

Eixo Temático ET-05-004 - Recursos Hídricos

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO RIO IMBASSAÍ NA CIDADE DE DIAS D'ÁVILA - BAHIA

Fernanda Rios da Silva^{1*}, Cleber dos Santos Souza¹, Renato Santos da Silva¹,
Alarcon Matos de Oliveira²

¹Graduandos em Engenharia Sanitária e Ambiental – Universidade do Estado da Bahia. *Autor para correspondência: e-mail: riosengenharia@hotmail.com.

²Professor Dr. do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental – Universidade do Estado da Bahia.

RESUMO

O aumento do desenvolvimento econômico da humanidade trouxe consigo uma maior demanda pelos recursos hídricos e em paralelo, efluentes produzidos por ambas as fontes, assim como a maior exposição dos corpos d'água a contaminantes, ocasionando um abismo entre o desenvolvimento tecnológico e a sustentabilidade ambiental. Diante disto, este trabalho teve como objetivo apresentar de forma descritiva os aspectos da poluição e degradação ambiental do Rio Imbassaí, localizado no trecho da Cidade de Dias d'Ávila - Bahia, a 57 km de distância da capital, Salvador. Para isto, foi realizada uma visita a fim de observar e descrever pontos com presença de lançamento de efluentes orgânicos ao longo do trecho do rio. Foram detectados diversos problemas no decorrer deste corpo hídrico, sendo as fontes principais de poluição identificadas, o lançamento de esgotos domésticos e industriais, e o descarte de resíduos sólidos urbanos. Em relação à qualidade da água, alguns pontos demonstram um acelerado processo de eutrofização, além disso, notou-se também a escassez de água em uma das suas nascentes sendo necessárias mais investigações com relação a esse dano. Os resultados demonstram que as atividades antrópicas vêm acelerando o processo de degradação ambiental da bacia do Rio Imbassaí, comprometimento a qualidade ambiental das águas, que serve como fonte de abastecimento para a cidade Dias d'Ávila.

Palavras-chaves: Eutrofização, Litoral Norte da Bahia, Qualidade da água, Resíduo sólido.

INTRODUÇÃO

A poluição de corpos hídricos superficiais é um dos maiores problemas ambientais em todo mundo, uma vez que causa efeitos negativos para a saúde ambiental e prejudica a manutenção das condições básicas de qualidade d'água para diversos usos (LEITE, 2004). Desde o início do século 20, quando um grande número de pessoas migrou da zona rural para as grandes cidades, as mesmas cresceram sem o devido planejamento para receber esse contingente, a ocupação do solo próximo aos corpos hídricos, sobretudo os rios, aconteceu de forma inadequada, causando a supressão da mata ciliar e a falta de projetos de esgotamento sanitário, implicando no despejo direto de resíduos sólidos, e efluentes domésticos e industriais sem o tratamento adequado.

Segundo Carapeto (2015), a contaminação das águas pode ocorrer de várias formas e a partir de várias fontes, tanto de indução natural como humana. A presença de compostos dissolvidos, em concentração que excedam os limites máximos recomendados pela Resolução CONAMA nº 357/2005, é denominada contaminação das águas. Uma vez que, alteram as características biológicas e físico-químicas que podem causar prejuízo à saúde da população, comprometer a fauna e a utilização das águas para consumo (BRASIL, 2005).

A poluição hídrica produzida pelo homem está diretamente relacionada com os processos industrializados e a consequência urbanização da humanidade (SANTOS, 2004). As fontes poluidoras podem ter várias origens, sendo as mais comuns os esgotos residenciais, industriais e hospitalares não tratados, que são lançados sem tratamento, fornecendo matéria

orgânica em abundância para os microrganismos, que se proliferam rapidamente no ambiente aquático consumindo o oxigênio dissolvido na água e consequentemente, causando a morte dos seres vivos deste habitat (MAGOSSI, 1997; LEITE, 2004). Outra fonte com bastante potencial poluidor, são os depósitos de lixo nos rios, geralmente resíduos sólidos de origem residencial e industrial, que se acumulam nos leitos dos rios causando assoreamento e impedindo muitas vezes o fluxo da água.

Na Bahia, os destaques em poluição são os rios: Paraguari, Cachoeira, Subaé, Catú, Pojuca e Imbassaí (SANTOS, 2004; SOUZA, 2005; RIBEIRO, 2011; SOARES; OLIVEIRA, 2014). Os últimos estudos que avaliaram os rios pertencentes às bacias hidrográficas do estado da Bahia demonstraram que muitos destes, encontram-se dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005, porém, muitos apresentam danos ambientais visíveis como: o lançamento de resíduos sólidos diretamente no rio; o desmatamento da vegetação nativa próximo às nascentes e o assoreamento, como ocorre no Rio Imbassaí (SOARES; OLIVEIRA, 2014). A agricultura de subsistência também é um fator relevante para a poluição da água pela ausência de tratamento e monitoramento (PRODESU, 2001).

Com base nessas constatações, buscou-se realizar o diagnóstico preliminar dos principais impactos negativos no rio Imbassaí, para tanto foi utilizado o método estruturalista, de base sistêmica. O rio Imbassaí nasce no município de Mata de São João, desembocando na praia de Imbassaí, que é considerado um dos maiores polos turísticos do Litoral Norte da Bahia.

Sabendo que os impactos ambientais nos recursos hídricos estão cada vez mais presentes no Brasil, buscou-se apresentar de forma descritiva os aspectos da poluição e degradação ambiental do rio Imbassaí, localizado no trecho da cidade de Dias d'Ávila - Bahia. Além de identificar impactos ambientais provocados pela ação antrópica em seu trajeto no trecho do Município de Dias d'Ávila - Bahia e discutir a importância dos recursos hídricos para o abastecimento da população.

MATERIAIS E MÉTODOS

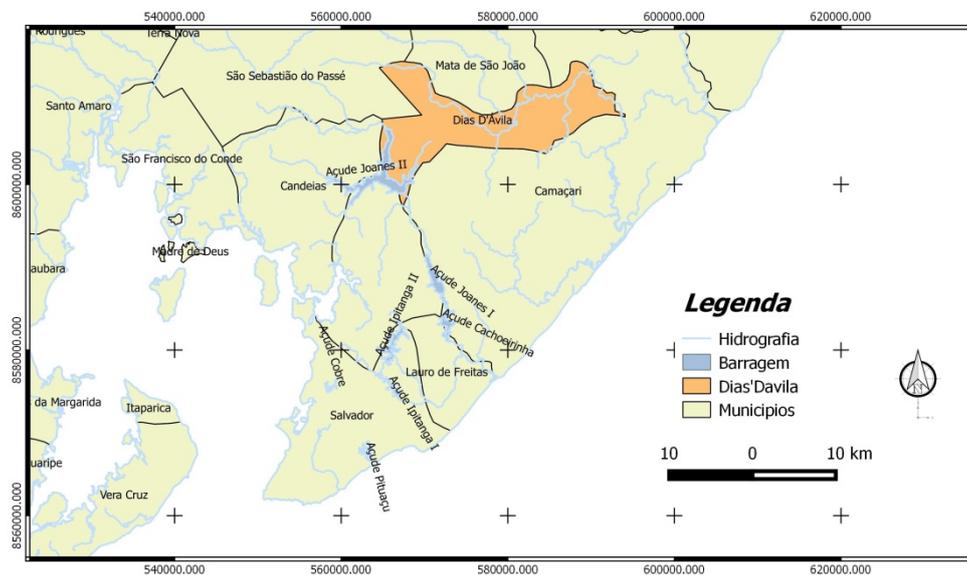
Materiais

- Câmera Digital SONY Cyber-shot de 14.1 megapixels de resolução;
- GPS de navegação GARMIN eTrex;
- Computador processador Dual-Core 2GB de RAM, 250GB de HD.

Método

O levantamento de dados foi realizado através de bibliografias complementares relacionadas ao tema; revisão de legislações como resolução CONAMA Nº 357, Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano de Saneamento Básico de Dias D'Ávila; além da utilização de dados obtidos através do Programa Monitora, do Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do senso de 2010.

Mapa de Localização de Dias D'Avila



Fonte: SIG – Bahia 2000

Figura 5. Hidrografia e Drenagem na região Dias d’Ávila e Camaçari.

Foi realizada uma visita *in loco* a bacia hidrográfica do Rio Imbassaí, no Litoral Norte da Bahia (figura 1), no dia 6 de outubro de 2017, nos trechos pertencentes aos bairros do Imbassaí, Bosque, Nova Dias D’Ávila e Fazenda Velha, além da BA-093. Essa etapa constitui no levantamento de dados dos trechos possivelmente poluídos através do lançamento de efluentes orgânicos com o uso de um receptor GPS navegação para a obtenção das suas respectivas coordenadas geográficas WGS 84 fuso 24 sul, além do uso de câmera para registros fotográficos do local.

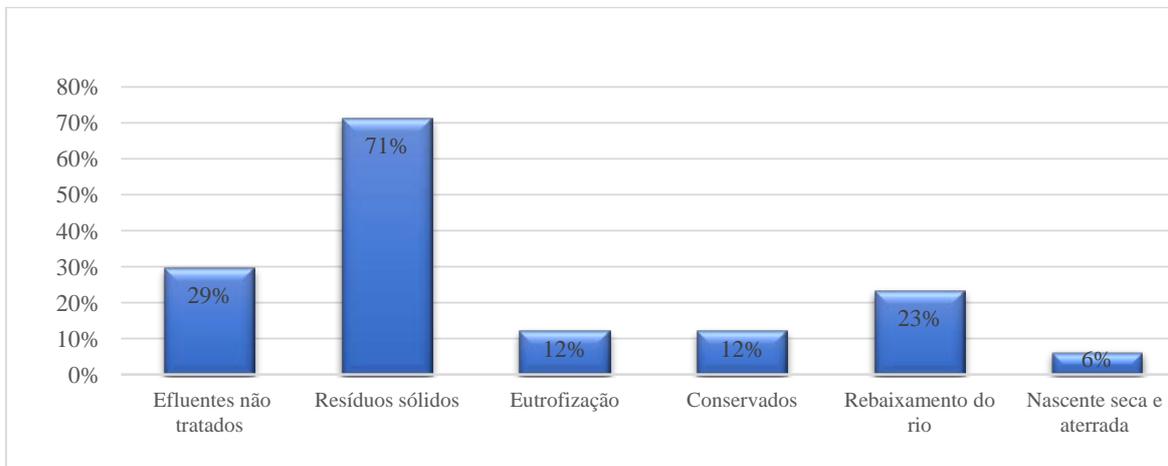
RESULTADOS

Na pesquisa de campo realizada foram visitados quatro bairros e um trecho da BA-093 do Município de Dias d’Ávila - BA, sendo eles Imbassaí, Nova Dias D’Ávila, Fazenda velha e Bosque. Nestes bairros e BA-093 foram identificados trechos do Rio Imbassaí com diferentes aspectos e possíveis pontos de poluição do mesmo. Dos problemas ambientais perceptíveis, incluíam lançamentos de efluentes sem o adequado tratamento direto ao corpo hídrico, resíduos sólidos descartados ao redor do trecho, eutrofização, além de um perceptível baixo nível de vazão do rio em alguns dos trechos.

No percurso do Rio Imbassaí, foram demarcados quinze pontos, sendo: cinco (5) na praça do Rio Imbassaí, dois (2) no Bairro Bosque, dois (2) no Bairro Nova Dias d’Ávila, três (3) na BA-093 e dois (2) pontos na localidade Fazenda Velha. Cada ponto coletado possuía diferentes características do mesmo rio, além de diferentes impactos diretamente relacionados com o uso e ocupação do solo ao redor do mesmo, sendo identificados cinco pontos com possíveis lançamentos de efluentes não tratados (29%), doze com lançamento de resíduos sólidos (71%), dois virtualmente eutrofizados (12%), quatro com notável rebaixamento do rio (23%), um com seca da possível nascente e aterramento (6%) e apenas dois virtualmente

conservados (12%). Logo, era perceptível mais de um problema em cada ponto, sendo alguns em comum entre eles, como pode ser observado na Figura 2.

Observou-se principalmente a disposição de resíduos sólidos de origem residencial (em sua maioria), em menor proporção provinda da construção civil e peças de automóveis. Esse problema ocorre devido à proximidade da maior parte dos pontos a locais bem urbanizados.



Fonte: Elaboração Própria

Figura 2. de Efluentes e Resíduos sólidos lançados no decorrer do trecho do rio Imbassá no Município de Dias D'Ávila-BA.

Diagnóstico no bairro do Imbassá

Os pontos P1, P2, P3, P4 e P5 estão localizados no bairro do Imbassá, sendo que os dois primeiros estão situados na Avenida Imbassá e os outros quatro na praça do rio Imbassá. Nesse trecho, o uso e ocupação do solo são em sua maioria, urbanos, além de se encontrar instalada a empresa de água mineral Dias D'Ávila.

Nos pontos P1 e P2 observou-se uma coloração escura e um odor desagradável, além de tubulações características de esgoto. No P1 a deságua do rio se encontrando o efluente e no P2 o lançamento *in natura* dos mesmos diretamente no rio através de tubulações, podendo ser observados respectivamente na Figura 3-A e B. Segundo a Resolução CONAMA nº 430/2011 em seu Art. 3, informa que os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedecem às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis.

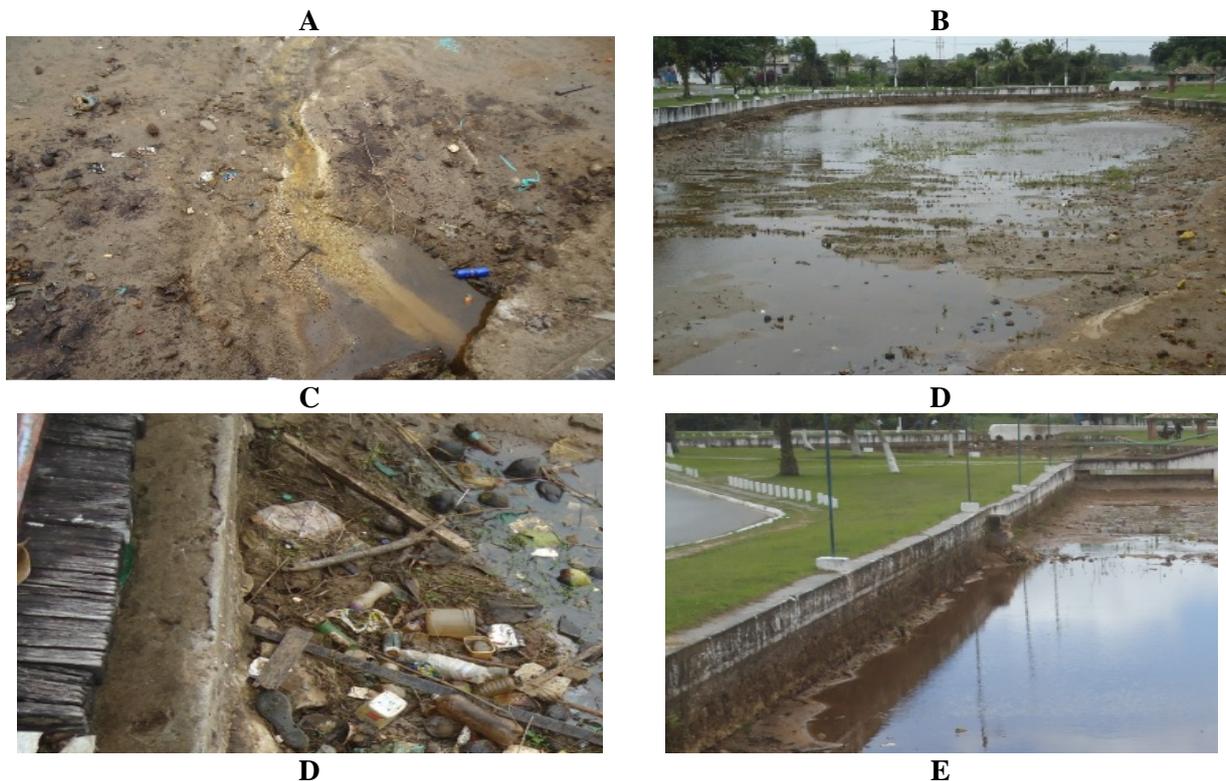
Nos pontos P3, P4 e P5 estão situados na praça do rio Imbassá e o seu principal atrativo era a recreação. Os mesmos possuíam entre si a característica em comum de notável rebaixamento no nível do rio chegando a alguns pontos a estarem praticamente secos, além disso, outra característica em comum é a presença de resíduos sólidos em abundância, e até mesmo algas, indicando eutrofização. No P5 além dos problemas citados anteriormente, foi observada certa iridescência na superfície da água.



Fonte: Autores (2017)

Figura 3. Observa-se na imagem a coloração lodosa da água em A em B a deposição de esgotos.

Segundo relatos de moradores da região os P3, P4 e P5, eram destinados à recreação de contato primário, divididas em três piscinas, sendo respectivamente a mais profunda, a mediana e a infantil, observadas respectivamente nas figuras 4 **A, B, C, D** e **E**. A partir deste mosaico da Figura 4, foi possível observar visualmente a agressão ambiental em que o rio vem sendo submetido.





Fonte: Autores (2017).

Figura 4. Identifica-se em D a disposição de resíduos sólidos urbanos e no mosaico a concentração de sedimentos no leito do rio.

Observou-se que os resíduos encontrados nos respectivos pontos são em sua maior parte, provindos de residências, em desconformidade ao estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos em seu Art. 3, VII que determina a disposição adequada em aterros sanitários, observando as normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança, minimizando os impactos ambientais adversos. No ponto P5 foram identificados problemas comuns aos pontos anteriores, como o despejo direto de efluentes através de tubulações e o descarte de resíduos sólidos na região, Figura 5.



Fonte: Autores (2017).

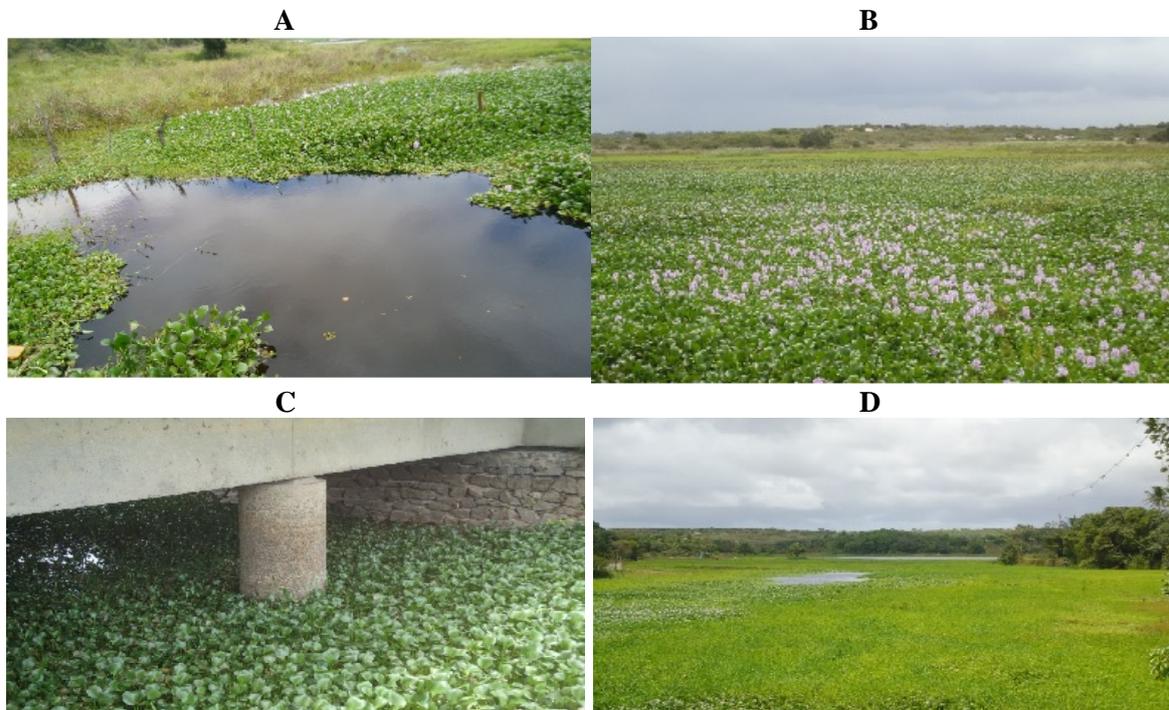
Figura 5. Na figura A a deposição de esgotos sem tratamento em B garis realizando a limpeza na área próxima ao leito do rio.

Diagnóstico na Região do bairro Bosque

Os pontos P6 e P7 estão localizados no bairro Bosque, próximos ao condomínio popular “Minha casa, minha vida”. Assim como nos pontos anteriores, esses possuem o uso e ocupação do solo predominantemente por residências, possuindo também uma indústria de celulose próxima ao trecho. Nesta região também foi observado a prática de pesca artesanal no local.

Em ambos os pontos (P6 e P7) verificou-se o rio virtualmente com o fenômeno de eutrofização acelerada, segundo Braga et al. (2005) esse fenômeno é causado pelo aporte de fósforo, que provém principalmente das seguintes fontes: esgotos domésticos, industriais e fertilizantes agrícolas. Devido ao uso e ocupação do solo no local pode-se deduzir que as mais prováveis fontes são as provindas de esgotos domésticos e industriais. Na Figura 6 A, B, C e D, observa-se o trecho do rio significativamente eutrofizado. As principais características de lago eutrófico encontradas nos dois bairros foram: altos índices de nutrientes, pouca penetração de luz, águas rasas, alto crescimento de algas e baixa biodiversidade. Segundo o relatório anual de

2015 do Programa Monitora realizado pelo INEMA, após a análise do trecho pertencente ao bairro do Bosque constatou-se que dentre os parâmetros estabelecidos, esse ponto possuía índices em desacordo com os padrões de DBO, fósforo total e clorofila, estabelecidos pela resolução CONAMA N° 357, sendo classificados com índice boa qualidade, e índice de estado trófico hipertrófico em 2015.1 e supertrófico em 2015.2.



Fonte: Autores (2017).

Figura 6. Concentração de vegetação aquática, indicador importante de poluição.

Diagnóstico do bairro Nova Dias D'Ávila

Os pontos P8 e P9 estão localizados no bairro da Nova Dias D'Ávila e na Barragem de Santa Helena, sendo os dois pontos mais distantes de áreas residenciais, entretanto, com proximidade razoável da empresa de celulose BSC (*Bahia Specialty Cellulose*). Nos pontos seguintes, constataram-se melhores condições, se comparadas aos pontos anteriores, sendo virtualmente limpa e sem presenças de resíduos sólidos, turbidez e eutrofização. Favorecendo a biodiversidade, o contato primário com as águas do rio e a pesca artesanal, figura 7.

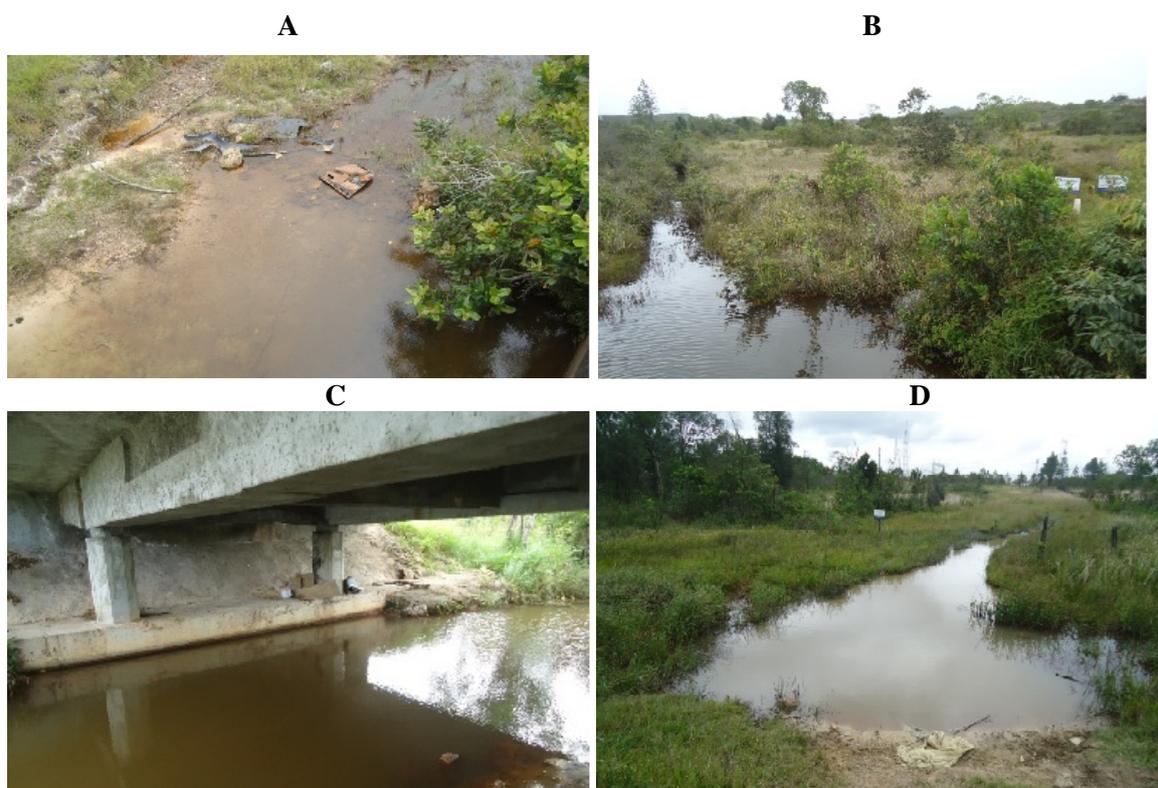


Fonte: Autores (2017).

Figura 7. Nota-se que visualmente à água encontra-se limpa.

Diagnóstico referente à BA-093

Os pontos P10, P11 e P12 estão localizados na BA-093, sendo o primeiro próximo à cervejaria Proibida e os demais situados na ponte sob o rio Imbassaí. Este trecho é caracterizado pela presença de indústrias na região e por está localizada estrada com tráfego constante. No ponto P10, o volume do efluente mostrou-se extremamente baixo, porém virtualmente sem poluições ou contaminações agravantes e os dejetos presentes no corpo hídrico, foram decorrentes de um acidente de trânsito que ocorreu na ponte acima do rio, deixando alguns destroços espalhados pelo leito e margens deste. Os dois pontos seguintes P11 e P12, encontram-se abaixo da ponte que fica na BR-093, o corpo hídrico apresentava elevada turbidez, alguns resquícios de resíduos sólidos em seu entorno, além de baixo volume, a vegetação ao redor do rio apresentava-se densa, embora seja vegetação secundária, cobrindo a superfície do rio, Figura 08 A, B, C e D.



Fonte: Autores (2017).

Figura 8. Mosaico dos pontos de diagnóstico P10, P11 e P12. Em **A** tem-se detritos oriundo de acidente automobilístico.

Diagnostico da localidade Fazenda Velha

Os pontos P13 e P14 apresentaram maiores impactos, localizados próximos a BA-093 numa entrada vicinal, entre a localidade Fazenda Velha e em uma área pertencente a Chesf (Companhia Hidrelétrica do São Francisco). No ponto 14, o leito do rio foi aterrado para dar lugar a uma pequena estrada de terra Figura 9 A, por onde transitam veículos pesados no local, impedindo o curso natural do rio bem próximo a uma de suas nascentes. As consequências desse impacto podem ser explicadas a partir do represamento artificial da água, o baixo volume do corpo hídrico em trechos anteriores, a ausência de mata ciliar e seu elevado índice de turbidez. De acordo com relatos da população local, a empresa Chesf seria a responsável pelos impactos gerados às nascentes do rio durante a instalação de novas torres para sua companhia.

Este último ponto foi demarcado com uma das nascentes do Rio Imbassaí, localizada no interior da localidade Fazenda Velha. A nascente encontra-se virtualmente morta, ou seja, seca,

e como no caso anterior, seu trecho também sofreu o mesmo impacto negativo, onde foi aterrada para servir de passagem para veículos pesados Figura 09 B, não havendo população residente no entorno, apenas a alguns quilômetros a jusante, todavia não há qualquer reação popular ou governamental para a recuperação dessas nascentes.



Fonte: Autores (2017).

Figura 9. O leito do rio foi aterrado para servir como estrada, em A nota-se a concentração de água com bastantes sedimentos, em B o atoleiro provocado pela umidade do solo, comum nas planícies fluviais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho faz um diagnóstico preliminar do trecho urbano do rio Imabassaí, longe de esgotar as discussões, apenas abre portas para trabalhos futuros na bacia hidrográfica em questão. Todavia foi possível inferir que na proximidade do município de Dias D'Ávila, a implantação do Polo Petroquímico na década de 70 e o fácil acesso à capital, tornou-se um fator importante para o desenvolvimento econômico nessa região. Contudo, o crescimento populacional desordenado e a forte industrialização ocasionaram um crescimento na demanda por água e, como consequência, a geração de um maior volume de efluentes, elevando o nível de poluição sobre o rio Imabassaí. Foram diagnosticados diversos problemas no decorrer deste corpo hídrico, sendo as fontes principais de poluição: lançamento de esgotos domésticos e industriais, e o descarte de resíduos sólidos urbanos. Essas fontes poderiam ser minimizadas com a efetivação de medidas legais, como o Plano de Saneamento Básico Municipal e através da conscientização da população, através da promoção da Educação Ambiental junto aos órgãos públicos competentes, visando ao tratamento adequado dos efluentes antes do seu lançamento no rio, assim como, a coleta seletiva, que tem por objetivo separar os materiais recicláveis dos resíduos orgânicos.

Em relação à qualidade da água, verificou-se que apenas os pontos P6 e P7, pertencentes à Barragem Santa Helena, foram analisados pelo Programa Monitora (INEMA, 2015), que já demonstrava acelerado processo de eutrofização neste corpo hídrico e atualmente, foi detectado o mesmo problema, se as medidas necessárias não forem adotadas, a situação poderá se agravar, podendo comprometer o uso da água para consumo humano.

Notou-se também a escassez de água em uma das suas nascentes, podendo ter ocasionado o rebaixamento do lençol freático nos pontos P3, P4 e P5, sendo necessária uma investigação mais aprofundada com equipamentos e pessoal qualificado acerca das causas do problema. Por fim, faz-se necessário a elaboração de um plano de monitoramento da qualidade da água dos demais pontos, assim como a atualização dos dados fornecidos em 2015.

REFERÊNCIAS

BRAGA, B.; HESPANHOL, L.; CONEJO, J.G.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.** Classificação de águas doces, salobras e salinas do Território Nacional. Publicado no D.O.U. 2005.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011.** Condições e padrões de lançamento de efluentes do Território Nacional. Publicado no D.O.U. 2011.

CARAPETO, C. **Poluição das águas: causa e efeito.** São Paulo: Universidade Aberta, 1999. (Texto de Base, cursos formais, 170).

LEITE, A.E.B. **Simulação do lançamento de esgoto domésticos em rios usando modelo de qualidade d'água, SisBAHIA®.** 86f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Fiocruz. Rio de Janeiro, RJ. 2004.

MAGOSSO, L.R.; BONACELLA, P.H. **Poluição das águas.** São Paulo: Moderna, 1997.

PRODESU - Programa de Desenvolvimento Sustentável para a Área de Proteção Ambiental do Litoral Norte da Bahia. Relatório Síntese. Cooperação bilateral Brasil-Reino Unido, CODER/WSAtkins/Department for International development, Salvador, BA, 2001.

RIBEIRO, E.S. **Análise da Qualidade da Água no Rio Catú da Bacia Hidrográfica do Rio Pojuca - Bahia.** Dissertação (Mestrado em Planejamento Ambiental). Programa de Pós-graduação em Planejamento Ambiental da Universidade Católica de Salvador. Salvador. Bahia. 89p. 2011.

SANTOS, F.P. Meio ambiente e Poluição. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, PI, ano 9, n. 201. 2004.

SANTOS, J.M. Dinâmica das águas superficiais da bacia hidrográfica do Rio Paraguari - Salvador, Bahia. Anais do V Simpósio Nacional de Geomorfologia e I Encontro Sul-Americano de Geomorfologia, UFSM-RS, 2004.

SILVEIRA-JUNIOR, J.S.C. **Avaliação do grau de internalização da proteção da água subterrânea no Polo Industrial de Camaçari.** 113f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo). Programa de Pós-Graduação em Profissional em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia. 2004.

SOARES, P.N.; OLIVEIRA, A.G. Diagnóstico ambiental da Bacia do Rio Imbassaí no Litoral Norte da Bahia, a partir do Mapeamento de Parâmetros Morfométricos. Anais da 12ª Jornada UNIFACS – Iniciação Científica – JUIC. 1p. 2014.

SOUZA, M.G. **O Rio Cachoeira Aquém, de sua poesia: imaginário das águas e sustentabilidade ambiental através do turismo litorâneo de Ilheus-BA.** 145f. Dissertação (Mestrado em Cultura & Turismo). Programa de Pós-Graduação em Cultura & Turismo da Universidade Estadual de Santa Cruz e Universidade Federal da Bahia, Ilhéus, Bahia. 2005.