

**OURO NEGRO EM ÁGUAS TURVAS:
impactos ambientais na sub-bacia hidrográfica do Rio Riachão (SE)**

**BLACK GOLD IN TURBID WATERS:
environmental impacts in the Riachão River sub-basin (SE, Brazil)**

Maciel Santos¹
Gicélia Mendes da Silva

INTRODUÇÃO

A exploração petrolífera é um dos principais motores do desenvolvimento econômico, influenciando setores como energia, indústria e urbanização. No Brasil, sua importância se consolidou desde a criação da Petrobras, transformando regiões em polos produtivos. Porém, o avanço dessa atividade trouxe consequências ambientais significativas em áreas ecologicamente frágeis, como a Sub-bacia Hidrográfica do Rio Riachão (SBHRR), em Sergipe. Localizada na Bacia Sedimentar SE/AL, concentra parte relevante da produção *onshore* de petróleo e gás do país. A exploração intensiva, somada à expansão urbana desordenada, tem provocado poluição dos recursos hídricos, degradação da cobertura vegetal, fragmentação dos ecossistemas e impactos na qualidade de vida das populações locais, dependentes dos bens naturais. Este estudo tem como objetivo analisar os impactos socioambientais da produção petrolífera na SBHRR, apontando os principais efeitos ambientais, avaliando as consequências socioeconômicas para a população e propondo medidas de mitigação que favoreçam o uso sustentável. A pesquisa com abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, com base em levantamento bibliográfico, análise documental e observações *in loco*. Foram consultadas legislações ambientais, resoluções e dados, além de visitas de campo para registro fotográfico e georreferenciado. Esses procedimentos permitiram compreender a dinâmica territorial, mensurar os impactos e refletir sobre alternativas de gestão ambiental.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No estado de SE, a degradação ambiental é resultante de um conjunto de fatores, principalmente de atividades agrícolas, exploração de recursos naturais e o crescimento urbano. No nordeste do estado, as áreas degradadas da bacia do rio Japarutuba, deram lugar a pastagens, plantação de cana-de-açúcar, exploração de minérios como potássio e petróleo, provocando significativas alterações nos processos hidrológicos e na qualidade das águas dos rios. A

¹maciel20adm@gmail.com

exploração do petróleo pode ocorrer tanto na plataforma continental (*onshore*), como na marítima (*offshore*). Independentemente do tipo da atividade, ou ainda, em qualquer fase do processo, implantação ou operação da mesma é indispensável a sua adequação através da observância da legislação vigente no país. Santos (2019) afirma que a BHRJ é considerada uma das principais bacias geoeconômicas do estado de Sergipe, por ser a maior bacia completamente em solo sergipano e pela presença de um dos maiores campos petrolíferos terrestres (*onshore*) do Brasil, Campo Carmópolis, na Bacia Sedimentar Sergipe-Alagoas. Importante ressaltar que, apesar de ostentar uma baixa disponibilidade hídrica, a bacia apresenta usos múltiplos da água superficial intensos, destacando-se a utilização da água nas atividades de exploração mineral, abastecimento humano e irrigação. O rio Riachão é um dos afluentes que drenam até o canal principal do rio Japarutuba e a sua SBHRR está localizada justamente na área de extração petrolífera *onshore*. Em função da vulnerabilidade ambiental de suas paisagens, em consequência da exploração dos recursos minerais, há alteração natural do meio, que prejudica os ecossistemas naturais e a qualidade de vida das populações locais, portanto, fez-se necessário o estudo espacial dos impactos ambientais na SBHRR, a fim de subsidiar uma gestão ambiental com qualidade e eficácia. Acrescenta-se ainda que esta sub-bacia comporta duas áreas urbanas – cidades de Carmópolis e General Maynard – e pequenas aglomerações de diferentes comunidades, concentrando uma demanda considerável sobre os bens naturais disponíveis nesta paisagem. Somado a isto, nas últimas décadas, o estado de Sergipe apresentou crescimento populacional significativo e com Carmópolis, município que tem seu perímetro urbano totalmente inserido na SBHRR. A área de pesquisa compreende a Sub-bacia Hidrográfica do Rio Riachão, situado no território de planejamento Leste Sergipano (Sergipe, 2017). A SBHRR tem área da unidade territorial de 57,6 km².

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida com abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, a fim de compreender os impactos socioambientais da exploração petrolífera na Sub-bacia Hidrográfica do Rio Riachão (SBHRR), em Sergipe. Para isso, adotou-se um conjunto de procedimentos articulados que integraram levantamento bibliográfico, análise documental e observações de campo. O levantamento bibliográfico contemplou a revisão de obras científicas, artigos e teses relacionados à exploração petrolífera, impactos ambientais e gestão de recursos hídricos. Já a análise documental envolveu a consulta a legislações ambientais, como o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), normas da ABNT (ISO 14001) e resoluções do CONAMA, além

de relatórios da Agência Nacional do Petróleo (ANP) e de órgãos estaduais de meio ambiente. Esses documentos forneceram subsídios normativos e técnicos para a compreensão do processo de exploração e seus efeitos sobre a SBHRR. As visitas de campo foram realizadas em pontos estratégicos da sub-bacia, especialmente em áreas próximas a poços de extração e ao leito do rio Riachão. Nessas ocasiões, foram registradas evidências de impactos ambientais, como desmatamento, fragmentação da vegetação, vazamentos de óleo, poluição hídrica e lançamento de efluentes urbanos. Os registros foram feitos por meio de fotografias, anotações em diário de campo e georreferenciamento com apoio de imagens de satélite. A análise dos dados foi conduzida de forma qualitativa e interpretativa, buscando relacionar os impactos observados com os aspectos sociais, econômicos e ambientais do território. Essa triangulação entre bibliografia, documentos e observações empíricas possibilitou a construção de um diagnóstico sobre a situação atual da SBHRR. Assim, a metodologia adotada permitiu não apenas identificar os principais impactos da produção petrolífera na região, mas também refletir sobre suas causas e propor medidas de mitigação e gestão sustentável, integrando desenvolvimento econômico e conservação ambiental.

DISCUSSÃO E/OU RESULTADOS

Na SBHRR, foram mapeados 502 poços de extração de petróleo e gás natural, em uma área fragmentada e que penetra vegetações nativas, pastagens e interação com lavouras de cana-de-açúcar, ocupando uma área total de 1,49 km², o equivalente a 3% do território da sub-bacia, distribuída entre médio e o baixo curso do rio Riachão. Apesar da maioria dos poços estarem licenciados, impactos ambientais significativos como vazamento de gás e petróleo, fragmentação dos ecossistemas, desmatamento de áreas legalmente protegidas e contaminação dos recursos hídricos foram observados, o que indica para o descumprimento da legislação ambiental. Por conseguinte, para o cumprimento da legislação ambiental é necessário que a Petrobrás atenda as condicionantes ambientais e realize o monitoramento da exploração petrolífera. Uma das evidências desses impactos ambientais ocorreu no leito principal do rio Riachão, em 2022 foi registrado um vazamento, uma atividade de limpeza em uma propriedade particular realizado por uma retroescavadeira rompeu um dos dutos e ocasionou o vazamento de óleo no rio. Além da contaminação dos mananciais e conseqüentemente a alteração de todo o ciclo geossistêmico e ecossistêmico, o vazamento de petróleo ocasionou a mortalidade de animais aquáticos. A indústria do petróleo tem um grande potencial de perigos para o meio ambiente, podendo afetá-lo em diferentes níveis a partir de diferentes aspectos: ar, água, solo

e, conseqüentemente, todos os seres vivos do planeta. Nesse contexto, a consequência mais difundida e perigosa das atividades da indústria de petróleo e gás é a poluição. Magalhães *et al.* (2006), afirmam que um litro de óleo é suficiente para contaminar a potabilidade de aproximadamente um milhão de litros de água e criar uma película, que poderá abranger uma área de mil metros quadrados da superfície de um curso d'água, o que implica em significativos impactos ambientais. A poluição está associada praticamente às diversas atividades em todas as etapas da produção de petróleo e gás, desde atividades exploratórias até o refino. A água produzida, as emissões de gases, os resíduos sólidos gerados durante a perfuração, infraestrutura para as tubulações, produção, refino (responsável pela maior poluição) e o transporte representam mais de 800 produtos químicos diferentes (Mariano, 2007). A desconfiguração da paisagem natural para a instalação de bases de extração petrolífera, bem como a abertura de estradas vicinais para o deslocamento das sondas terrestres. Além de alterar a paisagem natural para a antropizada, acaba criando “barreiras antrópicas” para espécies da fauna e da flora. Estendendo a relação extração mineral/crescimento urbano, esse exerceu toda a influência no “desenvolvimento” das cidades que compõem o território da SBHRR, em especial Carmópolis, seja com seus aspectos positivos ou nos negativos. Com a extração mineral surgiram atividades ligadas aos setores de serviços resultando na geração de classes sociais com poder aquisitivo, intensificando não só o crescimento do perímetro urbano, mas também a desigualdade social nesses municípios. Por conseguinte, a ampliação das áreas urbanas tem contribuído para a intensificação dos impactos ambientais negativamente. Os costumes e hábitos no uso da água e a produção de resíduos pelo alto consumo de bens materiais são responsáveis por parte das alterações e impactos ambientais físicos e biológicos que, com o tempo, modificam a paisagem e comprometem ecossistemas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A exploração petrolífera na Sub-bacia do Rio Riachão revela a dualidade entre desenvolvimento econômico e degradação ambiental. Apesar de gerar empregos e impulsionar municípios como Carmópolis, causa poluição hídrica, desmatamento e perda de biodiversidade. Vazamentos e expansão urbana desordenada agravam os impactos, exigindo monitoramento, políticas públicas e responsabilidade socioambiental para equilibrar exploração e conservação sustentável.

Palavras-chave: Exploração petrolífera; Impactos ambientais; Sub-bacia hidrográfica do Rio Riachão; Degradação ambiental; Gestão sustentável.

Financiamento: CAPES

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001:2004** – Sistemas de gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Estudo de Impacto Ambiental. Brasília: CONAMA, 1986.

MAGALHÃES, Adriana Soares *et al.* Impactos da indústria do petróleo sobre os recursos hídricos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, 2006.

MARIANO, José Benedito. Impactos ambientais do refino de petróleo. *In: Anais do Congresso Brasileiro de Engenharia Química*, 2007.

SANTOS, Lizza Adrielle Nascimento. **Geoprocessamento aplicado na análise da fragilidade ambiental da Bacia Hidrográfica do rio Japarutuba – SE**. Universidade Federal de Sergipe, 2019. Disponível em https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/11400/2/Lizza_Adrielle_Nascimento_Santos.pdf. Acesso em: 20 jul. 2024.

SERGIPE. **Plano de Desenvolvimento Regional de Sergipe** – PDR SE. 2017.