrafe, situam-se na Serra dos Cajueiros, em Areia Branca, e sua foz, na maré do Apicum, na capital sergipana. A mencionada sub-bacia exhibe formato alongado, estendendo-se no sentido noroeste-sudeste e encontra-se limitada pela bacia do Rio Vaza-Barris, ao sul e a bacia do Rio Sergipe, ao norte, com uma área de 397 km².

Como salientado, o recorte realizado para a presente investigação volta-se para o rio Poxim na sua dimensão urbana, denominada como baixo curso, centrando-se a atenção na região de representativa ação antrópica na capital sergipana, para fins de coleta de dados com a população local, devido a exploração imobiliária foram investigados os bairros Inácio Barbosa, Jabotiana e o Conjunto Santa Lúcia. O recorte do município de Aracaju justifica-se pela degradação provocada pelo crescimento urbano no rio pesquisado, ou seja, os impactos da urbanização. Ressalta-se que a ocupação as margens do rio fragilizam a população local, sendo que ela acaba sofrendo os impactos das cheias do rio Poxim, pois tem gerado diversos danos as pessoas que residem nas citadas localidades. Apesar do trecho do rio estudado que se situa na capital sergipana sofrer influências da maré o que o torna impróprio para o consumo humano, há outros usos múltiplos que podem ocorrer com o rio, daí a relevância de se estudar a ocorrência de ações antrópicas no referido corpo hídrico.

Para Oliveira (2020), no que concerne a formação da capital sergipana, percebe-se a falta de convergência entre o modo como ocorreu a ocupação do território e o planejamento urbano da cidade. É notório que Aracaju necessita, urgentemente, da aprovação de um adequado e atual PDDU visando atender o crescimento urbano e harmonizá-lo com os corpos hídricos que cortam a capital, dentre eles o rio Poxim.

Contudo, não se pode deixar de considerar a perspectiva rural e ambiental do rio pesquisado. No que concerne ao tema, Vasco, Wanderley e Silva (2014) mesmo nestas perspectivas, a falta da definição de Áreas de Preservação Permanente (APP), ao longo das margens do corpo hídrico, colabora-se para o assoreamento das margens do rio Poxim. Além do exposto, deve-se levar em consideração que os altos índices pluviométricos dessa área rural e ambiental, há o crescimento do escoamento superficial dos resíduos sólidos da atividade agropecuária, assim como, pode contribuir com a contaminação decorrente do uso de pesticidas na atividade agrícola que ocorre as margens do rio Poxim.

Daí a necessidade premente da operacionalização de projetos de conscientização ambiental, voltados a buscar mobilizar parceiros na promoção da qualidade da água. Sobre o tema, Aguiar Netto e Santana (2015) destacam que a implementação de projetos que englobam a educação ambiental possibilitam o envolvimento de profissionais, professores, estudantes e voluntários, com a finalidade de por meio da interação entre estes atores, promover a troca de experiências e de conceitos entre pesquisadores e a sociedade civil organizada, proporcionando diversos benefícios para todos os envolvidos.

Destarte, com a intenção de garantir a referida qualidade da água, a Companhia de Saneamento de Sergipe (Deso) conduziu os trabalhos de construção da Barragem no rio Poxim, denominada Jaime Umbelino de Souza, situa-se no rio Poxim-Açu e foi edificada no povoado Timbozinho, no município de São Cristóvão-SE, aproximadamente, a 30 quilômetros região central da capital sergipana. A mencionada barragem contém um reservatório com capacidade de acumulação de 32,73 milhões de m³ de água, que além de servir como um mecanismo para regulação do abastecimento de água, também é utilizada para a acumulação de água do corpo hídrico estudado nos períodos chuvosos, garantindo o abastecimento da região da grande Aracaju no período de estiagem. Além do citado anteriormente, a aludida barragem também poderá ser utilizada no controle de enchentes nas regiões residenciais situadas às margens do rio Poxim¹⁰.

¹⁰ Disponível em: <http://www.institutomarcelodeda.com.br/barragem-rio-poxim/>. Acesso em 07 jul. 2022.

Conforme demonstrado, o rio Poxim tem significativa importância no contexto rural, urbano e ambiental, refletir sobre as implicações no referido corpo hídrico é de fundamental relevância, para que se defina as políticas públicas que precisam ser implementadas. Deste modo, depreende-se do que fora apresentado a necessidade de se refletir acerca das principais práticas de gestão hídricas realizadas pelos órgãos/instituições investigadas, ou seja, pela Sema, Serhma, Adema, Cohidro e Deso, que se passará a expor nesta ordem.

3.2 O CAMINHO DAS ÁGUAS: AÇÕES DE GESTÃO HÍDRICA DA SEMA/ARACAJU

Antes de tratar das ações de gestão hídricas implementadas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (Sema) de Aracaju, faz-se necessário expor como ocorreu a criação do referido órgão ambiental. A instituição da Sema¹¹, se deu por meio da Lei nº 4.359, de 08 de fevereiro de 2013, a partir de então teve início suas atividades enquanto órgão público.

Decorre da pesquisa que entre as atribuições da secretaria encontra-se a gestão hídrica, englobando diversas práticas administrativas desenvolvidas no município de Aracaju, ou seja, as atribuições vão desde o início do processo em epígrafe até a sua conclusão.

Para compreender as ações da Sema, conforme consta no arranjo metodológico, recorreu-se aos relatórios de gestão do mencionado órgão. Depreende-se da investigação que o primeiro relatório retratou as ações desenvolvidas no ano de 2013 (primeiro ano da citada secretaria), apresentando como escopo do órgão o de: “[...] programar, organizar, executar, acompanhar e controlar as ações políticas do governo municipal nas áreas ambiental e de recursos hídricos, e das demais relacionadas com os assuntos que constituem as suas áreas de competência [...]” (Aracaju, 2014, p. 4).

Dentre as competências do órgão ambiental municipal merecem destaque as seguintes: “Meio ambiente, recursos hídricos e fiscalização de atividades causadoras de poluição. Servindo como órgão catalisador dos assuntos relacionados ao Meio Ambiente, prestando apoio e assistência direta e imediata ao Chefe do Poder executivo [...]” (Aracaju, 2014, p. 4).

Depreende-se do que fora apresentado que, meio ambiente, recursos hídricos e fiscalização das atividades antrópicas negativas são atividades precípuas da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Aracaju. Para cumprir com as citadas missões institucionais, a mencionada secretaria foi estruturada da seguinte forma exposta na Fig. 3.2:

¹¹ Disponível em: <http://www.pt.scribd.com/document/349118815/lei-4359-2013-meio-ambiente-pdf>. Acesso em 07 jul. 2022.

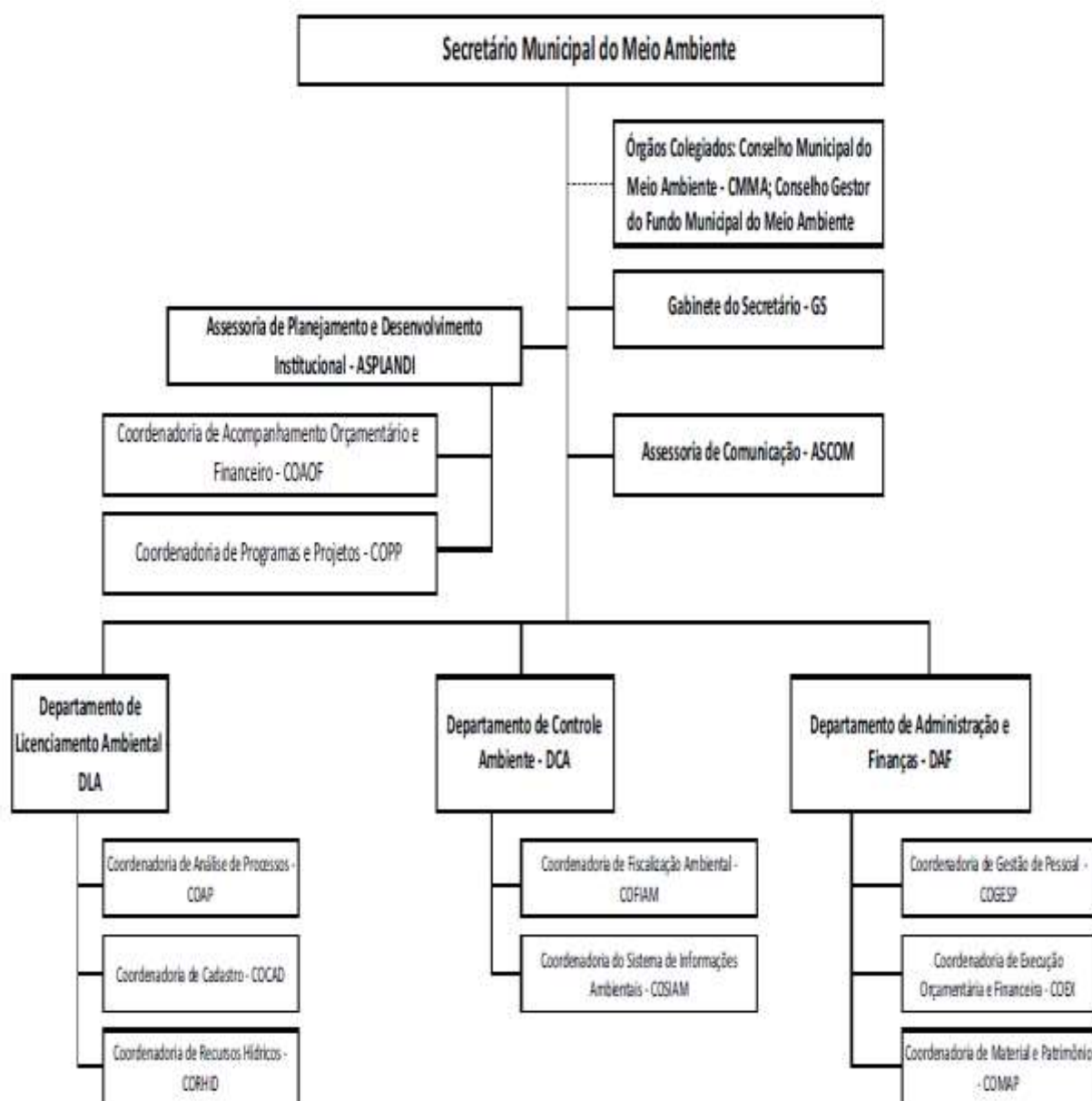


Figura 3.2: Estrutura inicial da Secretaria do Meio Ambiente de Aracaju.

Fonte: Disponível em http://transparencia.aracaju.se.gov.br/archives/documentos_diversos/perfil_da_%20administracao_publica_do_municipio_de_aracaju.pdf, acesso em 04 jul. 2022.

A Fig. 3.2 evidencia o organograma da Sema quando da sua criação, por meio da organização inicial exposta, percebem-se os departamentos e coordenadorias que integravam o órgão ambiental. De posse da citada estruturação administrativa possibilitou-se a distribuição das atribuições entre os aludidos departamentos e coordenadorias, fato que contribui para o cumprimento das missões institucionais da referida Secretaria. Outra medida de fundamental importância para a estruturação da Sema foi a edição de novas leis (política ambiental), com a aludida normatização o citado órgão buscou criar uma estrutura para o atendimento das demandas suscitadas, como exposto no Quadro 3.1.

Principais leis municipais publicadas que tratam da questão ambiental			
Nº	Leis municipais	Data	Escopo
01	Lei nº 4.359	08 de fevereiro de 2013	Dispõe sobre a organização básica da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - Sema, e dá providências correlatas.
02	Lei nº 4.376	02 de maio de 2013	Dispõe sobre a criação de cargos de provimento efetivo de Analista e de Técnico Ambiental, no Quadro Geral de Pessoal do Poder Executivo - Administração Direta, e dá providências correlatas.
03	Lei nº 4.377	02 de maio de 2013	Dispõe sobre o Fundo Municipal do Meio Ambiente - FMMA, e dá providências correlatas.
04	Lei nº 4.378	02 de maio de 2013	Dispõe sobre o Conselho Municipal do Meio Ambiente - CMMA, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Sema, e dá providências correlatas.
05	Lei nº 4.442	31 de outubro de 2013	Constitui uma comissão visando realizar estudos técnicos sobre a criação da unidade de conservação do “Parque do Poxim”, com mais de 200 hectares de manguezal, e uma comissão para elaboração do Novo Código Ambiental de Aracaju.
06	Lei nº 4.452	31 de outubro de 2013	Institui, no âmbito do Município de Aracaju, o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - SGRCC, e dá providências correlatas.
07	Lei nº 4.454	31 de outubro de 2013	Dispõe normas sobre o Licenciamento Ambiental no Município de Aracaju, cria a Taxa de Licenciamento Ambiental - TLAM, e dá providências correlatas.
08	Lei nº 4.536	17 de julho de 2014	Dispõe sobre a prevenção e a punição a atos de poluição e agressão ao meio ambiente no município de Aracaju.
09	Lei nº 4.594	18 de novembro de 2014	Dispõe sobre as normas de Licenciamento Ambiental no Município de Aracaju, sobre a Taxa de Licenciamento Ambiental - TLAM, e dá providências correlatas.
10	Decreto nº 5.370	02 de agosto de 2016	Dispõe sobre a criação do Parque Natural Municipal do Poxim, no âmbito do Município de Aracaju, e dá providências correlatas.

Quadro 3.1 - Leis municipais publicadas entre 2013 e 2016 que versam sobre a questão ambiental.

Fonte: Silva (2017), adaptado.

Dentre as leis citadas no Quadro anterior, destacam-se a Lei nº 4.359/2013 e a Lei nº 4.376/2013¹², que tratam, respectivamente, da organização básica da Sema e da criação de cargos de provimento efetivo de Analista e de Técnico Ambiental, pressupostos básicos para que a referida secretaria pudesse cumprir com as atribuições que lhe foram conferidas, entre elas a atuação com recursos hídricos no âmbito da capital sergipana. Salientam-se a Lei nº 4.442/2013¹³, por meio da qual institui, no âmbito da capital sergipana, o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (SGRCC) e, o Decreto nº 5.370/2016¹⁴, por meio do qual se dispõe sobre a criação do Parque Natural Municipal do Poxim, no âmbito da capital sergipana oportunizando um ambiente favorável para a realização de práticas de educação ambiental na área de recursos hídricos (Aracaju, 2014).

Depreende-se do citado que uma das competências da Sema refere-se à realização de ações na área dos recursos hídricos. Com o estudo ficou evidenciado que com a criação da secretaria houve a imediata necessidade de sua estruturação para que pudesse exercer o grande número de competências atribuídas a citada Secretaria Municipal. O processo de estruturação da SEMA no seu primeiro ano impediu o atendimento de todas as demandas geradas, bem como, atrapalhou a definição de estratégias para o enfrentamento do passivo ambiental na capital sergipana. Já no ano de 2016 como fora exposto evidencia-se a consolidação do trabalho da SEMA ao criar o Parque Poxim, como consta na Fig. 3.3.



Figura 3.3 - Parque Poxim.

Fonte: Relatório de Gestão da Sema (2014).

¹² Disponível em: https://www.aracaju.se.gov.br/userfiles/concursos/lei_4376-2013_meio-ambiente.pdf. Acesso em 07 jul. 2022.

¹³ Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=271205>. Acesso em 11 nov. 2022.

¹⁴ Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=327348>. Acesso em 11 nov. 2022.

No que concerne a política ambiental municipal (as normas municipais) exercem significativa influência na condução das práticas a serem realizadas. Como fora verificado, a educação ambiental é um mecanismo direcionado a desenvolver o sentimento de pertencimento. A criação da aludida Unidade de Conservação, apresentada na figura anterior, tem por objetivo despertar o referido sentimento na comunidade que margeia o rio Poxim, de forma a favorecer a conservação dos recursos naturais existentes na localidade.

Na concepção de Silva (2017), verifica-se que das 10 (dez) leis constantes no Quadro 3.1, publicadas entre os anos de 2013 e 2016, 09 (nove) delas foram promulgadas nos dois primeiros anos da Sema, o que evidencia que a criação do órgão ambiental municipal cominou com a necessidade imediata de criação da normatização ambiental. O estabelecimento da aludida normatização cria parâmetros de atuação para o novo órgão. Destaca-se que, a PNRH impulsionou a citada criação do Parque do Poxim.

Em fevereiro de 2014 visando o provimento de cargos para cumprir com missão institucional da Sema, foram empossados 64 novos servidores, sendo que 42 para o cargo de analista e 22 para o cargo de técnico ambiental, após aprovação no primeiro concurso específico realizado pela Prefeitura Municipal de Aracaju para a área ambiental. Com a posse dos mencionados profissionais o órgão ambiental pode distribuí-los entre os departamentos e coordenadorias que compõem a estrutura da nova Secretaria Municipal (Aracaju, 2015).

Com a estruturação da Sema foi criada a “Assessoria Técnica (Astec)” enquanto unidade conexa ao Gabinete do Secretário cuja finalidade foi a de proporcionar suporte técnico na confecção e análise de projetos de arquitetura de interesse do órgão. A aludida assessoria, quando da sua criação também tinha como atribuição o acompanhamento e análise dos processos de Relatório de Impacto de Vizinhança - RIV. A Astec segundo dados disponibilizados no relatório de gestão da Sema, a secretaria participou em 2014 de ações de suporte no mapeamento do Parque do rio Poxim (Aracaju, 2015).

O Projeto Parque do Poxim teve como principal finalidade garantir a conservação de uma das mais relevantes áreas remanescentes de manguezal, localizado no município de Aracaju. O mencionado projeto, engloba a criação da referida Unidade de Conservação (UC) por meio da criação do Parque Ecológico Poxim. A aludida região do rio Poxim é de significativa relevância devido ao seu papel no controle de mares que contribui para minimizar a ocorrência de inundações, além do papel que o referido trecho do rio tem como berçário para uma variedade de espécies marinhas. O projeto contempla a delimitação da área a ser conservada e a criação de um centro de monitoramento ambiental para ações de controle e fiscalização de possíveis agressões ao ecossistema mencionado (Aracaju, 2015).

A equipe de Controle Ambiental da Sema, em uma das empreitadas fiscalizatórias, realizou o flagrante de um condomínio residencial, situado na Rua Lênio de Moura Moraes, bairro Farolândia, realizando o despejo inadequado de efluentes. O referido flagrante resultou na emissão de notificação exigindo a adequação do sistema de esgotamento sanitário do aludido condomínio. Sendo lavrado também o auto de infração, como penalidade administrativa. Ressalta-se que o referido despejo fora constatado em outras localidades, dentre elas nas que se situam às margens do rio Poxim (Aracaju, 2015).

Com a intensificação do processo de fiscalização, como disposto no relatório de gestão, um dos técnicos ambientais do órgão ambiental salientou que, o despejo irregular do esgotamento sanitário estava sendo efetivado na região onde fora planejado o “Parque Ecológico do Poxim”. Depois da notificação acerca do que vinha ocorrendo, o administrador do condomínio residencial se dirigiu a SEMA informando que houve a retirada do esgotamento sanitário com caminhões vácuo e informou também que providenciou a regularização da situação do despejo do esgotamento sanitário nas proximidades do rio Poxim no bairro Inácio Barbosa (Aracaju, 2015).

Destarte, com a finalidade de servir como parâmetro de análise, o setor de Educação Ambiental (EA) desenvolveu projetos conjuntamente com a Coordenadoria de Saneamento Ambiental (Cosam). Contudo, segundo evidenciado no Gráfico 3.1, em que são apresentadas as práticas realizadas no ano de 2014 pela Cosam, verifica-se um pequeno número de ações educativas e de palestras/cursos pois, percebe-se que mesmo somados esses dados somente totalizam 06 (seis) práticas de sensibilização ambiental (Aracaju, 2015).

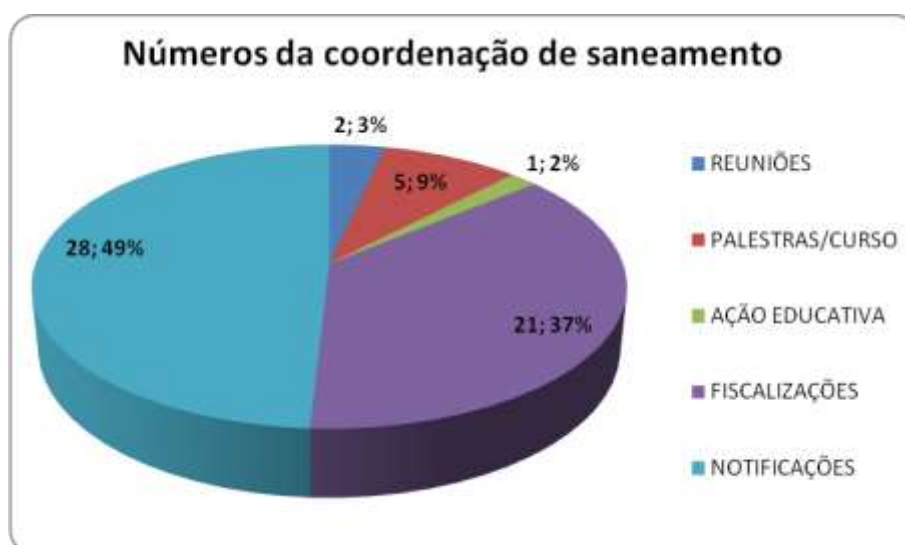


Gráfico 3.1 - Dados de ações conjuntas da Cosam com o setor de Educação Ambiental.

Fonte: Relatório de Gestão da Sema (2015).

Como expresso no Gráfico 3.1 o número reduzido de ações de EA preocupa, uma vez que a EA é uma ferramenta importante na sensibilização da população com relação à conservação do meio ambiente, e neste caso, se a prática da promoção da educação ambiental estivesse sendo desenvolvida de forma mais atuante, as notificações estariam num percentual menor. Ainda, pode-se perceber no Gráfico 3.1 que prevaleceram as práticas de fiscalização ambiental e notificações, totalizando 49 ações (86 %).

Como fora apresentado, o processo de educação ambiental em recursos hídricos é uma das atribuições da Sema e é um dos principais pressupostos para a conservação dos corpos hídricos, contudo, verificou-se neste ano de 2014 a incipiência das ações educativas nesta área. É importante destacar que, sobre a temática da referida conservação, destaca-se o disposto na Lei Federal nº 9.433/1997, denominada “Política Nacional de Recursos Hídricos”, no âmbito do estado de Sergipe, salienta-se a Lei Estadual nº 3.870/1997, denominada “Política Estadual de Recursos Hídricos”. As referidas leis expõem o seguinte nos seus artigos 1º, VI, acerca da gestão de recursos hídricos “[...] deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades” (Brasil, 1997; Sergipe, 1997). O principal objetivo da análise dos relatórios de gestão é o de traçar um panorama acerca de como o poder público vem adotando ações na área de gestão hídrica.

Diante do exposto, neste mesmo ano de 2014, salientam-se as reuniões realizadas com a comunidade sobre os temas recursos hídricos e saneamento, objetivou-se conscientizar os participantes acerca dos referidos temas. No entanto, com a análise dos registros constantes no relatório de gestão evidenciou-se a falta de estrutura para a acomodação dos participantes em uma das mencionadas reuniões (Aracaju, 2015). É importante salientar que o processo de sensibilização da população local para colaborar com as práticas de gestão hídrica. O baixo curso do rio Poxim situado na capital sergipana, em face da grande pressão antrópica que tem sofrido neste trecho do corpo hídrico, a participação da comunidade é essencial.

Depreende-se do que fora apresentado que, a efetivação de práticas de educação ambiental em recursos hídricos tem como principal finalidade a sensibilização da comunidade sobre a imperiosa necessidade de envolver a participação da população local nos projetos voltados para a conservação dos corpos hídricos. O órgão ambiental municipal buscou atender o objetivo exposto, por meio da elaboração no ano de 2014, do “Plano de Gestão Socioambiental”, objetivando orientar as ações da secretaria para adoção de práticas de sustentabilidade, isto é, para que se tenham medidas socialmente justas, ecologicamente adequadas e economicamente viáveis, focando-se nas ações de educação ambiental (Aracaju, 2015).



Figura 3.4 - Trabalho de campo realizado pela equipe técnica da educação ambiental.
Fonte: Relatório de Gestão da Sema (2015).

Depreende-se da Fig. 3.4 que, a equipe técnica da educação ambiental da SEMA no ano de 2014 realizava o trabalho de campo de fiscalização e conscientização em recursos hídricos. A intensificação do mencionado trabalho de campo é uma das metas do Plano de Gestão Socioambiental do órgão ambiental. O relatório de gestão da secretaria, denota que com o suporte e monitoramento da equipe de educação ambiental cumpriu-se, também, com o planejamento constante na “Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)”, salientando-se as práticas direcionadas a sensibilização acerca da importância da conservação dos corpos hídricos (Aracaju, 2015).

Entre as ações direcionadas a preocupação da SEMA com a água, ainda no ano de 2014, destaca-se a que relata a participação do então secretário municipal do meio ambiente, Eduardo Matos, no 2º Congresso Internacional “Gestão da Água e Monitoramento Ambiental: desafios e soluções locais e nacionais”. Como o próprio título do evento retrata, ele teve por desígnio principal o de debater acerca do cenário brasileiro que se tinha a época sobre o planejamento e execução de políticas governamentais para o monitoramento do meio ambiente e a garantia do acesso à água potável. Como consta no relatório de gestão, no referido encontro foram debatidas táticas pela implementação de ações de educação ambiental direcionadas para a gestão dos corpos hídricos (Aracaju, 2015).

Dentro deste contexto, no ano de 2015, ocorreu uma nova participação da SEMA no 3º Congresso Internacional sobre “Gestão da Água e Monitoramento Ambiental”, eventos deste porte possibilitam a troca de experiências com gestores públicos de diversos países acerca das estratégias que vem sendo utilizadas na gestão de recursos hídricos. A referida troca de

experiências possibilita traçar táticas para a implementação das ações de educação ambiental em recursos hídricos pela secretaria (Aracaju, 2015).

Entre as ações do órgão ambiental municipal no ano de 2015, destaca-se o da conservação do “Parque Natural Municipal do Poxim”, localizado no bairro Inácio Barbosa, retratado na figura a seguir. É importante destacar que a citada localidade tem representativa especulação imobiliária, daí a iniciativa de tornar essa localidade uma Unidade de Conservação (UC). Além do exposto, faz-se necessário o constante monitoramento e a realização de ações governamentais de educação ambiental que contem com a participação e sensibilização da comunidade que moram nas proximidades da UC Parque do Poxim, visando incentivar o sentimento de pertencimento e, com isso, ampliar o número de parceiros envolvidos com a conservação do rio Poxim e do seu entorno que vem sofrendo forte ação antrópica (Aracaju, 2016).



Figura 3.5 - Parque Natural Municipal do Poxim.

Fonte: Relatório de Gestão da Sema (2016).

O Parque Natural Municipal do Poxim ilustrado no Fig. 3.5, surgiu a partir de Relatórios de Impactos de Vizinhança (RIV's) produzidos naquela região do aludido parque. Ressalta-se que o órgão ambiental municipal cumpriu também com demandas referentes as análises de estudos de impactos ambientais, traduzidos entre outros documentos nos RIV's, que são estudos determinados para empreendimentos que ocasionam grandes impactos no meio ambiente. Como consta no relatório de gestão no ano de 2015, a secretaria esteve envolvida com a análise de 08 (oito) processos de RIVs. Entre os empreendimentos analisados por meio do RIVs encontram-se condomínios construídos na região do bairro Jabotiana, nas proximidades do rio Poxim (Aracaju, 2016).

É importante salientar que para contrabalançar os impactos identificados pelos RIVs decorrentes da edificação dos condomínios na região próxima ao rio Poxim no bairro Jabotiana, foram realizados acordos entre a SEMA e empreendedores estipulando medidas mitigadoras e compensatórias dos mencionados impactos. Para ilustrar um dos ajustes realizados, tem-se o “Acordo de Construção do Centro de Monitoramento do rio Poxim”, o qual a sua construção foi acordada com a Construtora Celi e a Construtora FFB, assim como, também ficou acordado que haveria a doação de mudas para serem utilizadas na arborização da capital sergipana (Aracaju, 2016).

Como disposto, o “Parque Ecológico do Poxim” estabeleceu os limites da área a ser preservada e incentivou a efetivação de estudos para institucionalização de uma UC naquela área. De acordo com o relatório de gestão de 2016, o projeto do parque a época foi encaminhado para o Ministério do Meio Ambiente (MMA) visando para inclusão no Sistema Nacional de Unidade de Conservação do Brasil. Sem dúvidas, a concretização do referido projeto e a construção do parque foi uma ação de grande representatividade na política de gestão hídrica da capital sergipana, uma vez que o rio Poxim é o corpo hídrico de significativa relevância no abastecimento do município estudado (Aracaju, 2017).

No ano de 2017, entre os projetos prioritários no planejamento estratégico da PMA, o relatório de gestão da Sema apresentava o início da confecção do “Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Poxim”. O mencionado plano é de fundamental importância, uma vez que no referido parque há a implementação do “Projeto de visitas guiadas” que tem por finalidade proporcionar as crianças e adolescentes visitas ao meio ambiente natural, apresentando um pouco para a realidade local e promovendo ações de educação ambiental, inclusive, voltada para a necessidade de conservação dos corpos hídricos, por meio de práticas simples, como a de sensibilizar para não jogar lixo na área dos manguezais (Aracaju, 2018).

Em maio de 2017 o órgão ambiental municipal, através do Secretário Municipal do Meio Ambiente apresentou em uma Audiência Pública esclarecimentos a sociedade aracajuana acerca da criação do Parque Poxim. Na oportunidade também foi debatido sobre as possibilidades de ampliação da área do referido parque, de modo a ampliar englobando as áreas naturais a época existentes no bairro Jabotiana, sendo essa uma demanda do movimento ambientalista “Jabotiana Viva”. Com relação às práticas de educação ambiental, entre os dias 04 e 09 de junho 2017, conforme disposto no relatório de gestão, foi promovida a “Semana do Meio Ambiente”. A programação da aludida semana englobava a realização de diversas práticas como visita guiada no parque Poxim, passeio ciclístico, cine ambiental, contação de histórias, entre outras atividades ambientais (Aracaju, 2018).

Ainda, no ano de 2017 foi divulgado pelo órgão ambiental municipal que o “Programa Aracaju Sustentável” tinha iniciado a confecção do plano de manejo do “Parque Ecológico Municipal do Poxim”, tendo com escopo, primeiramente, organizar um termo de referência com previsão de orçamento para atração de recursos; já na segunda etapa as ações passaram a serem executadas seguindo o planejamento interno da secretaria. O mencionado parque tem sido muito utilizado para práticas de educação ambiental (Aracaju, 2018).

No dia 29 de outubro de 2018, a Sema realizou fiscalização no rio Poxim¹⁵, com o intuito de averiguar denúncias de degradação no corpo hídrico. O flagrante ocorreu nas proximidades do bairro Santa Maria e conjunto Orlando Dantas e foi realizado por fiscais do Departamento de Controle Ambiental (DCA) da Sema. Segundo noticiado no *Website*, além da identificação da espuma pode ser constatado um mau cheiro. Com o processo fiscalizatório, pode-se verificar que o rio apresentava espumas brancas, conforme evidenciado na Fig. 3.6 a seguir.



Figura 3.6 - Sema realizou fiscalização no rio Poxim.

Fonte: Sema (2019)¹⁶.

No ano de 2018, segundo disposto no relatório de gestão da Sema foi dada a continuidade ao projeto de visitas guiadas no “Parque Poxim” que tinha por finalidade precípua proporcionar as crianças e adolescentes a interação com o meio ambiente natural, com o objetivo de sensibilizá-los para conservação do aludido meio cercado do ambiente

¹⁵ Disponível em: https://www.aracaju.se.gov.br/noticias/78737/sema_fiscaliza_rio_poxim_para averiguar_degradacoes_ambientais.html. Acesso em 21 jul. 2023.

¹⁶ Disponível em: https://www.aracaju.se.gov.br/noticias/78737/sema_fiscaliza_rio_poxim_para averiguar_degradacoes_ambientais.html. Acesso em 21 jul. 2023.

urbano. É relevante salientar que as aludidas visitas eram guiadas no Parque Poxim pela equipe de profissionais da educação ambiental da secretaria. Entre os ambientes frequentemente visitados destacam-se a área de mata ciliar do rio Poxim situada no bairro Inácio Barbosa. As ações de educação ambiental em recursos hídricos são uma das práticas realizadas pela coordenadoria de educação ambiental da Sema, visando a conscientização da importância da conservação dos corpos hídricos (Aracaju, 2019).

É importante destacar que no mês de outubro de 2019, o órgão ambiental municipal realizou a divulgação da participação de profissionais da Sema no Seminário sobre “Recursos Hídricos” organizado pela Universidade Federal de Sergipe (UFS) objetivando capacitar seus profissionais para operarem nas práticas de educação ambiental em recursos hídricos. Neste mesmo ano, no mês de dezembro, a secretaria realizou atividades de educação ambiental voltadas para conscientização da comunidade aracajuana, envolvendo variadas temáticas ambientais, dentre elas as mencionadas práticas de conservação (Aracaju, 2020).

No ano de 2020, o “Projeto de Visita Guiada no Parque Poxim” integrou a programação da Semana do Meio Ambiente organizada pela Sema. Os alunos do ensino fundamental participaram das referidas visitas que eram utilizadas como aulas de campo, de modo a proporcionar as interações entre os alunos e o meio ambiente urbano/natural, de modo a conscientizá-los dos impactos ambientais que decorrem das interações (Aracaju, 2020).

Um pouco antes das medidas sanitárias decorrentes da pandemia de Covid-19, mais especificamente, no mês de março de 2020, profissionais da Secretaria do Meio Ambiente (Sema) de Aracaju representaram o órgão em uma reunião com aliança global de cidades sustentáveis, onde foi debatido dentre outras temáticas a realização de atividades de educação ambiental em recursos hídricos (Aracaju, 2021). Salienta-se que com a pandemia o desenvolvimento dos projetos de educação ambiental delineados para o ano de 2020 em boa parte foram comprometidos, ou seja, não foram realizados, por isso, houve uma significativa redução no número de ações de gestão hídrica nos anos de 2020 e 2021. Apesar do exposto, algumas normas ambientais relevantes foram publicadas neste período, a exemplo, a Resolução CMMA nº 7, de 20 de agosto de 2021¹⁷, que versa sobre a classificação das atividades econômicas de baixo risco para efeito de Dispensa de Licenciamento Ambiental no Município de Aracaju e dá outras providências.

Por fim, no ano de 2022 a Sema representando a Prefeitura Municipal de Aracaju entre outros parceiros envolvidos ficou entre as finalistas do prêmio Super Heróis do

¹⁷ Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=419488>. Acesso em 09 abr. 2023.

Desenvolvimento 2022¹⁸, promovido pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, com o “Projeto a Arte de Semear”, por meio do qual se buscou despertar nas crianças, alunos das redes de ensino municipal e particular, bem como nas comunidades o sentimento de responsabilização socioambiental e senso crítico, o que ocorreu por meio de atividades lúdicas de educação ambiental voltadas a sustentabilidade local entre outras ações.

3.3 O CAMINHO DAS ÁGUAS: AÇÕES DE GESTÃO HÍDRICA DA SERHMA

Inicialmente, faz-se necessário destacar que com a promulgação e publicação da Lei nº 8.496, de 28 de dezembro de 2018, promoveu-se a reestruturação administrativa do órgão estadual que atua na área de gestão hídrica, sendo que a secretaria competente para gerir a Política Estadual de Recursos Hídricos passou a ser a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (Sedurbs), tendo por órgão a Superintendência Especial de Recursos Hídricos e Meio Ambiente (Serhma) responsável pela parte operativa (gerenciamento), dentre as ações desenvolvidas pela aludida superintendência salientam-se as relacionadas a educação ambiental em recursos hídricos (Sergipe, 2021).

É importante salientar que o rio Poxim é um afluente do Rio Sergipe, por isso, deve-se destacar que a elaboração do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Sergipe, Japarutuba e Piauí, contou com o engajamento efetivo da Semarh (denominado, atualmente como, Serhma). O mencionado plano apresenta o Programa de Educação e Comunicação sobre Recursos Hídricos, através do qual é evidenciada a preocupação com a educação ambiental (Sergipe, 2015a).

Outro programa que merece destaque é o “Preservando Nascentes e Municípios”, que segundo a pesquisa, fora implementado na sub-bacia hidrográfica do rio Poxim, Cajueiro dos Veados e Siriri-Vivo, nestes corpos hídricos foram realizadas ações de educação ambiental em recursos hídricos, apesar das referidas ações estarem em conformidade com a PNRH e o plano estadual, havia falta continuidade para as aludidas ações (Semear, 2015).

O programa em tela contemplou as intervenções nas sub-bacias utilizadas no abastecimento humano, favorecendo pessoas de variadas regiões, além da realização de diversas atividades de comunicação social e educação ambiental que teve por objetivo principal de promover a conservação do meio ambiente e mobilizar a população local acerca da proteção dos recursos hídricos (Semear, 2015).

¹⁸ Disponível em: https://www.aracaju.se.gov.br/noticias/98085/aracaju_apresenta_iniciativas_exitosas_em_evento_promovido_pelo_bid.html. Acesso em 09 abr. 2023.

O referido projeto de educação ambiental “Preservando Nascentes e Municípios” envolveu, diretamente, os recursos hídricos e contou com a coordenação da antiga Semarh, que a época conseguiu englobar a população local, como consta na figura anterior, sendo esse poder de mobilizar a comunidade local como um pressuposto para a sensibilização ambiental (Semear, 2015).

O projeto “Adote um Manancial” foi desenvolvido pela à época Semarh, por meio da Superintendência de Áreas Protegidas, Biodiversidade e Florestas (SBF) e contou com a parceria da Universidade Federal de Sergipe e da Sociedade Semear. Sendo realizado em duas etapas, de modo que a primeira ocorreu no período de 2008 a 2010 e a segunda etapa entre os anos de 2011 e 2013 (Semear, 2015). O referido projeto ocorreu até o ano de 2013 sendo objeto deste estudo que analisa as ações relacionadas aos corpos hídricos entre 2013 e 2022.

Algo que precisar ser salientado é que apesar da educação ambiental não ter sido incluída como um dos instrumentos da PNRH, assim como, não foi inclusa enquanto instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos de Sergipe, ela é uma das atividades desenvolvida pela Serhma, como no exemplo da ação realizada no ano de 2017, intitulada como “X Olimpíada Ambiental” (Fig. 3.7). A referida olimpíada contou com a mobilização da Secretaria de Estado da Educação (Seed), por meio do Serviço de Educação em Direitos Humanos (Sedh), por meio do qual se procurou envolver às Diretorias Regionais de Educação, com o objetivo de estimular os alunos e professores para participarem da aludida olimpíada que foi organizada pela Serhma em parceria com a Seed/SE (Sergipe, 2017a). Dentre as temáticas da referida olimpíada, destaca-se a preocupação com a conservação dos recursos hídricos.

Seed mobiliza Diretorias Regionais para participarem da X Olimpíada Ambiental



Figura 3.7 - Divulgação da X Olimpíada Ambiental.
Fonte: Sergipe (2017a).

É indubitável que um dos maiores problemas para a implementação de práticas de educação ambiental, decorre da escassez de recursos financeiros. Acerca do assunto, faz-se necessário exibir a notícia divulgada no ano de 2017, por meio da qual relatava que o governo da época dedicou do orçamento, US\$ 117 milhões em esgotamento sanitário e para ações voltadas as melhorias de recursos hídricos em Sergipe¹⁹. Com o mencionado suporte financeiro permitiu-se otimizar as ações de gestão da bacia hidrográfica do Rio Sergipe e seus afluentes, entre eles o rio Poxim. O programa criado pelo governo estadual, denominado “Águas de Sergipe”, atuava quando da pesquisa na promoção do acesso à água, organizado pela Serhma contou com a atuação conjunta de outros órgãos/instituições como a Deso, Emdagro e Cohidro (Sergipe, 2017b).

O mencionado projeto/programa “Águas de Sergipe”, objetiva aprimorar a qualidade da água, o que tem ocorrido com o apoio dado as práticas de gestão da BH do Rio Sergipe. Entre os principais problemas encarados pelo programa, destaca-se o relacionado a escassez de água, no que concerne a quantidade e qualidade. Vale ressaltar que uma das principais ações desenvolvidas pelo referido programa foi a de melhorar o processo de gestão hídrica no estado de Sergipe e para efetivar este processo o Governo de Sergipe obteve o repasse de recursos para o programa “Águas de Sergipe” que contou com a participação efetiva da à época Semarh e Deso²⁰.

Visando desenvolver práticas de conscientização ambiental em recursos hídricos, é importante mencionar a visita técnica efetivada por representantes do poder público nos mananciais da bacia hidrográfica do Rio Sergipe, que possui como sub-bacia o rio Poxim. Os mananciais foram estabelecidos como objetos de ações de sensibilização, mobilização, cercamento, reflorestamento e conservação das matas ciliares. Como citado, houve um investimento que superou a R\$ 14,8 milhões, com capital decorrente do programa “Águas de Sergipe”, que conta com o apoio do Banco Mundial. Foram empreendidas visitas nos referidos mananciais: Poxim (São Cristóvão), Poção da Ribeira (Itabaiana), as barragens Jacarecica I (em Itabaiana) e o Açude da Marcela (Itabaiana) (Sergipe, 2018a).

Semarh, antes de denominar-se Serhma, realizou atividades de monitoramento das práticas de conservação de mananciais. O aludido órgão ambiental atuou na coordenação desta ação de educação ambiental em recursos hídricos. Vale destacar a relevância desse monitoramento para a referida conservação. O objetivo precípua desse monitoramento é o de

¹⁹ Disponível em: <https://www.se.gov.br/index.php/noticias/desenvolvimento/sergipe-conquista-recursos-para-o-programa-aguas-de-sergipe>. Acesso em 11 nov. 2022.

²⁰ Disponível em: <https://www.se.gov.br/noticias/meio-ambiente/secretaria-do-meio-ambiente-acompanha-acoes-de-preservacao-de-mananciais-inseridos-na-bacia-do-rio-sergipe>. Acesso em 09 abr. 2023.

acompanhar as atividades de reflorestamento dos mananciais que englobam a bacia hidrográfica do Rio Sergipe, bem como suas sub-bacias, dentre elas a do rio Poxim²¹. Deste modo, percebeu-se que há a premente necessidade de se manter constantemente o processo de fiscalização e monitoramento na região do entorno do rio Poxim, em face da supressão de mata ciliar, do aterro na área de manguezal, da ocupação da citada área e do despejo de esgotos no rio Poxim.

Ainda no de 2018, ocorreu uma visita técnica que teve por objetivo agenciar a melhoria na qualidade da água e a busca incessante pelo equilíbrio ecológico em “Áreas de Proteção Ambiental (APA)” (F5news, 2018). Ao abordar os projetos de educação ambiental em recursos hídricos realizados pela Serhma, salienta-se à Superintendência de Qualidade Ambiental (SQA), pois este é o órgão que tem assumido para si a competência de se promover a Política Estadual de Educação Ambiental.

Sobre projetos na área de recursos hídricos que contaram com a atuação efetiva da Serhma em projetos/programas de educação ambiental, pode-se citar o projeto da “Semana da Água” voltado a sensibilização para recuperação hidroambiental de corpos hídricos. A mencionada semana fora desenvolvida no mês de março de 2019, buscando repassar orientações sobre o uso adequado e consciente da água e abordou a importância da conservação dos recursos hídricos (CBHSF, 2019).

Apesar da educação ambiental não constar expressamente enquanto instrumento da PNRH e da PERH/SE (essa é uma das críticas as referidas políticas hídricas) é notória a sua importância no processo de gestão hídrica. Outro projeto que faz jus a ser salientado refere-se as “Salas Verdes” que surgiu a partir de uma iniciativa do Ministério do Meio Ambiente (MMA), tendo a coordenação pelo Departamento de Educação e Cidadania Ambiental da Secretaria de Biodiversidade. As referidas salas têm por escopo incentivar a implementação de espaços para educação ambiental, possibilitando a capacitação em diversas áreas ambientais, dentre elas a educação em recursos hídricos (CBHSF, 2019).

Em 14 de novembro de 2019, os governos de Sergipe e de Alagoas, por meio da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (Sedurbs), da Superintendência Especial de Recursos Hídricos e Meio Ambiente (Serhma) e da Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (Semarh) de Alagoas, coordenaram a oficina de segurança de barragens, o evento foi encerrado com visita técnica à barragem do rio Poxim,

²¹ Disponível em: <https://sedurbs.se.gov.br/portaarecursosohidricos/>. Acesso em 08 nov. 2022.

situada no município de São Cristóvão. Na oportunidade foram debatidos e apresentados casuísticas relacionadas à implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens²².

Uma relevante contribuição da Serhma para o processo de gestão de corpos hídricos em Sergipe refere-se a manutenção do “Portal de Recursos Hídricos de Sergipe”, *website* que dispõe de diversas informações nos campos: institucional, legislação, gestão, monitoramento, segurança de barragens (contendo os planos de segurança das barragens), segurança hídrica (contendo os boletins de reservatórios), fiscalização, programas e parcerias e biblioteca²³. O referido portal oportuniza diversos dados/informações para a gestão hídrica dos corpos hídricos, a exemplo, do rio Poxim.

Após realizar uma síntese dos projetos desenvolvidos pela Serhma na área de recursos hídricos, destaco que fora uma síntese, uma vez que o mencionado órgão estadual tem como uma das missões basilares a implementação de projetos na área de gestão dos corpos hídricos do estado de Sergipe, dentre eles o rio Poxim, procurando atender as disposições da PNRH e da PERH/SE.

3.4 O CAMINHO DAS ÁGUAS: AÇÕES DE GESTÃO HÍDRICA DA ADEMA

É importante, inicialmente, esclarecer que a ADEMA (Administração Estadual do Meio Ambiente) é uma Autarquia Estadual que foi criada pela Lei nº 2.181, de 12 de outubro de 1978, sofrendo modificações por meio da Lei nº 5.057, de 07 de novembro de 2003, e que permite a execução das políticas públicas estaduais relacionadas ao meio ambiente. A referida autarquia tem por missão, a de executar de forma transparente, ágil e eficaz a política de gestão ambiental do Estado de Sergipe. No que concerne a “Visão”, o site oficial da ADEMA estabelece como sendo, a de tornar-se centro de excelência na execução de políticas públicas ambientais, mediante as ações de pesquisa, fiscalização, licenciamento e monitoramento”. Já no que se refere aos valores tem-se: ética, transparência, efetividade e responsabilidade social²⁴.

Para delinear o presente estudo, foi necessário apresentar a contextualização legislativa da educação ambiental em recursos hídricos. Vale salientar que ao se analisar a “Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)”, como a Lei nº 9.433/97 (também conhecida como Lei das águas), não foi encontrada qualquer citação direta relacionada a

²² Disponível em: https://www.se.gov.br/noticias/desenvolvimento/oficina_de_seguranca_de_barragens_e_encerrada_com_visita_a_barragem_do_rio_poxim_em_sao_cristovao. Acesso em 21 jul. 2023.

²³ Disponível em: https://sedurbi.se.gov.br/portalrecursos_hidricos/#. Acesso em 21 jul. 2023.

²⁴ Disponível em: <https://adema.se.gov.br/quem-somos/>. Acesso em 07 jul. 2022.

educação ambiental, sequer como um dos instrumentos desta lei. Assim como, essa ausência foi refletida no Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), Lei nº 3.870/1997 de Sergipe. Analisando brevemente o art. 1º, item VI, art. 2º, inciso II e a seção V, art. 24, inciso I e II do referido plano é possível entender a necessidade da educação ambiental por meio da implementação da Política Estadual de Educação Ambiental (Lei nº 6.882/2010), no âmbito da gestão de recursos hídricos (Brasil, 1997; Sergipe, 1997; Sergipe, 2010).

No ano de 2013, ocorreu uma reunião ordinária em Aracaju do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe (BHS), conforme Figura 3.8, que contou com a participação da Adema. Dentre os temas abordados nessas reuniões dos Comitês destacam-se os projetos/programas de educação ambiental em recursos hídricos visando promover um amplo processo de conscientização e sensibilização ambiental. A realização das aludidas reuniões possibilitou definir as estratégias a serem adotadas pelos Comitês (Sousa Silva, 2014).



Figura 3.8 - Reunião ordinária em Aracaju do Comitê da BHS.

Fonte: Sousa Silva (2014).

Com a pesquisa, percebeu-se que no ano de 2014 aconteceu o “II Encontro Estadual de Comitês de Bacia dos Rios Japaratuba, Piauí e Sergipe”, sendo que o aludido proporcionou a continuidade às atividades da Semana da Água e contou com a participação da Adema, de modo que tema basilar era “Água e Energia”. Ainda neste ano, durante as ações da Semana da Água, salienta-se o lançamento da “VIII Olimpíada Ambiental de Sergipe, um dos maiores eventos de educação ambiental, que teve como tema “Cuide de Você: Faça Coleta Seletiva” (Sergipe, 2015a). As mencionadas reuniões possibilitam ampliar os debates acerca das estratégias para a *compliance* ambiental na gestão hídrica.

Como fora citado no ano de 2016 a Adema participou juntamente com a Sema e o Ibama de ações de fiscalização preventiva nas ocupações realizadas por pescadores na região próxima da foz do Rio Vaza Barris. As referidas ações tinham por objetivo evitar a ocupação da aludida região, além de buscar promover a conscientização dos pescadores sobre a importância de conservação da foz do corpo hídrico (Aracaju, 2017).

A Adema realizou atividades de educação ambiental a convite, em escolas, por meio de palestras com conteúdo sobre poluição ambiental, desmatamento, uso consciente da água, descarte de lixo, tráfico de animais, caça e pesca predatória e criação de animais em cativeiro levando a importância da conservação do meio ambiente para discussão nestes espaços, tornando o aprendizado sobre educação ambiental leve e interativo mediante o uso de vídeos e fotografias (Sergipe, 2019a). Ao abordar o uso consciente da água, as crianças são informadas sobre a importância desse recurso natural essencial para a vida e a cada dia fica mais escasso, a educação ambiental tem um papel de significativa relevância para que as futuras gerações possam conservar os recursos hídricos.

No dia 19 de novembro de 2019, foi divulgada a Fiscalização Preventiva Integrada do estado de Sergipe (FPI/SE), com a participação efetiva da Adema, além do processo fiscalizatório foram promovidas oficinas de educação ambiental, objetivando orientar gestores sobre práticas constantes na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), ações relativas ao uso racional e adequado da água. Na 5ª etapa da mencionada FPI/SE ocorreu visitas coordenada pelos Ministérios Públicos Estadual e Federal e pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a diversos municípios sergipanos, promovendo debates sobre consumo racional/adequado da água (Sergipe, 2019b).

No dia 19 de fevereiro de 2019, a DESO protocolou junto a Adema, a solicitação de Renovação de licença de instalação para o Sistema de Esgotamento Sanitário da Região Oeste de Aracaju (Subsistema Jabotiana), com área total de 40.914,298 m², situado na capital sergipana, representando uma rede coletora, elevatórias, estação de tratamento e disposição final. Como referido, trata-se de um sistema de esgotamento sanitário que a época fora concebida para ser implementado na região oeste da cidade de Aracaju/SE, que abrange entre outros os bairros o Jabotiana, Santa Lúcia e Sol Nascente. Neste contexto, faz-se necessário salientar que o licenciamento ambiental é uma das principais atribuições do referido órgão, que se preocupou em apresentar no seu *site* oficial os conceitos relacionados ao processo de licenciamento²⁵.

²⁵ Disponível em: <https://adema.se.gov.br/licenciamento/>. Acesso em 08 nov. 2022.

No dia 06 de maio de 2021 foi emitido pela Adema, o Parecer Técnico (PT) nº 25852/2021-5264 que tem como requerente a Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO), em face de um procedimento de intervenção da aludida Companhia na região Oeste, (denominado Subsistema Jabotiana), situado bairro Jabotiana no município de Aracaju. O mencionado parecer técnico foi emitido com base no processo nº 2020/TEC/RLI-0015, de 09 de março de 2020. A finalidade do referido PT foi a de promover a análise de pedidos para Renovação da Licença de Instalação para o Sistema de Esgotamento Sanitário da Região Oeste de Aracaju, do subsistema Jabotiana, como citado com área total de 40.914,298m² e situado na capital sergipana, com Coordenadas Geográficas UTM WGS 84 24L: 709231/8788400, representando uma rede elevatória, coletora, estação de tratamento e disposição final (Adema, 2022).

A Adema concedeu a Deso as seguintes Licenças de Instalação (LI) para a atividade de esgotamento sanitário no bairro Jabotiana: LI nº. 797/2013 de 29/11/2013 (processo nº. 2013-002504/TEC/LI-0156); LI nº. 44/2014 de 16/10/2014 (processo nº. 2014-004399/TEC/RLI-0029); LI nº 98/2018 de 19/06/2015 (processo nº. 2015-003592/TEC/LI-0187). Ressalta-se que, o sistema de esgotamento sanitário projetado é composto por: coleta e transporte; afastamento, compreendendo 07 (sete) estações elevatórias e seus respectivos emissários por recalque; Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) composta pelas unidades de gradeamento, desarenador plano, DAFA, lodo ativado, desinfecção por ultravioleta, leito de secagem, decantadores secundários, adensadores de iodo; disposição final no rio Poxim a jusante da captação da Deso (Adema, 2022). A atuação das ETES é de fundamental relevância para que os esgostos sejam tratados antes do seu despejo nos corpos hídricos, de forma a evitar a poluição dos rios e do solo.

Conforme o aludido parecer técnico, o ponto de lançamento do esgoto tratado situa-se na jusante da captação da Deso no rio Poxim, sendo que a captação de água deve ser realizada no citado rio. A avaliação técnica fora realizada pela Coordenação de Ciências e Técnicas da Construção e Produção (CCTCP), após a análise do processo da empresa Deso, a CCTCP se manifestou favoravelmente a Liberação da Licença solicitada com validade de 01 (um) ano.

Contudo, além do que já fora exposto faz-se necessário atender as condicionantes estabelecidas pela CCTCP da Adema para liberação da licença solicitada pela Deso para o sistema de esgotamento sanitário da Região Oeste (Subsistema Jabotiana) no município de Aracaju-SE, como disposto no quadro adiante há o detalhamento das aludidas condicionantes para a mencionada liberação da licença ambiental.

Condicionantes estabelecidas pela CCTCP da Adema para liberação da licença solicitada pela Deso para o sistema de esgotamento sanitário da Região Oeste (Subsistema Jabotiana) no município de Aracaju-SE.

Nº	Condicionantes
01	Implantação do sistema de esgotamento sanitário da Região Oeste – Subsistema Jabotiana, no município de Aracaju, constituído de rede coletora, elevatórias, estação de tratamento e disposição final. Na vigência desta Licença, quaisquer irregularidades constatadas deverão ser corrigidas e comunicadas, imediatamente, a Adema.
02	Prazo de 30 (trinta) dias, a contar a partir desta data, afixar placa alusiva à licença ambiental, em local visível, de preferência próximo do acesso ao empreendimento, nas dimensões mínimas de 2,00m de largura por 1,50m de altura, conforme modelo e instruções fornecidos pela Adema.
03	Apresentar no prazo de 90 (noventa) dias, a partir da data de emissão desta licença, relatório de andamento e cronograma para conclusão das obras e medidas mitigadoras a serem realizadas no entorno do empreendimento.
04	Requerer Autorização de Supressão de vegetação nativa (ASV) em procedimento próprio nesta autarquia, bem como através do Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais – SINAFLO com acesso pelo site eletrônico do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama conforme a Instrução Normativa Ibama nº 14/2018 e o Art. 35 da Lei Federal nº 12.651/2012.
05	Solicitação da Licença de Operação deverá ser apresentado a Adema o Relatório de Conclusão da Implantação do sistema de esgotamento sanitário da Região Oeste (Subsistema Jabotiana) de Aracaju/SE, realizado por profissionais habilitados, acompanhado do respectivo documento de responsabilidade técnica.
06	Apresentar semestralmente a Adema Relatórios técnicos das ações ambientais executadas e/ou em execução durante a obra, devidamente assinados por profissionais habilitados, acompanhados do respectivo documento de responsabilidade técnica.
07	Operar a rede coletora, elevatórias, estação de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, após emissão pela Adema da respectiva Licença de Operação, que será fundamentada nas vistorias efetuadas no local, com o objetivo de compatibilizar o projeto aprovado.
08	Realizar vistorias de que trata o item anterior, a empresa deverá comunicar à Adema por escrito, a data do término das obras de implantação do sistema de esgotamento sanitário.
09	O sistema de tratamento de esgotos domésticos, a ser implantado, deverá ser constituído de grade, caixa de areia, Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente (DAFA), tanque de aeração de lodos ativados, decantador secundário, adensado de lodo, desinfecção ultravioleta e leitos de secagem de lodo.
10	O ponto de lançamento do efluente líquido tratado proveniente da Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário deverá ser no rio Poxim (a jusante da captação da Deso do sistema produtor Poxim), na coordenada geográfica: E 709296.94 / N 8788396.15.
11	A captação de água deverá ser proveniente do rio Poxim, na coordenada geográfica: E 708023.657 / N 8792131.899.
12	As intervenções não devem interferir de maneira significativa na qualidade das águas do rio Poxim.
13	O sistema de drenagem de águas pluviais do empreendimento deverá ser executado de forma a garantir o fluxo natural das águas e evitar o surgimento de processos físicos ativos (erosão, assoreamento, alagamento e outros).
14	O sistema de drenagem de águas pluviais deverá ser totalmente independente do sistema de tratamento de efluentes.

15	Os taludes gerados deverão ser dotados de drenagem e proteção contra processos erosivos (muro de contenção, como exemplo), ou serem vegetados, aplicando-se técnica compatível com a altura e inclinação dos mesmos.
16	Deverá ser implantada barreira a jusante da estação de tratamento em relação à direção predominante dos ventos, que deverá ser constituída de eucaliptos da espécie <i>Corymbia citrodora</i> , em fileiras no formato quincôncio, com distância de no máximo 3,00 entre plantas.
17	Os resíduos da construção civil gerados durante as obras de implantação do empreendimento deverão ser destinados para empresas devidamente licenciadas no órgão ambiental competente, de acordo com a Resolução Conama nº 307/02 e suas alterações.
18	As matérias primas de origem mineral a serem utilizadas no empreendimento deverão ter procedência de jazida devidamente licenciada no órgão ambiental competente.
19	Durante execução das obras, a empresa deverá manter cópias em suas dependências das licenças das jazidas fornecedoras de matérias primas, bem como desta Licença.
20	Quaisquer alterações que porventura venham ocorrer no momento da execução das obras, relativas ao projeto aprovado pela Adema, deverão ser apresentadas para a devida aprovação.

Quadro 3.2 - Condicionantes para o sistema de esgotamento sanitário da Deso no Subsistema Jabotiana.

Fonte: Adema (2022) (Adaptado).

Como foi constatado com a pesquisa, projetos/programas relacionados com a educação ambiental não são a principal atribuição da Adema, pois o referido órgão centra sua atuação com o licenciamento de empreendimentos e o processo de fiscalização ambiental. Contudo, por meio do processo de fiscalizações preventivas há, sem dúvidas, a realização de um processo de educação ambiental para o trato com as questões ambientais, em especial, para a gerência dos corpos hídricos.

3.5 O CAMINHO DAS ÁGUAS: AÇÕES DE GESTÃO HÍDRICA DA COHIDRO (ATUALMENTE, CODERSE)

Inicialmente, faz-se necessário destacar que por meio da Lei nº 2.410, de 14 de março de 1983 é autorizada a criação da Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos de Sergipe (Cohidro), com estrutura administrativa de sociedade de economia mista e vinculada a época à Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, igualmente criada por esta norma. Com a edição da Lei nº 5.415, de 26 de agosto de 2004 é criada a autarquia especial Departamento Estadual de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe (Dehidro/SE), vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura, Desenvolvimento Agrário e da Pesca – (Seagri), autorizando assim, a extinção da Cohidro. Contudo, através da Lei nº 6.332, de 02 de janeiro

de 2008 é extinto o Dehidro/SE, promovendo o retorno da Cohidro²⁶. Ressalta-se que a pesquisa foi realizada com base nas ações realizadas pela Cohidro, atualmente, denominada, Companhia de Desenvolvimento Regional de Sergipe (Coderse).

De acordo com a investigação desenvolvida entre as principais práticas de gestão hídrica da Cohidro (empresa de economia mista), consiste em democratizar o acesso à água para seus múltiplos usos (abastecimento, irrigação, uso doméstico, criação de peixes, entre outras). A educação ambiental em recursos hídricos tem sido também implementada pela companhia, sendo uma dentre outras atribuições na área de gestão hídrica no estado de Sergipe (Sergipe, 2020a).

Com o estudo, percebeu-se que entre os anos de 2013 e 2014 foram desenvolvidas pesquisas para a elaboração do Relatório de Resumo Executivo (RRE) que contou com o envolvimento da Cohidro objetivando a estruturação dos Planos das Bacias Hidrográficas (PBHs) dos Rios Japaratuba, Piauí e Sergipe. O RRE tinha por objetivo orientar a implementação de práticas na gestão hídricas. Os PBHs contribuíram para o direcionamento das ações voltadas a garantir a efetividade da Política Estadual dos Recursos Hídricos, e com isso, auxiliar no processo de tomada de decisões, pois dispõe acerca do uso da água, dentre outras ações que envolvem recursos hídricos no estado (Sergipe, 2015a).

A Cohidro em 17 de maio de 2016, em parceria com a denominada a época Semarh, atuaram na contratação de consultoria objetivando assegurar a segurança das barragens no estado de Sergipe. Para promover a referida segurança foi assinado o contrato com os 04 (quatro) consultores selecionados para compor o “Painel de Segurança de Barragem”, sendo uma ação do programa “Águas de Sergipe” com a finalidade de proporcionar a segurança das barragens do rio Poxim, do Jacarecica I e II, Poção da Ribeira e das comunidades que vivem nas proximidades. Os referidos consultores apresentavam formações em diferentes áreas de conhecimento, sendo elas: hidráulica, hidrologia, geotecnia de barragens, entre outras, de modo a garantir a segurança da água armazenada nas barragens sergipanas²⁷.

Como já fora relatado nesta pesquisa, a inauguração da Barragem Sindicalista Jaime Umbelino proporcionou segurança hídrica para o entorno do rio Poxim, de forma que trouxe reflexos nos campos econômico, social e ambiental. Por isso, destaca-se a relevância de investimento, tanto na construção como na manutenção das barragens. Os projetos realizados

²⁶ Disponível em: <https://seagri.se.gov.br/apresentacao/#:~:text=Lei%20n%202.410%20de%2014%2F03%2F83%20-%20Autoriza%20a,e%20Recursos%20Hídricos%2C%20igualmente%20criada%20por%20esta%20Lei>. Acesso em 11 nov. 2022.

²⁷ Disponível em: <https://cohidro.se.gov.br/?p=4026>. Acesso em 10 nov. 2022.

nas barragens no estado de Sergipe têm contado com a ação conjunta da Cohidro, Semarh, Deso e outros parceiros.

Visando realizar a capacitação dos seus colaboradores, a Cohidro no ano de 2017 promoveu uma palestra para seus servidores sobre a gestão hídrica, conforme evidenciado na Fig. 3.9 a seguir. A mencionada palestra proferida pelo Geólogo João Carlos Rocha, da antiga Semarh, foi o ato de abertura da semana em que se comemorou o “Dia Mundial da Água”²⁸.



Figura 3.9 - Servidores da Cohidro recebem palestra sobre recursos hídricos.

Fonte: Sergipe (2017d)

A temática abordada na palestra da Fig. 3.9 foi “Recursos Hídricos em Sergipe”, tinha por objetivo promover reflexões sobre o tema, bem como, alertando para o premente cenário de escassez de água e debatendo estratégias para evitar a poluição dos corpos hídricos, de modo a orientar os colaboradores da Cohidro acerca do uso racional e adequado da água, uma vez que estes profissionais atuam como multiplicadores para ações sustentáveis de gestão hídrica (Sergipe, 2017d).

Depreende-se da investigação que a Cohidro tem entre as atribuições a função social de ampliar o acesso a água para seus múltiplos usos, dando deste modo efetividade a PNRH e a PERH/SE. Deste modo, a referida companhia contribui, diretamente, com a economia do estado de Sergipe, pois facilita a vida do homem que vive e trabalha no campo, ao promover ações efetivas de acesso aos recursos hídricos. O relatório de gestão da Cohidro apresenta que os perímetros irrigados que contam com o apoio da Cohidro produzem 70% das hortaliças que são consumidas no estado, desta forma, essa produção supre o mercado local e ainda abastece

²⁸ Disponível em: <https://coderse.se.gov.br/servidores-da-cohidro-recebem-palestra-sobre-recursos-hidricos/>. Acesso em 11 nov. 2022.

mercados de outros estados do país (Sergipe, 2019c), daí a relevância de se otimizar os múltiplos usos dos recursos hídricos.

Uma outra prática exitosa da Cohidro que merece destaque e que se encontra inserida no “Programa Águas de Sergipe” foi a voltada para a capacitação de estudantes do ensino médio de diversas unidades escolares do estado de Sergipe. A referida capacitação voltava-se para o uso adequado dos agrotóxicos e, com isso, busca-se conscientizar para que se evite o uso incorreto, pois este pode comprometer a saúde da população e poluir os recursos hídricos (Sergipe, 2019d).

No ano de 2020, durante a pandemia de Covid-19, a Cohidro por meio dos recursos obtidos com o “Programa Águas de Sergipe” comprou equipamentos eletrônicos para o Sistema de Informação, garantindo maior capacidade para armazenamento de dados, proporcionando mais velocidade a internet e otimizou a comunicação durante o período de restrições na pandemia. Os recursos também foram utilizados, diretamente, na gestão hídrica, por meio de ações de recuperação e modernização dos perímetros irrigados. A companhia enquanto sociedade de economia mista fornece grupos multidisciplinares, com a finalidade de implementar atividades de conscientização ambiental na área de recursos hídricos (Sergipe, 2020c). Como apresentado, a Cohidro, agora Coderse tem atuado efetivamente no processo de gestão hídrica com ações voltadas, prioritariamente, a promover o acesso à água. Ainda, é importante salientar a atuação dada aos perímetros irrigados atendidos pela companhia.

3.6 O CAMINHO DAS ÁGUAS: AÇÕES DE GESTÃO HÍDRICA DA DESO

De acordo com a pesquisa realizada, por meio da Lei nº 1.195, de 13 de agosto de 1963, foi criado o Departamento de Saneamento de Sergipe (Deso), contudo, foi por meio do Decreto-Lei Estadual nº 109, de 25 de agosto de 1969, que se estruturou a Companhia de Saneamento de Sergipe (Deso), na qualidade de uma empresa de economia mista que possui como principal acionista o Governo do estado de Sergipe com 99% das ações da referida empresa. A Deso tem entre suas atribuições a de promover estudos, projetos e execução relacionados aos serviços de abastecimento de água, esgotos, bem como, obras de saneamento. Sem dúvida, o abastecimento de água e esgotamento realizado pela Deso é um pressuposto básico para a garantia de qualidade de vida da população sergipana²⁹.

²⁹ Disponível em: <https://www.deso-se.com.br/menu/quem-somos>. Acesso em 11 nov. 2022.

Conforme noticiado pelo *website* G1Sergipe³⁰, no dia 14 de maio de 2013 a “Barragem do rio Poxim” é inaugurada, segundo o que fora divulgado à época, a referida obra prometia que seria a solução para o rodízio no abastecimento para os municípios atendidos por ela, entre eles o município de Aracaju. A barragem situa-se no Povoado Timbó, município de São Cristóvão e possui 15 metros de altura, com área de 5 mil m², levou 10 (dez) anos para ficar pronta e foi inaugurada pelo então governador do estado, Marcelo Déda, com o nome do sindicalista, Jaime Umbelino de Souza. A referida barragem proporcionou significativa qualidade a água captada, pois passou a ocorrer a captação antes das influências negativas decorrentes dos despejos de esgotos domésticos e sanitários.

A Companhia de Saneamento de Sergipe participou entre os anos de 2013 e 2014 dos estudos para a elaboração do Relatório de Resumo Executivo, que serviu de base para a confecção dos Planos das Bacias Hidrográficas (PBHs) dos Rios Japarutuba, Piauí e Sergipe, os referidos planos envolveram diversos parceiros. O relatório final dos PBHs retrata diversos aspectos relacionados a gestão hídrica, conforme evidenciado no quadro que se segue:

Temas relacionados a gestão hídrica contido no Relatório Final do Planos das Bacias Hidrográficas (PBHs) dos Rios Japarutuba, Piauí e Sergipe	
Nº	Temáticas
01	Metodologia participativa.
02	Proposta metodológica de enquadramento.
03	Os diagnósticos das bacias (o meio físico, caracterização biótica e do quadro socioeconômico-cultural).
04	Os recursos hídricos (disponibilidades atuais, qualidade de água, demandas atuais, balanço hídrico).
05	Os cenários e prognósticos quanto às disponibilidades, às demandas e a compatibilização entre as bacias (cenários e tendências / cenários alternativos).
06	Metas do plano da bacia hidrográfica.
07	Metas da proposta metodológica de enquadramento dos corpos de águas superficiais.
08	Programas de duração continuada.
09	Programa de investimentos nos horizontes de planejamento considerados e cronograma físico - financeiro.
10	Diretrizes para implementação dos instrumentos de gestão.
11	Articulações com interesses internos e externos à bacia (alternativas técnicas).
12	Implementação e acompanhamento do plano da bacia.
13	Arranjo institucional para a gestão dos recursos hídricos na bacia.
14	Eixos da infraestrutura, de saneamento, hidroambiental e institucional.

Quadro 3.3 - Temas relacionados a gestão hídrica contido no Relatório Final do Planos das Bacias Hidrográficas (PBHs) dos Rios Japarutuba, Piauí e Sergipe

Fonte: (Sergipe, 2015a) (adaptado).

³⁰ Disponível em: <https://g1.globo.com/se/sergipe/noticia/2013/05/barragem-do-rio-poxim-e-inaugurada-em-sergipe.html>. Acesso em 11 nov. 2022.

Por exemplo, com relação ao item 14 do quadro anterior, ao tratar dos eixos de atuação constantes no PBHs, têm-se que no eixo de infraestrutura, busca-se atender as demandas relacionadas aos programas de ampliação e melhorias da rede de monitoramento quali-quantitativa da bacia do rio Sergipe; de reabilitação, modernização e monitoramento das barragens da bacia do rio Sergipe e; de modernização da agricultura irrigada na bacia do rio Sergipe. Com relação ao eixo de saneamento demandou-se programas de apoio à elaboração dos planos municipais de saneamento básico; de adequação da coleta e destinação final dos resíduos sólidos; de ampliação e aperfeiçoamento dos sistemas de abastecimento e esgotamento sanitário. O eixo hidroambiental demandou programas de ações para aproveitamento de água subterrânea para o plano de bacia hidrográfica do rio Sergipe; de controle e redução do uso de agrotóxico; de estímulo às boas práticas no uso da água. Por fim, com relação ao eixo institucional, têm-se programas de educação e comunicação sobre recursos hídricos; de fortalecimento da fiscalização hidroambiental; de aperfeiçoamento do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Segerh-Se) (Sergipe, 2015a).

O site oficial da DESO³¹ destaca entre os projetos que a companhia participa, o denominado e já mencionado “Programa Águas de Sergipe”, financiado pelo Governo do Estado de Sergipe com recursos do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), com a finalidade precípua de consolidar as políticas para a gestão integrada dos corpos hídricos e meio ambiente no território sergipano. Para a implementação do referido programa ocorreu o plano de aquisições ratificado pelo BIRD para supervisão do acordo de empréstimo, foi constituída a “Unidade Técnica de Administração do Programa Águas de Sergipe (Uapas), por meio de alguns atos normativos, dentre eles destacam-se os Decretos 29.244/2013 e 29.518/2013, a Deso teve um papel fundamental no aludido programa.

O PBHs apresentou na síntese dos indicadores sociais, com relação aos municípios com maiores taxas de urbanização a Unidade de Preservação do rio Poxim, no município de Aracaju contava à época com 100,00% de urbanização, no que se refere a densidade demográficas se tinha uma elevada densidade com 1916,93 hab/km². A sub-bacia do rio Poxim passa pelos municípios de Aracaju, Areia Branca, Itaporanga, Laranjeiras, Nossa Senhora do Socorro e São Cristóvão (Sergipe, 2015a).

A Companhia de Saneamento de Sergipe por meio do seu Relatório de Administração e suas Demonstrações Financeiras, alusivo ao exercício 2016, apresentava que parte dos recursos deste exercício foram destinados as práticas direcionadas ao sistema de esgotamento

³¹ Disponível em: https://www.sedurbs.se.gov.br/portalrecursoshidricos/?pagina=aguas_de_sergipe. Acesso em 11 nov. 2022.

sanitário, dentre elas as obras de ampliação do referido sistema na capital sergipana, em especial, na região metropolitana que engloba os Rios Sergipe e Poxim³².

Ainda no que concerne a investimentos em projetos no rio Poxim e a participação da DESO, em 26 de julho de 2016, o site oficial do Governo do Estado de Sergipe³³ noticiou que o sistema de abastecimento de água da Grande Aracaju havia obtido um investimento de R\$ 115 milhões de recursos estaduais. O investimento para ser aplicado nos anos de 2016 e 2017 foi direcionado para a construção de adutora interligando a Barragem Jaime Umbelino de Souza, situada no rio Poxim com à Estação de Tratamento de Água (ETA) do referido rio, localizada nas proximidades da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Com o recurso priorizou-se a construção de 04 (quatro) grandes reservatórios de água e a conexão do sistema do Poxim com o do Rio São Francisco, de modo a otimizar a segurança hídrica no abastecimento de água na Grande Aracaju.

A Companhia de Saneamento de Sergipe realizou juntamente com representantes da organização de moradores denominada “Jabotiana Viva” visita técnica a Barragem do rio Poxim, no dia 15 de março de 2018. Nesta data a DESO, por meio da Diretoria de Meio Ambiente e Engenharia (DMAE), da Gerência de Meio Ambiente (GEMA) e da Gerência Socioambiental (GESA) visando sensibilizar parceiros na adoção de práticas sustentáveis³⁴.

Com relação ao “Programa de Educação Ambiental”, a Deso por meio do seu *site* oficial³⁵ divulgou a realização de vários projetos integrados com a perspectiva da conscientização ambiental, dentre eles destacam-se os seguintes: Deso vai à Escola (objetivando promover a sensibilidade dos discentes acerca de temáticas ambientais, por meio da realização de palestras e outros eventos nas escolas); A Escola Vem à Deso (realização de visitas técnicas monitoradas às ETAs e ETEs); Deso e a Comunidade (implementação de práticas integradas de educação ambiental e de mobilização social, por meio da promoção de reuniões comunitárias entre outros eventos com a participação da comunidade); Projeto de Trabalho Técnico Social – PTTS/PAC (desenvolvimento de projetos sociais a partir de práticas de conscientização ambiental, mobilização social entre outras ações que englobam as dimensões social, técnica e ambiental) e; Deso e Colaboradores: Sustentabilidade Ambiental

³² Disponível em: <https://www.deso-se.com.br/anexos/demonstracoes-financeiras/deso-dfe-2016.pdf>. Acesso em 12 nov. 2022.

³³ Disponível em: <https://www.se.gov.br/index.php/noticias/governo/grande-aracaju-recebe-investimentos-de-r-115-milhoes-em-abastecimento-de-agua>. Acesso em 13 nov. 2022.

³⁴ Disponível em: <https://www.se.gov.br/index.php/noticias/governo/grande-aracaju-recebe-investimentos-de-r-115-milhoes-em-abastecimento-de-agua>. Acesso em 13 nov. 2022.

³⁵ Disponível em: <https://www.deso-se.com.br/menu/programas-especiais>. Acesso em 13 nov. 2022.

(realização de práticas com a finalidade de implementar uma rotina operacional amparada em uma postura proativa visando a aplicação da legislação ambiental em vigor).

Um dos mais importantes projetos realizados nos últimos anos pela Deso refere-se à construção da nova Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada no bairro Jabotiana. No dia 18 de novembro de 2020, o Governo do Estado de Sergipe, por meio do seu site oficial³⁶ anuncia a construção da referida ETE, por intermédio da Companhia de Saneamento de Sergipe. A mencionada ETE situa-se ao lado da denominada “Lagoa Doce”, que é um curso d’água artificial formado com o passar do tempo na localidade e possui 3.500 m² de edificação com uma área de 54.000,00 m². A obra visa o tratamento de todo o esgoto doméstico daquela localidade, de modo a devolver o esgoto recebido 100% tratado ao rio Poxim. Com a nova ETE um dos principais problemas do trecho do rio Poxim na capital sergipana que é o processo de eutrofização poderá ser enfrentado visando a recuperação do corpo hídrico.



Figura 3.10 - Estação de Tratamento de Esgoto do bairro Jabotiana.

Fonte: Sergipe (2020)³⁷

O Relatório Anual de Sustentabilidade de 2020 da Deso, que é um documento que apresenta os avanços na gestão ambiental da companhia apresentou: o processo de governança corporativa e ética empresarial; como acontece a segurança hídrica, acessibilidade e qualidade da água; demonstra como ocorre o tratamento de efluentes, recuperação de mananciais e saúde pública e; detalha o processo de gestão ambiental e responsabilidade

³⁶ Disponível em: https://www.se.gov.br/index.php/noticias/desenvolvimento/estacao_de_tratamento_de_esgoto_do_bairro_jabotiana_contribuira_para_a_despoluicao_do_rio_poxim_. Acesso em 14 nov. 2022.

³⁷ Disponível em: https://www.se.gov.br/index.php/noticias/desenvolvimento/estacao_de_tratamento_de_esgoto_do_bairro_jabotiana_contribuira_para_a_despoluicao_do_rio_poxim_. Acesso em 14 nov. 2022.

social corporativa. Neste relatório foram retratadas várias obras de implantação dos sistemas de esgotamento sanitário que foram executadas, dentre elas destacam-se as obras realizadas na região da Grande Aracaju abastecida pelo rio Poxim. Neste ano de 2020, ocorreu o investimento de R\$ 48 milhões em segurança hídrica, como a obra do Sistema Adutor do Poxim (Deso, 2020).

Como noticiado no dia 10 de março de 2022, no *website* Infonet³⁸ o Governo do Estado de Sergipe juntamente com a Deso realizou a entrega das seguintes obras: da “Adutora da Barragem do rio Poxim”, do “Sistema de Esgotamento Sanitário da Bacia do rio Poxim” e do “Sistema de Esgotamento Sanitário do bairro Jabotiana”; somadas as 03 (três) obras totalizam um investimento de R\$ 150.628.823,22 de recursos. A realização destas obras foram o destaque das políticas públicas de gestão hídrica que envolveram a Deso durante a pandemia de Covid-19.

Para finalizar o presente capítulo, faz-se necessário destacar que várias outras ações foram realizadas que mantiveram conexão com o processo de gestão dos recursos hídricos, contudo, para não se estender mais na exposição foram apresentadas algumas das principais práticas que envolveram os órgãos/instituições pesquisadas. Vale destacar que as ações descritas por um dos atores investigados, geralmente, contaram com a parceria dos demais atores. Deste modo, para que se possa estabelecer a comparação entre as políticas de gestão hídricas empreendidas no Estado de Sergipe com a legislação (federal e estadual) que trata dos recursos hídricos, no próximo capítulo será promovido o debate sobre a legislação e decisões judiciais envolvendo o rio Poxim.

³⁸ Disponível em: <https://infonet.com.br/noticias/cidade/governo-entrega-obra-da-adutora-da-barragem-do-rio-poxim/>. Acesso em 13 nov. 2022.



CAPÍTULO IV - LEGISLAÇÃO E DECISÕES JUDICIAIS ENVOLVENDO O RIO POXIM



Figura 4.1 - Imagens relacionadas ao rio Poxim.
Fonte: Pesquisa direta do autor (2022).

4 LEGISLAÇÃO E DECISÕES JUDICIAIS ENVOLVENDO O RIO POXIM

4.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL QUE ABORDA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Inicialmente, ao tratar da legislação federal que versa acerca da gestão hídrica, faz-se necessário salientar o papel pioneiro exercido pela Lei nº 6.938/1981 (Política Nacional de Meio Ambiente - PNMA). A referida política concebe um conjunto de ações governamentais e da sociedade civil organizada que são voltadas para a proteção do meio ambiente, dentre essas ações têm-se as direcionadas a gestão dos recursos hídricos. Para assegurar a proteção do meio ambiente e dos corpos hídricos a PNMA apresenta os mecanismos e instrumentos para a promoção da qualidade ambiental (Brasil, 1981).

Vale ressaltar que a implementação de uma política pública integrada para a promoção da defesa do meio ambiente, antevista na Política Nacional de Meio Ambiente, vem sendo estimulada pelo Ministério do Meio Ambiente com a implantação da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) visando a adoção de práticas sustentáveis, tendo-se como uma destas práticas a proteção dos recursos hídricos. A PNMA inovadora para sua época, início da década de 1980, pois dispõe acerca da relevância da conservação, da recuperação e da melhoria da qualidade ambiental indispensável à vida, a referida política trata também de temáticas como qualidade de vida e gestão pública sustentável das cidades (Brasil, 1981).

O acesso à água potável pode ser considerado como um dos pressupostos para a qualidade de vida, daí a importância de se debater acerca da gestão de recursos hídricos, a partir da necessidade de se promover a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). Para Milaré (2009) ainda que a PNMA apresenta a AIA como um dos seus instrumentos basilares para garantir os interesses socioambientais, deve-se para assegurar a proteção do Meio Ambiente quando se tiver uma atividade potencialmente poluidora realizar o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), conforme previsto no art. 225 da Constituição Federal de 1988.

Na concepção de Moura (2009) a CF/1988, sem dúvidas, possui um dos mais avançados sistemas normativos de proteção ambiental do mundo. As normas ambientais constantes no texto constitucional são materializadas pelas disposições infraconstitucionais, pelas constituições dos estados, assim como, pelas leis orgânicas dos municípios que atuam na defesa dos interesses locais.

Com relação a temática ambiental no texto constitucional, a repartição de competências entre os entes federados, merece destaque ao se preocupar em promover a definição das atribuições. Depreende-se do art. 23, VI, da CF/1988 que, “É competência

comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer uma de suas formas”. Como citado, todos os entes federados possuem responsabilidades pelo enfrentamento de quaisquer modos de poluição e pela, conseqüente, proteção ambiental. Ainda, em termos de normatização federal, destaca-se que o processo de gestão ambiental e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, encontra-se amparado no art. 225 da CF/1988 (Brasil, 1988).

A Carta Magna de 1988 refere-se ao meio ambiente como um bem de uso comum, com o dever jurídico de se buscar soluções para um meio ambiente equilibrado. Sobre o tema, Milaré (2009) alerta para a relação direito-dever dos aludidos envolvidos (poder público e coletividade), pois as condições de sobrevivência no planeta dependem, fundamentalmente, da manutenção da aludida relação, isto é, o direito de usufruir do meio ambiente prescinde do dever de cuidado para que as presentes e futuras gerações possam utilizar dos recursos naturais. Dentre eles salienta-se o direito de acesso à água potável para o consumo humano e para seus múltiplos usos, como consta na Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).

Como temática já introduzida, a partir deste momento serão delineadas as principais disposições contidas na Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, quando foi instituída a PNRH, por meio da qual se criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), sendo considerada a estrutura organizacional constituída no país para a gestão hídrica (Brasil, 1997).

A PNRH logo no seu art. 1º apresenta os fundamentos da referida política, sendo estes os parâmetros para a *compliance* ambiental e para as ações de permacultura:

Nº	Fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos - Art. 1º da PNRH
01	a água é um bem de domínio público.
02	a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico.
03	em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais.
04	a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas
05	a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
06	a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Quadro 4.1 – Fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos

Fonte: (Brasil, 1997) (adaptado).

O capítulo II da PNRH, logo no seu art. 2º apresenta os objetivos da aludida política de forma que são ressaltadas as seguintes finalidades:

- I - **assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água**, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II - **a utilização racional e integrada dos recursos hídricos**, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III - **a prevenção** e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes **do uso inadequado dos recursos naturais**;
- IV - incentivar e promover a captação, **a preservação e o aproveitamento de águas pluviais** (Brasil, 1997) **(grifo nosso)**.

Depreende-se dos grifos na citação anterior, objetivos voltados a garantir o acesso à água de qualidade para todos (presentes e futuras gerações). Contudo, faz-se necessárias ações concretas do poder público e da coletividade voltadas para assegurar o mencionado acesso. As finalidades expostas pela PNRH servem de eixo direcionador das práticas de gestão hídrica que devem buscar aplicar a lei (*compliance*), por meio das referidas práticas. As diretrizes são consideradas decisões de cunho estratégico. Neste sentido a política estudada, traz no seu art. 3º as diretrizes gerais que direcionam a implementação da PNRH definindo como eixos fundamentais de ação governamental:

- I - **a gestão sistemática dos recursos hídricos**, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;
- II - **a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades** físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;
- III - **a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental**;
- IV - **a articulação do planejamento de recursos hídricos** com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;
- V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;
- VI - a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras (Brasil, 1997) **(grifo nosso)**.

É importante destacar a constante nos grifos, pois se evidencia a necessidade de uma gestão sistemática dos recursos hídricos, de modo a se buscar a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades de elementos que interagem/interferem com o processo de gestão hídrica. Deste modo, deve-se buscar a integração do referido processo com a gestão ambiental e o planejamento integrado dos recursos hídricos, como disposto na PNRH.

Para assegurar o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse da coletividade, o art. 4º da PNRH ressalta a necessidade de articulação entre a União e os Estados, uma vez que os municípios não atuam, diretamente, com a legislação acerca dos corpos hídricos, como ocorre com os mencionados entes federados. Para garantir a operacionalização (gerenciamento) de recursos hídricos, o art. 5º da referida política apresenta os seus instrumentos, conforme constante no quadro a seguir:

Nº	Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos - Art. 5º da PNRH
01	os Planos de Recursos Hídricos.
02	o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água.
03	a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos.
04	a cobrança pelo uso de recursos hídricos.
05	a compensação a municípios.
06	o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Quadro 4.2 - Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Fonte: (Brasil, 1997) (adaptado).

Ao analisar o Quadro 4.2 uma crítica que, de imediato, pode-se fazer, é questionar a ausência do processo de educação ambiental, enquanto instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, uma vez que o mencionado processo é de fundamental importância para a conservação dos corpos hídricos.

A Seção I do Capítulo IV da PNRH, no seu art. 6º destacam-se as disposições sobre os planos de recursos hídricos, de modo que, os mencionados planos são considerados “Planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos” (Brasil, 1997). Ou seja, o planejamento é um pressuposto para desencadear as políticas públicas visando assegurar a aplicação da lei necessária ao processo de gestão hídrica.

O enquadramento dos corpos hídricos em classes, conforme os seus usos preponderantes, visa garantir às águas qualidade adequada para os usos mais exigentes a que forem propostas, bem como, busca-se reduzir os gastos no enfrentamento à poluição dos recursos hídricos, por meio de práticas preventivas permanentes (Brasil, 1997). As ações preventivas constantes traduzem a ideia de um novo conceito de permacultura, por meio da qual se defende uma cultura permanente das ações ambientais exitosas, como um recurso para a promoção da qualidade ambiental para as futuras gerações. Ressalta-se que o rio Poxim no seu trecho que corta a capital sergipana não possui a potencialidade para o aproveitamento para o consumo humano, contudo, ainda pode ser utilizada para outros usos. Daí a necessidade de se manter na região as ações de educação ambiental em recursos hídricos.

Os princípios do direito ambiental aplicam-se, perfeitamente, nas disposições da PNRH. Para ilustrar, tem-se o princípio do usuário-pagador, ou seja, aquele que utiliza os corpos hídricos submete-se ao regime de outorga previsto no art. 11 da aludida política, em que versa acerca dos direitos de uso de recursos hídricos. Desta forma, com a referida previsão legal busca-se garantir o controle quantitativo e qualitativo sobre os usos dos recursos hídricos e a efetivação dos direitos de acesso à água de qualidade constantes na

PNRH (Brasil, 1997). Para ilustrar, o referido acesso à água, para assegurar seus usos múltiplos, salienta-se o caso do rio Poxim que tem sofrido ações antrópicas negativas que tem contribuído para o processo de eutrofização do corpo hídrico.

Sobre o tema, destaca-se uma pesquisa noticiada no dia 15 de maio de 2017, no site oficial da UFS³⁹, por meio da qual divulga um estudo pioneiro que denuncia a grave poluição do rio Poxim que pede socorro. Pois, um experimento realizado no Laboratório de Estudos Ecotoxicológicos da UFS ratificou os impactos degradantes sofridos pelo rio citado, por meio de um teste que constata a contaminação da água de acordo com o nível de sobrevivência de um microcrustáceo, conforme consta no esquema da pesquisa apresentado na figura a seguir.



Figura 4.2 - Esquema de estudo pioneiro que denuncia a grave poluição no rio Poxim.

Fonte: <https://www.ciencia.ufs.br/conteudo/57333-estudo-pioneiro-confirma-grave-poluicao-no-rio-poxim>. Acesso em 13 nov. 2022.

Como consta na Fig. 4.2, o estudo realizado pela equipe de pesquisadores da UFS que fora noticiada no site oficial da instituição de ensino superior consistiu em coletar água do rio Poxim em pontos diferentes. De modo que a amostra coletada nos pontos distintos fora distribuída em 03 (três) recipientes (béqueres) e em cada um deles foram colocados 10 misidáceos, vivos, juvenis com idade de 01 a 07 dias. Após este procedimento os pesquisadores analisam a qualidade da água, tendo-se de referência o índice de sobrevivência

³⁹ Disponível em: <https://www.ciencia.ufs.br/conteudo/57333-estudo-pioneiro-confirma-grave-poluicao-no-rio-poxim>. Acesso em 13 nov. 2022.

dos misidáceos, promovendo a comparação com outro béquer contendo outros 10 indivíduos, entretanto em água limpa e salgada artificialmente. A mencionada investigação ocorreu nos meses de agosto, outubro e dezembro de 2014, bem como, nos meses de fevereiro, abril e julho de 2015, em 03 (três) diferentes pontos da capital sergipana, onde situa-se o rio estudado⁴⁰.

Os resultados da pesquisa que foram apresentados evidenciam a premente necessidade de políticas públicas para o rio Poxim que pede socorro. Dentre as estratégias que podem ser utilizadas para a recuperação do referido corpo hídrico se encontram a *compliance* ambiental (conformidade legislativa) e a permacultura (cultura permanente das práticas de gestão hídrica exitosas). Conforme preconiza o art. 12 da PNRH, encontram-se sujeitos a outorga pelo ente governamental, os direitos decorrentes dos usos de corpos hídricos que geram o lançamento, nos recursos hídricos, de esgotos e outros resíduos líquidos ou gasosos, sejam eles tratados ou não, com a finalidade de diluição, transporte ou, ainda, disposição final (Brasil, 1997).

O art. 13 da PNRH destaca que, “**Toda outorga estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos** e deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso” (Brasil, 1997) (**grifo nosso**). Conforme grifos na citação anterior, a outorga depende da definição das prioridades que são estabelecidas na elaboração dos planos que visam fundamentar e orientar a implementação da PNRH. O parágrafo único do referido art. 13 ressalta que o processo de outorga de usos dos corpos hídricos deverá assegurar a conservação do uso múltiplo dos recursos hídricos. Por isso, apesar do rio Poxim sofrer a influência da maré na região metropolitana do município de Aracaju, o que prejudica a sua utilização para abastecimento, mas, tem-se a possibilidade da sua utilização para outros usos (Brasil, 1997).

Ao abordar acerca dos “Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH)”, destaca-se o que se encontra preconizado no art. 37 da PNRH, em que se dispõe que os mencionados comitês terão como área de atuação: “I - **a totalidade de uma bacia hidrográfica**; II - **sub-bacia hidrográfica** de tributário do curso de água principal da bacia, ou de tributário desse tributário; ou III - **grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas**. [...]” (Brasil, 1997) (**grifo nosso**). Ou seja, o CBH representa em breve considerações, o fórum por meio do qual pessoas, com distintas percepções da realidade ou não, se reúnem para debater acerca do uso da água em determinada bacia e/ou sub-bacia, de acordo as diversas competências do

⁴⁰ Disponível em: <https://www.ciencia.ufs.br/conteudo/57333-estudo-pioneiro-confirma-grave-poluicao-no-rio-poxim>. Acesso em 13 nov. 2022.

mencionado CBH como disposto no art. 38 da PNRH, de modo que faz parte da estrutura da gestão hídrica no Brasil, conforme esquema constante na Fig. 4.3.



Figura 4.3 - Esquema que representa o processo de gestão hídrica no Brasil.

Fonte: (UFS, 2022)⁴¹

Para ilustrar no esquema anterior são expostas a “Agência de bacia” e a “Agência Nacional das Águas (ANA)” que integram a estrutura para a aplicação da PNRH no Brasil. Com relação as “Agências de Água”, elas desempenham o papel de uma secretaria executiva do respectivo ou respectivos CBH. Neste contexto de regulamentação federal da política de recursos hídricos, destaca-se a Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000, por meio da qual se normatiza a Agência Nacional das Águas (ANA). Por fim, a ANA é a entidade responsável por implementar a PNRH e pelo gerenciamento do Singerh (Brasil, 2000).

4.2 LEGISLAÇÃO DO ESTADO DE SERGIPE QUE VERSA SOBRE A GESTÃO DOS CORPOS HÍDRICOS

Ao abordar a legislação estadual que regula a gestão dos corpos hídricos em Sergipe, destaca-se a Lei nº 3.870, de 25 de setembro de 1997, a mencionada lei dispõe acerca da Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como, promove a criação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH) e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH). Depreende-se da análise comparativa entre a PNRH e a PERH/SE, que o texto

⁴¹ Disponível em: <https://www.eosconsultores.com.br/como-funciona-gestao-de-recursos-hidricos-no-brasil/>. Acesso em 13 nov. 2022.

legal dos artigos primeiros das duas políticas (nacional e estadual) convergem nos mesmos fundamentos, dentre os quais, destacam-se a de que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas (Brasil, 1997; Sergipe, 1997). Como foi exposto, o trecho do rio Poxim estudado é o que se situa na capital sergipana, pois o foco do estudo são as ações antrópicas no referido corpo hídrico e o debate sobre as estratégias de *compliance* e permacultura para socorrer o rio que pede socorro.

Com relação ao disposto no art. 2º da PNRH e da PERH/SE, percebe-se que a política nacional possui um objetivo a mais que fora incluído por meio da Lei nº 13.501, de 2017. A referida lei incluiu o inciso IV no art. 2º trazendo a seguinte redação: “IV - incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais” (Brasil, 1997).

No que concerne as diretrizes que direcionam as práticas para a implementação das políticas (nacional e estadual) de recursos hídricos, verificou-se que a PNRH foi mais ampla ao trazer um inciso a mais que a estadual, a diretriz nacional que não consta na PERH/SE, pois é algo mais genérico trazendo o seguinte texto: “a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do país; [...]” (Brasil, 1997).

O texto legal do art. 4º da PERH/SE ressalta o processo de articulação entre o estado e os municípios para assegurar o gerenciamento dos corpos hídricos de interesse comum. Já com relação aos instrumentos da PERH/SE, a referida política buscou adequar os instrumentos da política nacional para a realidade estadual, ressaltando como instrumentos: “Plano Estadual de Recursos Hídricos; Fundo Estadual de Recursos Hídricos; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; e o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos” (Sergipe, 1997). Algo que tem se tornado temerário é que a água por ser um bem de valor econômico, tem aumentado as ações governamentais voltadas para a sua privatização, ou seja, concessão onerosa. Deste modo, como a água é um bem de domínio público seus usos devem ser definidos pelo poder público.

Salienta-se que a competência para a elaboração do “Plano Estadual de Recursos Hídricos” é dos próprios estados que são responsáveis por definir os detalhes regionais para os planos de suas BH, como consta na PNRH. Contudo, o mencionado plano deverá seguir: os fundamentos, objetivos e diretrizes da política nacional. Desta forma, caberá aos estados a observância, também, das normatizações relacionadas à proteção da qualidade ambiental (Brasil, 1997). Na era da informação merece destaque o que dispõe o art. 30 da PERH/SE, quando apresenta as finalidades do Sistema Estadual de Informações acerca dos Recursos Hídricos, que são:

- I - **reunir, dar consistência, divulgar e atualizar permanentemente os dados e informações** sobre a disponibilidade e situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Estado;
- II - **atualizar permanentemente as informações** sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos no Estado; e
- III - **fornecer subsídios para elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos** (Sergipe, 1997) **(grifo nosso)**

A implementação da PERH/SE, depende do acesso à informação, para isso, conforme grifos anteriores é de fundamental relevância reunir e atualizar, constantemente, os dados e informações. De modo que, possa-se a partir do que fora obtido subsidiar a confecção do Plano Estadual de Recursos Hídricos. O art. 32 da PERH/SE, alerta que na efetivação da política estadual, o chefe do Poder Executivo Estadual acompanhado dos chefes dos governos municipais visando promover a integração das ações locais de saneamento básico, ocupação, de uso e conservação do solo e de meio ambiental com a PNRH. Logo no artigo seguinte (art. 33) fora criado o SEGRH, tendo por objetivo:

- I - coordenar a gestão integrada das águas;
- II - arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;
- III - implementar a política estadual de recursos hídricos;
- IV - planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;
- V - promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos (Brasil, 1997).

A definição dos objetivos da SEGRH contribui para integrar o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, as organizações civis de recursos hídricos devem estar constituídas seguindo as disposições legais (*compliance*), tanto da PNRH como da PERH/SE.

4.3 PRINCIPAIS DECISÕES JUDICIAIS ENVOLVENDO O RIO POXIM

Na análise dos autos do processo nº 0801519-50.2016.4.05.8500 da “Ação Civil Pública (ACP)” proposta pelo Ministério Público Federal, levou-se em consideração as demandas que envolveram as localidades objeto do presente estudo (conjunto Santa Lúcia, bairros Jabotiana e Inácio Barbosa), o Quadro 5.3 exibe os principais atores da referida ACP.

O Quadro 4.3, exposto a seguir, elaborado pelo autor tem por referência os autos do Processo nº 0801519-50.2016.4.05.8500, que tem por objeto as ações danosas e temerárias ao rio Poxim e a população situada no seu entorno, bem como, para avaliar uma possível omissão do poder público durante a atividade fiscalizatória.

Origem: TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 5ª REGIÃO
Classe: AÇÃO CIVIL PÚBLICA (ACP)
Número: 0801519-50.2016.4.05.8500
Autor: MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (MPF)
Réus: UNIÃO FEDERAL; ESTADO DE SERGIPE; MUNICIPIO DE ARACAJU; ADMINISTRACAO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - ADEMA; EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZACAO - EMURB; COMPANHIA DE SANEAMENTO DE SERGIPE - DESO;
Advogados: ANDRE LUIS PEREIRA OLIVEIRA; FABIOLA JULISSE MENDES MEDEIROS; LARAH PARAIZO DANTAS FONTES; SIDNEY AMARAL CARDOSO; ALESSANDRA CARDOSO DA SILVA; SAMIRA DOS SANTOS DAUD; ROMEU GOMES DE AGUIAR NETO; ANDRE DE JESUS SANTANA; LAYANA CARVALHO ALMEIDA MAYNARD; MARCELA SANTANA GARCIA LEITE; JAMES FONTES BARBOSA; KAREN FREITAS RODRIGUES; SARA GABRIELLI MENDONCA BORBA; CARLOS ALBERTO GARCIA LEITE SEGUNDO.
Terceiro interessado: DICON - ENGENHARIA LTDA Advogado: MARCOS ANDRÉ PERES DE OLIVEIRA Terceiro interessado: A C ENGENHARIA LTDA Advogado: WELLINGTON SABACK RIBEIRO JÚNIOR Terceiro interessado: FERREIRA CONSTRUÇOES E INCORPORACOES EIRELI Terceiro interessado: GTM CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS EIRELI Advogado: WELLINGTON SABACK RIBEIRO JÚNIOR Advogado: DIEGO JOSÉ DE SOUZA Terceiro interessado: LUANE BATISTA FERREIRA Advogado: ORLANDO FIGUEIREDO SOUZA DE ARAUJO Terceiro interessado: MARIA LUCIENE DOS SANTOS
Litisconsorte: MUNICIPIO DE SAO CRISTOVAO Litisconsorte: MUNICIPIO DE NOSSA SENHORA DO SOCORRO Amicus Curiae: CONSELHO SECCIONAL DA OAB/SE Litisconsorte: JULES NORMAN DE SOUZA LOBO JÚNIOR Advogado: CYNTHIA OLIVEIRA ARAGAO

Quadro 4.3 - Quadro Síntese – Processo envolvendo o rio Poxim.

Fonte: Pesquisa direta do autor com base no Processo nº 0801519-50.2016.4.05.8500 (Adaptado).

Neste sentido, verificou-se que dia 30 de maio de 2022, nos autos do referido processo da Ação Civil Pública (ACP) analisada que, a Empresa Municipal de Obras e Urbanização (EMURB), por meio dos seus procuradores peticionaram junto a 1ª Vara da Justiça Federal de Sergipe, informando acerca dos processos de licenciamentos em curso no município de Aracaju em regiões situadas nas proximidades do rio Poxim. Conforme consta na petição, a EMURB (órgão municipal), informa que seguindo o que fora determinado pelo Poder Judiciário, permanece protocolando e analisando solicitações de novos licenciamentos na área do bairro Jabotiana, sendo que as referidas solicitações têm sido tanto de caráter residencial como para outros fins não residenciais, contudo o aludido órgão vem privando-se de outorgar novos alvarás de empreendimentos na região do mencionado rio. Com o fito de evidenciar as ações da EMURB foi encaminhado o processo administrativo nº 22.665/2022, passando a

integrar os autos da Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500, tramitando na 1ª Vara da Justiça Federal de Sergipe (JFSE)⁴². O mencionado processo denunciava ocupações irregulares no entorno do baixo curso do rio Poxim no trecho que se localiza no bairro Jabotiana, bem como, tratava da suspensão da concessão de licenças para empreendimentos na referida localidade.

Com a investigação, constatou-se que dia 20 de maio de 2022, nos autos do processo da aludida ACP, a EMURB, por meio dos seus procuradores acionaram a 1ª Vara da JFSE, informando que um requerente juntou entre outras, as imagens da fachada e de satélite do imóvel denominado Condomínio Residencial Vila Vitória situado nas proximidades do rio Poxim, as imagens são datadas de fevereiro de 2013, para fins de processo de regularização do empreendimento, uma vez que a edificação do imóvel seguiu os ditames legais do processo de licenciamento e ocorreu antes da ACP nº 0801519-50.2016.4.05.8500, que impedia a realização de novos licenciamentos na área do bairro Jabotiana, a seguir constam as imagens a época acostadas na ACP⁴³, respectivamente, a fachada do imóvel denominado Condomínio Residencial Vila Vitória e a imagem de satélite do referido Condomínio situado na avenida Marechal Rondon, bairro Jabotiana, no município de Aracaju-SE. O rio Poxim passa ao fundo do referido condomínio residencial.



Figura 4.4 - Imagem da fachada do Condomínio Residencial Vila Vitória.

Fonte: ACP nº 0801519-50.2016.4.05.8500 (2022) Adaptada.

⁴² Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500 - 1ª Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcessoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 19 set. 2022.

⁴³ Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500 - 1ª Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcessoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 19 set. 2022.



Figura 4.5 - Imagem de satélite do Condomínio.

Fonte: ACP nº 0801519-50.2016.4.05.8500 (2022) Adaptada.

Em 08 de janeiro de 2019, por meio da Petição nº 199/2018 - MPF/PR-SE/LNT, com obtenção de deferimento, em 13 de fevereiro de 2020, o município de São Cristóvão passou a ser incluído na ACP nº 08015119-50.2016.4.05.8500, uma vez que integra a região contígua ao bairro Jabotiana e, deste modo, acaba impactando o rio Poxim, com repercussões sobre a situação de esgotamento na área objeto da citada ação (JFSE - ACP: 0801519-50.2016.4.05.8500, Relator: JUÍZA FEDERAL TELMA MARIA SANTOS MACHADO, Data da Distribuição: 04/05/2016, PRIMEIRA VARA, Conclusos para decisão, Data de Publicação: 01/08/2022) (TRF-5, 2022).

O Ministério da Economia (ME), representado pela Superintendência do Patrimônio da União em Sergipe (SPU/SE), protocolou o Ofício SEI nº 147568/2022/ME, datado de 16 de maio de 2022 tendo como destinatária a Sra. Procuradora-Chefe, Andréa Carla Veras Lins, da Procuradoria da União no Estado de Sergipe. O mencionado ofício, versa traz como assunto a ACP nº 0801519-50.2016.4.05.8500, tratando especificamente de ocupações irregulares nas áreas da União, situadas no Conjuntos Sol Nascente, Santa Lúcia, Juscelino Kubitscheck e localidade Largo da Aparecida, bairro Jabotiana, Aracaju-SE. O referido ofício trouxe em anexo o Despacho SPU-SE-NUFIS nº 24846322, por meio do qual relata que durante a empreitada fiscalizatória da SPU/SE, não foram constatadas novas ocorrências (construções/obras), na área objeto da supramencionada fiscalização (JFSE - ACP: 0801519-50.2016.4.05.8500, Relator: JUÍZA FEDERAL TELMA MARIA SANTOS MACHADO, Data da Distribuição: 04/05/2016, PRIMEIRA VARA, Conclusos para decisão, Data de Publicação: 01/08/2022) (TRF-5, 2022).

Destarte, por intermédio da ACP, com a finalidade de alcançar a tutela jurisdicional apta a resolver os problemas provenientes da ausência/insuficiência de um sistema de drenagem e de um sistema de esgotamento sanitário, acaba por atingir gravemente a qualidade de vida, a saúde e o bem-estar da população do mencionado bairro Jabotiana (que abrange os conjuntos Sol Nascente, JK, Santa Lúcia e a comunidade do Largo da Aparecida), situado na zona oeste da capital sergipana, às margens do rio Poxim. A referida ACP também, considerou como uma das suas motivações a necessidade de se enfrentar o desequilíbrio ambiental, causado pela ocupação desordenada na aludida região, que tem ocorrido através de aterros indiscriminados e ocupações de manguezal, devido a crescente exploração imobiliária e o adensamento populacional na área, que tem ocorrido muitas vezes sem a observância dos ditames legais, em decorrência da ação ou omissão dos órgãos e entidades que deveriam promover a fiscalização⁴⁴.

Na análise da mencionada Ação Civil Pública constatou-se que, por meio dela se busca assegurar a restauração do meio ambiente degradado em face de ocupação irregular realizada em área de preservação permanente (manguezal). Neste sentido, por meio da ACP, o município de São Cristóvão e os empreendimentos situados localidades situadas nas proximidades do rio Poxim ficaram impedidas de conceder alvarás de construção, habite-se, termos de verificação, autorizações de ocupações, ou quaisquer outros mecanismos administrativos para uso e ocupação do solo para qualquer construção a ser implementada nas áreas situadas às margens do corpo hídrico estudado, até que se encontrem-se uma solução ambientalmente adequada ao problema de drenagem e esgotamento sanitário da localidade, visando minimizar o passivo ambiental ora existente no rio Poxim (JFSE - ACP: 0801519-50.2016.4.05.8500, Relator: JUÍZA FEDERAL TELMA MARIA SANTOS MACHADO, Data da Distribuição: 04/05/2016, PRIMEIRA VARA, Conclusos para decisão, Data de Publicação: 01/08/2022) (TRF-5, 2022).

Vale ressaltar que no caso narrado, entende-se que para a construção nas proximidades do rio Poxim, situada na capital sergipana seria necessário um “Alvará de construção”, que pode ser denominado como um documento expedido pela Prefeitura Municipal de Aracaju (PMA), por meio do qual o poder público atesta a conformidade de um determinado empreendimento com as normas e leis existentes, ou seja, que há a *compliance* legislativa (conformidade legislativa), entre a obra que se pretende realizar e as disposições legais. O

⁴⁴ Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500 - 1ª Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcessoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 19 set. 2022.

aludido alvará, demonstra às autoridades e aos cidadãos que o empreendimento foi autorizado pela PMA, após a apreciação e aprovação da documentação atinentes ao imóvel, aos projetos e a análise acerca das atividades que serão executadas naquela localidade com a definição de quem será o responsável técnico pela supervisão da obra. No que concerne ao “Habite-se”, este representa o documento de conclusão do empreendimento, de modo que funciona como uma certidão que é emitida pela PMA, com a finalidade de atestar que o bem imóvel se encontra apto para ser habitado e que sua construção ocorreu em correspondência com as exigências, e que fora construído de acordo com todas as exigências impostas pela legislação vigente, o Habite-se constitui um documento fundamental para regularização de um determinado imóvel⁴⁵.

Com base na relação existente entre os documentos citados (Alvará de construção e Habite-se) e os empreendimentos realizados nas proximidades sub-bacia hidrográfica do rio Poxim, faz-se necessário esclarecer que os aludidos documentos são de significativa relevância para assegurar a *compliance* legislativa entre os empreendimentos realizados na localidade, de modo a minimizar os impactos no corpo hídrico estudado, uma vez que o rio pede socorro, no trecho situado no município de Aracaju. Ainda, é preciso destacar que assim como a população interfere no rio estudado, este também a depender das precipitações pluviométricas e o escoamento superficial na drenagem pluvial, devido a impermeabilização do solo tem ocasionada inundações nas residências situadas na região próxima ao referido corpo hídrico, ocasionando diversos prejuízos (JFSE - ACP: 0801519-50.2016.4.05.8500, Relator: JUÍZA FEDERAL TELMA MARIA SANTOS MACHADO, Data da Distribuição: 04/05/2016, PRIMEIRA VARA, Conclusos para decisão, Data de Publicação: 01/08/2022) (TRF-5, 2022).

Conforme consta no site A8SE.com⁴⁶, a juíza titular da 1ª Vara Federal de Sergipe, Telma Maria Santos Machado, no dia 8 de novembro de 2019 realizou audiência pública, com a finalidade de tratar dos recorrentes problemas de alagamento no bairro Jabotiana. A referida audiência buscou abordar as possíveis causas e soluções que estava sendo adotadas e planejadas para serem implementadas pela PMA. A audiência focalizou o constante na ACP nº 0801519-50.2016.4.05.8500, ajuizada pelo Ministério Público Federal (MPF) colocando no polo passivo da demanda a União, o Estado de Sergipe, o Município de Aracaju, a

⁴⁵ Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500 - 1ª Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcessoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 19 set. 2022.

⁴⁶ A8SE.COM. Disponível em: <https://a8se.com/noticias/sergipe/justica-federal-realiza-audiencia-publica-sobre-problemas-de-alagamento-no-jabotiana/>. Acesso em 22 set. 2022.

Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA), a Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO) e Empresa Municipal de Obras e Urbanização (EMURB). Entre os presentes na mencionada audiência estavam representantes do Serviço do Patrimônio da União; Superintendência Especial de Recursos Hídricos e Meio Ambiente; Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe; Núcleo de Filosofia e Natureza da Universidade Federal de Sergipe (UFS); Associação de Moradores dos Conjuntos JK e Sol Nascente; Conselho dos Moradores do Residencial Santa Lúcia; Associação Jabotiana Viva; assim como, contou com a participação de outros cidadãos interessados, considerando as recorrentes enchentes ocasionadas na região situada nas proximidades do rio Poxim⁴⁷.

Observou-se com a pesquisa que em alguns casos a Empresa Municipal de Obras e Urbanização (EMURB), conforme consta no Processo Administrativo nº 18.312/2022, fora informado à Procuradoria Jurídica da PMA (PROJUR da PMA) que para edificações com área construída em projeção horizontal impermeável igual ou inferior a 300,00 m², não há a necessidade da aprovação do projeto de drenagem de águas pluviais. Assim como, fora informado que para construções unifamiliares já existentes, não será necessário emitir diretrizes nem tampouco aprovação do projeto de drenagem de águas pluviais, uma vez que na área, não haverá, aumento da contribuição pluvial. A tal fato pode-se ser constatado, por meio do envio de diversos documentos a PROJUR da PMA, dentre eles um fora enviado no dia 10 de março de 2021, pelo Engenheiro Bruno Menezes dos Santos – Analista de CREA/SE nº 2717777814, que atua na EMURB. Vale destacar que, a limitação para no máximo 300,00 m² de área construída em projeção horizontal impermeável, objetiva-se controlar a impermeabilidade do solo nas proximidades do rio Poxim e, com isso, reduzir as possibilidades de novas inundações na região (JFSE - ACP: 0801519-50.2016.4.05.8500, Relator: JUÍZA FEDERAL TELMA MARIA SANTOS MACHADO, Data da Distribuição: 04/05/2016, PRIMEIRA VARA, Conclusos para decisão, Data de Publicação: 01/08/2022) (TRF-5, 2022).

O juízo da 1ª Vara Judiciária Federal, atendendo a solicitação do Ministério Público Federal (MPF) determinou ao Município de Aracaju, por meio da Sema, assim como à Adema, que paralisassem todos os processos de licenciamento ambiental em curso e os que fossem protocolados a partir da decisão de id. 4058500.3472657 (décima segunda), de 11/02/2020, proibindo-se também a concessão de alvarás de construção, autorizações de

⁴⁷ Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500 - 1ª Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcessoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 19 set. 2022.

ocupações, habite-se, termos de verificação ou qualquer outro instrumento administrativo para uso e ocupação do solo para qualquer construção a ser implementada nos bairros Eduardo Gomes, Rosa Elze e demais localidades do município de Aracaju situadas às margens do rio Poxim⁴⁸.

Salienta-se que apesar da decisão da liminar proferida em 11/02/2020, por meio da qual se determinava, tanto ao Município de Aracaju como ao município de São Cristóvão não conceder novos alvarás, verificou-se na pesquisa que a Manzano Construções e Incorporações EIRELI, recebeu os alvarás de construção (nº 114/2020, 115/2020, 116/2020, 117/2020, 118/2020, 119/2020) emitidos em 22 de outubro de 2020, após a mencionada liminar constante na decisão de id. 4058500.3472657, vedando a concessão de alvarás de construção nas localidades situadas às margens do rio Poxim, até que seja solucionado adequadamente o problema de drenagem e esgotamento sanitário no local, o que evidencia falha no processo de concessão dos alvarás, bem como folha na fiscalização destas concessões (JFSE - ACP: 0801519-50.2016.4.05.8500, Relator: JUÍZA FEDERAL TELMA MARIA SANTOS MACHADO, Data da Distribuição: 04/05/2016, PRIMEIRA VARA, Conclusos para decisão, Data de Publicação: 01/08/2022) (TRF-5, 2022).

Nos dias 19 e 20 de janeiro de 2022, o Núcleo de Fiscalização da Superintendência do Patrimônio da União em Sergipe (SPU/SE) acostou aos autos da ACP nº 0801519-50.2016.4.05.8500, o despacho relacionado ao processo nº 04906.001234/2016-05, por meio do qual determina a ação de fiscalização, realizada na área dos Conjuntos Sol Nascente, Santa Lúcia, Juscelino Kubitschek e localidade Largo da Aparecida, bairro Jabotiana, no município de Aracaju, em cumprimento da determinação judicial constante nos autos da ACP em epígrafe, por meio da qual se determina que sejam realizados, continuamente, os processos de fiscalização e monitoramento da área as margens do rio Poxim, emitindo, para conhecimento do juízo da 1ª Vara da JFSE, relatórios bimestrais, de modo a coibir novas ocupações irregulares e promovendo a demolição imediata das novas construções, por acaso, sejam identificadas⁴⁹. A SPU tem colocado placas indicativas das áreas que são de patrimônio da União e tem intensificado o processo fiscalizatório.

De acordo com as informações obtidas com os relatórios de fiscalização/monitoramento realizados pela SPU/SE, o Ministério da Economia (ME),

⁴⁸ Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500 - 1ª Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalleProcesoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcesoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 19 set. 2022.

⁴⁹ Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500 - 1ª Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalleProcesoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcesoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 22 set. 2022.

protocolou o Ofício SEI nº 302399/2021/ME, datado de 16 de novembro de 2021 tendo como destinatário o Sr. Diretor Presidente da EMSURB, Luiz Roberto Dantas, sendo que por intermédio do referido ofício é solicitada a limpeza da área localizada nos Conjuntos Sol Nascente, Santa Lúcia, Juscelino Kubitscheck e localidade Largo da Aparecida, bairro Jabotiana, situada na capital sergipana, objeto da Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500. A mencionada demanda segundo o que fora pesquisado foi motivada após relatórios de técnicos/fiscais da SPU/SE que na ação fiscalizatória nas localidades citadas que são objeto da ACP em epígrafe. (JFSE - ACP: 0801519-50.2016.4.05.8500, Relator: JUÍZA FEDERAL TELMA MARIA SANTOS MACHADO, Data da Distribuição: 04/05/2016, PRIMEIRA VARA, Conclusos para decisão, Data de Publicação: 01/08/2022) (TRF-5, 2022).



Figura 4.6 - Imagem do Relatório de Fiscalização da SPU/SE no rio Poxim.

Fonte: Relatório de Fiscalização Individual - RFI 2619 (SEI 18968382)



Figura 4.7 - Imagem do Relatório de Fiscalização da SPU/SE no rio Poxim.

Fonte: Relatório de Fiscalização Individual - RFI 2619 (SEI 18968382)

A SPU/SE durante o processo fiscalizatório no entorno do rio Poxim colocou algumas placas indicativas de que a região é manguezal e subsidiou os relatórios com registros fotográficos. Na fiscalização identificaram a deposição de resíduos sólidos (lixo), como consta no Relatório de Fiscalização Individual - RFI 2619 (SEI 18968382), anexado ao ofício enviados para juntar aos autos da ACP. Depreende-se das imagens constantes nas Figs. 4.6 e 4.7, o depósito irregular de resíduos sólidos, contrariando as disposições da Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS). Além disto, com a disposição inadequada de resíduos contribui-se para a poluição do solo e a poluição hídrica. É importante destacar que o depósito irregular de resíduos sólidos, sem dúvidas, contribui para as ocorrências de alagamentos na região do bairro Jabotiana, na capital sergipana, uma vez que acaba prejudicando o sistema de drenagem. Por isso, a PNRS integra a PNMA e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental. A Fig. 4.8 do mencionado relatório de fiscalização da SPU/SE deixa ainda mais claro o descarte irregular de resíduos na área de manguezal.



Figura 4.8 - Imagem do Relatório de Fiscalização da SPU/SE no rio Poxim.

Fonte: Relatório de Fiscalização Individual - RFI 2619 (SEI 18968382)

A problemática de alagamento na mencionada localidade vem de longa data, em matéria publicada em 22 de junho de 2016, pelo A8SE.com⁵⁰, a JFSE suspendia novas obras no bairro Jabotiana, pois a Juíza da 1ª Vara Federal da Seção Judiciária de Sergipe, Telma Maria Santos Machado, havia concedido decisão liminar, nos autos da ACP ora mencionada ajuizada pelo MPF contra a União, Estado de Sergipe, Município de Aracaju, Adema, Emurb

⁵⁰ A8SE.COM. Disponível em: <https://a8se.com/noticias/sergipe/justica-federal-suspende-novas-obras-no-bairro-jabotiana/>. Acesso em 23 set. 2022.

e Deso, determinando as providências necessárias para a suspensão de alvarás de construção, ocupação e licenciamento ambiental para novos empreendimentos, além de proibição de edificação de obra não iniciada, ainda que devidamente autorizada, dentre outras medidas judiciais, no bairro Jabotiana (que abrange os conjuntos Sol Nascente, JK, Santa Lúcia e a comunidade do Largo da Aparecida). A demanda do MPF se ampara na argumentação de que o crescimento desordenado da população na região e a falta de infra-estrutura, por escassez de um sistema adequado de drenagem e de esgotamento sanitário, acabam ocasionando o lançamento de resíduos no rio Poxim⁵¹.

O referido lançamento de resíduos aliado à falta de um sistema de drenagem e esgotamento adequado tem contribuído para alagamento na região do bairro Jabotiana, deste modo, visando o enfrentamento deste problema foi lançado em julho de 2020, o “Plano de contingência à inundação do bairro Jabotiana no município de Aracaju-SE”. A Coordenadoria Municipal de Defesa Civil que integra a Secretaria Municipal da Defesa Social e da Cidadania foi a responsável pelo citado plano de contingência tendo por objetivo “[...] definir e organizar as ações de preparação, resposta e recuperação por parte da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Aracaju (COMPDEC) aos eventos adversos do bairro, visando minimizar os impactos na sociedade” (JFSE - ACP: 0801519-50.2016.4.05.8500, Relator: JUÍZA FEDERAL TELMA MARIA SANTOS MACHADO, Data da Distribuição: 04/05/2016, PRIMEIRA VARA, Conclusos para decisão, Data de Publicação: 01/08/2022) (TRF-5, 2022).

No que concerne aos aludidos eventos adversos no bairro Jabotiana, destacam-se como foi mencionado, as ocorrências de inundações. A referida ocorrência deve-se a diversos fatores dentre eles, o do contexto geológico do aludido bairro que apresenta baixas elevações conexas com a presença do rio Poxim, que corta todo o bairro Jabotiana e do Rio Pitanga, situado na região sul do mencionado bairro. Com o período de chuvas há um aumento de vazão dos referidos corpos hídricos, o que tem contribuído, especialmente, para o transbordamento do rio Poxim e, com isso, para a ocorrência de inundações nas regiões próximas deste corpo hídrico.

As regiões mais afetadas pelo transbordamento do rio são: os conjuntos Santa Lúcia, Juscelino Kubitschek, Sol Nascente e o Largo da Aparecida, conforme evidenciado nas figuras a seguir.

⁵¹ Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500 - 1ª Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcessoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 22 set. 2022.



Figura 4.9 - Imagem do Plano de contingência   inundação do bairro Jabotiana no município de Aracaju-SE da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Aracaju.

Fonte: COMPDEC (2020) adaptado⁵².



Figura 4.10 - Imagem do Plano de contingência   inundação do bairro Jabotiana no município de Aracaju-SE da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Aracaju.

Fonte: COMPDEC (2020) adaptado⁵³.

Um dos principais problemas ocasionados pela ocupação do entorno do rio Poxim, em especial, no bairro Jabotiana (Largo da Aparecida), refere-se as inundações retratadas nas Figs. 4.9 e 4.10. A ocupação destas áreas tem ocasionado a impermeabilização do solo, o que impede a infiltração das águas pluviais e contribui para o transbordamento do rio Poxim e, os consequentes, prejuízos aos moradores da localidade e danos ao meio ambiente local.

⁵² Ação Civil Pública n  0801519-50.2016.4.05.8500 - 1  Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcessoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 22 set. 2022.

⁵³ Ação Civil Pública n  0801519-50.2016.4.05.8500 - 1  Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcessoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 22 set. 2022.

Neste sentido, visando o enfrentamento das inundações/alagamentos do bairro Jabotiana foi confeccionado pela Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Aracaju o Plano de contingência à inundação do aludido bairro, assim como, foi estruturado o Fluxograma de ações de resposta ao evento adverso de inundação. A seguir é exposta a tabela onde constam os graus de risco de inundação, assim como, é apresentado o mencionado fluxograma.

GRAU DE RISCO	INUNDAÇÃO		
	ÁREAS	MORADIAS	PESSOAS
BAIXO	2	295	1.180
MÉDIO	5	243	972
ALTO	5	275	1.100
MUITO ALTO	2	13	408

Tabela 4.1- Síntese das áreas de risco a inundação mapeadas no bairro Jabotiana.

Fonte: COMPDEC (2020) adaptado⁵⁴.



Figura 4.11 - Fluxograma de ações de resposta ao evento adverso de inundação do bairro Jabotiana.

Fonte: COMPDEC (2020)⁵⁵.

⁵⁴ Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500 - 1ª Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcessoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 22 set. 2022.

⁵⁵ Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500 - 1ª Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcessoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 22 set. 2022.

O plano de contingência à inundação do bairro Jabotiana contém o sistema de alerta constante no fluxograma anterior e consiste em um determinado dispositivo de vigilância, podendo ser acionado em caso de perigo ou risco que tem previsão de ocorrência em um curto prazo. O referido plano de contingência é parte integrante da Ação Civil Pública que envolve as inundações do rio Poxim, contendo ações preventivas e operativas conforme o grau de risco apresentado.



Figura 4.12 - Imagens da inundação da Rua B e de residências no Largo da Aparecida no bairro Jabotiana.
Fonte: COMPDEC (2020)⁵⁶.



Figura 4.13 - Imagens da inundação no Conjunto Santa Lúcia no bairro Jabotiana.
Fonte: COMPDEC (2020)⁵⁷.

⁵⁶ Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500 - 1ª Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcessoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 22 set. 2022.

⁵⁷ Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500 - 1ª Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcessoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 22 set. 2022.

Como demonstrado nos registros fotográficos anteriores, obtidos junto ao relatório do COMPDEC (2020), os casos de inundações na região do bairro Jabotiana e do conjunto do Santa Lúcia, quando da sua ocorrência ocasionavam danos sociais, econômicos e ambientais, daí a necessidade de ações preventivas para evitar estes cenários. Vale destacar que após a inauguração da Barragem Sindicalista Jaime Umbelino, o número de ocorrências de inundações em decorrência do transbordamento do rio Poxim foi reduzido. Quando ocorre novas inundações, uma das regiões do bairro Jabotiana que mais sofre é o Largo da Aparecida por se situar muito próximo do rio. A Fig. 4.14 evidencia a grande quantidade de água no conjunto Sol Nascente (bairro Jabotiana).



Figura 4.14 - Imagens da inundação no Conjunto Sol Nascente no bairro Jabotiana.
Fonte: COMPDEC (2020)⁵⁸.

Na análise da ACP nº 0801519-50.2016.4.05.8500 que investiga as recorrentes inundações no bairro Jabotiana em decorrência do transbordamento do Rio Poxim, verificou que a Juíza da 1ª Vara Federal da Seção Judiciária de Sergipe recebeu a Petição nº 13 9 /201 9 - MPF/PR SE/ LNT, por meio da qual o MPF faz questionamentos relacionados ao processo de licenciamento e edificação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) da Deso situada no bairro Jabotiana, onde se questiona os documentos juntados pela Adema, expondo e requerendo o que segue:

1. Quanto às informações técnicas (IT 38452/2019-9538 e IT 38659/2019-9566) apresentadas pela ADEMA nos ids. n. 3030505 e n. 3066182, a

⁵⁸ Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500 - 1ª Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcessoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 22 set. 2022.

pretexto de trazer esclarecimentos referentes ao processo de licenciamento e à implantação da ETE no bairro Jabotiana, com os quais justificou o aterramento da Lagoa Doce, a ré não trouxe esclarecimentos satisfatórios acerca dos questionamentos suscitados.

É pertinente a transcrição de parte da manifestação ministerial de 21/08/2019 (id. 4058500.2971930), por meio da qual o MPF já advertia para o fato de que a ADEMA sequer caracterizou minimamente o processo de licenciamento do empreendimento, que resultou no aterramento de parte substancial de uma lagoa de grande porte (JFSE - ACP: 0801519-50.2016.4.05.8500, Relator: JUÍZA FEDERAL TELMA MARIA SANTOS MACHADO, Data da Distribuição: 04/05/2016, PRIMEIRA VARA, Conclusos para decisão, Data de Publicação: 01/08/2022) (TRF-5, 2022).

Já no que se refere as informações prestadas pelo Deso, Município de Aracaju e Emurb, o MPF relatou na petição o seguinte:

Com efeito, intimada a apresentar informações técnicas quanto à escolha do local onde está sendo realizada a obra de implantação de ETE no Bairro Jabotiana, a DESO, apesar de fazer referência à juntada de relatório técnico, a apresentou tão somente documento ilegível e inservível (id. 4058500.2860933), bem como cópia do seu estatuto, o que em nada contribuiu para o atendimento do quanto determinado por esse Juízo (JFSE - ACP: 0801519-50.2016.4.05.8500, Relator: JUÍZA FEDERAL TELMA MARIA SANTOS MACHADO, Data da Distribuição: 04/05/2016, PRIMEIRA VARA, Conclusos para decisão, Data de Publicação: 01/08/2022) (TRF-5, 2022).

O MPF questiona a Administração Estadual do Meio Ambiente (Adema), pois alega que a Informação Técnica (IT) nº 31030/2018-8020, exibida pela Adema não atendeu à determinação do Juízo da 1ª Vara Federal da Seção Judiciária de Sergipe, uma vez que não foram apresentadas informações comprovando que a obra não está extrapolando o local delimitado no licenciamento, especialmente quanto à área aterrada da lagoa. Pois, segundo manifestação do MPF, a referida IT apresenta apenas que a análise técnica foi finalizada em 20 de junho de 2018, com a expedição de Licença de Instalação nº 98/2018 em favor da Deso para que pudesse ser realizada a instalação da estação de tratamento em área de 40.914,298 m², situada na coordenada geográfica UTM DATUM SAD 69:709399/8788609, conforme consta nos autos da ACP⁵⁹.

No que concerne as demandas que foram suscitadas para a Deso, destaca-se à época, de forma imediata, a licitação com o objetivo de assegurar a contratação do projeto executivo para a implementação de uma rede adequada de esgotamento sanitário no bairro Jabotiana

⁵⁹ Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500 - 1ª Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcessoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 22 set. 2022.

(que engloba as seguintes localidades: Sol Nascente, JK, Santa Lucia e Largo da Aparecida), de modo a encaminhar ao juízo da 1ª Vara Federal da Seção Judiciária de Sergipe, um cronograma de implantação da aludida rede adequada, no prazo de até 120 dias definido a época. A seguir consta o registro fotográfico de um canal situado no Largo da Aparecida (bairro Jabotiana), onde frequentemente há o transbordamento quando ocorrem fortes chuvas, este mesmo canal faz o despejo irregular de esgoto na região de manguezal.



Figura 4.15 - Imagem do canal no Largo da Aparecida no bairro Jabotiana.

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

No Anexo H desta pesquisa consta no Processo nº 0805841-05.2016.4.05.0000 - Agravo de Instrumento, tendo como agravante a Administração Estadual do Meio Ambiente (Adema) que, ingressou em juízo com o citado recurso requerendo o reexame das demandas expostas a seguir:

A Agravante alega que a determinação para suspensão dos pedidos de alvará e licenciamentos para novas construções inverte a presunção de legitimidade dos Atos da Administração Pública, além do que esta atribuição está legalmente encartada na legislação que criou o órgão (legislação estadual nº 2.181/78 e regulada administrativamente pela Lei nº 5.057/03).

Insurge-se, por fim, contra a fixação da multa diária no valor de R\$ 500,00 (quinhentos reais), apontando possível prejuízo considerável, especialmente ante a dificuldade de cumprir as determinações ora impugnadas, devido a limitações orçamentárias⁶⁰. (grifo nosso)

⁶⁰ Disponível: https://www4.trf5.jus.br/data/2017/01/PJE/08058410520164050000_20170127_144959_40500007593768.pdf Acesso em 21 jul. 2023.

Depreende-se nitidamente do fragmento dos autos do recurso de agravo de instrumento o posicionamento da Adema, por meio da referida manifestação do órgão percebe-se a sua contraposição a decisão interlocutória que suspendeu os pedidos de alvará e licenciamentos para novas construções. Outra informação que merece destaque é baixo valor da multa que foi de 500 (quinhentos reais), o que aponta para o patrimonialismo e um determinado favoritismo na apreciação da aludida demanda judicial.

Com a pesquisa documental também se verificou na análise dos autos da ACP, agenciada pelo MPF que foram demandados exames periciais para esclarecer questões ambientais de interesse dos moradores do bairro Jabotiana, entre elas as seguintes: enchentes, ocupação da área de preservação permanente, problema de esgotamento sanitário e drenagem (JFSE - ACP: 0801519-50.2016.4.05.8500, Relator: JUÍZA FEDERAL TELMA MARIA SANTOS MACHADO, Data da Distribuição: 04/05/2016, PRIMEIRA VARA, Conclusos para decisão, Data de Publicação: 01/08/2022) (TRF-5, 2022). Visando o enfrentamento da ocupação e/ou aterro da área de manguezal (APP) do bairro Jabotiana uma das estratégias eficazes seria a da ocupação da área pelo poder público de forma sustentável. A referida ocupação poderia ocorrer de modo similar ao que ocorreu no bairro Inácio Barbosa com a criação do Parque Ecológico do Poxim.

O MPF suscitou algumas providências visando minimizar os problemas que são objeto da ACP nº 0801519-50.2016.4.05.8500, dentre as demandas que envolvem o município de Aracaju e outros, destacam-se as seguintes:

- a) à ADEMA e ao MUNICIPIO DE ARACAJU (por meio da SEMA): a paralisação, até segunda ordem, de todos os licenciamentos ambientais em curso, voltados a empreendimentos no bairro Jabotiana (Sol Nascente, JK, Santa Lucia e a comunidade do Largo da Aparecida), até que sejam arroladas e entregues a este juízo, e devidamente avaliados como suficientes, o rol dos estudos e condicionantes que passarão a ser exigidas dos empreendimentos a serem construídos na região;
- b) ao MUNICIPIO DE ARACAJU, EMURB e UNIAO: que se abstenham de conceder alvarás de construção, autorizações de ocupações, habite-se, termos de verificação ou qualquer outro instrumento administrativo para uso e ocupação do solo para qualquer construção a ser implementada no bairro Jabotiana (Sol Nascente, JK, Santa Lucia e a comunidade do Largo da Aparecida) até que seja solucionado adequadamente o problema de drenagem e esgotamento sanitário no local;
[...]
- d) ao ESTADO DE SERGIPE (Secretaria de Recursos Hídricos), ADEMA e MUNICIPIO DE ARACAJU (SEMA): que elaborem, no prazo de 30 (vinte) dias, Plano de Monitoramento, com respectivo cronograma de execução, contendo previsão de monitoramento dos níveis de poluição do rio Poxim, bem como acompanhamento do nível do rio, com instalação de sensor de

alagamento no rio Poxim, para monitorar o volume da água e evitar desastres causados por enchentes no bairro Jabotiana (Sol Nascente, JK, Santa Lucia e a comunidade do Largo da Aparecida) que ocorrem em temporada de chuvas intensas;

[...]

f) à EMURB e ao MUNICIPIO DE ARACAJU: que iniciem imediatamente a realização de um projeto de macrodrenagem e microdrenagem para as bacias independentes identificadas no bairro Jabotiana (Sol Nascente, JK, Santa Lucia e a comunidade do Largo da Aparecida), entregando-o a este juízo, no prazo de até 120 dias;

g) ao MUNICIPIO DE ARACAJU e ao ESTADO de SERGIPE: que, no prazo de 30 dias, realizem o cadastramento das famílias que moram na área de preservação permanente localizada na Ponte da Estrada da Jabotiana (indicada no Relatório de Fiscalização Ambiental no 073/2015, fls. 04/07 do IC 1.35.000.0000941/2015-67), além das localizadas nas imediações e que estejam influenciando na intervenção, supressão ou degradação da área de manguezal, e apresentem a este Juízo três listas distintas: uma para as famílias em situação de risco social, uma para aquelas famílias que não se configuram como hipossuficientes e outra para as residências desocupadas, sob pena de multa cominatória diária;

h) ao MUNICIPIO DE ARACAJU, e a UNIAO que, após a realização do cadastramento previsto no item g, realizem, no prazo de 60 dias, após a finalização do cadastramento, a demolição dos imóveis vazios e/ou abandonados, localizados em áreas públicas e de preservação permanente, retirando todo o material resultante da ação;

i) ao MUNICIPIO DE ARACAJU e a UNIAO que realizem a continua vigilância da área (Sol Nascente, JK, Santa Lucia e a comunidade do Largo da Aparecida) durante o curso da ação, emitindo, para conhecimento deste juízo, relatórios bimestrais, de modo a coibir novas ocupações irregulares e promovendo a demolição imediata das novas construções porventura detectadas;

[...]

k) ao MUNICIPIO DE ARACAJU: que, no prazo de 10 dias, preste nessa ação civil pública, informações sobre o rol de todos os empreendimentos que pleiteiam atualmente licenciamento ambiental para implantação no bairro Jabotiana (Sol Nascente, JK, Santa Lúcia e a comunidade do Largo da Aparecida) (JFSE - ACP: 0801519-50.2016.4.05.8500, Relator: JUÍZA FEDERAL TELMA MARIA SANTOS MACHADO, Data da Distribuição: 04/05/2016, PRIMEIRA VARA, Conclusos para decisão, Data de Publicação: 01/08/2022) (TRF-5, 2022).

Depreende-se do exposto na citação anterior que o município de Aracaju é o maior demandado do MPF, que requer ações efetivas de contínua vigilância e que à época exigia que ocorresse a imediata paralisação, de todos os licenciamentos ambientais em curso, até segunda ordem, voltados aos empreendimentos a serem realizados no bairro Jabotiana. Como visto, ainda foram demandados a Sema e Emurb (integram a Prefeitura Municipal de Aracaju), a Adema e Secretaria de Recursos Hídricos (integram o Governo do Estado de Sergipe) e a União (Representada pelo Governo Federal). Ainda sobre a referida ACP, o MPF demandou o seguinte ao Estado de Sergipe, DESO e ADEMA as seguintes ações:

[...]

c) ao ESTADO DE SERGIPE: a criação e implantação, no prazo de 30 dias, de Núcleo Comunitário de Defesa Civil, para atuação específica no bairro Jabotiana (Sol Nascente, JK, Santa Lucia e a comunidade do Largo da Aparecida), mediante a formação de equipe, realização de monitoramento do rio Poxim e planejamento e preparação das ações para atendimento das situações de emergência decorrente de alagamentos no bairro Jabotiana, que inevitavelmente ocorrerão no período chuvoso que se avizinha;

[...]

e) à DESO: que inicie imediatamente processo licitatório para viabilizar a contratação do projeto executivo para implantação de uma rede adequada de esgotamento sanitário no bairro Jabotiana (Sol Nascente, JK, Santa Lucia e a comunidade do Largo da Aparecida), entregando a este juízo, no prazo de até 120 dias um cronograma de implantação;

[...]

j) à ADEMA: que, no prazo de 10 dias, preste nessa ação civil público, informações sobre a altura do lençol freático, extensão do sistema de drenagem e esgotamento sanitário do bairro Jabotiana, bem como a lista de todos os empreendimentos que já dispunham de licença ambiental, bem como lista dos pedidos de empreendimentos protocolados e ainda não analisados para serem implantados na região do bairro Jabotiana (Sol Nascente, JK, Santa Lucia e a comunidade do Largo da Aparecida);

[...] (JFSE - ACP: 0801519-50.2016.4.05.8500, Relator: JUÍZA FEDERAL TELMA MARIA SANTOS MACHADO, Data da Distribuição: 04/05/2016, PRIMEIRA VARA, Conclusos para decisão, Data de Publicação: 01/08/2022) (TRF-5, 2022).

Desde do dia 04 de abril de 2016, a Procuradoria da República requer ao Juízo Federal, que seja determinado o ressarcimento em dinheiro em favor de obras de proteção do meio ambiente e a saúde. O mencionado ressarcimento deve-se a degradação ambiental e aos danos à saúde pública, na região do bairro Jabotiana, onde situa-se o rio Poxim. Deste modo, diante dos prejuízos aos bens da coletividade em geral, o MPF requereu desde 2016, ações concretas para a proteção da coletividade deste bairro⁶¹, assim como, ações efetivas de conservação do meio ambiente local.

⁶¹ Ação Civil Pública nº 0801519-50.2016.4.05.8500 - 1ª Vara da JFSE. Disponível em: <https://pje.jfse.jus.br/pjeconsulta/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/listView.seam?signedIdProcessoTrf=53ca40f5879f5a830d85ed7a20ac9efa>. Acesso em 22 set. 2022.



CAPÍTULO V - HIDROTERRITÓRIO E TERRITORIALIDADES NO RIO POXIM



Figura 5.1 - Imagens relacionadas ao rio Poxim.

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022).

5 HIDROTERRITÓRIO E TERRITORIALIDADES NO RIO POXIM

Antes de abordar diretamente as temáticas do hidroterritório e das territorialidades no rio estudado, apresenta-se o elemento conflito territorial, sendo este um dos pressupostos para o efetivo debate sobre as mencionadas temáticas. Neste sentido, recorreu-se a Oliveira (2022) que define os conflitos territoriais como aqueles que engendram questões sociais, como uma contenda de poder pelo direito ao uso de uma área determinada. O processo de gestão do território engloba sistemas contidos nele, por isso é importante considerar estes sistemas na implementação do referido processo para que se possa minimizar a ocorrência de conflitos territoriais.

Na visão de Pereira (2020) o território é o lar das pessoas, sendo assim, necessita ser respeitado. Aconselha-se que o planejamento das políticas públicas seja de modo efetivo, que busque ser descentralizado e estimule a participação da comunidade que vive no território. Por conseguinte, deve ser considerada a participação do público-alvo que sofre a intervenção humana no local onde vive, a intenção de ouvir os moradores objetiva entender a percepção deles, visando indicar possíveis estratégias para reduzir a possibilidade de danos e evitar conflitos socioambientais. O hidroterritório aqui estudado encontra-se inserido neste cenário de disputa de poder e, por vezes, suscita o citado conflito.

Neste contexto, Torres (2017) define hidroterritório como um fenômeno social em que o exercício de um dado poder para o controle da água é traduzido como o domínio de um determinado território. Diante do exercício do referido poder são suscitados conflitos pela posse da terra nas proximidades dos corpos hídricos, o que divide os moradores da localidade por classes e segundo os interesses de cada um.

A PNRH e a PERH/SE se preocuparam em caracterizar a água, ao expressarem que ela é um bem de domínio público, sendo ela um recurso natural limitado, ou seja, passível de escassez e dotado de valor econômico, de modo que se abre as possibilidades da comercialização da água e as concessões onerosas, por meio da outorga e da cobrança (Brasil, 1997; Sergipe, 1997). Perante o exposto, a intenção evidenciada no novo marco regulatório (nacional e estadual) é o de promover a privatização dos recursos hídricos, o que pode intensificar os conflitos nos municípios que possuem hidroterritório. É importante destacar que os municípios apesar de sofrerem diretamente o maior impacto das ações antrópicas nos corpos hídricos, não possuem a competência para legislar acerca da referida temática dos recursos hídricos, salvo, atendendo o interesse local e de forma subsidiária (Brasil, 1988).

A normatização sobre recursos hídricos, em face da falta de competência legal expressa, para que os municípios legislem acerca dos corpos hídricos, dificulta-se o atendimento de interesses locais, por exemplo, a regulação da pesca. Oliveira (2022) destaca que os fatores sociais e políticos são preponderantes para a continuidade da atividade pesqueira, por isso da importância da elaboração de uma legislação específica que atenda os interesses de cada hidroterritório, de forma a estimular as políticas públicas para manutenção da qualidade das águas nos corpos hídricos e contribuir para o estabelecimento de condições propícias para a proliferação das espécies de peixes na localidade.

Proporcionar condições apropriadas para a atividade pesqueira é um dos múltiplos usos da água. O rio Poxim (objeto deste estudo), sofre no seu baixo curso (região metropolitana de Aracaju) as influências da maré, tal fato acaba prejudicando seu uso para o abastecimento, contudo, a água do rio pode ser utilizada para diversas outras finalidades, dentre elas a pesca. A poluição do rio Poxim no trecho situado na capital sergipana prejudica, sensivelmente, a utilização deste corpo hídrico. Para Oliveira (2022) as alterações no meio ambiente local do hidroterritório, por meio de eventos adversos como o da poluição dos corpos hídricos, atua desestimulando e/ou inviabilizando a atividade pesqueira. Ou seja, há um premente conflito no hidroterritório que engloba o rio Poxim, de um lado a crescente exploração imobiliária de suas margens e de outro lado a ocupação desordenada da região aliada a poluição do corpo hídrico que acaba por inviabilizar os múltiplos usos do corpo hídrico.

Sobre o tema, Torres (2017) salienta que o hidroterritório, no qual o recurso hídrico é o eixo norteador de luta e cobiça, tendo sido cada vez mais frequente o exercício de poder sobre a propriedade da água, que se apresenta como um recurso de valor econômico e, sobretudo, simbólico. A privatização da água contribui para a intensificação da exclusão gerando para uma parcela das pessoas desprovidas de renda dificuldade no acesso a este bem vital que é a água.

Ainda, segundo, Torres (2017), a relação existente entre o hidroterritório e o território convergem quando ambos servem como base hidroespacial e espacial, respectivamente, para o processo de gestão. O valor refletido pelo potencial hídrico de um determinado território, ao ser intensificado com o uso da tecnologia deveria ser direcionado em benefício da comunidade local, contudo, a propriedade da água tem servido para a exploração capitalista deste recurso gerando concentração do poder econômico para os detentores do hidroterritório.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DO HIDROTERRITÓRIO NOS DIFERENTES “POXINS”

Antes de adentrar na caracterização do hidroterritório, nos diferentes trechos do rio Poxim, faz-se necessário salientar que o direito de propriedade é um dos mais antigos da humanidade. Apesar do que fora exposto, há uma grande divergência legal, doutrinária e jurisprudencial acerca da garantia deste direito. Conforme citado anteriormente, a região do rio Poxim situada na capital sergipana vem sofrendo, nos últimos anos, influência econômica, portanto um dos maiores desafios jurídicos contemporâneos refere-se à ponderação entre o direito de propriedade e o cumprimento da sua função social. O direito de propriedade previsto no artigo 5º, inciso XXII da CF/1988, em que se preconiza que é garantido o direito de propriedade, enquanto direito fundamental. Contudo, no inciso seguinte (artigo 5º, inciso XXIII) é disposto que a propriedade atenderá a sua função social (Brasil, 1988).

Após essa abordagem introdutória acerca do direito de propriedade e sobre a necessidade de se cumprir com sua função social, destaca-se que um corpo hídrico ao longo de seu curso mantém diferentes interações com o meio natural e humano, por isso a seguir é exposto um mapa com a indicação da localização do rio Poxim.

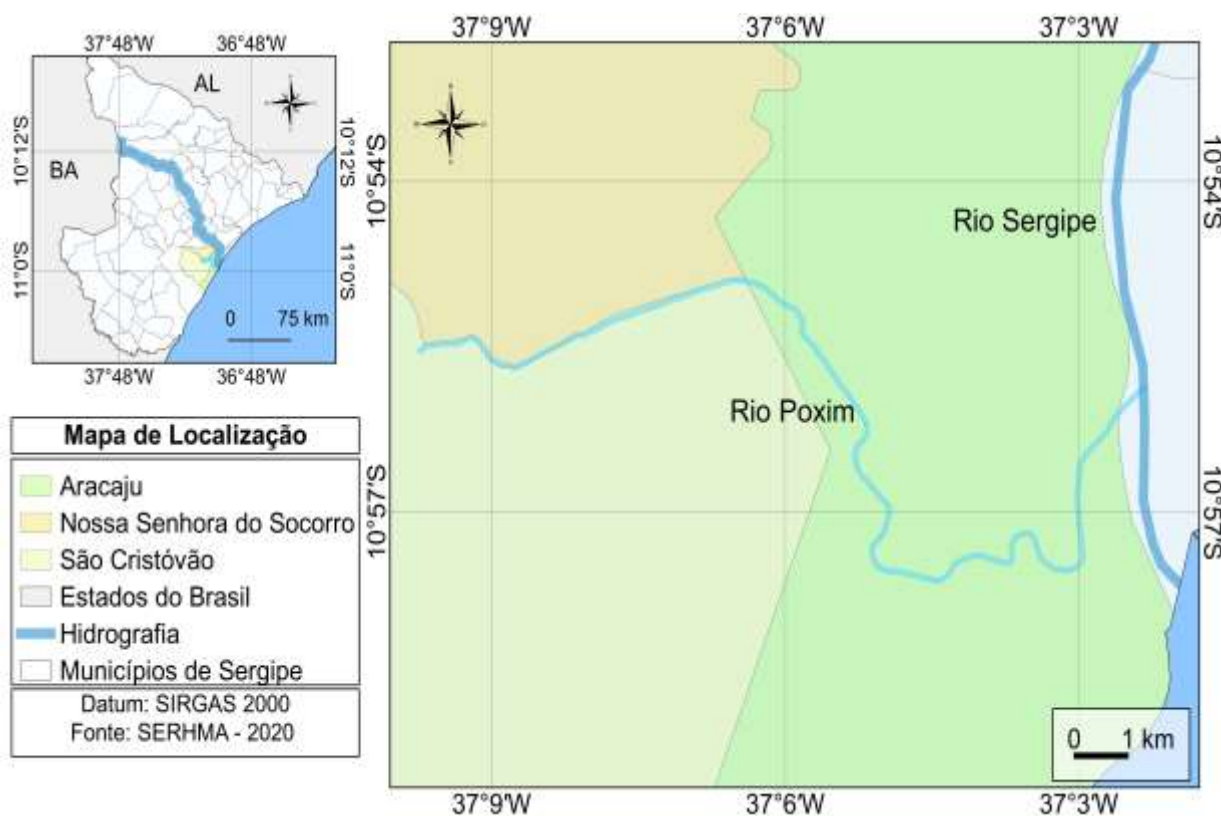


Figura 5.2 - Mapa com a indicação da localização dor.

Fonte: Serhma (2020) Adaptado.

O mapa da Fig. 5.2 apresenta uma visão holística do rio Poxim, assim como, evidencia o recorte realizado no estudo, contempla o trecho do rio que corta a área na cor verde (município de Aracaju). O marco de entrada do citado rio na capital sergipana é a denominada “Ponte da UFS”. Para ilustrar, a seguir constam alguns registros fotográficos do rio Poxim nas proximidades da aludida ponte. Depreende-se, pelas imagens da cor da água (Fig. 5.3 e 5.4) o grau de degradação ambiental no corpo hídrico. Conforme relatado, antes da inauguração da Barragem Jaime Umbelino a captação de água para o abastecimento ocorria nas proximidades da citada ponte. A mudança no ponto de captação da água assegurou a melhoria na qualidade da água captada pela Deso.



Figura 5.3 - Imagem do Rio Poxim registrada de cima da Ponte da UFS.
Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)



Figura 5.4 - Imagem do rio Poxim registrada embaixo a Ponte da UFS.
Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

Ressalta-se ainda que as Figs. 5.3 e 5.4 evidenciam o descarte de resíduos sólidos e, consequentemente, um processo de eutrofização⁶², sendo este denominado um fenômeno que acontece como implicação do aumento da quantidade de nutrientes no corpo hídrico, podendo ser gerado por causas naturais e/ou da ação antrópica dos seres humanos.



Figura 5.5 - Mapa com a indicação da localização do rio Poxim no bairro Jabotiana.

Fonte: Serhma (2020) Adaptado.

⁶² Disponível em: <https://www.ciencia.ufs.br/conteudo/57333-estudo-pioneiro-confirma-grave-poluicao-no-rio-poxim>. Acesso em 13 nov. 2022.

O bairro Jabotiana evidenciado na Figura 5.5 (não considerando para efeitos desta pesquisa o conjunto Santa Lúcia como parte do referido bairro), tem-se uma região em que a construção residencial foi edificada em uma área muito próxima do rio Poxim. É evidente que o despejo de efluentes no rio tem contribuído para a eutrofização do corpo hídrico, sendo que ela tem sido identificada em diferentes trechos do rio investigado. Para compreender esse processo, serão apresentados registros das localidades obtidos por meio da pesquisa de campo, sendo realizados no período de junho de 2021 a junho de 2023. Depreende-se das Figuras 5.6 e 5.7 evidências de despejos inadequados de esgoto no mangue e no rio Poxim, com o registro de condomínios.



Figura 5.6 - Imagem de despejo de esgoto no rio Poxim próximo ao Condomínio Clube Bossa Nova no bairro Jabotiana.

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)



Figura 5.7 - Imagem de despejo de esgoto no rio Poxim próximo ao Condomínio Vila Verde no bairro Jabotiana.

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

Ainda, com relação aos diferentes “Poxins”, durante a pesquisa de campo visitou-se a região do rio Poxim que se situa no conjunto Santa Lúcia demonstrada no mapa da Figura 5.8 como exposto a seguir.



Figura 5.8 - Mapa com a indicação da localização do rio Poxim no conjunto Santa Lúcia.
Fonte: Serhma (2020) Adaptado.

De acordo com a análise do mapa anterior, verifica-se um significativo complexo de empreendimentos imobiliários (condomínios em sua maioria, fato constatado no trabalho de campo) situados às margens do rio Poxim, sem respeitar o devido distanciamento legal. O Código Florestal (Lei n. 12.651/2012) estabelece como APP toda a vegetação natural localizada a 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura⁶³ (largura recorrente do rio Poxim). Acerca das intervenções realizadas nas proximidades do rio estudado no conjunto Santa Lúcia, destacam-se os registros fotográficos constantes nas Figuras 5.9 e 5.10.



Figura 5.9 - Imagem de edificações com despejo de esgoto no rio Poxim no conjunto Santa Lúcia.
Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)



Figura 5.10 - Imagem de despejo de esgoto no rio Poxim por um canal no conjunto Santa Lúcia.
Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

⁶³ Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em 01 set. 2023.

Verifica-se na Fig. 5.9 moradias que foram edificadas sem observância do distanciamento que deveria ser mantido do rio Poxim, ou seja, o descumprimento do que fora estabelecido no Código Florestal. Por meio da pesquisa de campo (multissituada), percebeu-se também o mau cheiro gerado com o aludido despejo de efluentes no corpo hídrico estudado, fato também observado nos canais que cortam a capital sergipana.

No que se refere a Figura 5.10, constata-se um grave dano ambiental promovido pelo despejo de esgoto no manguezal e no rio Poxim, pois a região do canal do conjunto Santa Lúcia já sofreu vários transbordamentos, provocando danos ao meio ambiente e a população local (a exemplo: dificuldades de deslocamento, perda de bens móveis e problemas de saúde). Outro trecho do rio Poxim estudado é o do bairro Inácio Barbosa retratado no mapa, representado na figura a seguir.

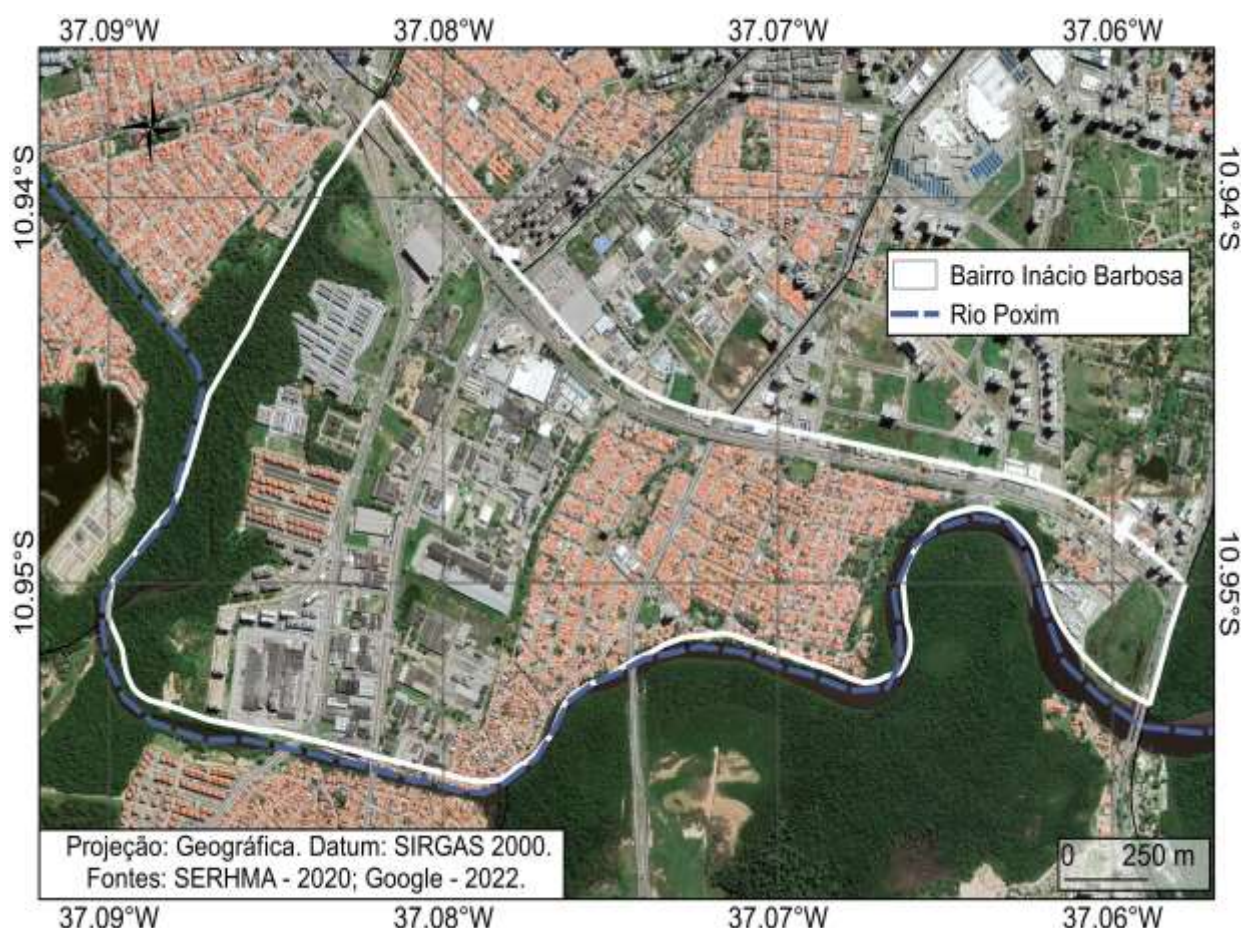


Figura 5.11 - Mapa com a indicação da localização do rio Poxim no bairro Inácio Barbosa.
Fonte: Serhma (2020) Adaptado.

O bairro Inácio Barbosa, assim como, o bairro Jabotiana e Santa Lúcia, têm sofrido uma crescente especulação/exploração imobiliária, nos últimos anos tem crescido o número de condomínios nas referidas localidades. Dentre os fatores que apontam para a mencionada

busca por essas localidades, destacam-se a escassez de áreas de expansão na capital sergipana e ao controle da vazão do rio Poxim que minimizou o número de alagamentos nas suas margens. Contudo, devido a crescente impermeabilização do solo nas proximidades do rio estudado, aliada a falta de um sistema de drenagem das águas pluviais e de um sistema de esgotamento sanitário que comporte o grande número de empreendimentos na região, tem contribuído para o retorno dos casos de alagamentos/inundações na região.

Uma política pública que merece destaque no campo da educação ambiental é a construção do Parque Ecológico do Poxim (Figs. 5.12 e 5.13), situado no bairro Inácio Barbosa e objetivando conservar essa região que fica no entorno do rio investigado, evitando construções nas proximidades do corpo hídrico.



Figura 5.12 - Imagem do Parque Ecológico Poxim - bairro Inácio Barbosa.

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)



Figura 5.13 - Imagem do cercamento da área de mangue com placa educativa no Parque Ecológico do Poxim.

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

Com o trabalho de campo, pode-se constatar o cercamento da área de mangue, o que colabora para a manutenção do equilíbrio ecológico deste ecossistema referido, conforme percebe-se nas Figs. 5.12 e 5.13. O mapa da Fig. 5.14 retrata a área de APP do Parque Ecológico Poxim e denota-se visualmente a região preservada na margem do rio Poxim, o que contribui para o equilíbrio ecológico do corpo hídrico estudado.

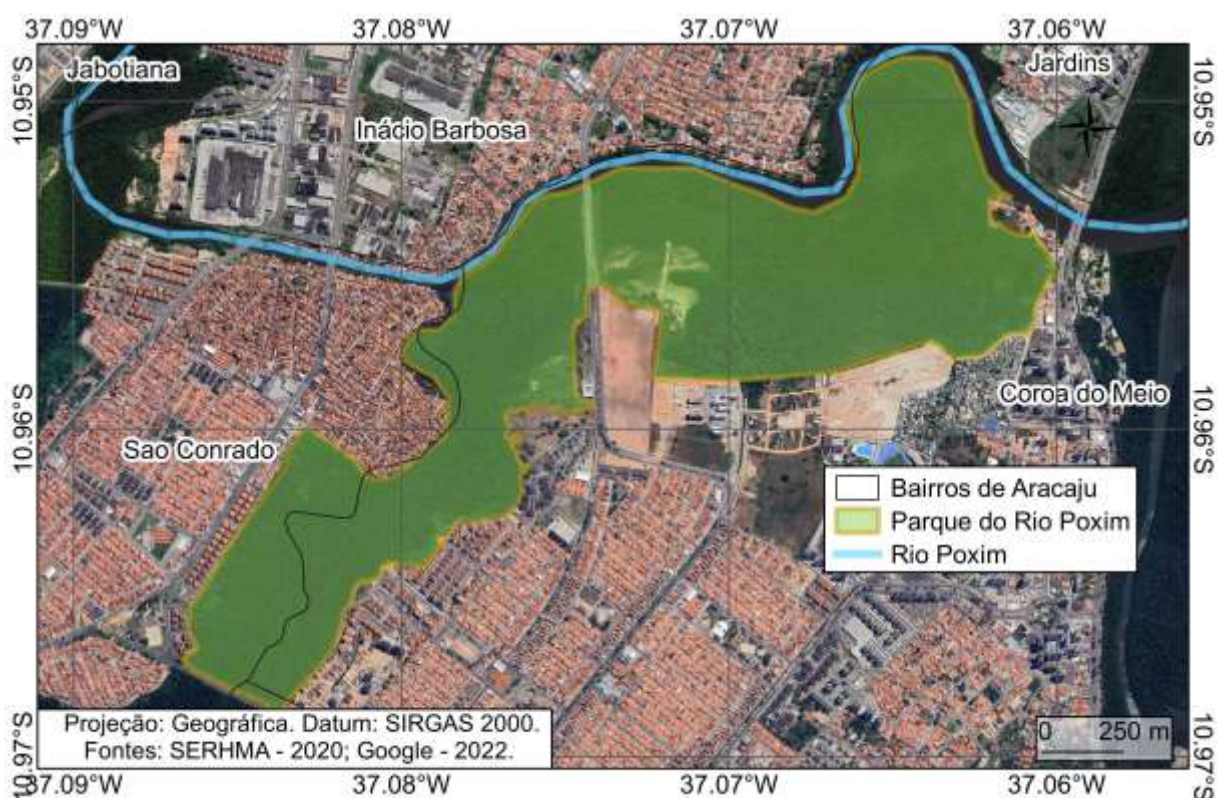


Figura 5.14 - Mapa com a indicação do APP Parque Ecológico Poxim.

Fonte: Serhma (2020) Adaptado.

Com a criação de parques ecológicos oportunizam-se ambientes para promoção de ações de Educação Ambiental (EA). É indubitável que a EA é uma das principais estratégias para a conservação dos recursos hídricos e para a manutenção do referido equilíbrio nas relações homem natureza. No trabalho de campo, por meio da pesquisa multisituada (aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa com o CAAE: 59845122.4.0000.5546), possibilitou-se o contato com 20 (vinte) pescadores que realizam sua atividade no rio Poxim, constatando-se o “lamento deles” em face do desaparecimento das mais diversas espécies de peixes devido a poluição do rio⁶⁴. Daí a relevância de se criar um parque na área da APP que fica no entorno do rio Poxim, ou seja, o que fora feito no bairro Inácio Barbosa com a parceria

⁶⁴ Disponível em: https://www.aracaju.se.gov.br/noticias/77333/sema_fiscaliza_rio_poxim_para_combater_a_mortandade_de_peixes.html. Acesso em 01 set. 2023.

da Energisa poderia ser estruturado em outros trechos do rio Poxim, a exemplo, nos locais estudados.

Na declaração dos pescadores X e Y constantes na Fig. 5.15, estes relataram que outrora já se pescou peixes das mais variadas espécies na região no rio Poxim e que já haviam pescado peixes de até 20 quilogramas, sendo que eles e outras pessoas viviam da atividade de pesca na região. Contudo, devido ao cenário de despejo irregular de esgoto no rio houve grande prejuízo para a mencionada atividade, fato que tem “espantado” os pescadores. Segundo eles muitos venderam suas casas devido à valorização imobiliária dando lugar para grandes empreendimentos (condomínios). As figuras a seguir retratam o atual cenário de degradação do corpo hídrico investigado que já foi utilizado, amplamente, para a pesca.



Figura 5.15 - Imagem retirada após conversa com pescadores do rio Poxim - conjunto Inácio Barbosa.
Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)



Figura 5.16 - Imagem de despejo de esgoto na região de pesca no rio Poxim - conjunto Inácio Barbosa.
Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

As figuras anteriores evidenciam o grande desafio de recuperação do baixo curso do rio Poxim, o cenário apresentado na Fig. 5.16 denotam o prejuízo para os múltiplos usos do aludido corpo hídrico, por isso, novas estratégias devem ser adotadas visando solucionar este problema ambiental. Pois, outras pesquisas abordando a degradação ambiental na capital sergipana já foram realizadas, contudo, não se têm produzidas ações efetivas para a promoção da qualidade ambiental. Neste sentido, para ilustrar os principais desafios e estratégias da gestão ambiental na capital aracajuana, recorreu-se ao quadro a seguir de Silva *et al.* (2020).

Principais desafios e estratégias da gestão ambiental no município de Aracaju segundo informações extraídas dos Relatórios de Gestão da Sema		
Nº	Desafios	Estratégias
01	Promover a sensibilização e a conscientização ambiental.	Atividades educativas voltadas as questões ambientais.
02	Identificar e fiscalizar os locais de recorrentes descartes de resíduos sólidos que são problemas ambientais e de saúde pública	Contar com o apoio da população durante o processo de identificação e fiscalização das referidas localidades em que se têm pontos viciados de descarte irregular de resíduos.
03	Favorecer a mobilidade urbana através do uso da bicicleta, assim como estimular práticas saudáveis.	Incentivar o uso das ciclovias do município de Aracaju, através de construções e interligação das ciclovias já existentes.
04	Coletar os resíduos sólidos produzidos nos eventos que ocorrem na capital sergipana.	Força tarefa para realizar um trabalho de limpeza urbana célere e eficiente.
05	Coibir as práticas de poluição sonora no município de Aracaju.	Aumento da fiscalização mantendo equipes de plantão para atender as denúncias referentes a poluição sonora.
06	Construir um “Plano Diretor” para o município de Aracaju ambientalmente correto.	Levar para as audiências públicas as necessidades prementes de trato com as questões ambientais nas discussões sobre o plano diretor do município.
07	Minimizar os casos de alagamento no município de Aracaju.	Mapear os locais onde os alagamentos ocorrerem com mais frequências, atuação de forma preventiva e manutenção de equipes de plantão para o atendimento das ocorrências nos bairros da capital. Como visto, os pontos de alagamentos são nos mesmos locais.
08	Melhorar o microclima da cidade, além de diminuir a poluição sonora, purificar do ar, embelezar a cidade, o que resultará na melhoria da qualidade de vida da população.	Implementação do projeto “Plantando Cidadania” de modo a realizar plantio de mudas, bem como a manutenção da arborização em toda a cidade.
09	Manter o serviço de coleta seletiva.	Sensibilização da população sobre a importância da coleta seletiva para que a comunidade se sinta motivada a participar.
10	Implantar cooperativas de coleta seletiva e estimular as cooperativas já existentes.	Reunir os interessados e propiciar o apoio necessário para o desenvolvimento das ações de coleta seletiva.
11	Retirar as famílias que ocupam as	Firmar parceria com a Semasc, visando propiciar o

	áreas de preservação ambiental no município de Aracaju.	suporte necessário as famílias removidas das áreas de preservação.
12	Manter a limpeza dos espaços públicos.	Realização do programa “Bota-Fora” da administração municipal, por meio do qual se promove o recolhimento dos materiais descartados pelos moradores dos bairros onde programa atende.
13	Prevenir ao abandono dos terrenos, pois essa ocorrência favorece a proliferação de doenças.	Atuar de forma efetiva na fiscalização dos terrenos baldios com vegetação alta e sujeira e promover a notificação dos proprietários.
14	Mobilizar a comunidade estudantil e a população aracajuana em geral a participar de eventos em que se estimule a conservação ambiental.	Realização dos mais variados eventos de sensibilização e conscientização ambiental nos diversos bairros da capital sergipana.
15	Capacitar os servidores da administração municipal que atuam com a gestão ambiental.	Promover cursos de capacitação técnica relacionado a gestão ambiental para os referidos servidores municipais.
16	Propiciar a destinação correta aos pneus descartados irregularmente.	Promover ações coleta, armazenamento e destinação adequada a pneus inservíveis visando reduzir o número de registros de descarte inadequado destes materiais.
17	Fechar o antigo lixão do bairro Santa Maria, conhecido como “lixão da Terra Dura”.	Encaminhar os resíduos sólidos do referido lixão ao aterro licenciado no município de Rosário do Catete-SE.
18	Atender todas as demandas recebidas pela Sema.	Informatização da secretaria, firmar parcerias e buscar fontes de financiamento para desenvolver suas atividades.
19	Estruturar a Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Aracaju e prover o seu funcionamento.	Publicação de leis municipais visando providenciar os meios necessário para promover a estruturação e o funcionamento da Sema.
20	Promover a conscientização ambiental de forma lúdica.	Realização de apresentações do Teatro Ambiental da Sema.
21	Instituir a política ambiental no município de Aracaju.	Criação do Conselho Municipal do Meio Ambiente e promover eventos para debater acerca da política ambiental tendo por base a legislação ambiental nos âmbitos federal, estadual e municipal.
22	Promover ações de gestão ambiental na capital sergipana.	Definição da política ambiental a ser adotada, com base na legislação ambiental, promover o planejamento voltado para a realização do gerenciamento ambiental no município pesquisado.
23	Implantar e gerir a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) por meio da Sema.	Por intermédio da edição da Portaria Sema nº 020, de 2 de junho de 2014, estabelecer a Comissão Gestora da A3P.
24	Realizar os processos de licenciamento ambiental no município de Aracaju através da Sema.	Celebração convênio com Adema para transferência efetiva do licenciamento ambiental no município pesquisado para a nova secretaria.
25	Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) da capital.	Estabelecer parcerias com pesquisadores da UFS e do IFS para a elaboração de um PMSB ambientalmente correto.
26	Superar as dificuldades financeiras para o desenvolvimento dos projetos da Sema.	Criação do Fundo Municipal do Meio Ambiente, firmar parcerias e buscar recursos para realização dos projetos.
27	Criar um espaço de debate com	Criação do Comitê Consultivo de Arborização e do Guia

	todos os setores da sociedade para avaliar e atender as demandas de arborização da cidade de Aracaju.	de Arborização Urbana de Aracaju.
28	Melhorar o índice de áreas verdes na capital.	Implementação do Plano Municipal de Arborização Urbana (PMARB)
29	Coletar os Resíduos da Construção Civil e Volumosos (RCCV's) produzidos no município pesquisado.	Realização do cadastramento das empresas de coleta de RCCV's, com o intuito de controlar e monitorar as citadas empresas para combater o descarte irregular destes resíduos na capital.
30	Informatização dos setores da Sema, de forma a proporcionar maior celeridade e eficiência aos processos demandados pela secretaria.	Contratação de serviço de Tecnologia da Informação para criação de um sistema de gestão ambiental, o qual informatizaria todos os processos gerados na Sema.

Quadro 5.1 - Desafios e Estratégias de Gestão Ambiental em Aracaju.

Fonte: Silva *et al.* (2020), adaptado pelo autor (**grifo nosso**).

Do Quadro 5.1 destacam-se os “desafios” enquanto “estado” e as “estratégias” enquanto “respostas” para os problemas ambientais. Dos desafios e estratégias citados, salientam-se os relacionados com o processo de gestão hídrica, como exposto nos itens de nº 01, 02, 04, 06, 07, 09, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 29, contudo, é inegável que demandas que versem sobre conscientização ambiental, coleta de resíduos, prevenção a alagamento, dentre outros visam minimizar os impactos no meio ambiente.

Neste contexto, Pereira (2020) salienta a importância de se despertar o sentimento de pertencimento como o hidroterritório, de modo a promover o equilíbrio na relação do homem com o meio ambiente. Depreende daí, o debate acerca da sustentabilidade, a partir de uma perspectiva interdisciplinar, que contempla uma forma de entender o hidroterritório e suas relações de modo integrado e integrador.

Para Vasco, Wanderley e Silva (2014) o rio investigado corta uma região fortemente urbanizada do município de Aracaju, razão pela qual necessita receber o máximo de atenção na implementação das políticas públicas, pois é inegável a potencialidade que o corpo hídrico possui e serviria como um laboratório para as ações de gestão hídrica no estado de Sergipe e no Brasil, isto é, poderia servir de modelo das ações de *compliance* ambiental e permacultura.

Além das localidades estudadas (bairro Jabotiana, conjunto Santa Lúcia e bairro Inácio Barbosa), outras integram o entorno do rio Poxim ao longo da capital e, produzem diferentes cenários, como retratados nas figuras anteriores. Contudo, com a pesquisa de campo, ficou evidente que nas 03 (três) localidades que fizeram parte do recorte da pesquisa, foram flagrados despejos irregulares de efluentes não tratados. Por isso, é importante refletir acerca da influência que o território e as territorialidades produzem no corpo hídrico investigado.

5.2 A TESSITURA DO TERRITÓRIO E DAS TERRITORIALIDADES DO RIO POXIM

Na abordagem do tema, de imediato, recorreu-se a obra “Mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade” de Rogério Haesbaert da Costa (2011), com a finalidade de desmistificar a ideia da influência do território e das territorialidades no rio Poxim. O autor ressalta que os mitos representam parte integrante do imaginário social, exercendo um papel expressivo na existência e reprodução de diferentes grupos sociais. O exercício de desvendar os mitos a respeito do espaço geográfico contribui para compreensão da relação estabelecida entre espaço e sociedade, a qual pode potencializar a mobilização social para a conservação do dito “espaço”

Neste sentido, Soares (2015) quando aborda as concepções de “território e as territorialidades”, não deixa de lado as reflexões sobre o “espaço”, pois este é um requisito para que se entenda suas concepções, pois o termo “espaço”, além de sugerir diversas percepções encontra-se presente nas mais variadas áreas do conhecimento, uma vez que a ideia de espaço também possui relevância política, para definição de limites dos estados, englobando elementos como: culturas, valores, classes sociais, poder e hierarquia.

Na obra “A crise hídrica: gestão participativa, descentralizada, pactuada e sustentável” de Eduardo Lima de Matos (2018), no capítulo 2 aborda o “Território como referência para gestão participativa e descentralizada” destacando a importância de correlacionar a gestão hídrica com o uso da água dentro de uma perspectiva territorial, uma vez que, o território deve ser considerado como o local em que as diversas relações são produzidas.

Para Oliveira (2022), a relação entre os processos de territorialização, desterritorialização e reterritorialização é algo que deve ser considerado a partir do estabelecimento das relações entre os indivíduos com o meio físico, com a sociedade e consigo próprio. As mencionadas relações dependem de um maior controle do poder público, de modo que se possa evitar o abuso do direito de propriedade.

Sobre o tema, Fiorillo e Ferreira (2015) destacam que o direito de propriedade e o direito ao meio ambiente devem englobar ações voltadas para a sustentabilidade e não somente uma forma de capitalização da natureza. Neste cenário, o abuso ao direito de propriedade representa o descumprimento da função social da água, que se encontra refletida na democratização ao acesso à água e não na sua capitalização de forma indiscriminada.

A ideia de território e territorialidades influenciar na sub-bacia do rio Poxim, tem sua concepção ressignificada para hidroterritório. Na ótica de Pereira (2020) o citado hidroterritório é entendido como um fenômeno social que congrega a dimensão social,

econômica, ambiental e cultural e, traduz poder. No rio estudado facilmente podem ser observadas as aludidas dimensões, pois o hidroterritório também é percebido como um espaço de conflito pela terra (especulação imobiliária/econômica) e pela água (bem de valor econômico inserida em um processo de capitalização dos recursos hídricos no país).

Sobre o assunto, Amorím (2017) destaca que é um consenso a relevância da água para a vida humana, pois ela é necessária para todos os seres humanos e para o próprio planeta. Ao longo dos anos perdeu-se o sentido da água como fonte criadora, ou seja, como fonte de qualidade de vida.

A propriedade do território acaba por se confundir com a propriedade da água, pois ambas se submetem ao cumprimento da função social, uma vez que, ambas as propriedades saem da esfera individual de uso integral para a função socioambiental. Sobre o uso da propriedade do território e da água, Leite (2017) ressalta que deve prevalecer os interesses da coletividade, incluindo o do uso, e não abuso, do bem pelo proprietário, seja que bem for (terra, água e outros) concretizado na proteção dos bens ambientais imprescindíveis para a vida.

Torres (2017) destaca a importância de se promover a reflexão de como o indivíduo tem utilizado a água e de que forma por meio dela tem obtido poder sobre um determinado território. Este poder, seja ele de cunho simbólico (proclamado pela cultura) ou econômico, é preponderantemente geográfico, já que engloba territórios, por vezes com abundância e, em outros casos escassez hídrica. É importante refletir sobre a influência de relações de poder sobre os territórios e, deste modo possa mitigar o acesso à água.

O uso do território deve ocorrer sem comprometer o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, pois este também é estimado como um direito humano, como é o direito à água potável que com o passar dos anos tem se tornado um bem cada vez mais valorizado, o qual tem suscitado conflitos na busca pelo exercício do direito humano à água. Timo (2017, p. 207) “Concebir el desarrollo desde una perspectiva de derechos humanos significa superar esta aparente paradoja. [...]. Principios básicos, como la participación y no discriminación, pasan a informar y orientar la toma de decisión”.

A proteção dos corpos hídricos representa a efetivação do direito ao meio ambiente equilibrado, esse direito é reconhecido em praticamente todos os países. Neste sentido, Maldonado (2013) destaca que a constituição argentina no seu artigo 41 cita que “Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, [...]”. Como exposto, o exercício do direito de propriedade não é pleno tanto no ordenamento jurídico brasileiro como

argentino, pois há restrições a este direito com o intuito de fazer prevalecer o direito difuso ao meio ambiente sadio.

Na concepção de Mitra (2017, p. 269) “Cuando regulamos nuestro ambiente, lo estamos moldeando según determinada visión. [...] Pelo la regulación también puede privilegiar algunas visiones sobre otras, y su carga, afectar desproporcionadamente a algunos habitantes sobre otros”. Depreende-se da citação que na definição das normas que regulam o território há uma imposição de uns sobre outros. Desse modo, é notória a interconexão entre o ter e o poder nas relações que envolvem o não cumprimento da função social da propriedade da água.

Neste contexto, Costa (2011) estuda a perspectiva do “fim dos territórios” à multiterritorialidade, dentro de uma perspectiva atual e à luz das características que norteiam o mundo contemporâneo. Para o autor, o território apresentado na obra, antes de mais nada, é um território simbólico, ou seja, um local que serve de parâmetro para a construção de identidades, entre elas a de pertencimento entre os indivíduos e o território.

O rio Poxim em seu curso pela capital sergipana sofre diversas ações antrópicas negativas. O território enquanto espaço de poder segundo Costa (2011) possibilita dependendo do grupo social ou da classe, uma organização territorial nova, por meio da qual se pode descombinar e recombinar territórios dentro de um processo que engloba uma inédita multiterritorialidade. Para Milton Santos (2006) o espaço mantém relação intrínseca com o trabalho do ser humano e, este pode ser interpretado em duas perspectivas: como um elemento de um sistema de trocas e de uma organização econômica e, deste modo, de relações sociais, além disto é também um espaço de criação e reprodução de um estado natural. É no território que se desenvolvem as relações entre o indivíduo e o meio, daí a relevância de se compreender o processo de intervenção do homem no meio ambiente podendo colaborar ou não para a degradação da natureza.

O território no entorno do rio Poxim (ou hidroterritório) é o responsável por produzir as relações indivíduo-ambiente. Para Dourado (2015) cada território é definido pela intervenção e pelo trabalho do indivíduo sobre um definido espaço. O território engloba várias dimensões, entre elas destacam-se as de cunho social, econômico, ambiental e cultural.

Neste sentido, Saquet (2011) salienta que o território é a representação de diversas dimensões que integram homem-natureza, são elas: política, economia, cultura, poder, identidades, representações, entre outras. Dos debates que envolvem o território e o hidroterritório, depreendem-se discussões sobre o acesso à água de um determinado rio, sendo

este acesso um direito humano, contudo, a propriedade da água e o seu uso devem ser realizados segundo a sua função socioambiental.

Vasco, Wanderley e Silva (2014) alertam que o poder público tem o dever legal de cumprir com as disposições normativas que tratam dos corpos hídricos e, desta forma, zelar pela sub-bacia do rio Poxim. A comunidade que vive no entorno do rio deve também cuidar para que se tenha a melhor qualidade da água possível no corpo hídrico, para isto, é importante que a referida comunidade possa se engajar nas ações concretas para: recuperá-lo, preservá-lo e conservá-lo para as presentes e gerações que estão por vir.

5.3 PLANEJAMENTO TERRITORIAL E HÍDRICOS PARA AS DIFERENTES REGIÕES DO RIO POXIM

Antes de adentrar no tema, é importante citar que o ato de planejar, para Santos (2004) é estar a serviço de interesses coletivos, por meio da organização das ações dos seres humanos. Por vezes, o planejamento territorial é confundido com o planejamento ambiental, sendo este uma atividade que acaba por envolver aquele, uma vez que a gestão ambiental deve considerar as especificidades do território.

Oportunamente, para Rodriguez e Silva (2016) ordenar um território, ambientalmente, significa organizar o uso dos seus variados elementos e espaços de acordo com as potencialidades e possibilidades oferecidas pelos seus sistemas ambientais. Isto é, o ordenamento ambiental representa distribuir ações no espaço de acordo com os diferentes critérios da integração ambiental e funcionalidade, de modo a promover uma relação intrínseca entre as formas de planejamento.

No contexto que envolve o planejamento territorial e hídrico é relevante compreender como tem ocorrido a exploração dos corpos hídricos. Martins (2019) salienta que perante a conjuntura atual, em relação à exploração dos recursos hídricos e a deterioração dos recursos naturais de forma geral, impõe a urgência de políticas públicas para atender as especificidades de cada problema ambiental. Por isso, cada região do rio Poxim deverá receber um tratamento correspondente as suas necessidades, uma vez que o planejamento hídrico é o pressuposto da gestão das águas.

Ressalta-se que a política hídrica ela é genérica, e como fora apresentado é de competência da União e dos Estados, com isso, os municípios que são os mais impactados com a problemática hídrica não possuem competência legislativa expressa para criar normas voltadas às especificidades no trato com os recursos hídricos. Neste sentido, Martins (2019)

adverte que o município, ficou com reduzida capacidade de resolução dos problemas relacionados ao planejamento hídricos, deste modo, a solução seria recorrer a elaboração de políticas públicas na área de recursos hídricos voltadas para atender aos interesses locais. Pois, caberia aos órgãos ambientais a elaboração de ações governamentais voltadas ao enfrentamento das necessidades de cada uma das diferentes regiões do rio Poxim. No caso do rio que pede socorro, devido as diversas ações antrópicas negativas (despejo de efluentes, aterro em manguezal, entre outras) realizadas sobre o corpo hídrico cabe, inicialmente, coibir as continuidades destas ações por meio de práticas de fiscalização e monitoramento.

As mencionadas práticas devem ser adotadas nos diferentes trechos do rio Poxim e pelos diversos atores envolvidos. Pois, além do licenciamento, faz-se necessário mencionar que para os empreendimentos/construções também existe um instrumento na capital sergipana denominado Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano e Ambiental (Condurb) que discute e delibera questões voltadas sobre a tematica de construção/licenciamento/estudos socioambientais como a aprovação de um Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV), que é um exemplo de instrumento de planejamento para a gestão hídrica.

Para Vasco, Wanderley e Silva (2014) um grande desafio enfrentado para a recuperação do rio Poxim deriva da ausência de planejamento territorial e hídrico que possa colaborar no enfrentamento dos despejos de esgotos domésticos e industriais não tratados no rio estudado, ocasionando impactos em diferentes trechos do corpo hídrico. Outro problema é a exploração econômica da área de manguezal situada no entorno do rio Poxim, por meio de aterramentos ilegais prejudicando o equilíbrio no ecossistema local.

Daí a relevância de ações efetivas de planejamento territorial e hídrico, na concepção de Fiorillo e Ferreira (2015), estes planejamentos devem ser estruturados para delinear modalidades de organização dos múltiplos interesses que estão retratados no território aqui estudado enquanto hidroterritório. A estruturação de um planejamento adequado e um gerenciamento eficiente, pode-se enfrentar a problemática territorial e hídrica gerando dados favoráveis para a recuperação do rio Poxim.

Os dados apresentados por Vasco, Wanderley e Silva (2014) evidenciam que as comunidades do entorno da sub-bacia hidrográfica do rio Poxim cresceram significativamente nas duas últimas décadas. O município de Aracaju tem representativa contribuição com estes dados de crescimento populacional as margens do rio. Destaca-se aqui que há uma determinada homogeneidade na especulação imobiliária nas 03 (três) regiões do bairro Jabotiana, conjunto Santa Lúcia e bairro Inácio Barbosa. Por isso, é urgente definir quais os

instrumentos de planejamento e gestão territorial (hídrica) devem ser implementados para a consecução dos objetivos traçados pela PNRH e pela PERH/SE.

Na sociedade hodierna, Vasco, Wanderley e Silva (2014), destacam que aqueles que residem às margens do rio Poxim ou aquelas pessoas que precisam da água do rio para algum tipo de uso (consumo humano, uso doméstico, pesca, irrigação, entre outros) têm criticado a escassez e/ou a péssima qualidade da água, pois é notória a insustentabilidade hídrica desse corpo hídrico, em face do panorama de degradação do rio e que se faz necessário instrumentos para envolver a participação dos atores envolvidos nos processos de gestão hídrica.

Para Martins (2019) a questão elementar que se apresenta para o debate engendra o estágio atual de apropriação dos recursos hídricos (capitalização) no país, em certa medida tem gerado conflitos que envolvem a posse da terra e da água (conflitos hidroterritoriais). Não se pode resolver problemas de diferentes origens e impactos sem um planejamento meticuloso e assertivo para o que se pretende obter enquanto estratégias de gestão territorial e hídrica no enfrentamento dos problemas hídricos de diferentes localidades.

Como fora mencionado, a região em que se localiza o rio Poxim na capital sergipana sofre uma forte exploração imobiliária, daí a supervalorização deste hidroterritório. A exploração territorial da localidade tem colocado em risco o citado rio, devido a ocupação irregular das margens do rio, aliado aos despejos inadequados de esgotamento doméstico e sanitário, bem como devido ao descarte irregular de resíduos sólidos nesse corpo hídrico, fato este que contraria a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). A junção destes vários fatores tem contribuído para um cenário de degradação ambiental nos diferentes trechos do rio situados no baixo curso do corpo hídrico.



CAPÍTULO VI - ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO



Figura 6.1 - Imagens relacionadas a pesquisa de campo nas proximidades do rio Poxim.
Fonte: Pesquisa direta do autor (2022).

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são analisados os resultados obtidos com a implementação do arranjo metodológico traçado, ao tempo em que serão destacados os principais resultados alcançados com a aplicação da técnica da análise de conteúdo a partir das informações coletadas, por meio da pesquisa bibliográfica e documental. No que concerne ao que fora obtido com a pesquisa de campo, são apresentados os resultados e estes são expressos por meio do método Pressão-Estado-Resposta (PER). Assim como, são exibidos os elementos que vão auxiliar no teste das hipóteses suscitadas com a presente investigação.

Na visão de Vasco, Wanderley e Silva (2014) e conforme se corroborou ao longo do estudo, há falta de projetos adequados e efetivos que enfrentem o problema de saneamento nas proximidades do rio Poxim. A implementação de projetos incipientes (sem atender as reais demandas do corpo hídrico) não tem contribuído para a redução dos danos sociais, econômicos e ambientais, o que evidencia o descaso do poder público com os problemas gerados no entorno do rio investigado. Ou seja, faz-se necessário a intensificação dos projetos de educação ambiental e de fiscalização para punir de fato aqueles que violam as normas.

Na análise das decisões judiciais que envolvem o rio Poxim, a ACP proposta pelo MPF, dentre as medidas emergenciais solicitadas estava a de suspender processos de licenciamento ambiental para novos empreendimentos na região do bairro Jabotiana. Sobre o processo de licenciamento ambiental Rodrigues (2016) destaca que a realização do mencionado processo concretiza a denominada função socioambiental da propriedade. No caso estudado a determinação judicial foi no sentido de suspender os alvarás para novas construções, bem como, não realizar o licenciando para novos empreendimentos no entorno do rio Poxim, área de significativa fragilidade ambiental (hídrica). A suspensão dos processos de licenciamento encontra amparo em diversos princípios do direito ambiental (da prevenção, da precaução ambiental e da responsabilização ambiental).

Acerca das inundações ocasionadas no meio urbano, Soares *et al.* (2020), salienta que este problema ambiental deve ser enfrentado com ações concretas do poder público e não ações paliativas. Já que, por exemplo, no Largo da Aparecida situado no bairro Jabotiana, verifica-se, ainda, inundações/alagamentos quando da ocorrência de fortes chuvas. Tal fato tem reduzido o número de ocorrência após a inauguração da Barragem Jaime Umbelino, uma vez que além da função de armazenamento de água para abastecimento, ela tem desempenhado um importante papel de equalização da vazão em períodos de fortes chuvas.

6.1 MAPEAMENTO DA FRAGILIDADE HÍDRICA NOS DIFERENTES TRECHOS DO RIO POXIM

Ao tratar do mapeamento da fragilidade hídrica nos diferentes trechos da sub-bacia do Poxim é importante refletir acerca do processo de gestão integrada dos recursos hídricos. Sobre o assunto, Soares *et al.* (2020) ressalta que o citado processo representa um fator preponderante para a consecução do desenvolvimento sustentável, tanto na perspectiva econômico-social quanto na perspectiva geoambiental. A degradação dos corpos hídricos tem contribuído para a baixa qualidade das águas que com a sua escassez tem amplificado o problema hídrico e servido de alerta para um “pedido de socorro” aos recursos hídricos, pois sem eles (em quantidade e qualidade para o consumo humano) a qualidade de vida e a própria vida em si, estarão em risco.

A participação popular na definição das políticas públicas prioritárias para a recuperação do rio Poxim, deve ser estimulada pelo poder público. Segundo Fiorillo e Ferreira (2015), a realização de audiências públicas, debates e as denominadas consultas públicas representam instrumentos de interlocução entre o governo e a comunidade. A elaboração e constante atualização do PDDU representa um dos basilares instrumentos de política urbana em que se busca assegurar a função socioambiental da propriedade, devendo respeitar os interesses difusos e coletivos, como o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Em atendimento aos ODS constantes no Quadro 1.1 objetivando garantir o acesso à água, ou seja, assegurar o acesso à água de qualidade de forma igualitária, diferentemente, do processo de privatização e capitalização por que vem passando o referido acesso.

Com a pesquisa de campo, verificou-se os prejuízos nas áreas de manguezal que se situam no entorno do rio Poxim, em face do desmatamento, aterramento e o lançamento de efluentes sem qualquer tipo de tratamento. Tudo isto, criou um cenário de escassez de APP, supressão da mata ciliar, assoreamento das margens do rio, depósito irregular de resíduos sólidos e danos à paisagem.

Com relação a delimitação da Área de Proteção Permanente (APP), a Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal) destaca que são consideradas APPs as faixas de proteção de recursos hídricos de 50 metros, para rios entre 10 e 50 metros de largura, o que abrange diversos trechos do rio Poxim situado nas áreas urbanas dos bairros Jabotiana e Inácio Barbosa e, conjunto Santa Lúcia. Neste contexto, para ilustrar o mapa da Fig. 6.2 a seguir, em que fica evidente o descumprimento do referido Código Florestal.

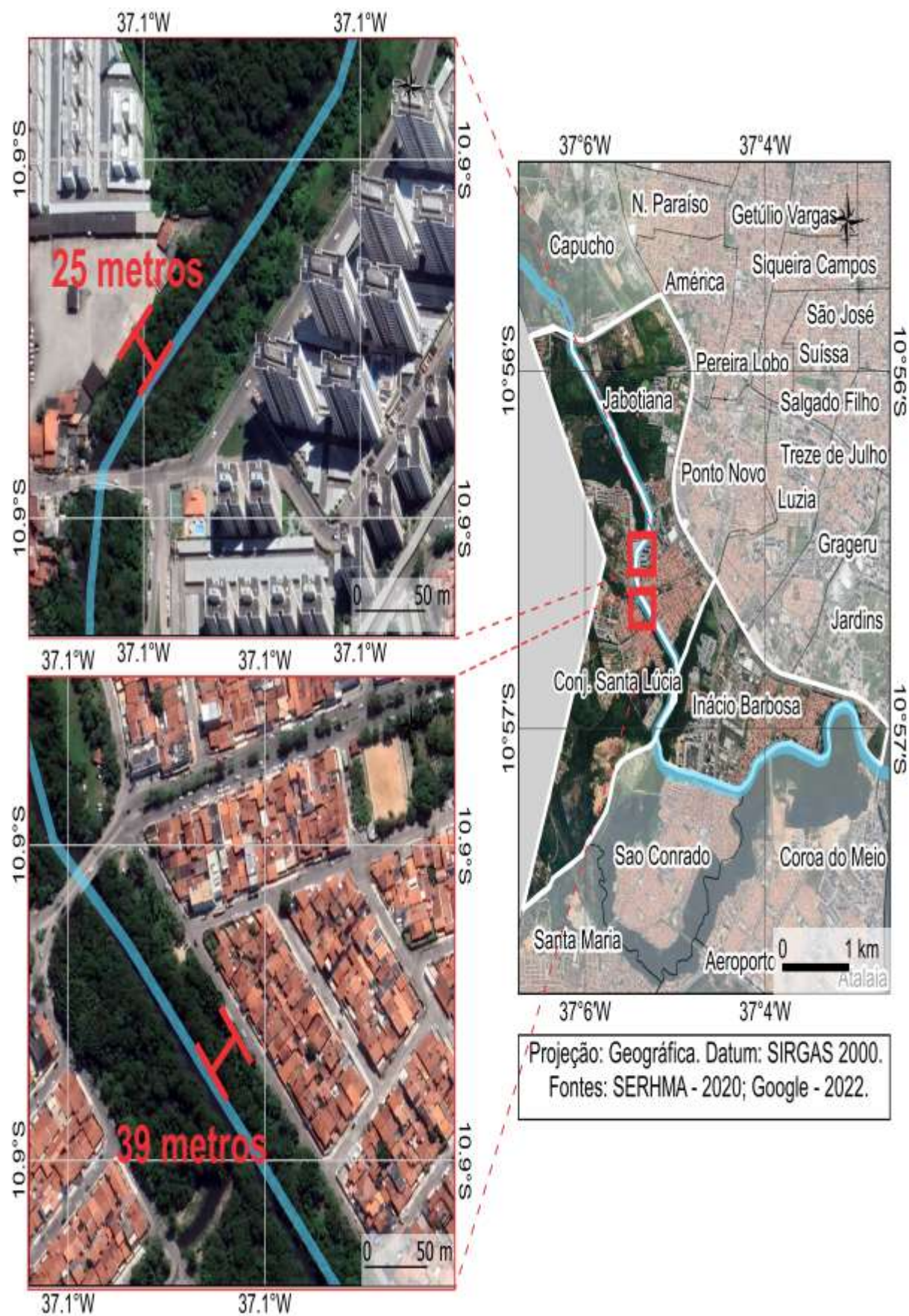


Figura 6.2 - Imagem retirada de localidades estudadas com construção desrespeitando a área de APP.
Fonte: Pesquisa direta do autor (2023)

O mapa da Fig. 6.2 ilustra dois pontos situados na área de estudo e que mantêm distâncias de 25 e de 39 metros, entre as edificações e a área de APP, sendo que a distância mínima deveria ser de 50 metros. No que concerne ao mapeamento da fragilidade hídrica nos diferentes trechos do rio Poxim é notório que a qualidade da água na região da Barragem Jaime Umbelino é muito diferente da região situada na capital sergipana, pois apresentam enquadramentos de água distintos. Acerca do tema, Rocha, Lucas e Aguiar Netto (2022), salientam que o enquadramento é trazido na legislação brasileira desde a década de 1960, contudo os estudos científicos acerca da temática só surgiram uma década após a promulgação da PNRH.

Os estudos citados ocorreram na seara de competência dos CBHs. É importante salientar que a tomada de decisão sobre o enquadramento dos corpos de água acontece a nível local, por meio do SIRHSE na esfera de competência da BH, no que se refere a necessidade de ações concretas de gestão hídrica. Os critérios ligados a qualidade da água e o sistema de informação em recursos hídricos, sofrem interferências da definição acerca do enquadramento dos corpos hídricos e dos indicadores (parâmetros) que norteiam a avaliação da qualidade da água.

Vasco, Wanderley e Silva (2014) apresentam relatos de pessoas que viviam e/ou vivem no entorno do rio Poxim e alegam que a água era de boa qualidade, servindo para o consumo humano, uso doméstico, irrigação, sendo ainda um local com boas condições para a recreação e para atividade pesqueira. Mas, em decorrência da proliferação de pontos de lançamento de efluentes ao longo do curso do rio, tem ocasionando um processo de eutrofização tornando os peixes cada vez mais escassos e impróprios para o consumo humano em face ao alto grau de poluição do corpo hídrico.

Os indicadores para definição de qualidade da água, segundo Martins (2019), representam muito mais que uma mera estatística, são considerados variáveis, pois podem exibir valores, que nem sempre são visualizados de forma imediata. Destarte, os indicadores podem ser interpretados como variáveis, uma simbologia peculiar na compreensão de um determinado problema ambiental. Neste estudo, recorre-se aos indicadores de sustentabilidade e, estes oferecem ao modelo PER (Pressão-Estado-Resposta), elementos para a análise das ações antrópicas no meio ambiente.

Rocha, Lucas e Aguiar Netto (2022), descrevem que o enquadramento dos corpos d'água, seguem os usos preponderantes, objetivando garantir aos recursos hídricos qualidade correspondente com os usos que possuem maior exigência e, com isso, minimizar os gastos com o enfrentamento da poluição dos corpos hídricos. A adoção de práticas preventivas

alicerçadas na *compliance* ambiental (conformidade legislativa) e na permacultura (cultura permanente e sustentável), no caso do Rio Poxim, é importante salientar que apesar do trecho do rio na capital (baixo curso) sofrer influência da maré, é premente a necessidade de adoção de políticas públicas para recuperação deste recurso hídrico, pois ele pode ser utilizado em diversas atividades humanas, a exemplo, atividade pesqueira, irrigação, uso doméstico, lazer, turismo, prática de esportes, entre outras.

6.2 COMPLIANCE AMBIENTAL E PERMACULTURA NO RIO POXIM

No que se refere às aplicações de *compliance* ambiental e permacultura, inicialmente, recorre-se a Camargo e Santos (2019) que ao abordar a *compliance* enquanto instrumento que incentiva a cultura da transparência e evidencia que a sociedade atual vive sob o império das leis, e a permacultura traduz-se como cultura permanente e sustentável. Com isso, a prática da *compliance* desnuda-se como algo imprescindível para que haja o respeito às normatizações legais (ambientais). A mencionada prática permite definir os casos em que deve ocorrer a reparação de eventuais danos provocados ao meio ambiente, ou seja, nos casos em que são identificadas violações às normas ambientais. Desta forma, proporciona-se segurança jurídica e se garante o respeito ao meio ambiente, assegurando o direito fundamental ao meio ambiente, previsto no art. 225, CF/1988. A água, por exemplo, é um bem cada vez mais escasso, por isso, seu uso desmedido pode comprometer o acesso a ela pelas futuras gerações.

Para Mello (2020) os programas de *compliance* possibilitam uma análise comparativa entre a política ambiental e as ações governamentais, para que a partir daí se tenham parâmetros para cobrar dos poderes estruturantes do estado (Executivo, Legislativo e Judiciário) ações concretas na defesa do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Os citados programas voltam-se para garantir a efetividade do direito positivado e exigir o cumprimento das normas ambientais. Neste cenário a *compliance* surge como um instrumento de precaução, por meio do qual além de assegurar o direito ao meio ambiente equilibrado, tem potencialidade de ser usado como mecanismo de *marketing* governamental, pois com a transparência na adoção das políticas públicas pode-se demonstrar o fiel cumprimento das normas legais e comprovar que as ações governamentais estão pautadas, por exemplo, nos denominados ODS.

É importante ressaltar que a *compliance* ambiental é uma prática amplamente aceita no plano internacional. Para Camargo e Santos (2019) como a prevenção e a precaução são princípios do direito ambiental, servindo a prática da *compliance* como um instrumento de

prevenção de práticas que violem as normatizações ambientais. Para explicitar o que é defendido com a tese de uma atuação conjunta da *compliance* ambiental e permacultura voltada ao rio Poxim que pede socorro, destaca-se o seguinte esquema.

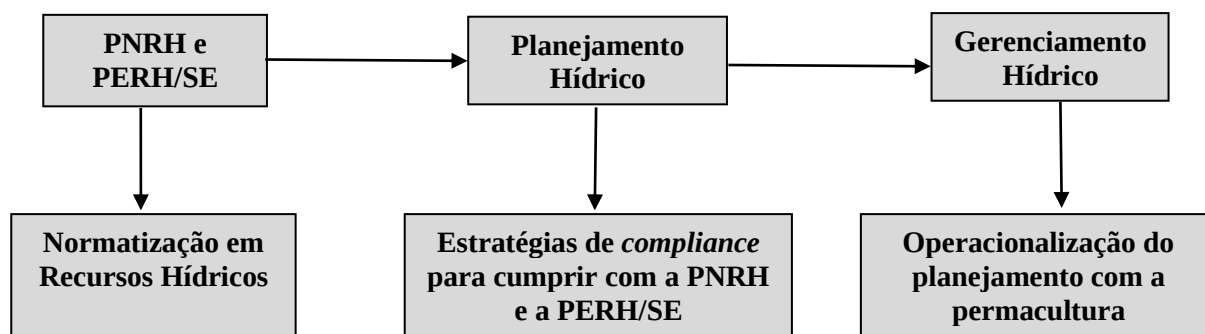


Figura 6.3 - Estratégias de aplicação conjunta da *compliance* e permacultura na PNRH e na PERH/SE.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Depreende-se da Fig. 6.3, um esquema de aplicação das estratégias de aplicação conjunta da *compliance* e permacultura na PNRH e na PERH/SE. Para que essas estratégias possam ser efetivas é de fundamental relevância um processo fiscalizatório permanente (permacultura) na seara dos recursos hídricos. Para ilustrar, a aplicação concreta da estratégia da permacultura no trato com os recursos hídricos, recorreu-se a Fig. 6.4.



Figura 6.4 - Imagens da Flor da Permacultura.

Fonte: Pindorama (2022)⁶⁵.

⁶⁵ Disponível em: <https://pindorama.org.br/permacultura/a-flor-da-permacultura/>. Acesso em 22 set. 2022.

A denominada “Flor da Permacultura” constante na figura anterior é uma ilustração em forma de espiral que reflete um processo evolutivo sustentável. A Fig. 6.4 contém temáticas multidimensionais que servem para contextualizar a pesquisa. Neste sentido, destaca-se como ponto de partida o “Manejo da Terra e da Natureza”, por meio do qual se sugere o manejo sustentável do hidroterritório, visando assegurar um cenário propício a promoção da qualidade de vida, de modo a entender o “Espaço Construído” que sugere construções sustentáveis que buscam harmonizar o econômico com o ambiental, em favor da vida. “Ferramentas e Tecnologias Reuso e Reciclagem”, esse tema é de significativa relevância para que se busquem tecnologias renováveis e o aproveitamento dos resíduos, reduzindo, consequentemente, a produção e descarte de resíduos que podem comprometer o equilíbrio ambiental, quando este descarte ocorre de modo inadequado. O tema “Cultura e Educação” remete a promoção de práticas de educação ambiental, em especial, na área de recursos hídricos que é objeto do presente estudo. “Saúde e Bem-Estar Espiritual” são temas que devem ser interpretados conjuntamente, acrescentando a relação homem-natureza, em prol da qualidade ambiental. No que concerne a “Economia e Finanças” aconselha-se intensificar as fiscalizações em recursos hídricos para evitar que a exploração econômica sobreponha os interesses ambientais (interesses difusos e coletivos). “Posse da Terra e Comunidade” desperta a ideia de pertencimento que é um pressuposto para a participação da comunidade em defesa do meio ambiente (participação social). As temáticas expostas, evidenciam que a permacultura pode ser utilizada como uma estratégia sustentável aliada a *compliance* ambiental na defesa do rio Poxim que pede socorro⁶⁶.

A ideia de fiscalização encontra-se, diretamente, relacionada com as temáticas multidimensionais da “Flor de Permacultura”, pois a busca pela sustentabilidade deve representar uma cultura permanente, ao qual deve ser entendida como o principal pressuposto para as ações conjuntas de *compliance* ambiental e permacultura. Neste sentido, Rocha, Lucas e Aguiar Netto (2022), salientam a importância do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos (PRORH) para o processo de formação de pesquisadores na área de recursos hídricos, pois a partir da entrada da primeira turma do PRORH, no ano 2012 até o primeiro semestre de 2022, o referido programa já formou 99 mestres em Recursos Hídricos que realizaram pesquisas nas mais diversas temáticas que envolvem os corpos hídricos. Contudo, percebe-se que falta efetividade das referidas pesquisas, por isso, sugere-se a criação do “Observatório de Recursos Hídricos” com a finalidade de potencializar ações concretas.

⁶⁶ Disponível em: <https://pindorama.org.br/permacultura/a-flor-da-permacultura/> Acesso em 22 set. 2022.

Diante do exposto, com o referido observatório possibilita planejar com os atores envolvidos com a gestão hídrica podem conjugar a prática de permacultura juntamente com a *compliance* (mapeamento de contingentes desconformidades entre as leis e as propositura de políticas públicas na defesa da qualidade ambiental). Ao relacionar este tema com a pesquisa multissituada, verifica-se a ausência de ações concretas de fiscalização e punição daqueles que ao arrepio da lei continuam provocando danos ao entorno do rio Poxim e ao próprio corpo hídrico, sem que ocorram punições efetivas, desenhando um cenário em que a exploração econômica tem violado, constantemente, o direito a qualidade ambiental no rio.

6.2.1 SÍNTESE DA DESCRIÇÃO DA POLÍTICA HÍDRICA

No âmbito da política hídrica, ressalta-se que as normas que tratam da gestão hídrica exercem grande preponderância no planejamento das práticas desenvolvidas por órgãos públicos. Freitas (2020) relata algumas experiências em várias BH, executadas através da implementação das disposições da PNRH. Dentre as citadas experiências, salientam-se a de atribuição de valoração ambiental aos recursos hídricos e a de intensificação das ações de compensação ambiental diante dos casos de poluição aos corpos hídricos. A política hídrica trata de temáticas como planos diretores de BH, outorga de direito dos recursos hídricos, enquadramento dos corpos de água segundo o uso preponderante, cobrança pelo uso dos recursos hídricos, entre outros. Para tanto, a PNRH incita práticas de fiscalização, a organização comunitária, programas de capacitação, financiamento e estímulo à pesquisa, além de outras adotadas no país.

A temática estudada da gestão hídrica mantém intrínseca correlação com o ciclo PDCA⁶⁷ ("plan, do, check, adjust" - em tradução livre, "planejar, executar, controlar e ajustar") que se desenha como instrumento de gestão objetiva à otimização dos recursos públicos e a racionalização dos procedimentos administrativos, o que pode ser aplicado, plenamente, no processo de gestão de recursos hídricos.

Para Pizzol (2020) os dispositivos constitucionais que fundamentam a tutela jurisdicional coletiva, acabam abrangendo os princípios processuais bem como os instrumentos que se direcionam à efetivação dos direitos coletivos garantidos pela ordem constitucional e infraconstitucional, como é o direito à qualidade da água do rio Poxim aliado ao respeito ao meio ambiente local. A política hídrica quando desrespeitada deve ensejar em

⁶⁷ Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/54339/o-ciclo-pdca-e-o-planejamento-na-administracao-publica>. Acesso em 22 set. 2022.

ações judiciais que visam resguardar o direito ao meio ambiente da coletividade com a recuperação do baixo curso do rio Poxim, o que possibilitará o acesso à água para seus usos múltiplos, dentre eles, os referentes a atividade pesqueira, ao uso doméstico, ao lazer, entre outros, sem prejuízo para a saúde daqueles que utilizem a água do rio Poxim.

Com a investigação observou-se que o poder público tem se omitido nas ações fiscalizatórias, de modo a impedir/coibir a proliferação de ocupações nas áreas de APP situadas nas localidades investigadas e que é premente a adoção de ações concretas do Poder Executivo para aplicar a política ambiental no entorno do rio Poxim.

6.2.2 SÍNTESE DA DESCRIÇÃO DO PLANEJAMENTO HÍDRICO

Com relação ao planejamento hídrico, Rocha, Leite e Aguiar Netto (2022) discorrem acerca do “Plano Nacional de Recursos Hídricos” como um mecanismo que orienta a gestão ao fomentar o planejamento das ações na área de recursos hídricos. Segundo autores, a PNRH possui estratégia bem definida para a proteção dos recursos hídricos, para tanto, o mencionado planejamento deve ocorrer observando os objetivos e as diretrizes gerais de ação, constantes na Lei Federal nº 9.433/1997. Alguns pontos que devem nortear as ações de planejamento hídrico são: a bacia hidrográfica que deve ser entendida como unidade territorial; a confirmação da dominialidade pública dos recursos hídricos e seu valor econômico; os usos múltiplos das águas; a descentralização e a participação social no processo de gestão; a utilização integrada e sustentável da água; a prioridade para o consumo humano e para a dessedentação de animais em situação de escassez; entre outros.

É notório que o planejamento hídrico não pode deixar de seguir os pontos elencados, pois representam eixos norteadores da PNRH. O planejamento na concepção de Rocha, Leite e Aguiar Netto (2022), engloba o plano de ação que tem por finalidade definir, em esfera nacional, diretrizes e políticas públicas direcionadas para a melhoria do fornecimento de água, em quantidade e qualidade, conseguindo de modo equilibrado a operacionalização das demandas hídricas. Conforme ensina, Rodriguez e Silva (2016), o planejamento ambiental é o pressuposto para a tomada de decisões relacionadas às demandas de gestão (sociais, econômicas, ambientais, hídricas, entre outras). É por meio do planejamento que se traçam os planos que serão implementados para atingir os objetivos na sua aplicação efetiva.

É a partir da legislação ambiental, na visão de Philippi Jr *et al* (2004), que o processo de gestão urbana acaba por envolver, primeiramente, o planejamento dos procedimentos a serem adotados, pois este será o mapa de atuação do poder público para que diante do

orçamento disponível sejam implementadas as práticas de gestão. No caso do Rio Poxim que pede socorro, o planejamento que antecede o processo de gestão hídrica deve se cercar do maior número de informações para que se possa implementar ações condizentes com a realidade.

Depreende-se do exposto que, é de significativa relevância entender a problemática a ser enfrentada para estabelecer as estratégias de *compliance* ambiental e de permacultura. No caso da presente tese o foco direciona-se às ações conjuntas com as aludidas estratégias, que aos serem implementadas podem atuar para a recuperação do rio que pede socorro. Deste modo, é imprescindível a adoção de ações efetivas de gerenciamento hídrico, a exemplo de ações de fiscalizações e de conservação do entorno do rio Poxim, como será apresentado no próximo tópico.

6.2.3 SÍNTESE DA DESCRIÇÃO DO GERENCIAMENTO HÍDRICO

O gerenciamento hídrico é a última etapa para concretização da gestão hídrica, é por meio dele que se operacionaliza as ações de planejamento hídrico. Na concepção de Martins (2019) as ações antrópicas nos corpos hídricos representam problemas que devem ser enfrentados de forma permanente. Deste modo, uma ação prática que deve ser estimulada é a construção de parques ecológicos visando dotar o entorno da área a ser conservada de proteção contra as interferências dos seres humanos. O gerenciamento representa o momento de aplicar o que se encontra no papel, para tanto é preciso buscar a concretização de parcerias voltadas a garantir o apoio necessário para o enfrentamento dos problemas ambientais.

Para Farias e Coutinho (2010) os bens ambientais como bens de interesse comum da humanidade, com a água doce, devem na prática ser objeto de democratização, de forma que todas as pessoas possam ter acesso a este bem da vida, pois o mencionado acesso caracteriza-se como um direito fundamental da pessoa humana. Para contextualizar, o princípio da precaução, se aplica perfeitamente enquanto argumentação para negar a realização de novos empreendimentos no entorno do Rio Poxim. Na atualidade, os princípios têm ganhado relevante destaque no ordenamento jurídico brasileiro, por isso os programas de *compliance* devem além das normas, considerar os princípios no processo de análise das políticas públicas desenvolvidas.

Rocha, Leite e Aguiar Netto (2022) destacam que o Comitê da BH tem um papel fundamental na gestão hídrica, pois o CBH presta o apoio necessário para as atividades de gestão hídrica, dentre elas as práticas de gerenciamento. O citado apoio ocorre de diversas

formas, a exemplo o treinamento de pessoal, aquisição de equipamentos, obras estruturantes, entre outras. Com a investigação, percebeu-se que a maior organização do comitê está diretamente relacionada ao maior tempo de atuação, pois o CBH vai ganhando estruturação ao longo do tempo, quando vai tomando conhecimento da política hídrica, das ações de planejamento a serem empreendidas e como tem ocorrido as ações de gerenciamento na região. Para que se atenda as atuais demandas do Rio Poxim, realmente, necessita-se de um observatório de recursos hídricos com a participação de pesquisadores na área, do poder público municipal e estadual que atuam na gestão hídrica, assim como deve contar com a participação do Ministério Público que atua na tutela ao direito fundamental ao meio ambiente.

Para alicerçar o estudo desenvolvido, recorreu-se aos dados que versam acerca de educação ambiental em recursos hídricos. As informações que se depreendem do gráfico 6.1 retratam projetos/programas que os órgãos a seguir desenvolveram, contudo nas atividades realizadas por um órgão pode-se ter contado com a participação de outro na condição de parceiro. O gráfico 6.1 extraído de Rocha, Leite e Aguiar Netto (2022), ilustra projetos/programas de educação ambiental em corpos hídricos realizados pela Adema, Cohidro, Serhma, Sema e UFS, no período de 2013 a 2020.

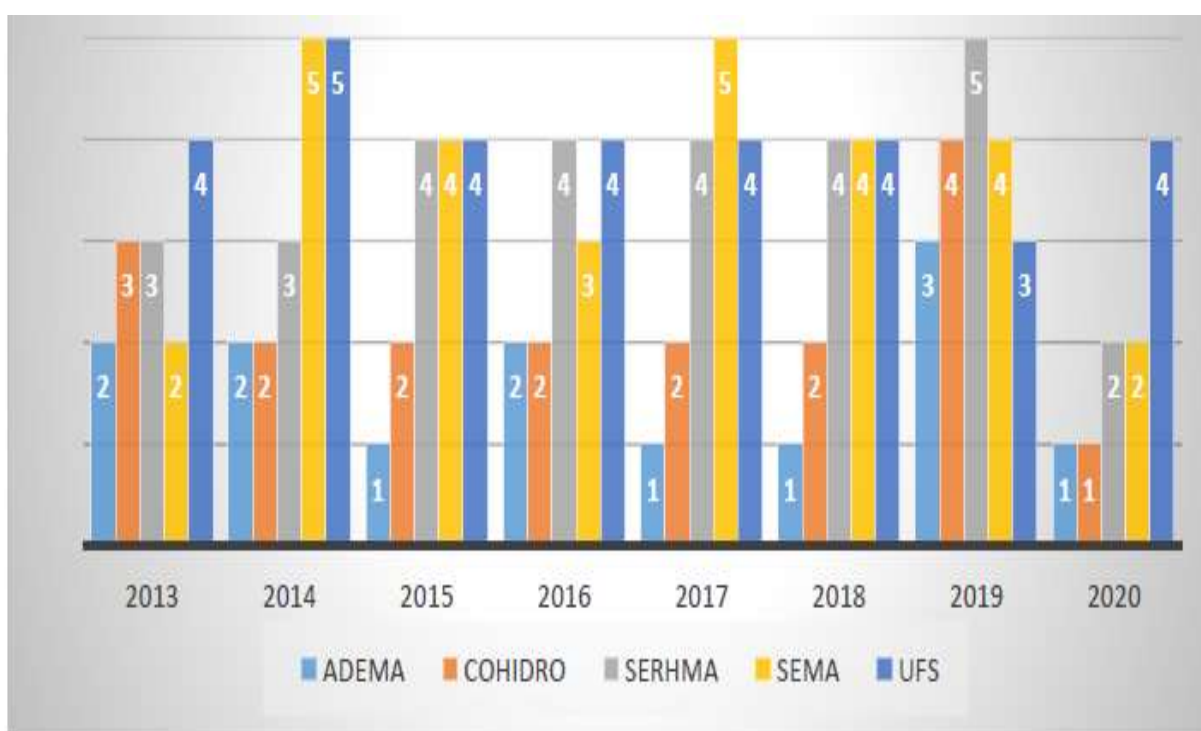


Gráfico 6.1: Projetos/programas de educação ambiental em recursos hídricos (2013 a 2020).

Fonte: Rocha, Leite e Aguiar Netto (2022), adaptado pelo autor.

Segundo Rocha, Leite e Aguiar Netto (2022), o Gráfico 6.1 evidencia como resultados obtidos os seguintes: a Adema com 13 projetos/programas; a Cohidro com 18; a Serhma com 29; a Sema com 29 e a UFS com 32, o que ajuda a entender a atuação dos atores envolvidos. Ainda, na análise do gráfico 6.1, percebe-se que a pesquisa realizada não considerou na sua coleta as ações realizadas pela Deso, pois só considerou as práticas realizados por órgãos/instituições públicas. Contudo, depreende-se da pesquisa o papel efetivo da Deso nos projetos realizados nos corpos hídricos

Por fim, para ilustrar o detalhamento dos projetos/programas de educação ambiental em recursos hídricos desenvolvidos pelos órgãos/instituições investigados por Rocha, Leite e Aguiar Netto (2022), entre os anos de 2013 a 2020, recorreu-se a Tabela 6.1. Na análise da Tabela a seguir verifica-se a conexão com as práticas de gestão hídrica, sendo algumas empreendidas no rio Poxim, no trecho situado na capital sergipana, conforme se encontra apresentado adiante.

PROJETOS/PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM CORPOS HÍDRICOS		
ADEMA		
PROJETOS/PROGRAMAS	ANO(S)	Nº
Adema intermedia Seminário de Gestão de Licenciamento.	2013	01
Participação no I Seminário que tratou da importância dos manguezais.	2013	01
Participação no II Encontro de Comitês de BH de Sergipe.	2014	01
Projeto de Fiscalizações Preventivas Integrada e conscientização ambiental.	2014 a 2019	06
Fiscalização preventiva e conscientização na região do Rio Vaza Barris.	2016	01
Projeto de palestras em escolas sobre temas como o uso consciente da água.	2019	01
Participa em oficinas do MPF/SE: Educação ambiental sobre a Agenda 2030.	2019	01
Fiscalização preventiva e conscientização em APP na Barra dos Coqueiros.	2020	01
TOTAL		13
COHIDRO		
PROJETOS/PROGRAMAS	ANO(S)	Nº
Projeto de educação ambiental nas regiões dos perímetros irrigados.	2013	01
Projeto “Água para todos” com conscientização em recursos hídricos.	2013 a 2016	04
Projeto de elaboração dos PBH Rios Japaratuba, Piauí e Sergipe.	2013 e 2014	02
Projeto de educação ambiental nas regiões dos perímetros irrigados.	2015 e 2016	02
Projeto “Água para todos” com conscientização em recursos hídricos.	2018 a 2020	03
Projeto de educação ambiental nas regiões dos perímetros irrigados.	2018 e 2019	02
Projeto Dia da Água: Palestras no perímetro do Rio Piauí em Lagarto-SE.	2017	01
Capacitação de servidores da Cohidro sobre Recursos Hídricos.	2017	01
Programa Águas de Sergipe - PAS: Capacita no uso adequado de agrotóxicos.	2019	01
PAS: realiza recuperação ambiental nas áreas da bacia hidrográfica do estado.	2019	01
TOTAL		18

SERHMA		
PROJETOS/PROGRAMAS	ANO(S)	Nº
Projeto de elaboração dos PBH Rios Japaratuba, Piauí e Sergipe.	2013 e 2014	02
VII a IX Olimpíadas ambiental de Sergipe: projeto socioeducativo no estado.	2013 a 2015	03
Programa Água Doce: garantir o acesso e a conscientização no uso da água.	2013 e 2018	02
Participação no II e III Encontros de Comitês de Bacias.	2014 e 2020	02
Programa Preservando Nascentes e Municípios junto com a SEMEAR.	2015 e 2016	02
Projeto “Adote um Manancial” com ações de educação ambiental.	2015 a 2017	03
Projeto Águas de Sergipe: ações de educação ambiental em corpos hídricos.	2015 a 2017	03
Capacitação nacional de servidores da Semarh no Programa Água Doce.	2016	01
Participação no projeto Dia da Água: Palestras no perímetro do Rio Piauí.	2017	01
X a XII Olimpíadas ambiental de Sergipe: projeto socioeducativo no estado.	2017 a 2019	03
Conscientização por meio de visitas técnicas nos mananciais do Rio Sergipe.	2018	01
Projeto Águas de Sergipe: ações de educação ambiental em corpos hídricos.	2018 a 2020	03
Projeto de recuperação hidroambiental da Bacia do Rio Curituba em Canindé.	2019	01
Participa de oficinas de educação ambiental sobre a Agenda 2030.	2019	01
Projeto Sala Verde: espaço educativo para temas como recursos hídricos.	2019	01
TOTAL		29
SEMA		
PROJETOS/PROGRAMAS	ANO(S)	Nº
Projeto de Criação do Centro de Educação Ambiental Prof. Manoel Bomfim.	2013	01
Projeto de Criação da Unidade de Conservação (UC) do Parque do Poxim.	2013	01
Participação no II e III Encontros de Comitês de Bacias Hidrográficas.	2014 e 2020	02
Projetos conjuntos da Cosam com o setor de Educação Ambiental do órgão.	2014 a 2019	06
Projeto de palestras para comunidade sobre recursos hídricos e saneamento.	2014	01
Projeto do plano de gestão socioambiental com ações de educação ambiental.	2014	01
Capacitação no 2º e 3º Congressos Internacionais de “Gestão da Água”.	2014 e 2015	02
Projeto de Educação Ambiental no Centro Prof. Manoel Bomfim.	2015 e 2018	02
Projeto de Educação Ambiental na UC do Parque do Poxim.	2015 a 2017	03
Fiscalizações Preventivas Integrada e conscientização em corpos hídricos.	2016 e 2019	02
Programa Aracaju Sustentável: divulga o início da confecção do plano de manejo do Parque do Poxim.	2017	01
Projeto Teatro Ambiental com práticas de educação em recursos hídricos.	2017 a 2019	03
Programa Praia Limpa aplicado as Bacias Hidrográficas de Sergipe.	2017 e 2018	02
Participação do Seminário em Recursos Hídricos promovido pela UFS.	2019	01
Participação da reunião “Aliança Global de Cidades Sustentáveis”.	2020	01
TOTAL		29
UFS		
PROJETOS/PROGRAMAS	ANO(S)	Nº
Programa de Pós-graduação em Recursos Hídricos: capacitação hídrica.	2013 a 2020	08
Projeto de elaboração dos PBH Rios Japaratuba, Piauí e Sergipe.	2013 e 2014	02
Projeto de Criação do Centro de Educação Ambiental Prof. Manoel Bomfim.	2013	01
Projeto de Criação da Unidade de Conservação (UC) do Parque do Poxim.	2013	01

Seminário sobre Recuperação Hidroambiental com enfoque na BHSF.	2014	01
Projeto Águas do São Francisco com práticas de educação ambiental.	2014 a 2018	05
Projeto do Livro “Contexto socioambiental das águas do Rio São Francisco”.	2015	01
Parceiro do Programa Preservando Nascentes e Municípios da Serhma.	2014 a 2017	04
Projeto Opará: diversas práticas do eixo de educação ambiental.	2017 a 2020	04
Projeto Azahar – Flor de Laranjeiras: práticas de segurança hídrica na BHS.	2017 a 2020	04
Projeto Águas do São Francisco com práticas de educação ambiental.	2020	01
TOTAL		32

Tabela 6.1: Principais Projetos/programas de educação ambiental nas BH de Sergipe.

Fonte: Rocha, Leite e Aguiar Netto (2022), adaptado pelo autor.

A Tabela 6.1 exibe um cenário geral das ações de educação ambiental em recursos hídricos e denota a relevância que ainda há a necessidade de ampliá-las. Como realça Rocha, Leite e Aguiar Netto (2022), a UFS apresentou destaque na implementação de projetos/programas de educação ambiental em recursos hídricos, acompanhada da Serhma e da Sema do município de Aracaju. Vale destacar que a partir do ano de 2020 a atuação de diversos órgãos ambientais ficou comprometidas em face da Covid-19. Depreende-se da pesquisa que o plano de manejo do Parque do Poxim foi iniciado no ano de 2017, teve seu Termo de Referência concluído no ano de 2020 e sua conclusão ocorreu no ano de 2023.

A educação ambiental entre as suas diversas facetas, encontra-se a de servir como eixo norteador das políticas ambientais. No quadro a seguir detalham-se os principais entraves e possibilidades encontradas por Rocha, Leite e Aguiar Netto (2022), no que tange a propositura das práticas de educação ambiental em recursos hídricos durante a pandemia.

Nº	ENTRAVES	POSSIBILIDADES
01	Promover a sensibilização ambiental em recursos hídricos de modo lúdico.	Realização de apresentações virtuais do Teatro Ambiental da SEMA visando promover a continuidade das ações de sensibilização ambiental em recursos hídricos de forma <i>on line</i> .
02	Promover eventos presenciais voltados à sensibilização ambiental em recursos hídricos.	Realização de atividades educativas remotas direcionadas à promoção da educação ambiental em recursos hídricos envolvendo as famílias.
03	Identificar e fiscalizar os locais de recorrentes despejos de esgotamento doméstico/sanitário que ocasionam eutrofização, dentre outros problemas ambientais nos corpos hídricos, além dos problemas de saúde pública durante a pandemia.	Promover ações de sensibilização para contar com o apoio da mídia e da população durante o processo de identificação e fiscalização das referidas localidades em que se têm pontos viciados de despejos de esgotamento doméstico/sanitário e outras formas de poluição dos recursos hídricos que venham a surgir durante a pandemia.
04	Coibir as práticas de poluição da corrente hídrica no estado de Sergipe mantendo a frequência das ações de fiscalização na pandemia.	Utilização de tecnologias no processo de fiscalização e ampliar os canais de denúncia de poluição dos recursos hídricos no território sergipano.

05	Manter o processo de educação ambiental em recursos hídricos durante a pandemia.	Sensibilização da população sobre a importância da conservação dos corpos hídricos por meio de cursos <i>on line</i> durante o isolamento social.
06	Promover a manutenção preventiva dos rios situados no território sergipano durante a Covid-19.	Sensibilizar a população e propiciar o apoio para o desenvolvimento das práticas de prevenção contra ações antrópicas negativas que possam comprometer a qualidade dos recursos hídricos.
07	Mobilizar a comunidade estudantil e a população aracajuana em geral a participar de eventos em que se estimule a conservação ambiental.	Realização dos mais variados eventos de forma remota envolvendo a família e buscando promover a sensibilização ambiental em recursos hídricos com o uso de plataformas digitais.
08	Ter servidores dos órgãos que atuam com a educação ambiental em recursos hídricos capacitados para atuarem com plataformas digitais.	Promover cursos de capacitação técnica relacionados à educação ambiental em recursos hídricos voltado para os servidores para que possam atuar em ações remotas de conscientização ambiental em tempos de Covid.
09	Atender todas as demandas recebidas pelos órgãos ambientais relacionadas a educação ambiental em recursos hídricos.	Informatização dos órgãos ambientais, gerenciamento de processos, firmar parcerias e buscar fontes de financiamento para atender as demandas em tempos de pandemia de Covid-19.
10	Estruturar os órgãos ambientais que atuam com educação ambiental em recursos hídricos no estado de Sergipe, de modo a atender as demandas por educação ambiental.	Criar mecanismos alternativos de controle das políticas públicas para que se exija a aplicação das disposições da Política Nacional de Recursos Hídricos e da Política Estadual em Recursos Hídricos de Sergipe, em tempos de pandemia.

Quadro 6.1: Entraves e possibilidades da promoção dos projetos/programas de educação ambiental em recursos hídricos em tempos de pandemia.

Fonte: Rocha, Leite e Aguiar Netto (2022), adaptado pelo autor.

O Quadro 6.1 exhibe os principais entraves e possibilidades para o desenvolvimento dos projetos/programas de educação ambiental em recursos hídricos no estado de Sergipe, durante a pandemia, no que concerne aos entraves salienta-se a dificuldade de realizar eventos presenciais, já no que se refere as possibilidades, levou-se os órgãos a recorrerem ao desenvolvimento de atividades educativas remotas. Sendo estas, atividades de fundamental relevância para a sensibilização hídrica, como se falou tanto para a conservação e recuperação do rio Poxim. Contudo, como observado com a investigação as políticas públicas voltadas para a conservação e recuperação do rio Poxim tem sido incipientes. Deste modo, para que se torne efetivo essa revitalização necessita-se a adoção de estratégias conjuntas de *compliance* ambiental e permacultura, a partir da criação de um observatório de recursos hídricos. De modo sintético, pode-se apresentar alguns fatores observados durante a realização da pesquisa de campo (multissituada) e enquadrá-los no método PER, como disposto no quadro a seguir.

PRESSÃO	ESTADO	RESPOSTA
Contaminação da área de Despejo inadequado de manguezal e do rio Poxim, efluentes.		Fiscalização e políticas públicas de saneamento.
Danos sociais, econômicos e ambientais.	Inundações e alagamentos.	Ações preventivas na rede de esgoto e saneamento.

Contaminação do solo, do corpo hídrico e danos à saúde.	Descarte irregular de resíduos sólidos.	Ações de conscientização ambiental sobre o descarte apropriado nos pontos de coleta de resíduos.
Impossibilidade de utilização do rio para seus múltiplos usos.	Poluição do Rio Poxim.	Ações efetivas para despoluição do corpo hídricos
Assoreamento do Rio Poxim.	Supressão da mata ciliar.	Políticas públicas de recomposição da mata ciliar.
Poluição do corpo hídrico e prejuízos a paisagem.	Ocupação irregular as margens do Rio Poxim.	Ações fiscalizatórias para inibir a ocupação irregular as margens do Rio Poxim.
Proliferação de ocupações sem observâncias das limitações legais, em especial, ambientais.	Forte exploração econômica do entorno do rio estudado.	Fiscalização, monitoramento e aplicação conjunta da compliance ambiental e permacultura.
Prejuízos para o equilíbrio ambiental na região do corpo hídrico.	Danos ambientais recorrentes no Rio Poxim.	Punição dos responsáveis pelos danos ambientais.
Desconhecimento do que vem sendo denunciado nas pesquisas no rio Poxim, por integrantes dos poderes estruturantes	Falta de publicidade nas pesquisas que denunciam os danos ambientais no rio investigado.	Criação de um “Observatório de Recursos Hídricos” para o enfrentamento dos problemas no rio Poxim.

Quadro 6.2: Aplicação do método PER no Rio Poxim.

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022).

Conforme consta no Quadro 6.2, apesar dos estudos já realizados que denunciaram a poluição do rio Poxim, o nível de poluição só tem crescido, por isso, recomenda-se a criação de um observatório dos corpos hídricos, para que as pesquisas realizadas possam subsidiar os poderes estruturantes, por meio do estabelecimento das estratégias conjuntas de *compliance* ambiental e permacultura voltadas ao rio que pede socorro.

A adoção da aludidas estratégias tem por finalidade garantir a proteção do rio Poxim, em face a valorização econômica do entorno do rio investigado. Como foi apresentado ao longo desta pesquisa, a exploração imobiliária do território no entorno do rio Poxim tem sido uma crescente e se intensificou após o ano de 2013, pois a construção da Barragem Jaime Umbelino possibilitou o controle da vazão e assim reduziu o número de alagamentos (caracterizado pelo acúmulo de água e sistema de drenagem sem eficácia ou até deficiente) e de inundações (definida pelo transbordamento que inunda a localidade quando o sistema de drenagem da região comporta a vazão da água da chuva).

A partir dessa investigação verificou-se que alguns estudos abordam os recursos hídricos. Por exemplo, em um deles, Marinoé Gonzaga da Silva (2013) destaca que o crescimento populacional aliado ao desenvolvimento econômico tem conduzido à exploração dos recursos naturais, de forma não sustentável. Devido a exploração econômica a ocupação das áreas situadas próximas aos corpos hídricos, em diversas situações tem ocorrido sem o

necessário planejamento, ocasionando a poluição dos mananciais (assoreamento, retirada da mapa ciliar, depósito de resíduos sólidos, despejo de esgotamento sanitário/doméstico, etc) situações contribuem para a escassez dos recursos hídricos.

Para evidenciar a falta de gerenciamento hídrico nas margens do rio Poxim, são apresentados 03 (três) registros fotográficos que ilustram cenários de degradação ambiental nos bairros Jabotiana, Inácio Barbosa e conjunto Santa Lúcia, ou seja, a falta de observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e do novo marco legal do Saneamento Básico, a referida inobservância tem comprometido a qualidade da água do rio Poxim, o que prejudica seus múltiplos usos.



Figura 6.5 - Imagem retirada nas proximidades do Condomínio Clube Bossa Nova nas margens do Rio Poxim onde consta o depósito irregular de resíduos sólidos no bairro Jabotiana.

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)



Figura 6.6 - Imagem retirada despejo de efluentes e depósito irregular de resíduos sólidos no Rio Poxim - bairro Inácio Barbosa.

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)



Figura 6.7 - Imagem retirada do Canal situado no conjunto Santa Lúcia com despejo de efluentes no Rio Poxim.
Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

Depreende-se das Figs. 6.5, 6.6 e 6.7, a notória ausência de observância do estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e do novo marco legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020), tem contribuído para os cenários apresentados. Deste modo, faz-se necessário a premente aplicação da legislação ambiental por meio de efetivas políticas públicas e da participação social.

Na busca por estratégias para solucionar o problema apresentado de ocupação das proximidades dos corpos hídricos, defende-se a *compliance* ambiental e permacultura como instrumentos de gestão hídrica, os quais recorrem a educação ambiental para sensibilizar acerca da indispensabilidade dos recursos hídricos. Na investigação realizada por Cristyano Ayres Machado (2018) acerca do “Projeto Águas do São Francisco”, apresentou que o referido projeto teve por finalidade divulgar entre a população do baixo São Francisco sergipano, por meio de práticas de educação ambiental, a importância do envolvimento da comunidade local no processo de restauração de áreas degradadas. Machado (2018), destaca que a educação ambiental aponta para a possibilidade de modificação de cenários, leva informações e muda modos de viver, ensinando formas de convivência que oportunizar harmonizar o desenvolvimento econômico com o respeito ao meio ambiente na busca pela sustentabilidade.

Na pesquisa realizada por Silvia Maria Santos Matos (2015), a autora analisa a experiência dos comitês de bacia hidrográfica, de modo a refletir sobre o papel exercido por eles na produção de políticas públicas direcionadas aos corpos hídricos no estado de Sergipe. A abordagem realizada por Matos (2015) ocorreu a partir da observância da participação social e integração, enquanto pilares basilares da PNRH. A perspectiva de análise buscou

identificar e debater acerca dos limites e das possibilidades do desempenho dos referidos comitês. Ao relacionar o exposto com a temática estudada, percebe-se que o comitê da bacia hidrográfica do Rio Sergipe que abrange a sub-bacia do Rio Poxim tem um papel fundamental para provocar ações que fomentem políticas públicas voltadas a recuperação do corpo hídrico.

Na tese intitulada “Pacto das águas e suas relações socioambientais com o baixo São Francisco”, Eduardo Lima de Matos (2014), com sua investigação buscou traçar um panorama das normas ambientais (*compliance*) direcionadas a regular a gestão hídrica (princípios constitucionais, legislação federal e estadual e resoluções), bem como se preocupou em refletir acerca do aparato estatal voltado para o cumprimento das referidas normas. Neste sentido, Matos (2014) salienta que o denominado “Pacto das Águas” é atribuição precípua dos Comitês de Bacia Hidrográfica, de forma que a conservação dos recursos hídricos deve nortear suas ações na defesa da supremacia do interesse público.

É notório que o projeto para conservação do Rio Poxim carece de uma junção de forças, que engloba os poderes estruturantes do estado e a sociedade civil organizada. Para tanto, a educação ambiental exerce um papel fundamental na sensibilização dos diversos atores envolvidos.

Na ótica de Nepomucendo, Modesto e Santos (2018), a educação ambiental parte da compreensão da importância que se deve atribuir a questão ambiental, para que a partir de então se possa considerar os aspectos históricos, econômicos, culturais, educacionais, entre outros elementos que contribuem para impulsionar as políticas públicas de gestão hídrica. Daí a relevância para a partir deste momento exibir a percepção que os gestores e a comunidade local têm acerca do estado em que se encontra o rio Poxim.

6.3 PERCEPÇÃO DOS GESTORES E DA COMUNIDADE LOCAL ACERCA DA SITUAÇÃO DO RIO POXIM

6.3.1 PERCEPÇÃO DOS GESTORES DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS

A investigação como envolve seres humanos, ocorreu o devido cadastro na Plataforma Brasil sendo concedida a autorização para o estudo. A partir de então foi mantido contato e expedido os ofícios para que fosse realizado o agendamento das entrevistas com os gestores dos órgãos/instituições participantes. Conforme arranjo metodológico apresentado nesta investigação foram realizadas 05 entrevistas semiestruturadas com os representantes dos seguintes órgãos:

Pesquisa de campo - Informações dos entrevistados			
Nº	Formação acadêmica	Órgão	Tempo no órgão
01	Mestra em gestão de recursos hídricos	Serhma	Sete anos
02	Mestre em gestão de recursos hídricos	Deso	Dezessete anos
03	Nível superior em engenharia agrônômica.	Cohidro	Dez anos
04	Doutora em Geografia	Adema	Dezenove anos
05	Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente	Sema	Oito anos

Quadro 6.3 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

Conforme consta no quadro anterior, os entrevistados são identificados pelos números de 01 a 05, obedecendo a sequência com que foram efetivadas as entrevistas. A realização desta pesquisa de campo visou cumprir com os objetivos propostos com o estudo, além disso, pretendeu-se verificar as hipóteses suscitadas e responder a problemática que norteou o presente estudo. Com relação a formação acadêmica dos entrevistados foi considerada a formação de maior grau e/ou a mais relacionada com o órgão em que se encontra ou encontrava-se lotado. Ainda tem sido utilizado a nomenclatura Cohidro, pois quando da realização da pesquisa de campo ainda não tinha sido transformada na Coderse.

Diante do exposto, segundo a formação acadêmica dos profissionais entrevistados, a partir das informações exibidas no quadro anterior percebe-se que a maioria deles possuem formação na área das ciências ambientais ou correlatas, fato que enriquece a contribuição deles para com a presente investigação. Como se verifica no Quadro 6.3, a maioria dos entrevistados exercem ou exerceram funções de destaque nos órgãos públicos, assim como atuaram com o processo de gestão hídrica. Por meio dos resultados obtidos com o Quadro 6.3 há, de forma geral, uma relação intrínseca entre a formação acadêmica dos gestores e a função exercida por eles.

Um dado que merece ser enfatizado é que durante o contato para a realização das entrevistas foi comentado acerca do que seria questionado aos participantes e depois de ter alertado os mesmos sobre a liberdade que teriam para deixarem de se manifestar/responder, eles concordaram em participar da pesquisa. Ressalta-se que, todas as pessoas indicadas por suas instituições responderam aos questionamentos realizados após terem assinado o “Termo de consentimento livre e esclarecido” constante no Apêndice “B”.

Quando se questionou acerca dos gêneros, faixa etária e grau de escolaridade, pode-se destacar que, dois dos entrevistados optaram pelo gênero masculino e três para o gênero feminino. Com relação à faixa etária, um dos entrevistados se encaixa na faixa etária de 50 a

60 anos; três deles na faixa etária de 40 a 50 anos e uma de 30 a 40 anos. No quesito grau de escolaridade todos possuem o nível superior, sendo três com mestrado e um com doutorado. Os resultados obtidos com a pesquisa de campo receberam os devidos recortes, de modo que são exibidos trechos de cada uma das respostas dadas ao que foi questionado. Em uma das perguntas formuladas aos gestores, buscou-se saber qual a missão, visão e valores do órgão pesquisado objetivando entender a relação deste com a temática da gestão hídrica.

Nº	Sabe dizer qual a missão, visão e valores do órgão?
01	(Sema) Não, não sei.
02	(Serhma) É, assim, textualmente não sei não, mas é de uma maneira geral, essa superintendência é a responsável pela execução da política estadual de recursos hídricos, então fazer, executar a gestão de recursos hídricos de maneira mais eficiente possível, de modo que possa atender aí a todos usuários como demanda a nossa lei, e prezando sempre pelos corpos d'águas.
03	(Cohidro) É conduzir a política de recursos hídricos de irrigação do estado de Sergipe, ação pública, e enquanto órgão público a gente presta serviço a sociedade, nesse quesito de recursos hídricos, não só na parte de irrigação, na realização de gestão dos perímetros irrigados, como também no seguimento de perfuração de poços.
04	(Deso) A nossa missão é abastecer, abastecer de forma contínua, satisfatória a questão da água potável, coletar, tratar o esgotamento sanitário residual, comercial e industrial, mais ou menos é isso aí, nossa missão, Deso. Com relação as competências do órgão com a gestão hídrica.
05	(Adema) Promover a preservação do meio ambiente, da fauna, da flora e do uso racional dos recursos hídricos, assim como a proteção dos ecossistemas naturais.

Quadro 6.4 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

Nas respostas obtidas com este quesito, inicialmente, verificou-se que o gestor da Sema não soube responder acerca da missão, visão e valores, já o segundo entrevistado (Serhma) ressaltou que de forma geral é executar a PERH/SE. Os demais gestores responderam o que fora questionado com atividades que mantém conexão com a gestão de recursos hídricos. Outra pergunta apresentada aos entrevistados versa acerca da relação entre as competências do órgão com a gestão hídrica, conforme descrito a seguir.

Nº	Qual a relação entre as competências do órgão com a gestão hídrica?
01	(Sema) O órgão realiza fiscalizações e licenciamentos, referentes ao meio ambiente de Aracaju como um todo e dentro dessas atividades há justamente o cuidado para que haja o mínimo de impacto possível nos recursos hídricos.
02	(Serhma) Então, total porque essa superintendência é o braço executivo da Sedurbs no que diz respeito a gestão de recursos hídricos, então tem-se essa atribuição principal que são as ações relacionadas com a política dessa gestão no estado.
03	(Cohidro) Tem-se uma equipe de execução a Cohidro atua mais na parte de suportes, dando o apoio técnico, de modo a contribuir com a aplicação da legislação federal e estadual para a preservação do meio ambiente.
04	(Deso) O órgão tem o comprometimento com o abastecimento da região metropolitana.

	Usufruindo do manancial de setenta por cento do Rio São Francisco e trinta por cento dos outros sistemas, assim como, captar, coletar e tratar esgoto esgotamento sanitário da nossa capital.
05	(Adema) Preservação e controle de poluição de contaminantes dos corpos hídricos em relação aos empreendimentos e atividades licenciadas.

Quadro 6.5 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

Neste ponto com relação as competências, merecem destaques as citadas que retratam ações de fiscalização e concessão licenciamentos ambientais, de modo a utilizar parâmetros que possibilitem o menor impacto possível nos recursos hídricos, a execução das atividades referentes a PERH/SE. Entre os órgãos pesquisados, destacou-se também a necessidade de realizar a gestão de recursos hídricos e irrigação, bem como o abastecimento e tratamento de água. No que se refere as principais atribuições de cada um dos órgãos pesquisados, obteve-se o seguinte resultado.

Nº	Quais as principais atribuições no órgão?
01	(Sema) Se divide entre atividades de fiscalização que é onde estou lotada, licenciamento que é a parte que os empreendedores veem aqui através de licença ambiental eles atendem a determinadas condicionantes com a finalidade de diminuir o impacto que as atividades podem causar e também aos projetos que é a parte da Asplandi, justamente, a parte diretamente envolvida com a gestão ambiental.
02	(Serhma) São várias. Minha atribuição principal seria analista das solicitações de outorga que dizem respeito a captação em mananciais superficiais, também tenho atribuições na parte de monitoramento, de reservatórios.
03	(Cohidro) Eu estou mais ligado a área de meio ambiente. Contudo, estamos aqui dando suporte no que for necessário na área ambiental, incluindo, recursos hídricos.
04	(Deso) Eu estou como gerente socioambiental cuidando da área que vincula o social com as obras da companhia de saneamento, a questão da educação ambiental a questão dos projetos técnicos sociais que fomentam os empreendimentos.
05	(Adema) Gerente de análise de estudos de impactos ambientais.

Quadro 6.6 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

Nas atribuições há uma convergência, cada um no seu respectivo órgão, uma vez que há atividades de fiscalização, expedição de licenciamentos, monitoramento de reservatórios d'água, avaliação de imóveis, transferência de lotes, irrigação, vinculação do social em conjunto com as obras de saneamento, promoção da educação ambiental para a população e gerência de análise de estudos de impactos ambientais. Deste modo, verificou-se que os entrevistados exercem dentre suas funções a de gestão hídrica. Após perguntas de caráter geral, os entrevistados foram questionados acerca dos projetos realizados no rio Poxim, sendo exposto pelos respondentes o que consta no quadro a seguir.

Nº	O órgão já realizou projetos relacionados com o rio Poxim? No caso de resposta afirmativa com que frequência estes projetos são realizados e quais foram?
01	(Sema) O projeto que eu sei que é um dos mais importantes da secretaria é justamente a manutenção do Parque Poxim. Parque que houve recentemente o lançamento do seu plano de gestão.
02	(Serhma) A bacia do rio Poxim é uma sub-bacia do rio Sergipe. Então dentro desse escopo foi elaborado o Plano Estadual da Bacia Hidrográfica do rio Sergipe, da qual o rio Poxim faz parte. Então as informações que estão presente nesse documento também englobam essa sub-bacia. Então, tem-se o estudo de natureza e características físicas, biológicas pela disponibilidade, de demanda para essa sub-bacia que é em termos de gestão uma unidade de planejamento, então nós temos uma unidade de planejamento Poxim. É justamente a o espaço territorial da bacia hidrográfica do rio Poxim. Então nesse plano se tem várias informações sobre essa sub-bacia. É realizado o monitoramento de um dos reservatórios que está localizado nessa sub-bacia que é o reservatório Jaime Umbelino, de modo que, é realizado o acompanhamento diário do nível desse reservatório.
03	(Cohidro) Do ponto de vista da irrigação, tem-se projetos que envolvem a barragem da bacia hidrográfica do rio Poxim. Então assim, tem projetos de irrigação nas margens do rio citado.
04	(Deso) Veja, o que eu tenho conhecimento é que se tem a obra em si, da barragem do Rio Poxim, realizada junto com a Sedurbs que é a secretaria a qual nós somos vinculados, a desapropriação e o cuidado daquela área por ser um manancial que é tratado como uma reserva técnica de abastecimento porque hoje nossa dependência do sistema de São Francisco é muito grande e a gente considera isso como uma das maiores obras porque a capital de Sergipe.
05	(Adema) Sim, mas como parceiro.

Quadro 6.7 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

Com relação a este quesito merecem destaques as seguintes pontuações, enquanto projetos relacionados com o rio Poxim: a manutenção do Parque Poxim; a elaboração do plano estadual da bacia hidrográfica do rio Sergipe, da qual o Rio Poxim faz parte em que visa estudar as características físicas e biológicas do rio; monitoramento do reservatório Jaime Umbelino que está localizado no rio Poxim, com a referida barragem promoveu-se o controle da vazão (reduzindo o número de casos de inundações e alagamentos na região da Jabotiana) e regularizou-se o abastecimento; foi citado o projeto de irrigação que engloba o rio Poxim. Apesar dos respondentes citarem alguns projetos realizados no rio Poxim, com a pesquisa documental nos relatórios de gestão dos órgãos/instituições pesquisados, percebeu-se que as intervenções no rio estudado foram incipientes, ou seja, um pequeno número de ações identificadas e sem a devida continuidade.

Nº	Sabe informar e/ou disponibilizar fontes de consulta, a exemplo de Relatórios de Gestão, onde constem os projetos realizados nos últimos 10 anos no rio Poxim?
01	(Sema) No site da prefeitura consegue e perguntando diretamente a prefeitura, no gabinete consegue essas informações.
02	(Serhma) Esse boletim que eu estou falando do monitoramento dos reservatórios ele está no nosso site está disponível semanalmente em geral ele fica disponibilizado na segunda ou terça-feira. Também mensalmente nós disponibilizamos um boletim de gestão do estado.

03	(Cohidro) Esse projeto de irrigação, como eu lhe disse, há bastante tempo que ele está em operação ele é da seguinte forma o governo fez a infraestrutura hidráulica e hídrica que é por causa da barragem e você alimenta esse projeto que é de propriedades privadas são eu diria lá são quatrocentos e sessenta e seis produtores em que a gente é responsável a Cohidro é responsável, policiava, e para a ligação e também ela dá assistência técnica agrônômica a todos esses indivíduos.
04	(Deso) Dispõe. Que nós fazemos esse acompanhamento. Tem setores que só são responsáveis e tem competência pra esses acompanhamentos. Então tem relatórios de que antecedeu a obra o monitoramento em si da barragem que é permanente e o acompanhamento de toda a população que fica no entorno desse empreendimento que vocês estão falando do Poxim.
05	(Adema) Na Serhma/Sedurbs, preservando nascentes, UCS, Águas de Sergipe, relatórios dos órgãos, etc.

Quadro 6.8 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

A resposta para este quesito foi no sentido de indicar como fontes de dados sobre recursos hídricos: em sites específicos (a exemplo o Portal de Recursos Hídricos do Estado de Sergipe), relatórios e boletins de órgãos relacionados ou correlacionados às Ciências Ambientais e etc. Tal fato denota a importância das organizações dos dados para subsidiar as atividades de planejamento hídrico. O sistema de informações exerce um papel de significativa relevância para subsidiar o processo de fiscalização e as políticas públicas empreendidas na área de gestão de recursos hídricos no rio Poxim. Deste modo, a ausência do mencionado sistema de informações haveria prejuízos para o processo de gestão hídrica. Dando continuidade a investigação proposta, buscou-se entender acerca de quais os principais impactos que o rio Poxim tem sofrido na capital sergipana.

Nº	Na sua visão de gestor de órgão, quais os principais impactos que o rio Poxim sofre no município de Aracaju?
01	(Sema) Especulação imobiliária, descarte direto no curso hídrico de resíduos sólidos, em frentes domésticos sem tratamento. Há também o aterramento de áreas próximas ao Rio, são os principais impactos desse no Rio Poxim como um todo.
02	(Serhma) Então ele já sofre os impactos da urbanização. Por outro lado, também a comunidade sofre os impactos das cheias do Rio Poxim e tem o efeito da maré. Que se sobrepõe a essas posições de quando há eventos extremos. Então se eles coincidem como o evento de Maré, tem a comunidade do Jabotiana, Santa Lúcia, e nós já checamos exemplo de alagamentos e enchentes ali. E a Deso com supervisão aqui da Serhma realmente esse trabalho mostra os impactos que podem haver quanto a importância de um comprimento hipotético da barragem e eventos críticos.
03	(Cohidro) Eu vejo o seguinte primeiro você sabe que tem uma segunda barragem que é a aqui perto do Poxim que é da Deso os responsáveis pelo abastecimento de água aqui da cidade. E aqui a a digamos assim a tem essa bacia de água que fica de frente a universidade. Eu imagino o seguinte que apesar deles pegar água ali essa área entra um pouco de poluída daquela área do lado lá da universidade, do Rosa Elza. Aquele negócio ali os condomínios.
04	(Deso) Não só o Poxim, como também tem vários corpos d'água nosso que sofrem a questão da intensificação da população próxima ao manancial, e juntamente o esgotamento sanitário descontrolado, que nós não temos o poder de polícia, nós não somos fiscalizadores, nós somos usuários do sistema, assoreamento, desmatamento que hoje é um dos maiores

	problemas, a população vê que está chovendo e a gente continua com desabastecimento, pela quantidade de material diluído nos rios, a carreamento de areia, produtos, uso demasiado de alguns agrotóxicos de carreiam para os nossos corpos hídricos.
05	(Adema) Falta de saneamento básico, uso de agrotóxico, falta de controle de resíduos industriais, urbanização e perdas de APP que provoca assoreamento do leito.

Quadro 6.9 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

É contundente a percepção dos entrevistados acerca dos impactos ambientais ocasionados no Rio Poxim, os problemas decorrentes do processo de urbanização foram os mais citados, além da especulação imobiliária, descarte irregular de resíduos sólidos, dejetos, uso demasiado de alguns agrotóxicos, aterramento de áreas próximas às margens do Rio Poxim e perdas de áreas de preservação permanente. Estes são apenas alguns dos problemas percebidos pelos gestores dos órgãos/instituições entrevistados, contudo, o estudo realizado evidenciou outros problemas, como por exemplo: o assoreamento das áreas de manguezal, eutrofização do rio investigado. Aprofundando na temática proposta com a pesquisa, questionou-se aos entrevistados acerca se já ouviram falar das estratégias *compliance* ambiental na gestão hidroterritorial.

Nº	Já ouviu falar de <i>compliance</i> ambiental enquanto estratégia de gestão hidroterritorial?
01	(Sema) Não, nunca ouvi falar.
02	(Serhma) Nós já demos passos nesse sentido, através de um trabalho de consultoria. Tratou-se uma consultoria especializada nosso foco aqui é a gestão de recursos hídricos, a liberação das autorizações pra uso da água que é através do instrumento da outorga, né? Dentre outros que a gente atua, mas a gente já deu passos nesses sentidos de integração com o licenciamento ambiental.
03	(Cohidro) Aqui é o seguinte, como já processos de fiscalização e preservação.
04	(Deso) Já e pela Deso, pelo setor de qualidade, esse setor busca aprimorar as gerências, as sequências de competências e da legislação até porque com o novo marco do saneamento, a gente está se aproximando cada vez mais das agências reguladoras, a gente que tem sim esse alinhamento, até pq uma empresa de 53 anos com o tempo a gente vem tentando se alinhar com a legislação ambiental e outras legislações, trabalhista, com a questão do social que cada vez mais, nós estamos aprimorando, trabalhe e acompanhe e use dessa legislação não como um impedimento mas sim como um parâmetro de diretrizes para a gente conseguir cumprir nossas competências.
05	(Adema) Ouvi, mas não compreendo.

Quadro 6.10 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

O termo *compliance*, é um termo moderno, referindo-se as práticas direcionadas ao cumprimento da legislação em vigor. No caso específico desta pesquisa o foco é a legislação ambiental. Contudo, percebeu-se que talvez por desconhecimento do termo alguns gestores fugiram da resposta, mas é importante esclarecer a relevância da *compliance* na atualidade, pois o descumprimento das normatizações legais, muitas vezes por falta de fiscalização dos

órgãos públicos, potencializam os danos ao meio ambiente, pois sem o devido controle e imposição de limites a ocupação do solo no entorno do rio estudado acaba ocorrendo de forma indiscriminada. Ainda, aprofundando-se na temática estudada, perguntou-se aos entrevistados acerca se já ouviram falar de permacultura enquanto estratégia de gestão hidroterritorial, pois a compreensão destes termos faz-se necessário para entender o processo de aplicação na aludida gestão.

Nº	Já ouviu falar de permacultura enquanto estratégia de gestão hidroterritorial?
01	(Sema) Sim, sim, permacultura já. Permacultura seria justamente a gestão integrada de todas as atividades visando o mínimo de impacto possível para o recurso hídrico para a gestão da bacia hidrográfica como um todo. Aí envolve também não somente a parte urbana, mas também a parte rural, envolve partes preservadas.
02	(Serhma) Nós também tivemos aqui algum tempo atrás até o ano passado o projeto intitulado Águas de Sergipe não sei se você tem conhecimento, o financiamento foi do banco Mundial e o foco dele foi justamente a Bacia do Rio Sergipe e a bacia do Rio Poxim. Integrou-se a esse projeto. E o projeto teve muito foco nesse sentido e ações de sustentabilidade.
03	(Cohidro) Olha veja bem, isso é uma questão até às vezes um pouco polêmica porque você tem a parte ambiental e você tem a parte de garantir o seu produto, então as pessoas que vivem da produção, tem que fazer alguma coisa, no sentido de usar os defensivos agrícolas, sim, até porque para atender o nível de qualidade que a sociedade exige, que é a consumidora.
04	(Deso) Não, nunca ouvi falar, mas a gente fomenta algumas coisas tipo, hj nós estamos fomentado um trabalho de reuso da água servida da estação de tratamento de esgoto da área de Dorés, justamente para o cultivo de palma, que tem esse trabalho junto as academias, tanto com a UFS quanto com outras academias, bom esse é um projeto piloto e que eu vejo que é um fomentador, porque a gente não fabrica água, pq quanto mais a gente conseguir gerenciar esse recurso para outros usos, deixando de a gente pegar água só do rio, então a gente está gerenciando os que a gente tem, para tentar com a mesma quantidade conseguir uma gestão mais simplória, mas tenha um resultado melhor com a mesma quantidade de recursos.
05	(Adema) Sim.

Quadro 6.11 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

Já com relação a permacultura, os entrevistados se mostraram ter uma ideia mais clara do seu conteúdo. A permacultura surge como um elemento integrador que fomenta a gestão integrada e contínua (sem interrupção, de forma permanente) de todas as atividades, visando o mínimo de impacto para o recurso hídrico, ou seja, o equilíbrio entre as práticas e o meio ambiente, zelar pela terra, pelas pessoas e compartilhar os excedentes para as gerações futuras. Com isto, pretende-se cumprir com o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado constante no art. 225, da Constituição Federal de 1988.

Quando se aborda a qualidade ambiental, faz-se necessário refletir acerca da qualidade da água. Acerca deste tema, um questionamento importante para entender a percepção dos gestores entrevistados foi o de perguntá-los acerca de quias as soluções para melhorar a qualidade da água do rio Poxim.

Nº	Na sua visão de gestor de órgão consegue apontar soluções para melhorar a qualidade da água do rio Poxim?
01	(Sema) A ação primordial é diminuir o descarte direto de efluentes domésticos sem tratamento no rio. É garantir a preservação das áreas de mata ciliar ainda existentes, retirar também o lixo que ainda existe os resíduos sólidos que ainda são presentes no nas margens do rio e identificar quais são os principais pontos de poluição logo no início na nascente, né? Que é um começa na nascente e chega aqui até Aracaju. Então não é somente Aracaju, tem que ser todo um trabalho integrado dentro da bacia hidrográfica do Sergipe.
02	(Serhma) É a qualidade da água dos rios não só do Rio Poxim mas como um todo que está muito associada ao tratamento dos esgotos sanitários. Então enquanto não houver ações efetivas nesse sentido. É muito difícil você ter uma melhora da qualidade.
03	(Cohidro) [...] fazer os tratamentos e esgotamentos sanitário no rio, evitar que aconteça moradias próximas do rio, e fazer pelos menos, manter a mata ciliar preservada, que são passíveis de serem feitas, porque tem algumas coisas que são filosóficas, você não consegue dar execução a elas.
04	(Deso) Sim, implementar as políticas de recursos hídricos, cercamento das nascentes, monitoramento do corpo hídrico em si, acompanhamento de toda a população nas margens do rio, com relação a questão de água de cultura, desregularização de habitação das margens, os esgotos clandestinos, os dejetos disponibilizados em locais totalmente vulneráveis ao corpo hídrico, porque a bacia do Rio Poxim, é uma bacia urbana, então é natural que ela sofra mais esses impactos, pelo conglomerado urbano e rapidez, e que a natureza não acompanha essa massificação nessas áreas, eu vejo isso como maior problema, que ele é um rio vulnerável, um rio que deságua em vários manguezais, são áreas realmente muito vulneráveis, tem um papel econômico, tem um papel ambiental muito grande para a capital mas que precisa realmente ser visto de uma maneira diferente.
05	(Adema) Fortalecimento do licenciamento ambiental.

Quadro 6.12 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

Neste ponto os entrevistados foram incisivos nas pontuações, executar um trabalho integrado em toda bacia do rio Sergipe, incluindo a sub-bacia do rio Poxim, de diminuir o descarte direto de efluentes domésticos, garantir a conservação das áreas de mata ciliar, identificar quais são os principais pontos de poluição e buscar o tratamento desta água contaminada com os efluentes, evitar que aconteçam moradias próximas às margens do rio, promoção da educação ambiental para que a população se sensibilize e preserve o meio ambiente, como também a implementação e fortalecimento das políticas de recursos hídricos no território sergipano. Apesar do reconhecimento da importância da gestão integrada de recursos hídricos, durante a pesquisa realizada pouco se observou neste sentido envolvendo o rio Poxim. Por fim, abriu-se aos gestores entrevistados a possibilidade de expor mais algo sobre a temática investigada.

Nº	Tem mais algo a declarar acerca do tema pesquisado?
01	(Sema) É um rio importantíssimo ele abastece 30% da capital fora a região metropolitana de Aracaju, é o que merece uma atenção especial por ter uma beleza cênica mesmo com tanta agressão, apresenta uma beleza cênica relevante, é um local que pode ser muito investido quanto a questão do ecoturismo, a questão da educação ambiental, é um local que merece

	bastante atenção, eu acredito que é um tema bastante relevante, que renderá muitos frutos, que rende muita pesquisa, tanto no meio acadêmico quanto no meio governamental e é uma pesquisa que todos tem a ganhar tanto o meio acadêmico, tanto a gestão ambiental pública, principalmente a população, a população tem só a ganhar com a preservação do rio Poxim no município de Aracaju-Sergipe.
02	(Serhma) É um problema já lá na foz do rio Poxim esse é o grande problema da urbanização né porque o que acontece quando você tem uma área natural, voltando a falar dos eventos extremos, porque eu acho que eu quanto mais gritante aqui é isso pelo menos a nossa visão aqui é essa já que em termos de uso você não tem mais usos preponderantes aqui na foz do rio Poxim.
03	(Cohidro) Que a Cohidro comece a se importar com outras áreas, não só com irrigação, porque recursos hídricos pressupõe uma série de atividades e entre essas ações. Perdeu-se a cultura do planejamento, que só faz as coisas apagando o fogo, tem que ter planejamento, quando se planeja é o inverso, programa os recursos, direciona melhor os recursos e maior eficiência na aplicação dos recursos.
04	(Deso) Eu acho que é uma das bacias mais importantes nossa e eu acredito que ela deveria ser mais bem cuidada e todos os entes que a Deso nada mais é que um usuário, nós temos usuários do sistema de abastecimento de água, de agricultura, pesca, turismo, então, é uma bacia para vários usos, então é uma bacia disputada, onde há conflitos, então eu acho que é uma bacia que deveria ser, estudada eu sei que é, que deveria ter um cuidado especial que é nossa reserva hídrica hoje para a região metropolitana, não pode descuidar disso aí.
05	(Adema) Fortalecer as instituições reguladoras e normatizadoras do meio ambiente.

Quadro 6.13 - Pesquisa de campo (Informações dos entrevistados).

Fonte: Pesquisa direta do autor (2022)

Depreende-se das respostas dadas que devido a urbanização no trecho do rio Poxim situado na capital sergipana é premente a adoção de ações concretas para mitigar os danos ao corpo hídrico e garantir os usos múltiplos do rio investigado, por isso, o papel importante dos órgãos responsáveis pela gestão hídrica. Com base na pesquisa de campo, evidenciou-se a proximidade dos condomínios ao rio estudado, bem como, constatou-se o odor desagradável e os prejuízos ocasionados pelo despejo irregular, tanto no rio como no manguezal (sendo este um importante ecossistema para o equilíbrio ambiental). Dentro desta perspectiva, ficou evidente a violação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e da Política Estadual de Recursos Hídricos em Sergipe (PERH/SE), no que se refere a conservação dos corpos hídricos, o estudo foi dividido na análise do processo de interação da comunidade local no bairro Jabotiana, no conjunto Santa Lúcia e no bairro Inácio Barbosa. Como relatado apesar da água do rio Poxim no trecho situado na capital limitar os usos dessas águas para fins mais nobres nos dias de atuais, com a recuperação do rio. É premente a intervenção no rio Poxim, de forma a assegurar os múltiplos usos do corpo hídrico e a qualidade ambiental.

Portanto, faz-se necessário apresentar a percepção da comunidade que faz parte da área de estudo em que se localiza o rio Poxim, pois as informações obtidas com a aplicação do questionário (Formulário *Google Forms*), aliado a pesquisa de campo permitiu traçar o cenário a seguir.

6.3.2 PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE LOCAL

Antes de apresentar a percepção das pessoas que residem nas proximidades do Rio Poxim, é importante diferenciar o universo da pesquisa (total de indivíduos que vivem nas localidades estudadas - Conjunto Santa Lúcia e os bairros Jabotiana e Inácio Barbosa), público-alvo (grupo de pessoas a que se dirige a pesquisa - pessoas que residem no entorno do rio estudado) e amostra (é a parte da população que a pesquisa que foi aplicada – 814 participantes – conforme, a amostra estipulada no Projeto de Tese aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa que foi de, aproximadamente, 800 participantes). Este tópico foi construído por meio dos dados da aplicação questionário (por meio de *link* do *Google Forms*) utilizado para coletar a percepção de uma amostra da população residente nos bairros situados nos diferentes trechos do rio Poxim situados no município de Aracaju-SE.

Com relação a divulgação do *link* do *Google Forms* com o questionário, destaca-se que foi solicitado o apoio das associações de moradores do Conjunto Santa Lúcia, bairros Jabotiana e Inácio Barbosa (situados no município de Aracaju) para o compartilhamento do *link* nas redes sociais dos moradores desses locais. Além da divulgação dos links em redes sociais, com a presente pesquisa multissituada (com observações de dentro e de fora do objeto de estudo), o pesquisador também foi ao campo para coletar a percepção das pessoas que residem no entorno do rio Poxim, de modo a aplicar o mesmo questionário, cujos dados são evidenciados nos gráficos expostos a seguir. Neste Gráfico 6.2, exibe-se os dados percentuais que retraram os prejuízos ocasionados pelos alagamento ou inundações.



Gráfico 6.2 - Prejuízos por alagamento ou inundações.

Fonte: Pesquisa Direta do Autor (2023).

Depreende-se do apresentado nos percentuais do Gráfico 6.2, que em decorrência dos alagamentos ou inundações no rio Poxim, 97% dos participantes da pesquisa já passaram por dificuldades para o deslocamento e trânsito e apenas 3% dos respondentes não passaram pelas aludidas dificuldades. Ainda, constatou-se que 88% dos participantes já tiveram algum tipo de perda ou sofreu danos materiais e 12% deles não alegam perdas ou danos com alagamentos ou inundações. Ainda no gráfico anterior, percebe-se que praticamente 1/3 dos participantes da pesquisa em decorrência dos alagamentos ou inundações já tiveram afetada sua saúde física e emocional e/ou já perdeu ou atrasou para compromissos, o que evidencia as interferências na vida das pessoas devido o que tem ocorrido com as ocupações no entorno do rio Poxim, uma vez que o processo de impermeabilização do solo com edificações nas proximidades do corpo hídrico contribuem para a intensificação dos alagamentos ou inundações.

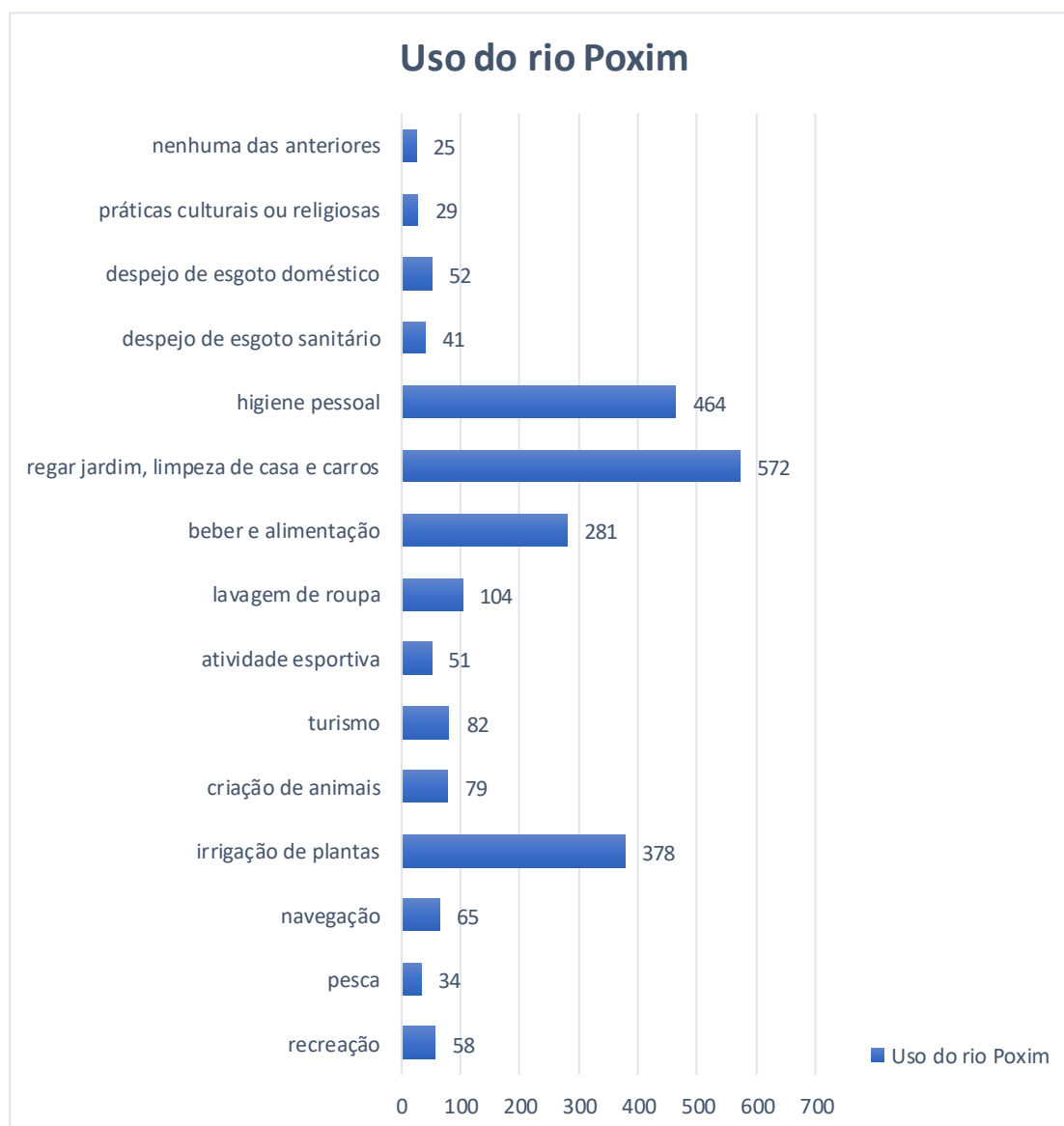


Gráfico 6.3 - Uso do Rio Poxim.

Fonte: Pesquisa Direta do Autor (2023).

Destaca-se com relação ao uso do rio Poxim, 814 participantes da pesquisa, 572 participantes utilizam a água do corpo hídrico para regar jardim, limpeza de casa e carros, 464 pessoas usam a água para higiene pessoal, 281 participantes usam a água do rio estudado para beber e alimentação, 378 pessoas utilizam para irrigação de plantas, entre outros percentuais expostos no gráfico anterior. Com a aplicação dos questionários com as pessoas que residem no entorno do corpo hídrico estudado, percebeu-se que muitos dos pesquisados acreditam que a água que recebem nas torneiras vem do rio Poxim, bem como desconhecem que o ponto de coleta da água é no município de São Cristóvão-SE. Com os dados coletados por meio da pesquisa de campo, pode-se constatar o estado crítico em que se encontra o trecho do rio Poxim situado na capital sergipana.

Ao serem questionados os participantes acerca do que acontece diante da ocorrência de chuvas fortes no local onde reside, dos 814 respondentes, 622 participantes informaram que ocorrem enchentes na região. Já no que concerne as perguntas do tópico “Políticas públicas e participação social na região do rio Poxim”, ao serem questionados se observam ou já observaram pontos de lançamento de esgoto diretamente no rio Poxim, 655 participantes disseram que já perceberam o mencionado tipo de lançamento irregular, sendo que os outros 159 respondentes não se manifestaram que perceberam o lançamento de esgoto no rio investigado.

Com relação aos dados coletados com a investigação, faz-se necessário destacar que se deu a continuidade na exposição dos dados que merecem destaque e que mantém relação intrínseca com a temática abordada. No que se refere ao processo de coleta e a destinação do lixo de sua residência, 548 respondentes informaram que o serviço público, ocorre em até 2 vezes na semana. E ao serem questionados se o participante já observou, no seu bairro, a presença de pontos de descarte irregular de lixo, 695 participantes disseram que já perceberam o citado descarte irregular de resíduos, sendo que este tipo de descarte viola diretamente as disposições da PNRS, os outros 119 respondentes não manifestaram em ter percebido o aludido descarte.

No que tange a pergunta sobre “Qual a fonte de abastecimento de água em sua residência?”, 705 respondentes informaram que o fornecimento de água ocorre via rede pública. Já, com relação como é classificada a qualidade da água de abastecimento que chega em sua residência, 568 responderam que é ótima. No que concerne se o participante já apresentou alguma das doenças em decorrência do uso da água, 249 participantes informaram como maior ocorrência “Diarreia ou Disenteria”. Por fim, como o participante avalia a qualidade das águas do Rio Poxim, 709 participantes consideraram “Ruim ou Péssima”.

Contudo, apenas 92 participantes participa ou participou de alguma mobilização, associação, conselho, comitê, audiências ou outros espaços participativos voltados a discussões sobre meio ambiente e saneamento básico, o que evidencia o baixo envolvimento da comunidade e a inércia do poder público frente aos constantes danos que o rio Poxim tem sofrido.

Por fim, é importante salientar que, a percepção da comunidade envolvida que foi obtida por meio da participação no link do formulário do *Google Forms* e também com a aplicação, pessoalmente, de questionários para os residentes as margens do Rio Poxim, atingindo o número de 814 respondentes do questionário na pesquisa de campo realizada. Ressalta-se que o questionário aplicado foi o mesmo, apenas se recorreu a aplicação pessoal aos moradores do entorno no rio Poxim.



CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES



Figura 7.1 - Imagens relacionadas ao Rio Poxim.
Fonte: Pesquisa direta do autor (2022).

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Inicialmente, em virtude dos fatos mencionados, pode-se constatar que o conhecimento produzido por diversas áreas do conhecimento interconectadas (saber interdisciplinar) é algo que se desnuda nitidamente quando se aborda a temática dos recursos hídricos. Como visto, a investigação do tema em epígrafe recorreu a diversos campos do conhecimento, a exemplo: as ciências ambientais, as ciências jurídicas, as ciências humanas, as ciências da natureza, entre outras, promovendo a relação entre a sociedade e a natureza.

Levando-se em consideração a interdisciplinaridade, enquanto processo de integração entre duas ou mais áreas do saber, a partir do conhecimento produzido com a pesquisa possibilitou-se a análise comparativa entre o que se preconiza a legislação em recursos hídricos (nacional e estadual) e os projetos empreendidos no rio Poxim. Deste modo, o objeto da pesquisa foi o rio Poxim, pois além do seu potencial para abastecimento, também, é um corpo hídrico que tem a potencialidade (como dispõe a PNRH e a PERH/SE), para múltiplos usos (pesca, irrigação, uso doméstico, lazer, prática desportiva, entre outras).

No recorte da pesquisa, elegeu-se como área de estudo: o conjunto Santa Lúcia e, os bairros Jabotiana e Inácio Barbosa, considerando-se que nestas localidades a intervenção (poder público e sociedade civil) tem potencialidade de reverter o quadro de degradação ambiental do rio Poxim, de forma a promover a sua recuperação, a exemplo do que ocorreu no bairro Inácio Barbosa com a criação do Parque Ecológico Poxim.

Com a investigação foram apresentados aspectos que prejudicam os múltiplos usos do rio Poxim, diante deste panorama buscou-se responder a problemática suscitada: Como as ações conjugadas de *compliance* ambiental e permacultura podem contribuir com a gestão hidroterritorial do rio estudado no município de Aracaju? Por meio da pesquisa multissituada (com observações de dentro e de fora do objeto de estudo), percebeu-se que se faz necessário criar mecanismos de fiscalização e monitoramento para que se exija, de forma concreta, o cumprimento das normas ambientais (*compliance*), com a efetiva punição dos responsáveis pelo desrespeito a legislação. Do mesmo modo, não se pode admitir a omissão do poder público diante de um quadro em que o rio pede socorro, pois é notória a sua degradação ambiental, daí a premente necessidade de ocupação sustentável do entorno do rio investigado por meio de políticas públicas permanentes (permacultura), evitando a ocupação irregular das margens do rio estudado, que tem contribuído para a degradação ambiental do corpo hídrico.

Tendo em vista os aspectos observados com o estudo realizado acerca da problemática da água, não se pode aceitar que, quem detém a propriedade das terras nas proximidades do

Rio Poxim (a exemplo, as grandes construtoras) possam permanecer ao arrepio da lei, não cumprindo com a função socioambiental do hidroterritório e, mesmo assim, não sendo penalizados concretamente (e não com uma multa irrisória) pelo Poder Judiciário que deve zelar pelo cumprimento das leis, sem qualquer favoritismo (de forma impessoal) e sem admitir que prevaleça o patrimonialismo, em detrimento do interesse da coletividade.

No decorrer da pesquisa analisou-se, em sede de Ação Civil Pública - ACP, os autos do Processo nº 0801519-50.2016.4.05.8500, que teve por objeto as ações danosas e temerárias ao Rio Poxim e a população situada no seu entorno, assim como, o referido processo serviu para apurar uma possível omissão do poder público durante a atividade fiscalizatória no mencionado corpo hídrico. Neste processo a Justiça Federal em Sergipe determinou que o poder público não iniciasse novos processos de licenciamento de empreendimentos na região do bairro Jabotiana, no município de Aracaju-SE.

Destarte, por intermédio da referida ACP, que teve por finalidade obter a tutela jurisdicional apta a resolver os problemas provenientes da ausência/insuficiência de um sistema de drenagem e de um sistema de esgotamento sanitário acaba por atingir gravemente a qualidade de vida, a saúde e o bem-estar da população no bairro Jabotiana (que abrange os conjuntos Sol Nascente, JK, Santa Lúcia e a comunidade do Largo da Aparecida), situado na zona oeste da capital sergipana, às margens do rio Poxim. A mencionada ACP, como demonstrado ao longo da pesquisa, também considerou como uma das suas motivações a necessidade de se enfrentar o desequilíbrio ambiental causado pela ocupação desordenada na aludida região, que tem ocorrido através de aterros indiscriminados e ocupações de manguezal, devido a crescente exploração imobiliária e o adensamento populacional na área, que tem ocorrido sem a observância dos ditames legais, em decorrência da ação ou omissão dos órgãos e entidades que, por determinação legal, deveriam promover a fiscalização das ações antrópicas negativas empreendidas no rio Poxim.

Conforme apresentado no Anexo H desta investigação, a Adema interpôs um recurso (Agravo de Instrumento) no ano de 2017 contra a decisão interlocutória proferida no Processo nº 0805841-05.2016.4.05.0000, em que o aludido órgão agravante questiona a suspensão dos processos de solicitação de alvará e de pedidos de licenciamentos para novas construções na região do bairro Jabotiana nas proximidades do Rio Poxim. É importante ressaltar que com a referida interpelação judicial, a Adema aduziu que concordava com a continuidade destes processos.

Acerca do recurso interposto constante no Anexo H, faz-se necessário chamar a atenção para a interpelação sobre o valor de R\$ 500,00 (quinhentos reais), em que a Adema

alega o possível prejuízo considerável para o órgão com a imposição da referida multa, caso ele prosseguisse com a concessão dos alvarás e licenciamentos para novas edificações na região ora mencionada. Valores de multa similares ao apresentado foram impostos às construtoras que descumpriam as determinações legais (não observância da *compliance* ambiental - conformidade normativa) e que de forma reiterada não adotavam práticas sustentáveis (não observância da permacultura - cultura permanente com a adoção das aludidas práticas). Valores inexpressivos das multas frente ao poder econômico das construtoras não coíbem de modo rigoroso e intimidatório os danos ao rio Poxim, ou seja, punições com valores irrisórios como o citado não desestimulam a continuidade das ações danosas aos recursos hídricos como na casuística das construções realizadas na região do rio estudado. Uma vez que a supervalorização imobiliária da região que margeia o rio Poxim tem compensado a continuidade das obras, mesmo com o desrespeito a legislação ambiental.

Como ficou provado por meio da pesquisa documental nas mais de 11 mil páginas de processos judiciais que envolveram o rio Poxim, as sanções direcionadas àqueles que degradam o corpo hídrico investigado não desestimulam os causadores, neste último caso não promovendo uma punição adequada/proporcional aqueles que detêm o poder econômico em detrimento da qualidade ambiental, ou seja, ocasionando prejuízos para a concretização do desenvolvimento sustentável no entorno do corpo hídrico estudado.

Pela observação dos aspectos analisados, permitiu-se através do método hipotético-dedutivo testar as hipóteses suscitadas neste estudo, confirmando: que *compliance* ambiental é um pressuposto para promoção da permacultura na gestão de recursos hídricos; que nos últimos dez anos os projetos ambientais realizados no Rio Poxim no trecho da capital sergipana, não tiveram continuidade e não consideraram as diferentes espacialidades do aludido rio; que tanto a legislação federal como a estadual que versam sobre os recursos hídricos não têm sido aplicadas de forma concreta nas decisões judiciais que envolvem o Rio Poxim; que há ausência de projetos que atendam, de modo específico, os diferentes problemas/fragilidades hídricas identificados nos diferentes trechos do rio Poxim.

Verificou-se um recorrente descumprimento das normas ambientais (não observância da *compliance* ambiental) e um número reduzido de projetos ambientais direcionados ao Rio Poxim, bem como, os projetos quando realizados não apresentaram continuidade (não observância da permacultura, uma vez que faltou continuidade nas práticas sustentáveis nos anos seguintes).

Dado o exposto, é indubitável que apesar do aporte legal que regula as ações de gestão das águas, na esfera federal e estadual, faltam ações concretas que promovam a efetividade

das políticas de recursos hídricos visando mitigar ações antrópicas negativas e adotar ações específicas para o enfrentamento dos passivos ambientais, de forma a assegurar condições para o uso adequado e racional da água no corpo hídrico. Para se entender acerca da ocupação e uso do entorno do rio Poxim, recorreu-se na doutrina ao que se dispõe acerca do hidroterritório e das territorialidades, enquanto espaços de poder para a tomada de decisão em recursos hídricos. Pois, a luta pela água é um exemplo de conflito socioambiental que tem crescido cotidianamente, daí a necessidade de enfrentar problemas decorrentes da premente escassez da água potável.

Com a pesquisa empreendida verificou-se que os poderes estruturantes do Estado (Executivo, Legislativo e Judiciário) têm negligenciado, diante das constantes ações antrópicas negativas realizadas no Rio Poxim, na medida em que se averiguou, respectivamente, que são incipientes as políticas públicas que vêm sendo implementadas no rio Poxim, o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano da capital não foi atualizado (o que tem prejudicado o direcionamento de políticas públicas na área ambiental, por exemplo). Em virtude do que foi mencionado, a despeito da fragilidade do hidroterritório que se situa às margens do rio Poxim no trecho localizado no município de Aracaju, a intervenção do poder público surge como uma alternativa para que se minimize os passivos ambientais no rio, na busca pela promoção da qualidade ambiental e da qualidade de vida daqueles que utilizam do corpo hídrico.

Diante do cenário construído com as informações obtidas com a investigação, a pesquisa evidenciou sua significativa relevância socioespacial, econômica, ambiental, acadêmica, cultural e política, já que não é mais concebível deixar de apurar qual a interferência das relações de poder no processo de gestão do hidroterritório. Com o estudo desenvolvido, percebeu-se problemas ambientais produzidos no corpo hídrico estudado e no seu entorno: a ausência de planejamento na ocupação do solo nas margens do Rio Poxim; empreendimentos sem o licenciamento ambiental; a fiscalização e o monitoramento ambiental na região se mostraram incipientes; a escassez de projetos e recursos para a gestão de resíduos sólidos depositados nas proximidades do rio Poxim; escassez de políticas públicas voltadas à conservação do rio Poxim, entre outros aspectos que prejudicam a qualidade ambiental do corpo hídrico.

Além de contribuir para realizar o teste e a ratificação das hipóteses referidas, a metodologia utilizada por meio do método PER (Fig. 2.4), evidenciou a correlação entre a “Pressão - Estado - Resposta” e os passivos ambientais produzidos no Rio Poxim e no seu entorno. Para ilustrar, o estudo identificou: um processo de “contaminação da área de

manguezal e do rio Poxim” (Pressão), produzido pelo “despejo inadequado de efluentes” (Estado), sendo premente a ampliação do processo de “fiscalização e políticas públicas de saneamento” (Resposta), além destas constatações o estudo por meio do Quadro 6.2, que versa acerca da aplicação do método PER no Rio Poxim.

Outra constatação realizada por meio da aplicação do PER, refere-se ao “desconhecimento por integrantes dos poderes estruturantes (Executivo, Legislativo e Judiciário) do que vem sendo denunciado nas pesquisas realizadas no rio Poxim” (Pressão), gerando a “falta de publicidade nas pesquisas que denunciam os danos ambientais no rio investigado”, sendo recomendada a “criação de um “Observatório de Recursos Hídricos - ORH” para o enfrentamento dos problemas no rio Poxim” (Resposta).

Deste modo, visando garantir a aplicação de estratégias conjuntas de *compliance* ambiental e permacultura com vistas a ampliação do debate sobre a necessidade de criação do órgão fiscalizador. Para tanto recomenda-se que o ORH, seja composto pelos seguintes representantes: do Ministério Público do Estado de Sergipe; dos órgãos ambientais (Serhma, Adema, Cohidro e Sema/Aju) e da Deso; bem como, representantes das instituições e pesquisadores responsáveis pelos estudos acerca dos corpos hídricos; incluindo-se, os representantes dos Comitês de Bacias Hidrográficas.

Diante do exposto, os resultados obtidos com a produção científica em recursos hídricos podem ser socializados para os seguintes atores: os fiscais da lei (Ministério Público), aqueles que realizam projetos ambientais (órgãos ambientais), juntamente com pesquisadores da Universidade Federal de Sergipe e de outras instituições de ensino. Daí a recomendação da implementação de um “Observatório de Recursos Hídricos”, que possibilitará a socialização dos estudos realizados sobre os corpos hídricos.

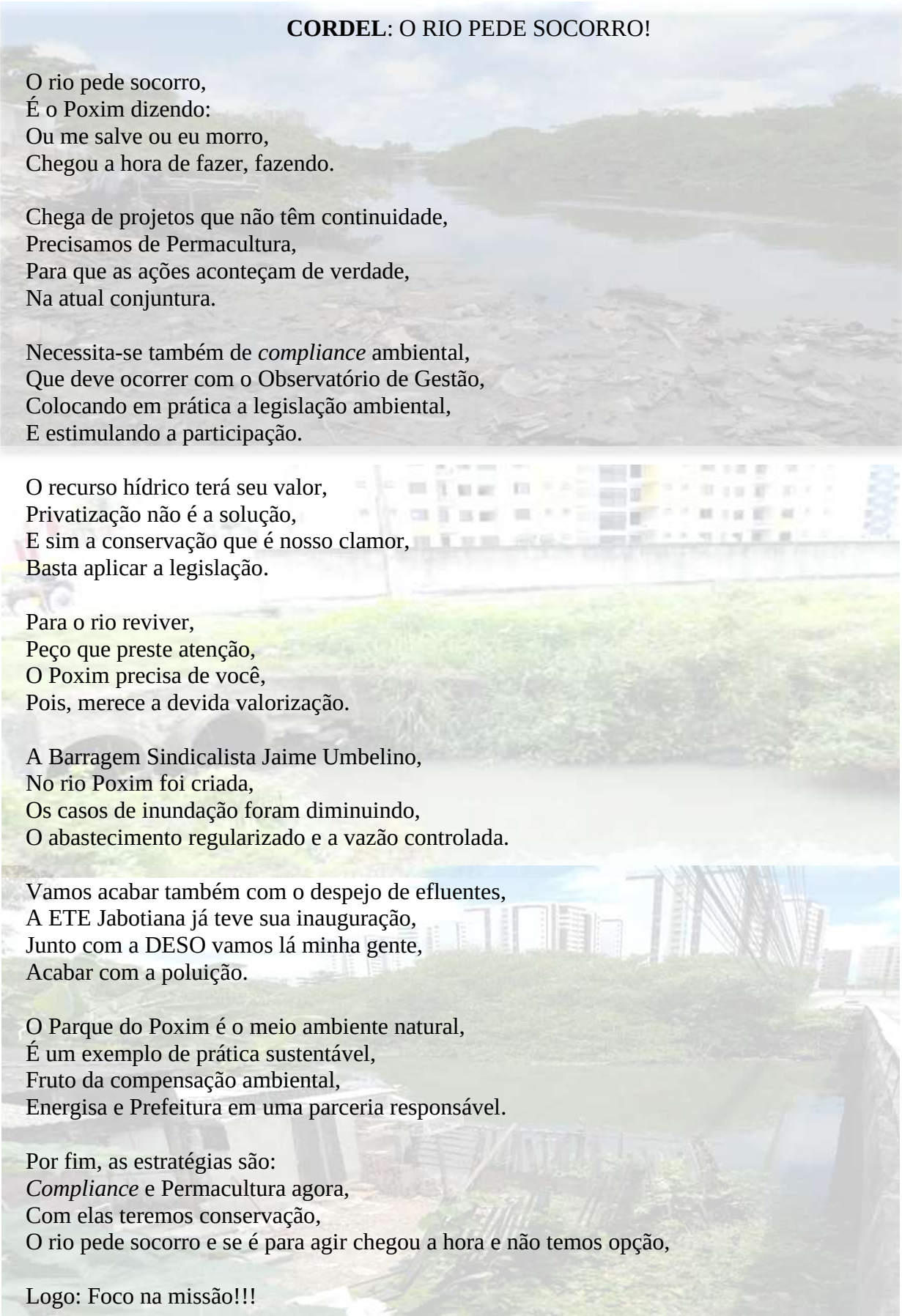
Em vista dos argumentos exibidos ao longo da tese, pode-se atender o objetivo geral proposto no que concerne a analisar de que modo as ações conjugadas de *compliance* ambiental e permacultura podem cooperar com a gestão hidroterritorial no trecho do Rio Poxim situado no município de Aracaju-SE. Bem como, atendeu-se aos objetivos específicos, que refletiu a dimensão operacional da pesquisa, através dos quais se buscou: entender a relação entre *compliance* ambiental e permacultura na gestão dos corpos hídricos com temas correlatos; analisar as espacialidades dos principais projetos ambientais desenvolvidos nos últimos dez anos que possui conexão com a gestão hídrica do Rio Poxim; explicitar as aplicações da legislação acerca da gestão de recursos hídricos para entender as decisões judiciais que envolveram o rio estudado; propor práticas conjuntas de *compliance* ambiental e

permacultura aplicáveis à gestão hidroterritorial nos diferentes trechos do rio Poxim situados no município de Aracaju-SE, na perspectiva de mitigar danos ambientais no rio estudado.

Como ficou evidenciado com o estudo realizado, o referido processo de mitigação da degradação do rio Poxim passa também pela atualização do PDDU (o vigente é do ano de 2000), bem como, faz-se necessário a atualização do mapa geoambiental de Aracaju, adequando ao Estatuto das Cidades e demais políticas públicas para que se tenha de fato uma gestão hidroterritorial sustentável na capital sergipana.

Em suma, o levantamento documental das legislações ambientais e dos processos judiciais aplicados às situações que envolvem o Rio Poxim possibilitou a análise comparativa entre o que dispõe a legislação ambiental e o que tem sido decidido pelo Poder Judiciário nas ações que envolvem o Rio Poxim. Daí a necessidade dos poderes estruturantes do estado (Executivo - por meio de ações fiscalizatórias e promoção de políticas públicas; Legislativo - através da edição de normas com sanções mais expressivas voltadas a responsabilização daqueles que ocasionam danos ao meio ambiente e; Judiciário - por meio do processamento e julgamento dos envolvidos que provocam danos ambientais atribuindo punições que desestimulem o cometimento dos referidos danos).

Por fim, ficou evidente a necessidade de uma gestão integrada dos corpos hídricos, como disposto na PNRH e na PERH/SE, deste modo, ratifica-se a tese defendida de que as ações conjuntas de *compliance* ambiental e permacultura são as estratégias adequadas (e sem maiores custos) para o enfrentamento do passivo ambiental do Rio Poxim, de forma a promover ações voltadas para a recuperação do corpo hídrico, que tem pedido socorro, conforme descrito no cordel a seguir.



CORDEL: O RIO PEDE SOCORRO!

O rio pede socorro,
É o Poxim dizendo:
Ou me salve ou eu morro,
Chegou a hora de fazer, fazendo.

Chega de projetos que não têm continuidade,
Precisamos de Permacultura,
Para que as ações aconteçam de verdade,
Na atual conjuntura.

Necessita-se também de *compliance* ambiental,
Que deve ocorrer com o Observatório de Gestão,
Colocando em prática a legislação ambiental,
E estimulando a participação.

O recurso hídrico terá seu valor,
Privatização não é a solução,
E sim a conservação que é nosso clamor,
Basta aplicar a legislação.

Para o rio reviver,
Peço que preste atenção,
O Poxim precisa de você,
Pois, merece a devida valorização.

A Barragem Sindicalista Jaime Umbelino,
No rio Poxim foi criada,
Os casos de inundação foram diminuindo,
O abastecimento regularizado e a vazão controlada.

Vamos acabar também com o despejo de efluentes,
A ETE Jabotiana já teve sua inauguração,
Junto com a DESO vamos lá minha gente,
Acabar com a poluição.

O Parque do Poxim é o meio ambiente natural,
É um exemplo de prática sustentável,
Fruto da compensação ambiental,
Energisa e Prefeitura em uma parceria responsável.

Por fim, as estratégias são:
Compliance e Permacultura agora,
Com elas teremos conservação,
O rio pede socorro e se é para agir chegou a hora e não temos opção,

Logo: Foco na missão!!!

REFERÊNCIAS

- ADEMA. Administração Estadual do Meio Ambiente. **Condicionantes estabelecidas pela Coordenação de Ciências e Técnicas da Construção e Produção (CCTCP) da ADEMA para liberação da licença solicitada pela Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO) para o sistema de esgotamento sanitário da Região Oeste (Subsistema Jabotiana) no município de Aracaju-SE.** Sergipe, 2022.
- AGUIAR NETTO, Antenor de Oliveira; SANTANA, Neuma Rúbia Figueiredo (org.). **Contexto socioambiental das águas do Rio São Francisco.** São Cristóvão: Editora UFS, 2015.
- AGUIAR NETTO, Antenor de Oliveira; COSTA, Patrícia Rosalba Salvador Moura (org.). **Lugares, Potencialidades e Resistências: Terra e povo no São Francisco.** Aracaju: Criação, 2018.
- ALBUQUERQUE, José de Lima (org.). **Gestão ambiental e responsabilidade social: conceitos, ferramentas e aplicações.** São Paulo: Atlas, 2009.
- AMORIM, Laura Lúcia da Silva. **Água - sujeito de direito.** In: SANTOS, G. M.; DURÃO, Pedro (orgs.). **Constituição viva e atual estado constitucional de direitos.** Florianópolis [SC]: Empório do Direito, 2017.
- ANDRADE, A. R. de. **Planejamento Estratégico: formulação, implementação e controle.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- ARACAJU. Prefeitura Municipal de Aracaju. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Relatório de Gestão de 2013.** Aracaju: SEMA, 2014.
- ARACAJU. Prefeitura Municipal de Aracaju. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Relatório de Gestão de 2014.** Aracaju: SEMA, 2015.
- ARACAJU. Prefeitura Municipal de Aracaju. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Relatório de Gestão de 2015.** Aracaju: SEMA, 2016.
- ARACAJU. Prefeitura Municipal de Aracaju. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Relatório de Gestão de 2016.** Aracaju: SEMA, 2017.
- ARACAJU. Prefeitura Municipal de Aracaju. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Relatório de Gestão de 2017.** Aracaju: SEMA, 2018.
- ARACAJU. Prefeitura Municipal de Aracaju. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Relatório de Gestão de 2018.** Aracaju: SEMA, 2019.
- ARACAJU. Prefeitura Municipal de Aracaju. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Relatório de Gestão de 2019.** Aracaju: SEMA, 2020.
- ARACAJU. Prefeitura Municipal de Aracaju. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Relatório de Gestão de 2021.** Aracaju: SEMA, 2022.
- BAADE, Joel Haroldo; HULSE, Levi; SANTOS, Adelcio Machado dos; OGOSHI, Rosana Cláudio Silva (Orgs.). **Interdisciplinaridade e os desafios ao desenvolvimento.** Caçador: EdUniarp, 2019.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento sustentável: das origens à Agenda 2030**. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo** (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trads.). – São Paulo: Edições 70, 2011.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é, o que não é**. 5. ed. revista e ampliada. – Petrópolis: Vozes, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Congresso Nacional, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em 22 jul. 2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm. Acesso em 12 set. 2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm. Acesso em 15 set. 2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000**. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2000/lei-9984-17-julho-2000-360468-norma-atualizada-pl.html#:~:text=LEI%20N%209.984%2C%20DE%2017%20DE%20JULHO%20DE,Gerenciamento%20de%20Recursos%20Hídricos%2C%20e%20dá%20outras%20providências>. Acesso em 15 set. 2022.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Súmulas nº 629. STJ**. 1ª Seção. Aprovada em 12/12/2018, DJe 17/12/2018. In: BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Súmulas do Superior Tribunal de Justiça / [organizada pela Comissão de Jurisprudência, Assessoria das Comissões Permanentes de Ministros]. Brasília: STJ, 2020. p. 374.

BUENO, Laura Machado de Mello; CYMBALISTA, Renato. (org.). **Planos diretores municipais: novos conceitos de planejamento territorial**. – São Paulo: Annablume, 2007.

CALIXTO, Maria José Martinelli Silva (org.). **O espaço urbano em redefinição: cortes e recortes para a análise dos entremeios da cidade**. – Dourado, MS: Editora da UFGD, 2008.

CAMARGO, Coriolano Almeida; SANTOS, Cleórbete. **Fundamentos do Compliance**. Edição do Kindle, 2019.

CARVALHO, Márcia Eliane Silva. **A questão hídrica na bacia sergipana do Rio Vaza Barris**; 2010. Orientadora: Profa. Dra. Aracy Losano Fontes. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2010.

CBHSF. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Semana da Água conscientiza para preservação do rio Curituba em Canindé de São Francisco (SE)**, 2019. Disponível

em: <https://cbhsaofrancisco.org.br/noticias/novidades/semana-da-agua-conscientiza-para-preservacao-do-rio-curitiba-em-caninde-de-sao-francisco-se/>. Acesso em 11 nov. 2022.

COSTA, Rogério Haesbaert da. **O mito da desterritorialização**: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade. – 6ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

COSTA, Jailton de Jesus. **Sistemas ambientais costeiros**: temas de pesquisa. – São Cristóvão: Editora UFS, 2013.

COUTO, Iana Carla. **A permacultura inserida no debate das políticas públicas**. Tese (Doutorado em ciências humanas) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. p. 174. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/220517>. Acesso em 21 abr. 2021.

DESO, Companhia de Saneamento de Sergipe. **Relatório Anual de Sustentabilidade de 2020**. Coordenação geral: Rodrigo Fernando Meneses de Oliveira. Website: www.deso-se.com.br. Sergipe, 2020.

DOURADO, Auceia Matos. **Caminhos e encontros com o território**. In Práticas e vivências com a geografia cultural. Maria Augusta Mundim Vargas, Auceia Matos Dourado e Rodrigo Herles dos Santos (orgs.). Aracaju: Editora Diário Oficial de Sergipe. EDISE, 2015.

DWORKIN, Ronald. **Los derechos en serio**. 4ª impressão. España: Editorial Ariel, 2015.

ESTEVES, Adriana Morbeck. **Permacultura e educação ambiental**: uma experiência em uma escola rural do Distrito Federal. 2017. 81 f., il. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural) - Universidade de Brasília, Planaltina, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/31087>. Acesso em 21 abr. 2021.

FARIAS, Talden; COUTINHO, Francisco Seráfico da Nóbrega (Coord.). **Direito Ambiental**: o meio ambiente e os desafios da contemporaneidade. – Belo Horizonte: Fórum, 2010.

FIORILLO, Antônio Pacheco; FERREIRA, Renata Marques (Coord.). **Direito Ambiental Contemporâneo**. – São Paulo: Saraiva, 2015.

FREITAS, Marcos. **A regulação dos recursos hídricos - Estado e esfera pública na gestão de recursos hídricos**: Análise do Modelo Atual Brasileiro, Críticas e Proposições. Edição do Kindle, 2020.

F5NEWS. **SEMARH acompanha ações de preservação de mananciais**, 2018. Disponível em: https://www.f5news.com.br/cotidiano/semarh-acompanha-acoes-de-preservacao-de-mananciais-_43986/. Acesso em 12 nov. 2021.

GODOY, Sara Gurfinkel Marques de. **Governança corporativa e responsabilidade socioambiental** (Série Universitária). São Paulo: Editora Senac, 2020.

GOMES, Laura Jane; LIMA, Isabella Moura Carvalho (orgs.). **Economia e Meio Ambiente**: uma proposta de ICMS ecológico para o Estado de Sergipe. Prefácio de Junior Ruiz Garcia. – 1. ed. -- Aracaju, SE: Criação Editora, 2020.

GONÇALVES, Teresinha Maria; SANTOS, Robson dos. **Cidade e meio ambiente**: estudos interdisciplinares. Criciúma, SC: Ed. UNESC, 2010.

HAESBAERT, Rogério; MONDARDO, Marcos. **Transterritorialidade e antropofagia, territorialidades de trânsito numa perspectiva brasileiro-latino-americana**. GEOgraphia, 12(24), p. 19-50, 2011.

INFONET. **Fiscalização da Adema coíbe construção ilegal em área de preservação**, 2020. Disponível em: <https://infonet.com.br/noticias/cidade/fiscalizacao-da-adema-coibe-construcao-ilegal-em-area-de-preservacao/>. Acesso em 11 nov. 2022.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. – 7. ed. – São Paulo: Atlas, 2017.

LEEF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder**. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LEITE, José Rubens Morato. **Manual de Direito Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2017.

LEMO, Haroldo Mattos de. **Responsabilidade socioambiental**. 2. ed. Reimpressão. – Rio de Janeiro: Editora FGV, 2018.

MACÊDO, Arlan Teodósio; MARTINS, Maria de Fátima. **A sustentabilidade urbana sob a ótica da construção civil: um estudo nas empresas construtoras de Campina Grande-PB**. Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS, v. 4, nº 1, p. 139-157, 2015. Disponível em: <http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/183/pdf>. Acesso em 22 set. 2022.

MACÊDO, Helenize Carlos de; TORRES, Maria Fernanda Abrantes. **Utilização do modelo pressão-estado-resposta na avaliação de indicadores ambientais do município de Brejo da Madre de Deus-PE**. Revista de Geografia (Recife) v. 35, nº 5, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/view/236676>. Acesso em 14 set. 2022.

MACHADO, Cristyano Ayres. **Análise das ações de educação ambiental do projeto águas do São Francisco em Sergipe**; 2014. Orientador: Prof. Dr. Gregório Guirado Faccioli. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

MALDONADO, Daniel Bonilla (Coordenador). **La función social de la propiedad**. - 1a ed. - Buenos Aires: Eudeba, 2013.

MARTINS, Leonardo. **Gestão dos recursos hídricos: os usos múltiplos das águas e as implicações socioambientais**. Edição do Autor. Brasília-DF: 2019.

MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2016.

MATOS, Eduardo Lima de. **A crise hídrica: gestão participativa, descentralizada, pactuada e sustentável**. – Belo Horizonte: Del Rey, 2018.

MATOS, Eduardo Lima de. **Ó Pacto das Águas e suas Relações Sócioambientais com o Baixo São Francisco**; 2014. Orientador: Prof. Dr. Antenor de Oliveira Aguiar Netto. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe – São Cristóvão, SE, 2014.

MATOS, Silvia Maria Santos. **O Parlamento das águas**: a experiência dos comitês de bacia hidrográfica na política de recursos hídricos em Sergipe; 2015. Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos dos Santos. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe – São Cristóvão, SE, 2015.

MELLO, Heloize. **Compliance Ambiental aplicado às empresas**. Edição do Kindle. E-book, Santos-SP, 2020.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente**: a gestão ambiental em foco. Prefácio Ada Pelegrini Grinover. 6. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.

MITRA, D. El ambientalismo y la jungla urbana: Derechos en conflicto y visiones contradictorias. In: GARAVITO, C. R. (coord.). **Por um medio ambiente sano que promueva los derechos humanos en el Sur Global**. – 1ª ed. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores, 2017.

MOURA, Alexandrina Sobreira de (org.). **Políticas públicas e meio ambiente**: da economia política às ações setoriais. Recife: Editora Massangana, 2009.

NEPOMUCENO, Aline Lima de Oliveira MODESTO, Mônica Andrade; SANTOS, Tatiana Ferreira dos (Orgs.). **Educação Ambiental e formação de educadores**: convergências para a práxis pedagógica. – 1 ed. Curitiba: Appris, 2018.

OLIVEIRA, Ingrid Carvalho Santos. **Águas urbanas**: áreas de preservação permanente (APPs) do Rio Poxim em Aracaju/SE; 2020. Orientador: Prof. Dr. Jailton de Jesus Costa. Dissertação (mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe. – São Cristóvão, SE, 2020.

OLIVEIRA, Ticiano Rodrigo Almeida. **Hidroterritórios da pesca artesanal no Baixo São Francisco**: problemáticas (in) sustentáveis sob a ótica das comunidades pescadoras artesanais em Ilha das Flores/SE; 2022. Orientador: Prof. Dr. Jailton de Jesus Costa. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe. – São Cristóvão, SE, 2022.

OLBERG, Mirian Rechia. **Aplicação do modelo Pressão-Estado-Resposta (PER) em um córrego no itacorubi (Florianópolis/SC) considerando sua sub-bacia hidrográfica de influência**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina Orientador, Rodrigo de Almeida Mohedano, 2018.

PEREIRA, Liana de Andrade Esmeraldo. **Migração ambiental compulsória em hidroterritórios**: impactos nas famílias ocasionado pelo cinturão das águas, na região do cariri cearense. Orientadora: Profa. Dra. Izabel Cristina B. B. Zaneti. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, 2020. – Brasília, BR, 2020.

PHILIPPI JR., Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (eds.). **Educação Ambiental e Sustentabilidade** (Coleção Ambiental) – 2. ed rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2014.

PHILIPPI JR., Arlindo; TUCCI, Carlos E. Morelli; HOGAN, Daniel Joseph; NAVEGANTES, Raul (Editores). **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. - São Paulo: Signus Editora, 2000.

PHILIPPI JR., Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet (edit.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004.

PIZZOL, Patricia Miranda. **Tutela Coletiva**: processo coletivo e técnicas de padronização das decisões - Ed. Thomson Reuters Brasil, Revista dos Tribunais: São Paulo, 2020.

PINTO-COELHO, Ricardo Motta; HAVENS, Karl. **Gestão de recursos hídricos em tempos de crise**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2016.

POPPER, Karl. **The Logic of Scientific Discovery**. London and New York. Routledge Classics, 2002.

RAMOS, André Luiz Santa Cruz. **Direito empresarial**: volume único. – 10. ed. – Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: MÉTODO, 2020.

RIBEIRO, Gregório Dias. **Valoração ambiental**: síntese dos principais métodos. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Ambiental). Rio Claro, SP: Universidade Estadual Paulista, 2009. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/120755/ribeiro_gd_tcc_rcla.pdf?sequence=1. Acesso em 21 jun. 2022.

ROCHA, Ricardo Monteiro. **Viabilidade de uso do modelo IPH2 como ferramenta de apoio a gestão hídrica da sub-bacia hidrográfica do Rio Poxim-Açu, Sergipe**; 2014. Orientador: Prof. Dr. Ariovaldo Antonio Tadeu Lucas. Dissertação (mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Sergipe: São Cristóvão, 2014.

ROCHA, Ailton Francisco da; LUCAS, Ariovaldo Antônio Tadeu; AGUIAR NETTO, Antenor de Oliveira (org.). **25 anos**: a política de recursos hídricos em Sergipe. - 1. ed. - Aracaju, SE: Criação Editora, 2022.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo; SILVA, Edson Vicente da; CAVALCANTI, Agostinho Paula Brito Cavalcanti. **Geoecologia das paisagens**: uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza: Edições UFC, 2017.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo; SILVA, Edson Vicente da. **Planejamento e gestão ambiental**: subsídios da geoecologia das paisagens e da teoria geossistêmica. 2. ed. Reimpressão. Fortaleza, CE: Edições UFC, 2016.

RODRIGUES, Abelha Marcelo. **Processo Civil Ambiental**. – 4ª edição, revista, atualizada e ampliada. – Salvador, BA: Editora JusPodivm, 2016.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento includente, sustentável e sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SANTOS, Milton. **A natureza e o espaço**. 4 ed. São Paulo: EDUSP, 2006.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento ambiental**: teoria e prática. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

SANTOS, Kleidson Nascimento dos. **Propriedade urbana e sua função social**: instrumentos de efetividade no Estatuto da Cidade. Aracaju: Direito Mais, 2017.

SANTOS, Sindiany Suelen Caduda dos. **Conserva o quê? Para quem?** Áreas protegidas e protagonistas da conservação. 1. ed. Curitiba: Appris, 2015.

SAQUET, Marcos Aurélio. **Por uma geografia das territorialidades e das temporalidades: uma concepção multidimensional voltada para a cooperação e para o desenvolvimento territorial**. 1. Ed. São Paulo, Outras Expressões, 2011.

SEMEAR. Sociedade Semear. **Programa Preservando Nascentes e Municípios realiza plantio para recuperação do Rio Poxim**, 2015. Disponível em: <http://www.sociedadesemear.org.br/?pg=noticia&idNoticia=397>. Acesso em 03 jun. 2021.

SERGIPE. **Lei Estadual nº 3.870**, de 25 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: https://cdn.agenciapeixevivo.org.br/media/2019/06/lei_n_3-870.pdf. Acesso em 15 mai. 2021.

SERGIPE. **Lei Estadual nº 6.882**, de 08 de abril de 2010. Dispõe sobre a Política Estadual de Educação Ambiental. Disponível em: https://semarh.se.gov.br/wp-content/uploads/2017/01/lei_nº6.882-politicaestadualdeeducaçãambiental.pdf. Acesso em 15 mai. 2021.

SERGIPE. Governo do estado de Sergipe. **Encontro de Comitês de Bacias discute universalização da água**, 2014. Disponível em: <https://www.se.gov.br/noticias/desenvolvimento/encontro-de-comites-de-bacias-discute-universalizacao-da-agua>. Acesso em 05 jun. 2021.

SERGIPE. Governo do estado de Sergipe. **Governo lança VIII Olimpíada Ambiental de Sergipe**, 2014. Disponível em: <https://www.se.gov.br/index.php/noticias/desenvolvimento/governo-lanca-viii-olimpiada-ambiental-de-sergipe>. Acesso em 05 jun. 2021.

SERGIPE. Universidade Federal de Sergipe. **Projeto realiza pesquisas sobre o Rio São Francisco**, 2014. Disponível em: <https://www.ufs.br/conteudo/62541-projeto-opara-discute-acoes-socioambientais>. Acesso em 14 jun. 2021.

SERGIPE. Governo do estado de Sergipe. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH). **Elaboração dos Planos das Bacias Hidrográficas dos Rios Japaratuba, Piauí e Sergipe**, 2015a. Disponível em: <https://www.semarh.se.gov.br/recursos-hidricos/wp-content/uploads/2018/05/RE-16-Sumário-Executivo.pdf>. Acesso em 02 jun. 2021.

SERGIPE. Governo do estado de Sergipe. **Governo de Sergipe inicia capacitação de técnicos em evento nacional do Programa Água Doce**, 2016a. Disponível em: <https://www.se.gov.br/noticias/desenvolvimento/governo-de-sergipe-inicia-capacitacao-de-tecnicos-em-evento-nacional-do-programa-agua-doce>. Acesso em 05 jun. 2021.

SERGIPE. Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e Cultura. **X Olimpíada Ambiental**, 2017a. Disponível em: <https://www.seduc.se.gov.br/noticia.asp?cdnoticia=11707>. Acesso em 30 mai. 2021.

SERGIPE. Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe. **Governo investe US\$117 milhões em esgotamento e melhorias de recursos hídricos em Sergipe**, 2017b. Disponível em: <https://cohidro.se.gov.br/?p=4652>. Acesso em 02 jun. 2021.

SERGIPE. Governo do estado de Sergipe. **Governo do Estado conscientiza crianças no 'Dia da Água'**, 2017c. Disponível em: <https://www.semarh.se.gov.br/recursos-hidricos/wp-content/uploads/2018/05/RE-16-Sumário-Executivo.pdf>. Acesso em 02 jun. 2021.

SERGIPE. Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe. **Servidores da COHIDRO recebem palestra sobre Recursos Hídricos**, 2017d. Disponível em: <https://cohidro.se.gov.br/?p=1696>. Acesso em 03 jun. 2021.

SERGIPE. Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe. **Visita técnica realizada por representantes do governo em mananciais**, 2018a. Disponível em: <https://cohidro.se.gov.br/?p=9710>. Acesso em 02 jun. 2021.

SERGIPE. Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe. **Governo do Estado pesquisa solução à crise hídrica de Tobias Barreto no subsolo sergipano**, 2018a. Disponível em: <https://cohidro.se.gov.br/?p=13528>. Acesso em 03 jun. 2021.

SERGIPE. Universidade Federal de Sergipe. **Projeto Opará discute ações socioambientais**, 2018b. Disponível em: <https://www.ufs.br/conteudo/62541-projeto-opara-discute-acoes-socioambientais>. Acesso em 14 jun. 2021.

SERGIPE, Governo do Estado de Sergipe. **Secretaria de Estado da Educação e Projeto Opará levam alunos do Alto Sertão para atividades de educação ambiental**, 2018c. Disponível em: https://www.se.gov.br/noticias/educacao_cultura_esportes/secretaria-de-estado-da-educacao-e-projeto-opara-levam-alunos-do-alto-sertao-para-atividades-de-educacao-ambiental. Acesso em 26 mai. 2021.

SERGIPE, Governo do Estado de Sergipe. **Equipe da Adema realiza palestra de educação ambiental para crianças**, 2019a. Disponível em: <https://www.se.gov.br/noticias/desenvolvimento/equipe-da-adema-realiza-palestra-de-educacao-ambiental-para-criancas>. Acesso em 30 mai. 2021.

SERGIPE. Ministério Público de Sergipe. **FPI/SE realiza oficinas de educação ambiental para orientar gestores sobre ações da Agenda 2030 da ONU**, 2019b. Disponível em: <https://www.mpse.mp.br/fpi/index.php/2019/11/21/fpi-se-realiza-oficinas-de-educacao-ambiental-para-orientar-gestores-sobre-acoes-da-agenda-2030-da-onu/>. Acesso em 03 jun. 2021.

SERGIPE. Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe. **Relatório de Administração de Sociedade de 2018**, 2019c. Disponível em: https://cohidro.se.gov.br/?page_id=14902. Acesso em 02 jun. 2021.

SERGIPE. Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe. **Programa Águas de Sergipe capacita alunos do ensino médio sobre o uso adequado dos agrotóxicos**, 2019d. Disponível em: https://www.se.gov.br/noticias/Desenvolvimento/programa_aguas_de_sergipe_capacita_alunos_do_ensino_medio_sobre_o_uso_adequado_dos_agrototoxicos. Acesso em 11 jun. 2021.

SERGIPE. Universidade Federal de Sergipe. **Projeto Azahar realiza I Seminário de Água e Cultura em Laranjeiras**, 2019e. Disponível em: <https://proex.ufs.br/conteudo/64339-projeto-azahar-realiza-i-seminario-de-agua-e-cultura-em-laranjeiras>. Acesso em 14 jun. 2021.

SERGIPE. Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe. **Relatório de Administração de Sociedade de 2019**, 2020a. Disponível em: <https://cohidro.se.gov.br/wp-content/uploads/2020/01/NOVO-RELATORIO-DE-ATIVIDADE-2019-COHIDRO.pdf>. Acesso em 02 jun. 2021.

SERGIPE. Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe. **Água para todos**, 2020b. Disponível em: https://cohidro.se.gov.br/?page_id=602. Acesso em 03 jun. 2021.

SERGIPE. Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe. **Águas de Sergipe**, 2020c. Disponível em: https://cohidro.se.gov.br/?page_id=622. Acesso em 11 jun. 2021.

SERGIPE. Universidade Federal de Sergipe. **Edital PRORH/POSGRAP/UFS nº 02/2020**, 2020d. Disponível em: https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/programa/processo_seletivo.jsf;jsessionid=6D4B367928572205DEAD4F730824DAE.fragata3. Acesso em 11 jun. 2021.

SERGIPE. Governo do estado de Sergipe. **Projeto Águas do São Francisco**, 2020e. Disponível em: <https://www.se.gov.br/noticias/desenvolvimento/projeto-aguas-do-sao-francisco-promove-ii-seminario-de-recuperacao-hidro-ambiental>. Acesso em 22 jun. 2021.

SERGIPE. Governo do estado de Sergipe. **Portal de Recursos Hídricos de Sergipe**, 2021. Disponível em: <https://sedurbs.se.gov.br/portalrecursoshidricos/#>. Acesso em 11 jun. 2021.

SILVA, Bruno Campos (org.). **Direito ambiental: enfoques variados**. São Paulo: Lemos e Cruz, 2004.

SILVA, Edson Oliveira da. **Gestão ambiental urbana no poder público municipal de Aracaju: desafios e estratégias**; 2017. Orientadora: Profa. Dra. Gicélia Mendes da Silva. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2017.

SILVA, Edson Oliveira da; SILVA, Eliene Oliveira da; SILVA, Keeze Montalvão Fonseca da; SANTOS, Eduardo de Souza. **Temas de gestão e direito ambiental no Estado de Sergipe**. – Aracaju: J. Andrade, 2020.

SILVA, Marinoé Gonzaga da. **Modelagem ambiental na bacia hidrográfica do Rio Poxim-Açu/SE e suas relações antrópicas**; 2013. Orientador: Prof. Dr. Antenor Oliveira de Aguiar Netto. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013.

SIRVINSKAS, L. P. **Manual de direito ambiental**. 11 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

SOARES, Maria José Nascimento (org.). **Pesquisas ambientais em foco**. Aracaju: Criação, 2015.

SOARES, Maria José Nascimento (org.) [et al.]. **Abordagens múltiplas nas Ciências Ambientais**. Aracaju, SE: Criação Editora, 2020.

SOUSA SILVA, Luiz Carlos. **Fragilidade hídrica e ecodinâmica na Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe: Desafios à Gestão das águas**; 2014. Orientadora: Profa. Dra. Rosemeri Melo e Souza. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia – Doutorado, UFS, São Cristóvão (SE), 2014.

SOUSA SILVA, Luiz Carlos. Normatização e gestão dos recursos hídricos em Sergipe. In: SILVA, Maria do Socorro Ferreira da; CARVALHO, Márcia Eliane Silva; SANTOS, Núbia Dias dos; COSTA, Jailton de Jesus (org.). **Reflexões teórico-metodológicas & práticas pedagógicas nas ciências ambientais**. São Cristóvão, SE: Editora UFS, 2018.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK (2015). **Indicators and a monitoring framework for Sustainable development goals**: launching a data revolution for the SDGs. New York: United Nations; 2015. Link: <http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2015/05/FINAL-SDSN-Indicator-Report-WEB.pdf>. Acesso em 24 jun. 2022.

UNITED NATIONS (2015). **Transforming our world**: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Retrieved from. Link: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>. Acesso em 24 jun. 2022.

VASCO, Anderson Nascimento do; WANDERLEY, Lilian de Lins; SILVA, Marínoe Gonzaga da. (org.). **Rio Poxim** [recurso eletrônico]: o rural, o urbano e o ambiental na bacia hidrográfica. – Aracaju: IFS, 2014.

VITORELLI, Edilson (org.). **Manual de Direitos Difusos**. – 2. ed. rev, atual. e ampl. – Salvador: Editora JusPodivm, 2019.

TIMO, Pétalla Brandão. **Desarrollo, hábitat digno y derechos humanos en la Argentina**. In: GARAVITO, César Rodríguez. Por um medio ambiente sano que promueva los derechos humanos en el Sur Global, - 1ª ed. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores, 2017. (p. 189-214)

TORRES, Avani Terezinha Gonçalves. **Hidroterritórios (novos territórios da água)**: os instrumentos de gestão dos recursos hídricos e seus impactos nos arranjos territoriais. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Paraíba, João Pessoa, 2017.

APÊNDICE A - TEXTO DO E-MAIL PARA DIVULGAÇÃO DO QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO

Bom dia!

Prezados Presidentes das Associações de Moradores (Conjunto Santa Lúcia, Bairros Jabotiana e Inácio Barbosa),

Peço que repassem aos membros das associações o seguinte texto:

Convido você a participar da pesquisa: “O rio pede socorro: *compliance* ambiental e permacultura enquanto estratégias de gestão hidroterritorial do Rio Poxim no município de Aracaju-Sergipe” desenvolvida pelo aluno do doutorado Edson Oliveira da Silva do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), sob orientação da professora Dra. Gicélia Mendes da Silva.

Link para acesso:

<https://forms.gle/MJgrUTBzBEdyP2sh8>

Desde já agradeço!

Att,

Edson Oliveira da Silva

Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA/UFS.

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO I

O RIO PEDE SOCORRO: COMPLIANCE AMBIENTAL E PERMACULTURA ENQUANTO ESTRATÉGIAS DE GESTÃO HIDROTERRITORIAL DO RIO POXIM NO MUNICÍPIO DE ARACAJU-SERGIPE.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

BASEADO NAS DIRETRIZES CONTIDAS NAS RESOLUÇÕES CNS Nº 466/2012 E Nº 510/2016, MS.

Caro morador!

Convido você a participar da pesquisa: “O rio pede socorro: *compliance* ambiental e permacultura enquanto estratégias de gestão hidroterritorial do Rio Poxim no município de Aracaju-Sergipe” desenvolvida pelo aluno do doutorado Edson Oliveira da Silva do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), sob orientação da professora Dra. Gicélia Mendes da Silva.

Sua participação consistirá em, sob sua percepção, avaliar condições ambientais e sanitárias que ocorrem em seu bairro, respondendo questões acerca do saneamento básico, impactos ambientais e políticas públicas relacionados ao Rio Poxim.

Ressaltamos que a sua participação é de fundamental importância e totalmente livre, com o gasto de um tempo médio de 15 minutos para participação. Esta pesquisa não oferece benefícios diretos ao participante, mas sob sua perspectiva como morador local contribuirá para a compreensão das condições do local onde reside, contribuindo para o planejamento e a tomada de decisão na área, além de medidas que possam contribuir de forma mais efetivas para conservação dos recursos ambientais locais, principalmente o Rio Poxim. Sendo que a presente pesquisa é direcionada para quem morou ou reside no Conjunto Santa Lúcia ou Bairros Jabotiana e Inácio Barbosa.

Por meio deste termo, também solicito sua autorização para que os resultados dessa investigação sejam exibidos e publicados em meio de divulgação científica ou não, sendo garantido total sigilo sobre sua identidade durante a análise e publicização dos resultados, através do uso de siglas evitando assim qualquer forma de identificação.

Desde já agradeço a participação, quaisquer informação, você poderá entrar em contato com o pesquisador por meio do seguinte e-mail edsonpmse@hotmail.com ou com o comitê de Ética da UFS tel. (79) 3194-7208 ou e-mail: cephu@ufs.br. Além disso, caso seja possível, seria importante a assinatura desse termo.

Link para acesso:

<https://forms.gle/MJgrUTBzBE dyP2sh8>, envio ao pesquisador pelo e-mail acima e receberá a resposta do envio que servirá de comprovante.

- () Tem mais de 18 anos e deseja contribuir com a pesquisa? *
- () Sim, li e concordo em participar da pesquisa nos termos deste TCLE.
- () Não concordo em participar (ou apenas feche essa página no seu navegador).

**APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO *ON LINE* POR MEIO DA
PLATAFORMA *GOOGLE FORMS* PARA SER DISPONIBILIZADOS AOS
MORADORES DOS LOCAIS PESQUISADOS**

CARACTERIZAÇÃO DO PARTICIPANTE

1. Em qual dos bairros reside?

- ☐ Conjunto Santa Lúcia.
- ☐ Bairro Jabotiana.
- ☐ Bairro Inácio Barbosa.
- ☐ Nenhum dos anteriores.

2. Com qual dos gêneros você se identifica?

- ☐ Feminino.
- ☐ Masculino.
- ☐ Outro.

3. Qual sua faixa etária?

- ☐ De 18 a 27 anos.
- ☐ De 28 a 37 anos.
- ☐ De 38 a 57 anos.
- ☐ 58 anos ou mais.

4. Em qual tipo de imóvel você reside?

- ☐ Condomínio de prédios
- ☐ Condomínio de casas
- ☐ Casa própria ou alugada
- ☐ Nenhum dos anteriores

5. Qual o seu grau de escolaridade?

- ☐ Não frequentou a escola
- ☐ Ensino fundamental I
- ☐ Ensino fundamental II
- ☐ Ensino Médio (Antigo 2º Grau)
- ☐ Ensino Superior
- ☐ Pós-graduação/ Mestrado/ Doutorado

6. Levando em consideração você e as demais pessoas com quem você reside, qual a renda total?

- ☐ Até 3 salários mínimos
- ☐ Mais de 3 até 10 salários mínimos
- ☐ Mais de 10 até 20 salários mínimos
- ☐ Mais de 20 até 30 salários mínimos
- ☐ Mais de 30 salários mínimos

7. Você utiliza ou já utilizou o Rio Poxim para alguma das atividades a seguir, de modo que pode assinalar mais de uma das alternativas?

- ☐ Recreação.
- ☐ Pesca.
- ☐ Navegação.
- ☐ Irrigação de plantações.
- ☐ Na criação de animais.
- ☐ Turismo.
- ☐ Atividade esportiva.
- ☐ Lavagem de roupa.
- ☐ Beber e alimentação.
- ☐ Regar jardins, lavagem de automóveis, limpeza de casa.
- ☐ Higiene pessoal.
- ☐ Despejo de esgoto sanitário.
- ☐ Despejo de esgoto doméstico.
- ☐ Práticas culturais ou religiosas.
- ☐ Nenhuma das anteriores.

AVALIAÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS NA REGIÃO DO RIO POXIM

8. No decorrer dos anos, você tem a sensação de aumento de temperatura no local onde reside, por exemplo, sente-se incomodado com o calor?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.
- ☐ Não sei responder.

9. Ao longo dos anos, você tem observado a recorrência de chuvas fortes no local onde reside?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.
- ☐ Não sei responder.

10. Na ocorrência de chuvas fortes no local onde reside, o que ocorre?

- ☐ Enchentes.
- ☐ O sistema de drenagem conseguia atender a demanda das chuvas fortes .
- ☐ Não sei responder.

POLÍTICAS PÚBLICAS E PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA REGIÃO DO RIO POXIM

11. Você observa ou já observou pontos de lançamento de esgoto diretamente no Rio Poxim?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.
- ☐ Não sei responder.

12. Caso você tenha passado por algum evento de alagamento ou inundação, qual(is) prejuízo(s) foram causados?

- ☐ Nunca passei por nenhum desses eventos
- ☐ Já passei e não fui afetado
- ☐ Já passei e tive perdas ou danos materiais
- ☐ Já passei e dificultaram o deslocamento e trânsito
- ☐ Já passei e perdi ou me atrasei em compromissos
- ☐ Já passei e afetaram minha saúde física e emocional (crises de ansiedade, ferimentos entre outros)
- ☐ Nenhuma das anteriores.

13. Para onde vai o esgoto do local onde reside?

- ☐ Rede pública.
- ☐ Fossa.
- ☐ Rio, córrego ou riacho.
- ☐ Sistema individual de tratamento.
- ☐ Não sei.
- ☐ Nenhuma das anteriores.

14. Como ocorre a coleta e a destinação do lixo de sua residência?

- ☐ Serviço público, mais de 2 vezes por semana.
- ☐ Serviço público, até 2 vezes na semana.
- ☐ Não ocorre.
- ☐ Faço compostagem com uma parte do lixo.
- ☐ Prático a coleta seletiva utilizando iniciativas públicas ou privadas.
- ☐ Reciclo ou reutilizo uma parte do lixo.
- ☐ Nenhuma das anteriores.

15. Você observa ou observou, no seu bairro, a presença de pontos de descarte irregular de lixo?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.
- ☐ Não sei responder.

16. Qual a fonte de abastecimento de água em sua residência?

- ☐ Rede pública.
- ☐ Captação direta no rio.
- ☐ Poço.
- ☐ Não sei.
- ☐ Nenhuma das anteriores.

17. Como você classifica a qualidade da água de abastecimento que chega em sua residência?

- ☐ Ótima.
- ☐ Boa.

- ☐ Regular.
- ☐ Ruim.
- ☐ Péssima.
- ☐ Não sei responder.

18. Já apresentou alguma das doenças a seguir em decorrência do uso da água? Qual(is)?

- ☐ Nenhuma doença.
- ☐ Diarreia ou Disenteria
- ☐ Amebíase
- ☐ Cólera
- ☐ Hepatite A
- ☐ Esquistossomose (barriga d'água)
- ☐ Ascariíase
- ☐ Dengue
- ☐ Chikungunya
- ☐ Rotavírus
- ☐ Toxoplasmose (Doença transmitida pelas fezes do gato)

19. Como relação a sua percepção como você classifica os serviços de saúde (estrutura físicas, ofertas de medicamentos, trabalho dos agentes de saúde, etc) para prevenção e tratamento dessas doenças no seu bairro?

- ☐ Ótima.
- ☐ Boa.
- ☐ Regular.
- ☐ Ruim.
- ☐ Péssima.
- ☐ Não sei responder.

20. No geral, como você classifica os serviços de saneamento básico (água, esgoto, coleta de lixo, drenagem) em seu bairro?

- ☐ Ótima.
- ☐ Boa.
- ☐ Regular.
- ☐ Ruim.
- ☐ Péssima.
- ☐ Não sei responder.

21. Como você avalia a qualidade das águas do Rio Poxim?

- ☐ Ótima.
- ☐ Boa.
- ☐ Regular.
- ☐ Ruim.
- ☐ Péssima.
- ☐ Não sei responder.

22. Você participa ou participou de alguma mobilização, associação, conselho, comitê, audiências ou outros espaços participativos voltados a discussões sobre meio ambiente e saneamento básico? Em caso afirmativo, qual(is)?

- ☐ Sim
- ☐ Não

23. Como você avalia a divulgação e o acesso de informações sobre saneamento e meio ambiente (água, solo, fauna, flora) no seu bairro?

- ☐ Fácil acesso e ampla divulgação.
- ☐ Difícil acesso e pouca divulgação.
- ☐ Não ocorre a divulgação dessas informações.

24. Como você qualifica o processo de representatividade e de participação popular quanto a decisões que envolvem saneamento e o meio ambiente (água, solo, fauna, flora) no seu bairro?

- ☐ Sinto-me representado e ouvido.
- ☐ Não me sinto representado nem ouvido.
- ☐ Não sei responder.

25. Como classifica a atuação do poder público na questão de saneamento básico e proteção ambiental no seu bairro?

- ☐ Ótima.
- ☐ Boa.
- ☐ Regular.
- ☐ Ruim.
- ☐ Péssima.
- ☐ Não sei responder.

26. Para você, qual(is) medida(s) deveriam ser adotadas para solucionar problemas ambientais e de saneamento básico no seu bairro?

- ☐ Investimento e execução em obras de esgoto, abastecimento de água, drenagem.
- ☐ Ações concretas para a implementação de leis e planos dos gestão ambiental.
- ☐ Educação ambiental.
- ☐ Transparência e divulgação de informações.
- ☐ Campanhas de sensibilização da população.
- ☐ Iniciativas públicas e privadas.
- ☐ Existência de maior fiscalização.
- ☐ Maior envolvimento popular.
- ☐ Nenhuma das anteriores.

27. Quem você acha que deve atuar nas questões de saneamento básico (água, esgoto, coleta de lixo, drenagem) e de meio ambiente (água, solo, fauna, flora) no seu bairro?

- ☐ Poder Público
- ☐ Iniciativa privada
- ☐ Sociedade civil organizada
- ☐ Você enquanto cidadão

- ☐ Instituições de ensino
- ☐ Parceria pública-privada
- ☐ Nenhuma das anteriores.

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS PRÓXIMAS AO RIO POXIM

28. Para você, as áreas verdes presentes à margem do Rio Poxim são adequadas e preservadas?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.
- ☐ Não sei responder.

29. Com relação à exploração imobiliária às margens do Rio Poxim você considera que?

- ☐ Ocorre com frequência.
- ☐ Não ocorre com frequência.
- ☐ Não sei responder.

30. Em decorrência da exploração imobiliária no seu bairro, como você definiria o impacto ocasionado pelas construções (casas, condomínios, comércio) no Rio Poxim?

- ☐ Alto.
- ☐ Médio.
- ☐ Baixo.
- ☐ Sem prejuízos.
- ☐ Não sei responder.

31. Com relação à ocorrência de alagamento, como você definiria o transtorno gerado no seu bairro?

- ☐ Alto.
- ☐ Médio.
- ☐ Baixo.
- ☐ Sem prejuízos.
- ☐ Não sei responder.

32. Com relação aos prejuízos às águas do Rio Poxim como poluição por esgoto, como você definiria o impacto ocasionado pelas construções (casas, condomínios, comércio) no seu bairro?

- ☐ Alto.
- ☐ Médio.
- ☐ Baixo.
- ☐ Sem prejuízos.
- ☐ Não sei responder.

Grato pela participação e peço que compartilhem. Em caso de dúvida pode entrar em contato com o pesquisador por meio do seguinte e-mail edsonpmse@hotmail.com.

APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO II

O RIO PEDE SOCORRO: COMPLIANCE AMBIENTAL E PERMACULTURA ENQUANTO ESTRATÉGIAS DE GESTÃO HIDROTERRITORIAL DO RIO POXIM NO MUNICÍPIO DE ARACAJU-SERGIPE.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

BASEADO NAS DIRETRIZES CONTIDAS NAS RESOLUÇÕES CNS Nº 466/2012 E Nº 510/2016, MS.

Caro(a) Gestor(a)!

Convido você a participar da pesquisa: “O rio pede socorro: *compliance* ambiental e permacultura enquanto estratégias de gestão hidroterritorial do Rio Poxim no município de Aracaju-Sergipe” desenvolvida pelo aluno do doutorado Edson Oliveira da Silva do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), sob orientação da professora Dra. Gicélia Mendes da Silva. Sua participação consistirá em, sob sua percepção, avaliar as ações relacionadas a gestão hídrica do órgão em que é um dos integrantes, respondendo questões acerca dos impactos ambientais e políticas públicas relacionados ao Rio Poxim.

Ressaltamos que a sua participação é de fundamental importância e totalmente livre, com o gasto de um tempo médio de 15 minutos para participação. Esta pesquisa não oferece benefícios diretos ao participante, mas sob sua perspectiva como gestor contribuirá para a compreensão das condições que circundam o Rio Poxim, contribuindo para o planejamento e a tomada de decisão na área, além de medidas que possam contribuir de forma mais efetivas para conservação dos recursos ambientais locais, principalmente o Rio Poxim. Conforme definido no arranjo metodológico deste projeto de pesquisa metodologia, a presente entrevista é direcionada para quem atua como gestor em um dos seguintes órgãos:

- () Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMA) de Aracaju;
- () Superintendência Especial de Recursos Hídricos e Meio Ambiente (SERHMA);
- () Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe (COHIDRO);
- () Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA); e
- () Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO).

Por meio deste termo, também solicito sua autorização para que os resultados dessa investigação sejam exibidos e publicados em meio de divulgação científica ou não, sendo garantido total sigilo sobre sua identidade durante a análise e publicização dos resultados, através do uso de siglas evitando assim qualquer forma de identificação.

Desde já agradeço a participação, quaisquer informação, você poderá entrar em contato com o pesquisador por meio do seguinte e-mail edsonpmse@hotmail.com ou com o comitê de Ética da UFS tel. (79) 3194-7208 ou e-mail: cephu@ufs.br. Além disso, caso seja possível, seria importante a assinatura desse termo.

- () Sim, li e concordo em participar da pesquisa nos termos deste TCLE.
- () Não concordo em participar na condição de entrevistado.

Sigla do Órgão: _____ Local: _____, Data: ____/____/____

Assinatura do Participante (Entrevistado)

APÊNDICE E – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PARA GESTORES DOS ÓRGÃOS PESQUISADOS

CARACTERIZAÇÃO DO PARTICIPANTE

1. Com qual dos gêneros você se identifica?

2. Qual sua faixa etária?

3. Qual o seu grau de escolaridade?

4. Qual o órgão em que trabalha?

5. Há quanto tempo trabalha neste órgão?

PERGUNTAS SOBRE O ÓRGÃO PESQUISADO E A TEMÁTICA ESTUDADA

6. Sabe dizer qual a missão, visão e valores do órgão?

7. Qual a relação entre as competências do órgão com a gestão hídrica?

8. Quais suas atribuições no órgão?

9. O órgão já realizou projetos relacionados com o Rio Poxim? No caso de resposta afirmativa com que frequência estes projetos são realizados e quais foram?

10. Sabe informar e/ou disponibilizar fontes de consulta, a exemplo de Relatórios de Gestão, onde constem os projetos realizados nos últimos 10 anos no Rio Poxim?

11. Na sua visão de gestor de órgão quais os principais impactos que o Rio Poxim sofre no município de Aracaju?

12. Já ouviu falar de *compliance* ambiental enquanto estratégia de gestão hidroterritorial?

13. Já ouviu falar de permacultura enquanto estratégia de gestão hidroterritorial?

14. Na sua visão de gestor de órgão consegue apontar soluções para melhorar a qualidade da água do Rio Poxim?

15. Tem mais algo a declarar acerca do tema pesquisado?

Grato pela colaboração com a pesquisa. Desejando ter acesso aos resultados da pesquisa entrar em contato com o pesquisador por meio do seguinte e-mail edsonpmse@hotmail.com.

ANEXO A - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA (CEP) DA PLATAFORMA BRASIL

16/11/2022 15:42

Plataforma Brasil

Perfil do Usuário: Pesquisador



EDSON OLIVEIRA DA SILVA - Pesquisador | V3.3.3

Cadastrado

Seu último acesso em: 16/11/2022 15:42

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O RIO PEDE SOCORRO: COMPLIANCE AMBIENTAL E PERMACULTURA ENQUANTO ESTRATÉGIAS DE GESTÃO HIDROTERRITORIAL DO RIO POXIM NO MUNICÍPIO DE ARACAJU-SERGÍPE
 Pesquisador Responsável: EDSON OLIVEIRA DA SILVA
 Área Temática:
 Versão: 2
 CAAE: 59845122.4.0000.5546
 Submetido em: 02/10/2022
 Instituição Proponente: Universidade Federal de Sergipe
 Situação da Versão do Projeto: Aprovado
 Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável
 Patrocinador Principal: Financiamento Próprio



Comprovante de Receção: PS_COMPROVANTE_RECEPCAO_1640191

DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA

- Versão Atual Aprovada (PC) - Versão 2
- Pendência Documental (PC) - Versão 2
 - Documentos do Projeto
 - Comprovante de Receção - Submissão
 - Cronograma - Submissão 4
 - Folha de Rosto - Submissão 4
 - Informações Básicas do Projeto - Subm
 - Outros - Submissão 4
 - Projeto Detalhado / Brochura Investig
 - TCLE / Termo de Assentimento / Justif
 - Apreciação 4 - Universidade Federal de Sr
- Projeto Completo

Tipo de Documento	Situação	Arquivo	Postagem	Ações
-------------------	----------	---------	----------	-------

LISTA DE CENTROS PARTICIPANTES E COPARTICIPANTES

Apreciação *	CAAE *	Pesquisador Responsável *	Comitê de Ética *	Instituição *	Situação *	Tipo *	R.C *
--------------	--------	---------------------------	-------------------	---------------	------------	--------	-------

HISTÓRICO DE TRÂMITES

Apreciação	Data/Hora	Tipo Trâmite	Versão	Perfil	Origem	Destino	Informações
PO	08/11/2022 09:30:53	Parar liberado	2	Coordenador	Universidade Federal de Sergipe - UFS	PESQUISADOR	
PO	08/11/2022 09:30:37	Parar do colegiado emitido	2	Coordenador	Universidade Federal de Sergipe - UFS	Universidade Federal de Sergipe - UFS	
PO	08/11/2022 09:30:20	Parar do relator emitido	2	Coordenador	Universidade Federal de Sergipe - UFS	Universidade Federal de Sergipe - UFS	
PO	08/11/2022 09:08:23	Ação de Elaboração de Relatoria	2	Coordenador	Universidade Federal de Sergipe - UFS	Universidade Federal de Sergipe - UFS	
PO	11/10/2022 09:52:43	Confirmação de Indicação de Relatoria	2	Coordenador	Universidade Federal de Sergipe - UFS	Universidade Federal de Sergipe - UFS	
PO	03/10/2022 08:48:50	Indicação de Relatoria	2	Secretária	Universidade Federal de Sergipe - UFS	Universidade Federal de Sergipe - UFS	
PO	03/10/2022 08:48:34	Ação do PP	2	Secretária	Universidade Federal de Sergipe - UFS	Universidade Federal de Sergipe - UFS	
PO	02/10/2022 23:48:25	Submetido para avaliação do CEP	2	Pesquisador Principal	PESQUISADOR	Universidade Federal de Sergipe - UFS	
PO	23/08/2022 08:00:41	Relatório do PP	2	Secretária	Universidade Federal de Sergipe - UFS	PESQUISADOR	Prezado, para atendimento às pendências emitidas n[ro] [link] >>
PO	22/08/2022 10:44:37	Submetido para avaliação do CEP	2	Pesquisador Principal	PESQUISADOR	Universidade Federal de Sergipe - UFS	

Ocorrência 1 a 10 de 32 registro(s)



ANEXO B - RESOLUÇÃO Nº 84/2013/SEMARH



GOVERNO DE SERGIPE
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS- SEMARH
CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CEMA

RESOLUÇÃO Nº 84/2013
DE 16 DE DEZEMBRO DE 2013

Dispõe sobre requisitos e procedimentos para celebração de convênio de cooperação técnica e administrativa entre os Municípios e o Estado de Sergipe, visando o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos de pequeno potencial de impacto ambiental local.

O Conselho Estadual do Meio Ambiente – **CEMA**, no uso das atribuições que lhe confere o art.11, inciso III e art. 22 da Lei Estadual nº. 2.181 de 12 de outubro de 1978, art. 20, inciso III, da Lei Estadual nº. 5.858, de 22 de março de 2006 e art. 34, §§ 1º e 3º da Lei Estadual nº. 5.057 de 07 de novembro de 2003:

CONSIDERANDO o conteúdo do art. 6º, §1º, da Lei Federal 6.938 de 31 de agosto de 1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, disciplinando a elaboração pelos estados de normas supletivas e complementares e padrões relacionados com o Meio Ambiente;

CONSIDERANDO o dever do Poder Público e a coletividade de defender e preservar o Meio Ambiente para a presente e futura geração, previsto no artigo 225 da Constituição Federal;

CONSIDERANDO que os empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, estão sujeitos ao licenciamento ambiental gerido pela Administração Estadual do Meio Ambiente – ADEMA, conforme disposição da Lei Estadual nº 2.181, de 12 de outubro de 1978 e suas modificações posteriores;

CONSIDERANDO o conteúdo dos artigos 4º, inciso II, e 9º, inciso XIV da Lei Complementar 140/2011, esta que regulamenta o art. 23, inciso III, VI e VII do parágrafo único da Constituição Federal;

CONSIDERANDO a necessidade de se cooperar com os Municípios, auxiliando através de meios Técnico-Administrativos adequados ao licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos de pequeno potencial de impacto ambiental local e a respectiva fiscalização, com vistas a integrar e fortalecer a gestão Ambiental nas diversas regiões do Estado de Sergipe.

RESOLVE:

Art. 1º. Os Municípios que disponham de Sistema de Gestão Ambiental poderão celebrar com a ADEMA- Administração Estadual do Meio Ambiente convênio de cooperação técnica e administrativa, tendo como interveniente a SEMARH- Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, com o objetivo de promover o Licenciamento Ambiental de atividade ou empreendimento de impacto local municipal, bem como promover as competentes fiscalizações.

Art. 2º. O Sistema de Gestão Ambiental a que se refere o artigo anterior caracteriza-se pela existência de :

- I- Fundo Municipal de Meio Ambiente;
- II- Conselho Municipal de meio Ambiente, em funcionamento, com caráter deliberativo, tendo em sua composição, 50% de entidades não governamentais;
- III- Profissionais legalmente habilitados, integrantes dos quadros do órgão municipal do meio ambiente, ou à disposição desse órgão, para realização do licenciamento ambiental;
- IV- Servidores municipais ou à disposição desse órgão com competência e habilitação para o exercício da fiscalização ambiental;
- V- Legislação própria acerca da Política Municipal do Meio Ambiente.

Art. 3º. A celebração do Convênio a que se refere o artigo 1º será procedida de requerimento do Prefeito Municipal à Administração Estadual do Meio Ambiente- ADEMA, instruído com documentação comprobatória do disposto no artigo 2º, que deverá ser protocolizado na ADEMA e encaminhado para análise, que posteriormente será direcionado ao Conselho Estadual do Meio Ambiente que autorizará ou não, a celebração do Convênio.

Art. 4º. Esta Resolução entra em vigor na data da sua publicação.

Art. 5º. Revoga-se a Resolução CEMA de nº. 02/2005 e as disposições em contrário.

GENIVAL NUNES SILVA
Presidente do CEMA, em exercício.

ANEXO C - PONTOS DE ALAGAMENTO EM ARACAJU DADOS DA EMURB

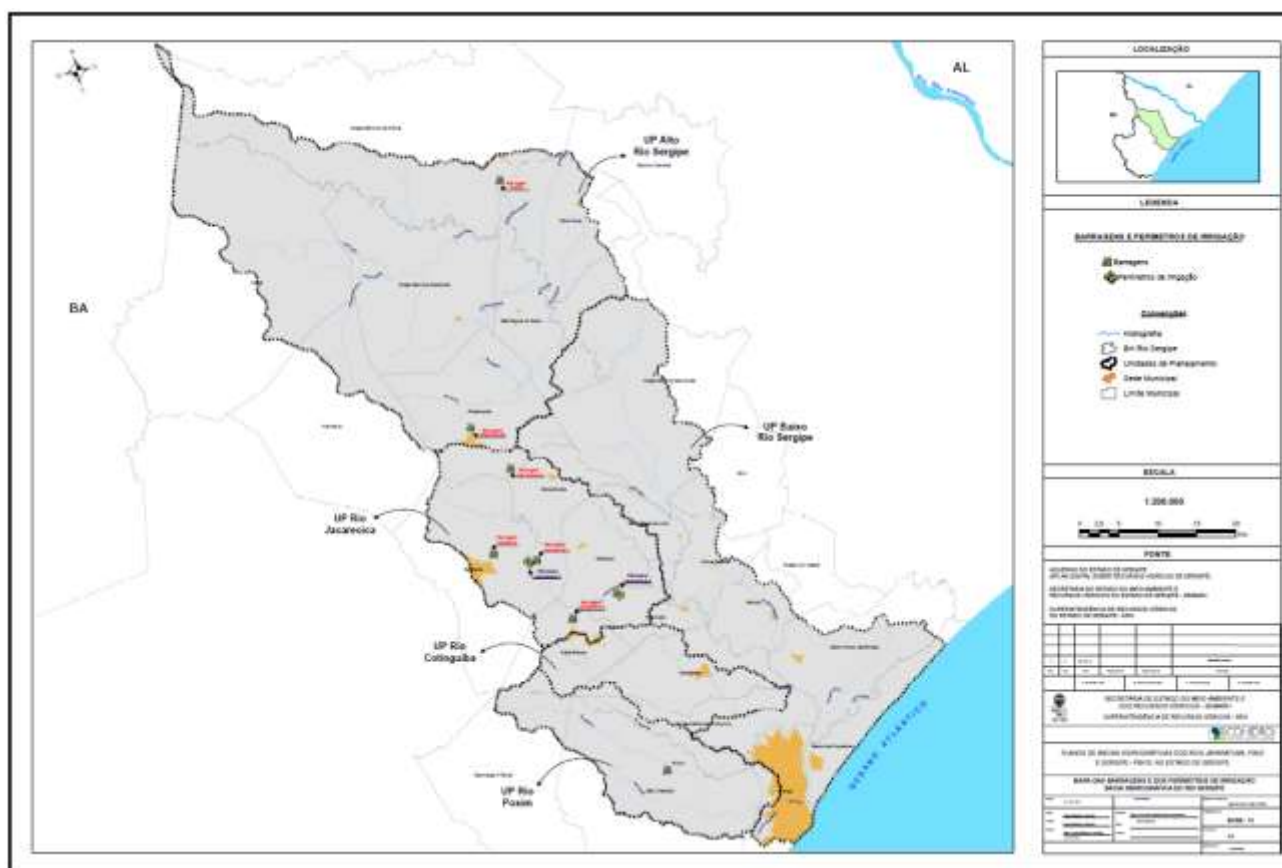
PONTOS DE ALAGAMENTOS

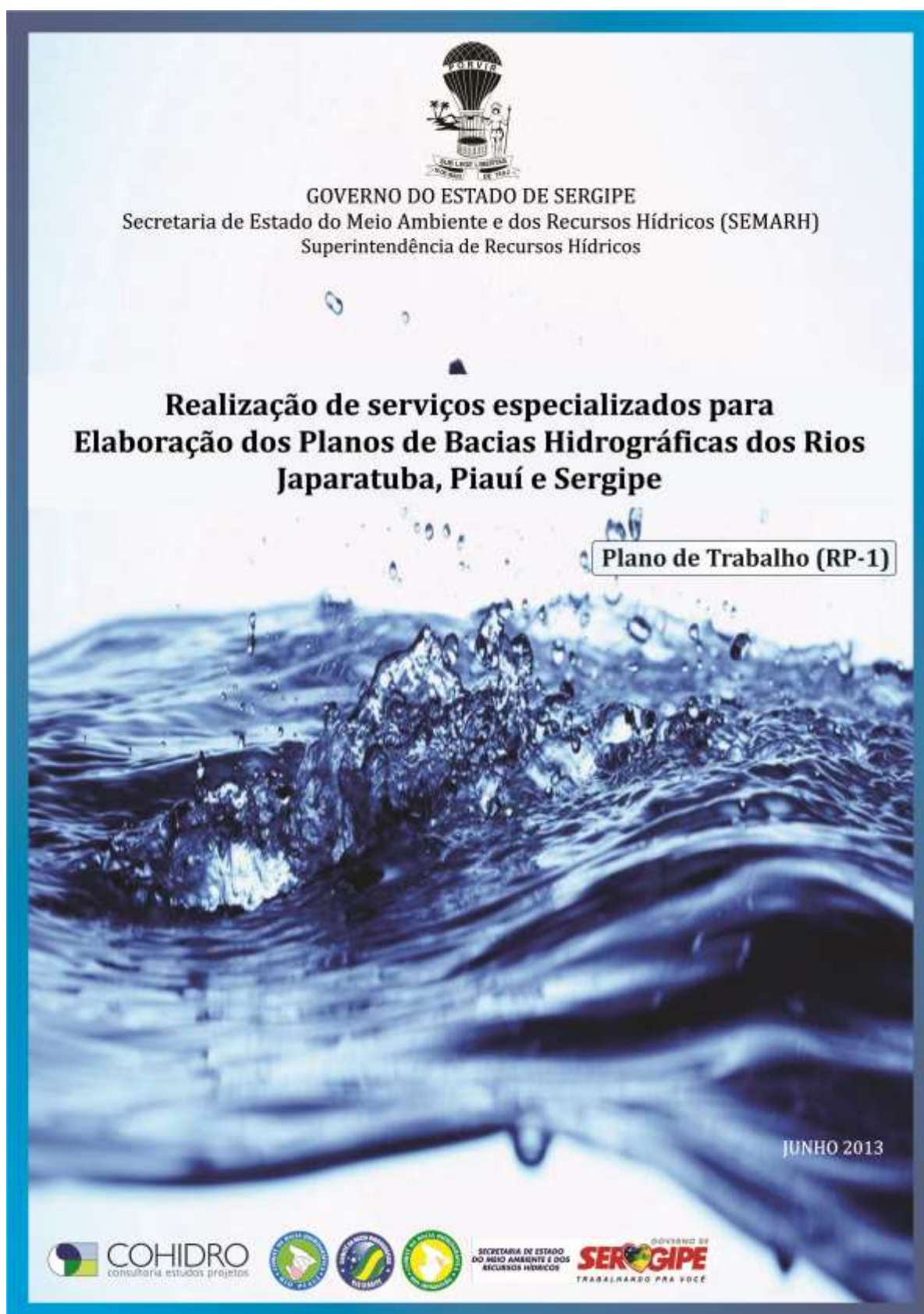
ITEM	LOCALIZAÇÃO	BAIRRO	SOLUÇÃO
01	Av. Leonardo Leite (fundo do Ginásio de Esporte Constância Vieira)	13 de Julho	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
02	Av. Adélia Franco (Em frente a DEROP)	Gragera	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
03	Av. Manoel Pires mendonça c/ Genêl Tavares	Getúlio Vargas	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
04	Av. Beira Mar (acesso ao Farol - pista de lazer)	Farolândia	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
05	Comunidade Barroso (Farolândia) e rua Tenente Aragão	Farolândia	Rede de drenagem insuficiente/ Existe projeto particular Cel
06	Rua Acre c/ Av. Des. Maynard	Siqueira Campos	Rede de drenagem insuficiente/ Existe projeto na DEROP
07	Av. Augusto Maynard c/ rua Dom José Thomas	São José	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
08	Praça da Imprensa	13 de Julho	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
09	Travessia do Canal Trunzaday	Jardim	Elaborar projeto
10	Rua Rafael de Aguiar entre a Av. Edéio V. de Melo e Av. Gonzalo Rolffenberg Leite	Suisa	Rede precária/Elaborar projeto
11	Av. Beira Mar c/ Av. Santos Santana	Jardim	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
12	Av. Coelho e Campos c/ Av. Dr. Carlos Firpo	Centro	Rede de drenagem insuficiente/Existência de projeto parcial-necessidade de estudo com definição de redimensionamento do canal Altou Teles
13	Travessia do Canal Gragera (próximo ao Detran)	Ponto Novo	Elaborar projeto
14	Av. Heráclito Rolffenberg (Rônica Cong. Orlando Dantas)	São Conrado	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
15	Rua Marinho c/ Av. Pedro Calazans	Cirurgia	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
16	Av. E. Figueiredo - Santos Dumont	Soledade/Santos Dumont	Elaborar projeto de drenagem do lançamento do canal da Av. Jacelino Kubitscheck
17	Conclusão do Canal Comandante Miranda	Santos Dumont/Jardim Centenário	Elaborar projeto de drenagem do lançamento do canal Comandante Miranda e conclusão do revestimento do trecho final do canal
18	Lançamento do Canal Bairro América	Jardim Centenário	Elaborar projeto de drenagem do lançamento do Canal Bairro América
19	Travessia da Av. Oswaldo Aranha	Novo Paraná	Existe projeto na DEROP
20	Travessia do Canal Bairro América/Av. Alcides Foutes	José Conrado de Araújo/Olaria	Elaborar projeto
21	Rua Neópolis entre Rua Santa Catarina e Av. São Paulo	Siqueira Campos	Largura da galeria
22	Rua 12 de Outubro (Canal da Av. Sacramento-Rua Neópolis)	18 do Forte	Existe projeto
23	Lamarão (Instituto)	Lamarão	Drenagem não existente/Elaborar projeto
24	Canal da Av. "A"	Japãozinho	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
25	Comunidade Corajópolis	Porto Dantas	Projeto parcialmente implantado
26	Travessia da Av. General Euclides Figueiredo	Porto Dantas	Projeto em execução pelo Governo do Estado
27	Loteamento Santa Teresinha	Industrial	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
28	Rua Lagarto e Construtor João Alves	São José	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
29	Rua Laurival Andrade (Parque dos Coqueiros)	Inácio Barbosa	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
30	Rua Prof. José de Freitas Andrade	Coroa do Meio	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
31	Coroa do Meio - Prosseguimento da Obra	Coroa do Meio	Obra parcialmente executada precisando redefinir conclusão da obra
32	Drenagem da Av. Alexandre Alcino	Santa Maria	Existência de projeto de estudo
33	Rua Aracá c/ rua Campos	São José	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
34	Lançamento do Canal Nova Liberdade	Olaria	Drenagem e conclusão do trecho de lançamento do canal Nova Liberdade
35	Canal da Av. Jacelino Kubitscheck entre as Avenidas Coelho e Campos e Sincro Sobral	Santo Antônio	Elaborar projeto de revestimento do Canal
36	Rua Hipólito da Costa	Ponto Novo	Complemento da drenagem pluvial
37	Ruas "H" e "J" (Adjacências do Espaço Enos)	Inácio Barbosa	Conclusão da drenagem
38	Residencial Chulês	Aeroporto	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
39	Praça Dorval Andrade	Atalima	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
40	Av. Confusão	Industrial	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
41	Av. João Ribeiro	Santo Antônio	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
42	Rua Pernambuco	Siqueira Campos	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
43	Av. José da Silva Ribeiro Filho	Siqueira Campos	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
44	Av. Hermes Fontes	São José	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
45	Rua Nossa Senhora das Dores esquina com a Rua Alberto Azevedo	Suisa	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
46	Rua Urquiza Leal	Salgado Filho	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
47	Rua Cebo Oliveira	13 de Julho	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
48	Rua Dep. Carvalho Dada	13 de Julho	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
49	Av. Pedro Valadarez	Gragera	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
50	Rua José Roberto Ribeiro	Gragera	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
51	Rua Antônio Dorina da Silva esquina com a Rua Prof. Franco Freire	Jabotina	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
52	Trav. I	Inácio Barbosa	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
53	Trav. J	Inácio Barbosa	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
54	Trav. São Francisco	São Conrado	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
55	Rua Teodoro Aragão	Farolândia	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
56	Rua Gervásio de Aragão Souza	Coroa do Meio	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto
57	Continuação da Av. Cel. Sisto da Rocha	Jabotina	Rede de drenagem insuficiente/Elaborar projeto

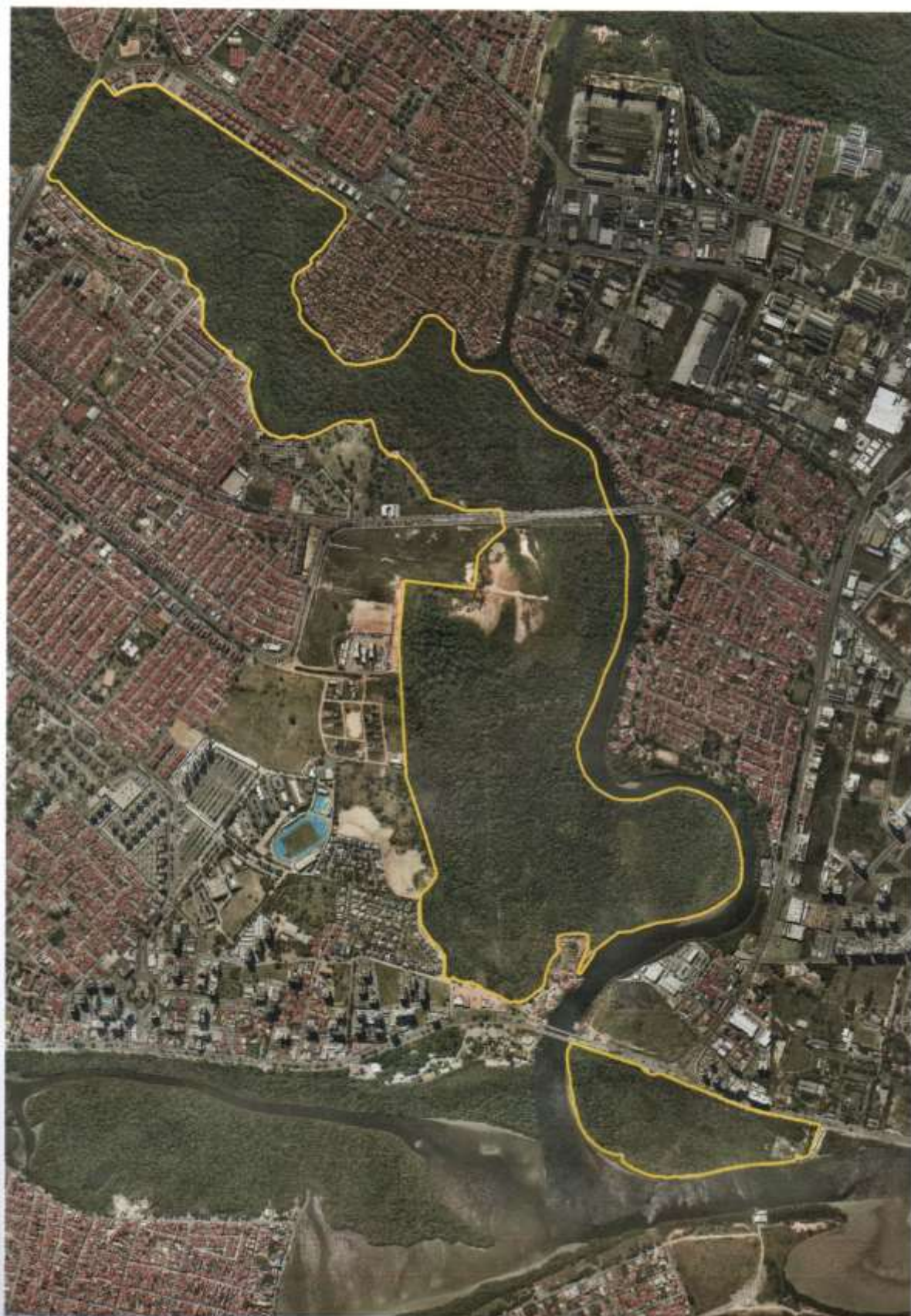
RISCO DE DESLIZAMENTOS DE ENCOSTAS

ITEM	LOCALIZAÇÃO	BAIRRO	SOLUÇÃO
01	Encosta da Rua Curitiba do Conj. Duque de Caxias	Industrial	Elaborar projeto com indenizações
02	Encosta do Alto do Bela Vista	18 do Forte	Elaborar projeto com indenizações
03	Encosta da Av. Marechal Rondon	Jabotina	Elaborar projeto
04	Encosta do Residencial Vale do Sol	Soledade	Obra paralisada, necessita recontratar
05	Encosta do Loteamento Palmeira	Soledade	Obra paralisada, necessita recontratar
06	Encosta da Rua Santa Teresinha	Cidade Nova	Obra paralisada, necessita recontratar
07	Encosta da Travessa São João	Japãozinho	Elaborar projeto
08	Encosta de Ruas no Conj. Maria do Carmo	Olaria	Obra paralisada, necessita recontratar
09	Encosta da Rua Cel. José Pacheco	Santo Antônio	Existe projeto
10	Encosta da Maternidade Nossa Senhora de Lourdes	América	Obra paralisada, necessita rever projeto
11	Encosta da Rua Rincão	Cirurgia	projeto licitado sem interesse de firma
12	Encosta do Morro do Avião	Santa Maria	Elaborar projeto
13	Encosta do Morro do Avião - Avenida Contorno 01	Santa Maria	Elaborar projeto
14	Encosta do Quêndera	Industrial	Elaborar projeto
15	Encosta Conj. Maria do Carmo	América	Elaborar projeto
16A	Encosta Trav. Belas Artes	Industrial	Elaborar projeto
16B	Encosta Trav. Belas Artes	Industrial	Elaborar projeto
17	Encosta da Rua "D"	Porto Dantas	Elaborar projeto
18	Encosta Morro da TV (Rua Cleto Soares)	Cidade Nova	Elaborar projeto
19	Encosta Rua José Zulkman	América	Elaborar projeto

ANEXO E - BARRAGENS E PERÍMETROS IRRIGADOS COM O RIO POXIM



ANEXO F – CAPA DE TRABALHO QUE ENVOLVE PLANO DE BACIAS

ANEXO G - MAPA PARQUE ECOLÓGICO DO POXIM

**ANEXO H - AGRAVO DE INSTRUMENTO NO
PROCESSO Nº 0805841-05.2016.4.05.0000**

PROCESSO Nº: 0805841-05.2016.4.05.0000 - AGRAVO DE INSTRUMENTO

RELATÓRIO

O DESEMBARGADOR FEDERAL CID MARCONI: Agravo de Instrumento manejado pela ADEMA - Administração Estadual do Meio Ambiente em face da decisão que, além de afirmar a competência da Justiça Federal para apreciar o feito, acolheu diversos pedidos do MPF, em sede de antecipação de tutela, nos autos de Ação Civil Pública que tem por objeto as deficiências do Sistema de Saneamento Básico do Bairro Jabotiana, bem como as ineficiências do Sistema de Drenagem das Águas Pluviais.

Ao Recorrente foi determinado:

a) a paralisação de todos os processos de licenciamento ambientais em curso, e os que forem protocolados a partir desta data, voltados a empreendimentos da localidade, até que se conclua estudos ambientais e condicionantes suficientes a serem cumpridas pelas novas construções;

b) a apresentação, no prazo de 15 (quinze) dias, informações sobre a altura do lençol freático, extensão do sistema de drenagem e esgotamento sanitário do bairro Jabotiana, bem como a lista de todos os empreendimentos em andamento, que já dispõem de licença ambiental e dos que já protocolaram pedidos, porém ainda não analisados, cujos processamentos serão suspensos por motivo deste provimento. Caso não possua a tecnologia necessária, deverá indicar, no mesmo prazo, qual o órgão técnico responsável pela medida;

A Agravante alega que a determinação para suspensão dos pedidos de alvará e licenciamentos para novas construções inverte a presunção de legitimidade dos Atos da Administração Pública, além do que esta atribuição está legalmente encartada na legislação que criou o órgão (legislação estadual nº 2.181/78 e regulada administrativamente pela Lei nº 5.057/03).

Insurge-se, por fim, contra a fixação da multa diária no valor de R\$ 500,00 (quinhentos reais), apontando possível prejuízo considerável, especialmente ante a dificuldade de cumprir as determinações ora impugnadas, devido a limitações orçamentárias.

Classifica a decisão que deferiu a liminar como desfundamentada, nos termos do art. 489, §1º, IV, do CPC/2015, bem como que não estavam presentes o "fumus boni iuris" nem o "periculum in mora" que justificassem a concessão da liminar atacada.

Contraminuta e parecer do MPF apresentados. **É o relatório.**