

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS**

ALIANE GREI DOS SANTOS MELO

**IMPACTOS DA CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL DO RIO IMBASSAÍ
POR LANÇAMENTO DE ESGOTOS DOMÉSTICOS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2018

ALIANE GREI DOS SANTOS MELO



**IMPACTOS DA CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL DO RIO IMBASSAÍ
POR LANÇAMENTO DE ESGOTOS DOMÉSTICOS**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios – Polo UAB do Município de Mata de São João, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientadora: Prof. Dr. Fábio Orssatto

MEDIANEIRA

2018



TERMO DE APROVAÇÃO

IMPACTOS DA CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL DO RIO IMBASSAÍ POR LANÇAMENTO DE ESGOTOS DOMÉSTICOS

Por

Aliane Grei dos Santos Melo

Esta monografia foi apresentada às 10:15 h do dia 11 **de Agosto de 2018** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios – Polo de Mata de São João, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr Fábio Orssatto
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientador)

Prof Dr. Carlos Aparecido Frnandes
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof. Me. Alex Sanches Torquato
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Água é vida! É um recurso abundante, finito e de valor inestimável. Ela não pode postular para si cuidado, mas a memória que não é subversiva clama por cautela para que exista futuro para mim, para você e para os filhos que queremos ter. Não sei quem escreveu este texto, eu só o reorganizei inserindo algumas palavras e excluindo outras, porque ele me resume; porque fala da intencionalidade que carrego no meu dia-a-dia, cada vez que posso falar do meio ambiente trago a água como primazia do meu discurso que não é somente poético, latente e pujante mas alimento da natureza transformadora que eu quero ser. Dedico este estudo a nossas heranças e ao fruto delas, para que cedo ou tarde haja uma história de resgate e transformação para todas as fontes de Recursos Hídricos do mundo.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

A minha mãe, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

Ao meu orientador professor Dr. Fábio Orssatto pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, professores da UTFPR, Campus Medianeira.

Agradeço aos tutores a distância e em especial a tutora presencial yuka (pessoa atenciosa e comprometida) que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Aos meus colegas de sala e aos membros dos grupos Gestão Ambiental - UTFPR e Zueira Ambiental UTFPR que se comprometeram em promover a interação e incentivo para que ninguém ficasse para trás.

Aos parceiros Yoshio, Ana, Renata e Uinne Porto indispensáveis nesta trajetória.

A Day; Joara, Karen Camile Melo e Silvia; pelo suporte na construção deste trabalho;

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta durante o curso, bem como para realização desta monografia.

“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino”. (LEONARDO DA VINCI)

RESUMO

MELO, Aliane Grei dos Santos. Impactos da Contaminação Ambiental do Rio Imbassaí por Lançamento de Esgotos Domésticos. 2018. 62 p. Monografia (Especialização Em Gestão Ambiental Em Municípios). Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Medianeira, 2018.

Este trabalho teve como temática a contaminação dos recursos hídricos por lançamento de esgotos *in natura* nos corpos receptores, utilizando como exemplo a Bacia Hidrográfica do Rio Imbassaí, localizado na cidade de Dias D'Ávila-Bahia, cujo potencial econômico relaciona-se com a abundância e qualidade dos recursos hídricos locais que vem sendo comprometido paulatinamente face a inexistência de saneamento básico efetivo em diversos bairros da cidade, o que compromete a sustentabilidade ambiental, além da qualidade de vida da população local. A estruturação desta obra se dá a partir da compreensão da Resolução CONAMA 357 de março de 2005, fundamentando-se na Lei federal n.º 9.433, do dia 08 de janeiro, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), além observar a Política Estadual de Recursos Hídricos e discorrer sobre a composição do que vem a ser chamado de esgoto doméstico composição e identificação. A metodologia utilizada parte de um conjunto de procedimentos e técnicas, visando investigar e obter informações acerca do processo de contaminação no meio aquático como consequência da ação antropica, onde foram utilizadas pesquisas bibliográficas e de campo com aplicação de questionários em órgãos públicos municipais e a população residente as margens do Rio Imbassaí, propiciando assim identificar os principais agentes poluidores qualitativamente, refletir sobre os principais problemas da população, assim como sobre a necessidades de ações de sensibilização e educação ambiental a fim de promover a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento econômico do município. Os resultados identificados através deste estudo revelam que embora haja um sistema de esgotamento sanitário preparado para funcionar o esgoto doméstico dos bairros pesquisados ainda são direcionados para o Rio Imbassaí especialmente evidenciado através do processo de eutrofização de suas águas, comprometendo assim a economia local, bem como a saúde da população. Também foi possível observar a necessidade premente de ações de sensibilização e educação ambiental com vistas a minorar os impactos ambientais, uma vez que a população local vem contribuindo diretamente para os impactos ali vislumbrados quer seja por descarte irregular de resíduos sólidos ou pela ocupação irregular as margens do Rio Imbassaí, o que por conseguinte compromete a qualidade hídrica de toda a Bacia assim como a sustentabilidade ambiental.

Palavras-chave: Água. Tratamento. Bacia Hidrográfica. Poluição. População.

ABSTRACT

MELO, Aliane Grei dos Santos. Impacts of the Environmental Contamination of the River Imbassaí by Launch of Domestic Sewers. 2018. 62 p. Monografia (Especialização Em Gestão Ambiental Em Municípios). Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Medianeira, 2018.

This work was the subject of the contamination of water resources by the introduction of in natura sewage into the receiving bodies, using as an example the Imbassaí River Basin, located in the city of Dias D'Ávila-Bahia, whose economic potential is related to abundance and quality of local water resources that has been gradually compromised due to the lack of effective basic sanitation in several districts of the city, which compromises environmental sustainability, as well as the quality of life of the local population. The structuring of this work is based on the understanding of CONAMA Resolution 357 of March 2005, based on Federal Law No. 9,433, dated January 8, establishing the National Water Resources Policy (PNRH), in addition to observing the State Policy of Water Resources and discuss the composition of what is to be called domestic sewage composition and identification. The methodology used is part of a set of procedures and techniques, aiming to investigate and obtain information about the process of contamination in the aquatic environment as a consequence of the anthropic action, where bibliographical and field researches were carried out with the application of questionnaires in municipal public agencies and the population resident on the banks of the Imbassaí River, thus enabling the identification of the main polluting agents qualitatively, reflecting on the main problems of the population, as well as on the needs of actions to raise awareness and environmental education in order to promote the preservation of the environment and the economic development of the County. The results identified through this study reveal that although there is a sanitary sewage system prepared to operate the domestic sewage of the surveyed districts, they are still directed to the Rio Imbassaí, especially evidenced through the process of eutrophication of its waters, thus compromising the local economy, as well as the health of the population. It was also possible to observe the urgent need for actions to raise awareness and environmental education with a view to reducing environmental impacts, since the local population has been contributing directly to the impacts therein seen either by irregular waste disposal or by irregular occupation of the banks of the Imbassaí River, which consequently reflects the water quality of the entire Basin as well as environmental sustainability.

Key words: Water. Treatment. Hydrographic basin. Pollution. Population.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa Localização da cidade baiana Dias D'Ávila.....	28
Figura 2 – Identificação da Bacia do Rio Imbassaí.....	32
Figura 3 – Imagem de satélite - Bairro Bosque e Condomínios de Habitação Popular Minha Casa Minha Vida	32
Figura 4 – Planta dos Condomínios Bosque I, II, III Bairro do Bosque	34
Figura 5 – Moradias Edificadas as Margens do Rio Imbassaí.....	36
Figura 6 – Descarte Irregular de Lixo as Margens do Rio Imbassaí.....	37
Figura 7 – Contaminação Hídrica Ponte da Lagoa da Nova Dias D Ávila.....	39
Figura 8 – Gráfico - Gestão e Controle de Poluição Hídrica.....	40
Figura 9 – Aspectos de Contaminação da Lagoa do Rio Imbassaí.....	41
Figura 10 – Gráfico - Sintomas de Contaminação Humana.....	42

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Composição Simplificada dos Esgotos Sanitários.....	19
Quadro 2 – Composição dos Esgotos Domésticos.....	19
Quadro 3 – Principais Parâmetros Analisados nos Esgotos Domésticos.....	21
Quadro 4 – Classificação das Águas Segundo seus Usos Preponderantes.....	22
Quadro 5 – Efeitos dos Poluentes do Esgoto no Corpo D'Água.....	24
Quadro 6 – Principais Patógenos Detectados no Esgoto e as Doenças Correlatas..	25
Quadro 7 – Matriz de Classificação de Padrão Urbano-Ambiental.....	44
Tabela 1 – Público Pesquisado - Problemas de Saúde Apresentados.....	38
Tabela 2 – Motivos Apresentados pela População para não Utilizarem o Rio.....	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	134
2.1 POLITICA NACIONAL DE RECURSOS HIDRICOS.....	144
2.2 POLITICA ESTADUAL DE RECURSOS HIDRICOS.....	Erro! Indicador não definido.5
2.3 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IMBASSAÍ E SUA RELEVÂNCIA.....	17
2.4 CONSTITUINTES DOS ESGOTOS.....	18
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	2727
3.1 LOCAL DA PESQUISA	29
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	29
3.3 DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO IMBASSAÍ	30
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	333
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	3333
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	3535
4.1 CONDIÇÕES AMBIENTAIS ATUAIS DA BACIA DO RIO IMBASSAÍ - AGENTES POLUIDORES E IMPACTOS AO MEIO AMBIENTE	35
4.2 DA ORGANIZAÇÃO SOCIO ECONOMICA E O COMPROMETIMENTO DA SAÚDE DA POPULAÇÃO EM FUNÇÃO DA CONTAMINAÇÃO HIDRICA DO RIO IMBASSAÍ.....	36
4.3 AÇÕES DENTRO DA MODALIDADE DE SANEAMENTO BÁSICO PRESENTES NAS ÁREAS DA BACIA DO RIO IMBASSAÍ.....	42
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	4447
REFERÊNCIAS.....	489
APÊNDICE(S).....	Erro! Indicador não definido.52

1 INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural essencial para a sobrevivência das espécies existentes no planeta Terra e conforme estudos apresentados por diversos cientistas e instituições, a cada dia que se passa devido aos altos índices de poluições e contaminantes este recurso potável pode se tornar cada vez mais escasso, pois as interferências se dão diretamente na qualidade e quantidade de água disponível para o consumo humano, o que também é agravado devido ao aumento da população mundial e a inexistência de saneamento básico adequado, principalmente em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento como é o caso do Brasil.

Segundo Bassoi e Guazelli (2004) a substância mais abundante na biosfera é a água e está distribuída nos estados sólidos, gasoso e líquido, onde 97% estão nos oceanos; 2,4% nas geleiras e atmosfera, 0,6% representam a água doce, distribuídas em 97% de águas subterrâneas e 3% em águas superficiais.

O acesso à água para atendimento as necessidades do indivíduo é uma garantia de consecução dos objetivos descritos pela Constituição Federal, haja vista que o homem necessita deste líquido precioso para que seus órgãos funcionem garantindo o estado de saúde, bem como para a execução de atividades produtivas, quer seja nos centros urbanos ou nas áreas rurais.

Libânio (2010) salienta que as características dos aquíferos estão relacionadas às bacias hidrográficas as quais pertencem, e sofre interferência direta do clima, da geologia, hidrologia, pedologia, hidrografia, morfologia, vegetação, dos organismos e metabolismos aquáticos e principalmente das ações antrópicas e estas foram caracterizadas por Dias, (2011), como impactos ambientais, fruto de alterações no ambiente que afete a natureza, ou a condição de saúde humana ou ainda, lhe traga problemas oriundos da poluição do ar, das águas e solo.

No Estado da Bahia o Município de Dias D'Ávila responde por aquíferos de grande qualidade e em função disto logo foi apelidada como a "Cidade das águas", contudo, nos últimos anos um grande e desordenado crescimento populacional bem como de ocupação de seu território, decorrentes de vários fatores históricos, como a implantação do Pólo Petroquímico, importação de mão-obra, intenso fluxo migratório de pessoas com baixa qualificação profissional, entre outros, contribuíram para um acelerado processo de degradação ambiental, marcado especialmente pela

contaminação do solo e das águas fruto de ocupações irregulares, falta de sistema de esgotamento sanitário, desmatamento e assoreamento de mananciais.

Ao longo de seu curso em vários pontos o Rio Imbassaí que faz parte de uma estância hidromineral passa a correr de forma não subterrânea, possibilitando o uso de suas águas para diversas funções, inclusive para lazer como costumava ocorrer na ponte de acesso ao bairro da Nova Dias D'Ávila, pois com o tempo o mesmo passou a receber descarga de lançamento de efluentes domésticos dos bairros do Bosque e Nova Dias D'Ávila. A água atualmente apresenta excesso de matéria orgânica proveniente do lançamento de esgoto sem tratamento prévio, em alguns locais o cheiro forte de esgoto já pode ser percebido. A mata ciliar está sendo substituída por moradias irregulares, assim como atividades econômicas como a pesca e o lazer tornam-se impossíveis face a contaminação ambiental.

Este estudo justifica-se, sobretudo porque busca identificar os agentes causadores da poluição do Rio Imbassaí, a fim de conhecer, mapear e refletir a cerca dos impactos da contaminação por esgoto doméstico *in natura*, bem como pretende apontar alternativas sustentáveis, ecologicamente corretas para a problemática que representa a contaminação das águas pelos agentes poluidores.

1.1 OBJETIVO GERAL

Investigar os impactos causadores de poluição das águas e do meio ambiente pelo lançamento de esgotos domésticos no Rio Imbassaí.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Identificar os principais agentes poluidores do rio de forma qualitativa.
- Refletir sobre as intervenções já realizadas neste local.
- Identificar quais são impactos para a natureza e para a população com o lançamento dos esgotos domésticos no rio.
- Refletir sobre os principais problemas de saúde da população local em função do contato com a água do rio.

- Identificar e discutir a cerca das possíveis ações de educação ambiental já realizadas no local.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 POLITICA NACIONAL DE RECURSOS HIDRICOS

Em 1997 a Lei federal n.º 9.433, do dia 08 de janeiro, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos com o intuito de assegurar à atual e às futuras gerações água em qualidade e disponibilidade suficientes através da utilização racional e integrada, da prevenção e da defesa dos recursos hídricos contra eventos hidrológicos críticos.

Tal qual a Política Nacional de Meio Ambiente, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) traz alguns instrumentos a serem empregados para o alcance de seus objetivos. São eles:

Plano de recursos hídricos: são planos diretores, também chamados de “Plano de Bacia”, que tratam do gerenciamento dos recursos hídricos. Cada bacia hidrográfica deve ter seu plano diretor, elaborado pela Agência de Águas e aprovado pelos Comitês de Bacia, que será integrado ao plano diretor de recursos hídricos do Estado e, em seguida, ao plano nacional. Neste plano estarão estipulados os dados a respeito da qualidade da água, usos prioritários, disponibilidade e demanda, metas de racionalização, diretrizes para cobrança pelo uso dos recursos hídricos, propostas para áreas de restrição de uso, etc.

Enquadramento dos corpos d’água: cada corpo d’água recebe uma classificação de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente, a CONAMA 357/2005 que estipula os critérios 17 para classificação dos corpos d’água em doces, salgadas, salobras e salinas. Esta classificação é dada de acordo com as características do corpo hídrico e seus usos preponderantes.

Outorga: a outorga é uma concessão para uso da água dada pelo poder público ao outorgado de acordo com o estabelecido nos Planos de Bacias. É também uma forma de controlar a quantidade e qualidade da água que está sendo utilizada e por quem. Os critérios gerais para a outorga foram estabelecidos pela Resolução n.º 7 de 21/07/00 pelo CNRH (Conselho Nacional de Recursos Hídricos).

Cobrança pelo uso da água: a cobrança pelo uso da água é algo que existe desde 1934 quando foi aprovado o “Código de Águas” (Decreto Lei n.º 24.643), assim como a redistribuição dos custos pelas obras de interesse geral, além de inserir o hoje chamado “princípio do poluidor-pagador” para a questão da utilização dos recursos

hídricos e a ilicitude da contaminação das águas com prejuízo de terceiros. A cobrança pelo uso da água da qual trata a PNRH visa incentivar a racionalização deste recurso pelos seus usuários e dar-lhes a dimensão real do valor do bem que está sendo consumido. Alguns, inclusive, veem esta cobrança como uma forma de internalização dos custos ambientais que qualquer consumo de recursos naturais acarreta.

Sistema de informações: o Sistema Nacional de Informações sobre os Recursos Hídricos (SNIRH) tem o propósito de fornecer subsídios para a formulação dos Planos de Recursos Hídricos, além de reunir, divulgar e atualizar permanentemente dados sobre qualidade, quantidade, disponibilidade e demanda pelos recursos hídricos do país.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) instituído através da Lei 9.433/97 é constituído pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão superior deliberativo e normativo; a Agência Nacional de Águas (ANA), é uma autarquia sob regime especial vinculada ao MMA (Ministério do Meio Ambiente) e com autonomia administrativa e financeira para garantir a implementação da PNRH; os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; os Comitês de Bacia Hidrográfica, órgão colegiado formado por representantes da sociedade civil organizada e do governo, onde são tomadas as decisões referentes à bacia hidrográfica onde atua; os órgãos dos poderes públicos federal, estadual, do Distrito Federal e municipal cujas competências se relacionam com a gestão dos recursos hídricos (Exemplo: IGAM em Minas Gerais); e as Agências de Águas que, após a formação do Comitê de Bacia pode ser criada para atuar como secretaria executiva de um ou mais Comitê de Bacia.

2.2 POLITICA ESTADUAL DE RECURSOS HIDRICOS

A Política Estadual de Recursos Hídricos reger-se-á pelos princípios, objetivos e diretrizes estabelecidos e demais normas legais pertinentes à matéria.

A Política Estadual de Recursos Hídricos será conduzida pelos seguintes princípios: I - todos têm direito ao acesso à água, bem de uso comum do povo, recurso natural indispensável à vida, à promoção social e ao desenvolvimento; II - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; III - a gestão de recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; IV - a água é um recurso natural limitado,

dotado de valor econômico; V - o gerenciamento do uso das águas deve ser descentralizado, com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades; VI - a bacia hidrográfica é a unidade territorial definida para o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos, devendo ser articulada com a política de Territórios de Identidade; VII - do usuário-pagador, considerando que aquele que utiliza a água para fins econômicos deve estar sujeito à aplicação do instrumento da cobrança pela utilização de recursos hídricos; VIII - da responsabilidade e da ética ambiental.

São objetivos da Política Estadual de Recursos Hídricos: I - assegurar que os recursos hídricos sejam utilizados pelas atuais e futuras gerações, de forma racional e com padrões satisfatórios de qualidade e de proteção à biodiversidade; II - compatibilizar o uso da água com os objetivos estratégicos da promoção social, do desenvolvimento regional e da sustentabilidade ambiental; III - assegurar medidas de prevenção e defesa contra danos ambientais e eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrente do uso dos recursos naturais; IV - assegurar a equidade e a justa distribuição de ônus e benefícios pelo uso dos recursos hídricos.

Como diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos: I - a articulação com o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos -SINGREH; II - a compatibilização do planejamento e da gestão do uso dos recursos hídricos com os objetivos estratégicos do Estado e com o Plano Plurianual - PPA do Estado da Bahia; III - a integração do gerenciamento dos recursos hídricos com as políticas 19 públicas federais, estaduais ou municipais de meio ambiente, saúde, saneamento, habitação, uso do solo e desenvolvimento urbano e regional e outras de relevante interesse social que tenham inter-relação com a gestão das águas; IV - a inter-relação da gestão das bacias hidrográficas com a gestão dos domínios aquíferos, os sistemas deltaicos, estuarinos e a Zona Costeira; V - a adequação da gestão de recursos hídricos às características regionais; VI - a gestão integrada, sem dissociação dos aspectos quantitativo e qualitativo, considerando as fases do ciclo hidrológico; VII - a maximização dos benefícios sociais e econômicos resultantes do aproveitamento múltiplo e integrado dos recursos hídricos; VIII - a priorização de ações, serviços e obras que visem assegurar disponibilidade de águas na Região Semiárida; IX - o desenvolvimento permanente de programas de conservação e proteção das águas contra a poluição e a exploração excessiva ou não controlada; X - o estímulo e o fomento à mobilização, participação e controle social para a gestão das águas, com

atenção especial à participação dos povos e comunidades tradicionais e dos segmentos sociais vulneráveis; XI - a promoção da educação para o uso dos recursos hídricos, com o objetivo de sensibilizar a coletividade a respeito da necessidade de conservação e de utilização sustentável deste recurso e de capacitá-la para participação ativa na sua defesa; XII - a utilização racional das águas superficiais e subterrâneas; XIII - a promoção das tecnologias eco sustentáveis, voltadas para o uso racional, conservação e recondução dos recursos hídricos para o reuso, reciclagem e outras formas de tratamento da água e de efluentes; XIV - a utilização de instrumentos econômicos e tributários de estímulo ao uso racional e à conservação dos recursos hídricos.(INFOESCOLA, 2015).

2.3 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IMBASSAÍ E SUA RELEVÂNCIA

A Bacia Hidrográfica do Rio Imbassaí tem o Rio Imbassaí como principal rio dessa bacia, em termos populacionais, cerca de 12.715 mil pessoas residem na área 20 da bacia, correspondendo a cerca de aproximadamente 20% da população da sede do município. O córrego da Varginha e córrego da Praça ACM estão situados na Bacia Hidrográfica do Rio Jacumirim ocupam uma área de 35,28 Ha, com uma extensão de 3,2 km, dentro da malha urbana da cidade de Dias D'Ávila. Em termos populacionais, cerca de 547 pessoas residem nessas áreas.

"A Barragem de Santa Helena (BSH) foi erguida em 1980, a 40 km da foz (seguindo o curso do rio Jacuípe), recebendo a descarga de uma bacia de drenagem de 880 km² (75% do total da bacia). A barragem cedeu em 1984, tendo sido reconstruída em 2000, com capacidade de armazenamento, no reservatório formado, de 240.6.106 m³ e espelho d'água de 40,3 km², com descarga de projeto de 10 m³s⁻¹, em caso de escassez hídrica na região. A jusante da barragem deságuam apenas os seguintes tributários: rios Jacumirim, Imbassay, Capivara Pequeno e Capivara Grande, este último afluindo próximo à desembocadura do rio Jacuípe". (LIMA, 2010)

É relevante citar que ambos os Rios Imbassaí e Jacumirim deságuam na Barragem Santa Helena, represa construída em 1981 e reconstruída em 2000 (após rompimento) no Rio Jacuípe com o objetivo de ampliar o suporte ao abastecimento de água da Região Metropolitana de Salvador e nos Municípios de São Sebastião de

Passé e Mata de São João, sendo responsável por cerca de 40% do Abastecimento de água destes municípios. (LIMA, 2010)

2.4 CONSTITUINTES DOS ESGOTOS

Quando Esgotos Domésticos são lançados em um corpo hídrico, quer estejam tratados previamente ou não estes irão alterar as características físicas, químicas e biológicas do receptor, segundo Bassoi e Guazelli (2004) podendo vir a comprometer o seu uso para alguns fins específicos, razão pela qual o homem vem debruçando-se no sentido de entender os desafios a serem enfrentados por meio do conhecimento dos ecossistemas aquáticos que dia-a-dia tem sido alterados em diferentes escalas em função das várias possibilidades para o uso da água pelo homem, os quais podem culminar em degradação ambiental significativa, bem como em redução considerável da disponibilidade deste valioso recurso natural. Com vistas também compreender as fontes de poluição os autores acima mencionados esclarecem que a utilização da água deve ser observada como um instrumento que atende a necessidades humanas quanto a fins relacionados para preservação da vida devendo ser separada em grupos para melhor compreensão, quais sejam:

"abastecimento público; abastecimento industrial; atividades agropastoris, incluindo irrigação e dessedentação de animais; preservação da fauna e da flora aquática; geração de energia elétrica; navegação; diluição e transporte de efluentes." BASSOI E GUAZELLI (2004).

Conhecer as potenciais fontes poluidoras é de fundamental importância para que se possa atuar da melhor forma possível na tratativa da questão, quer seja de contaminações orgânicas ou inorgânicas. Segundo Gomes (2013), a combinação entre o crescimento exagerado das demandas localizadas, da degradação da qualidade das águas e principalmente pela falta de sistemas de saneamento adequados, corrobora para que torne-se cada dia mais difícil obter água de qualidade nos corpos hídricos. Uma vez que os solos e corpos hídricos funcionam como reservatórios de nutrientes passando de organismos para organismos a medida que são consumidos um pelo outro um terceiro organismo utilizará estes detritos como fonte de energia dentro dos ecossistemas, o que segundo Philippi Jr. e Silveira (2004)

nos possibilita compreender que a poluição da água não será determinada apenas pela qualidade dos poluentes que são despejados, mas também pela assimilação capacidade do ecossistema de interagir com as condições físicas, químicas e biológicas do ambiente.

O esgoto doméstico por sua vez é constituído por água com impurezas de características orgânicas, não possui uma composição única, pois varia conforme o número de habitantes servidos, hábitos locais de higiene, educação e comportamento, características econômicas da localidade, entre outros, possuindo uma relação proporcional coma a quantidade da água de abastecimento servida. Os quadros 01 e 02 possibilitam respectivamente observar a composição simplificada dos esgotos sanitários e a composição dos esgotos domésticos, conforme Nuvolari et al., 2003, citado por Nuvolari et al., 2007.

Quadro 01: Composição Simplificada dos Esgotos Sanitários

Em média	Descrição
99,9%	Água de abastecimento utilizada na remoção do esgoto das economias e residências
0,1% de sólidos	Sólidos grosseiros
	Areia
	Sólidos Sedimentares
	Sólidos dissolvidos

Fonte: Adaptado de Nuvolari et al., 2003, citado por Nuvolari et al., 2007.

Quadro 02: Composição dos Esgotos Domésticos.

Tipos de substâncias	Origem	Observações
Sabões	Lavagem de louças e de roupas	
Detergentes (podem ser ou não biodegradáveis.	Lavagem de louças e roupas	A maioria dos detergentes contém o nutriente fósforo na forma de polifosfato.
Cloreto de Sódio	Cozinhas e na urina humana	Cada ser humano elimina pela urina de 7 a 15 gramas/dia.
Fosfatos	Detergentes e na urina humana	Cada ser humano elimina, em média, pela urina 1,5 gramas/dia.
Sulfatos	Urina humana	-

Carbonatos	Urina humana	-
Uréia, amoníaco e ácido úrico	Urina humana	Cada ser humano elimina de 14 a 42 gramas de uréia por dia.
Gorduras	Cozinhas e fezes humanas	-
Substâncias córneas, ligamentos da carne e fibras vegetais não digeridas	Fezes humanas	Vão se constituir na porção de matéria orgânica em decomposição, encontrada nos esgotos.
Porções de amido (glicogênio, glicose) e de protéicos (aminoácidos, proteínas, albumina)	Fezes humanas	Idem
Urobilina, pigmentos hepáticos, etc.	Urina humana	Idem
Mucos, células de descamação epitelial.	Fezes humanas	Idem
Vermes, bactérias, vírus, leveduras, etc.	Fezes humanas	Idem
Outros materiais e substâncias: areia, plásticos, cabelos, sementes, fetos, madeira, absorventes femininos etc.	Areia: infiltrações nas redes de coleta, banhos em cidades litorâneas, parcela de águas pluviais etc. Demais substâncias são lançadas indevidamente nos vasos sanitários	

Fonte Adaptado de Nuvolari *et al.*, 2003, citado por Nuvolari *et al.*, 2007.

A composição dos esgotos domésticos representa potencial risco de contaminação para o meio ambiente, uma vez que a maior parte dos sólidos contidos nos esgotos é composta de matéria orgânica em processo de decomposição que são encontrados organismos patogênicos. O município tem a responsabilidade do esgotamento sanitário através de redes coletoras, interceptores e emissários submarinos.

Os quadros 03, 04 e 05 demonstram, respectivamente, os principais parâmetros analisados nos esgotos domésticos, classificação das águas segundo seus usos preponderantes, efeitos dos poluentes do esgoto no corpo d'água. Dados

provenientes de pesquisas de Ssperling (1996) citado por Nuvolari et al 2007 e Resolução CONAMA n. 357/05

Quadro 03: Principais Parâmetros Analisados nos Esgotos Domésticos

Parâmetros	Conceito	Importância
Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> - Todos os contaminantes da água, com exceção dos gases dissolvidos, contribuem para a carga de sólidos. -São classificados de acordo com seu tamanho e estado, suas características químicas e sua de contabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> -Cor - Depósito de iodo - Adsorção de poluentes - Proteção de patogênicos - Turbidez
Indicadores de Matéria Orgânica	<ul style="list-style-type: none"> - Matéria orgânica carbonácea: baseada no carbono orgânico (compostos de proteínas; carboidratos; gordura e óleos; uréia, surfactantes, fenóis, pesticidas etc.). Classificam-se quanto à forma, tamanho e biodegradabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> -Consumo de oxigênio -Mortandade de Peixes - Condições sépticas - Toxicidade - Odor
Nitrogênio	<ul style="list-style-type: none"> -Pode se apresentar como nitrogênio molecular (N₂); nitrogênio orgânico; amônia; nitrito e nitrato. - Indispensável para o crescimento das algas (causa eutrofização) - Nos processos de conversão da amônia a nitrito e posteriormente a nitrato, implica no consumo de oxigênio dissolvido. - Em forma de amônia livre é toxico aos peixes - Em forma de nitrato é associado a doenças como a metamoglobinemia 	<ul style="list-style-type: none"> -Geração e controle da poluição das águas -Indispensável para o crescimento dos microorganismos responsáveis pelo tratamento de esgotos -Implica no consumo de oxigênio e alcalinidade -Desnitrificação: implica na deterioração da sedimentabilidade do lodo.

Fósforo	<p>Apresenta-se como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ortofosfatos (diretamente disponíveis para o metabolismo biológico), tendo como principais fontes a água, o solo, detergentes, fertilizantes, despejos industriais e esgotos domésticos. - Polifosfatos: moléculas mais complexa com dois ou mais átomos de fósforo. Transforma-se em ortofosfatos pela hidrólise. - Fósforo orgânico: nutriente essencial para o crescimento dos microorganismos responsáveis pela estabilização da matéria orgânica. 	<ul style="list-style-type: none"> -Crescimento das algas -Estabilização da matéria orgânica
Indicadores de contaminação fecal	<ul style="list-style-type: none"> - Coliformes totais (Ct); coliformes fecais (Cf); e estreptococos fecais (Ef). - Organismos patogênicos indicadores de contaminação fecal - Apresentam grandes quantidades nas fezes humanas e em animais de sangue quente - Resistência aproximadamente similar a maioria das bactérias patogênicas intestinais. 	<ul style="list-style-type: none"> -Detecção dos agentes patogênicos -Alto potencial para transmissão de doenças

Fonte: Adaptado de Sperling, 1996, citado por Nuvolari *et al.*, 2007.

Quadro 04: Classificação das Águas Segundo seus Usos Preponderantes

Águas doces	
Classes	Destinação
Classe especial (art. 4º, I)	<ul style="list-style-type: none"> a) Ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; b) À preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; c) À preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.
Classe 1 (art. 4º, II)	<ul style="list-style-type: none"> a) Ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; b) À proteção das comunidades aquáticas; c) À recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme resolução CONAMA n. 274/00; d) À irrigação de hortaliças, que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película;

	e) À proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.
Classe 2 (art. 4º, III)	a) Ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; b) À proteção das comunidades aquáticas; c) À recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme resolução CONAMA n. 274/00; d) À irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto e e) À aqüicultura e à atividade de pesca.
Classe 3 (art. 4º, IV)	a) Ao abastecimento para o consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; b) À irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; c) À pesca amadora; d) À recreação de contato secundário e e) À dessedentação de animais.
Classe 4 (art. 4º, V)	a) À navegação b) À harmonia paisagística.
Águas salinas	
Classe especial (art. 5º, I)	a) À preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; b) À preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.
Classe 1 (art. 5º, II)	a) À recreação do contato primário, conforme resolução CONAMA n.247/00; b) À proteção das comunidades aquáticas; c) À aqüicultura e à atividade de pesca.
Classe 2 (art. 5º, III)	a) À pesca amadora e b) À recreação de contato secundário.
Classe 3 (art. 5º, IV)	a) À navegação e b) À harmonia paisagística.
Águas Salobras	
Classe especial (art. 6º, I)	a) À preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; b) À preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

Classe 1 (art. 6º, II)	a) À recreação de contato primário, conforme resolução CONAMA n 247/00; b) A proteção das comunidades aquáticas; c) A aqüicultura e à atividade de pesca; d) Ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado e e) A irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, e à irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto.
Classe 2 (art. 6º, III)	a) A pesca amadora; b) A recreação de contato secundário.
Classe 3 (art. 6º, IV)	a) A navegação; b) A harmonia paisagística.

Fonte: Resolução CONAMA n. 357/05.

Quadro 05: Efeitos dos Poluentes do Esgoto no Corpo D'Água

Poluentes	Parâmetros de caracterização	Tipo de efluente	Impactos
Sólidos em suspensão	Sólidos em suspensão totais	Domésticos Industriais	Problemas estéticos Depósitos de lodo Adsorção de poluentes Proteção de patogênicos
Sólidos flutuantes	Óleos e graxas	Domésticos Industriais	Problemas estéticos Se não removidos podem causar problemas do tratamento biológico, por asfixia do floco, no tratamento aeróbio.
Matéria orgânica biodegradável	Demanda bioquímica de oxigênio (DBO)	Domésticos Industriais	Consumo de oxigênio Mortandade de peixes Condições sépticas
Patogênicos	Coliformes	Domésticos	Doenças de veiculação hídrica
Nutrientes	Nitrogênio Fósforo	Domésticos Industriais	Crescimento Excessivo de algas Toxicidade aos peixes

			Doença em recém-nascidos (nitratos)
Compostos não biodegradáveis	Pesticidas Detergentes Outros	Industriais Agrícolas	Toxicidade, Espumas Redução de transferência de oxigênio Não biodegradabilidade Maus odores
Metais Pesados	Elementos específicos (ex: arsênio, cádmio, cromo, mercúrio, zinco etc.).	Industriais	Toxicidade Inibição do tratamento biológico dos esgotos Problemas de disposição do lodo na agricultura Contaminação da água subterrânea
Sólidos inorgânicos dissolvidos	Sólidos dissolvidos totais Condutividade elétrica	Reutilizados	Salinidade excessiva-prejuízo às plantações (irrigação) Toxicidade a plantas (alguns íons) Problemas de permeabilidade do solo (sódio).

Fonte: Adaptado UNICAMP, 2005, citado por Nuvolari *et al.*, 2007.

Muitos organismos patogênicos aparecem no esgoto a partir das excretas humanas, entre eles, as bactérias do grupo coliforme, estão presentes em grande número no trato intestinal humano e de outros animais ditos de sangue quente, constituindo o indicador de contaminação fecal. No quadro 06 estão listados os principais patógenos encontrados nos esgotos domésticos. Em estudos realizados por Cozac e Miranda, adaptado UNICAMP, 2005, citado por Nuvolari *et al.*, 2007.

Quadro 06: Principais Patógenos Detectados no Esgoto e as Doenças Correlatas

Patógenos	Doenças ou sintomas causados no organismo
Bactérias	
Campylobacter jejuni	Gastroenterite Gastroenterite

Escherichia coli enteropatogênica Salmonella spp. Vibrio cholerae Yersinia spp.	Febre tifóide e gastroenterite Cólera Gastroenterite aguda
Helmintos	
Ascaris lumbricóides Hymenolepis nana Necator americanus Strongyloides stercoralis Taenia saginata Taeniasolium Trichuris trichiura	Distúrbios digestivos e dores abdominais Himenolepíase Ancilostomose Estrogiloidíase Teníase Teníase, cisticercose Dores abdominais, diarréias, anemia, perda de peso.
Protozoários	
Balantidium coli Entamoeba histolytica Cryptosporidium Giardia intestinalis	Diarréia, disenteria Disenteria amébrica Gastroenterites, criptosporidiose Giardíase
Vírus	
Rotavírus humanos Adenovírus humanos Norovírus Astrovírus humanos Parvovírus humanos Coronavírus humanos Totovírus humanos Vírus da hepatite A Vírus da hepatite E Poliovírus Coxsackievírus Echovírus	Gastroenterite aguda com diarréia grave Gastroenterite, infecções respiratórias e conjuntivite Gastroenterites epidêmicas com grave diarréia Gastroenterite Gastroenterite Gastroenterite e doenças do trato respiratório Gastroenterite Hepatite Hepatite Paralisia, meningite, febre. Meningite, pneumonia, hepatite, febre. Meningite, paralisia, encefalite, febre.

Fonte: Cozac e Miranda (2003), adaptado por UNICAMP, citado por Nuvolari *et al*, 2007

Atualmente existem tecnologias para tratamento prévio do esgoto antes do lançamento no corpo hídrico em que basea-se na remoção dos sólidos, da matéria orgânica biodegradável, organismos patogênicos, nitrogênio e fósforo, e deve ser escolhido conforme a disponibilidade da área para instalação, as exigências na qualidade final do tratamento, os recursos financeiros, características climáticas e relevo da região.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa de campo foi realizada no município de Dias d'Ávila, que possui população estimada de 80.657 mil habitantes (IBGE, 2017), e está localizado a 59 quilômetros ao norte de Salvador (BA), fazendo parte de sua região metropolitana. Possui uma área de 208 Km² de extensão e é constituída administrativamente pelas seguintes localidades: Dias D'Ávila (sede), Leandrinho, Futurama, próximos ao entroncamento de Camaçari, a Oeste do município; Emboacica, Santa Helena e Biribeira, na direção da Barragem de Santa Helena, a Leste.

Limita-se ao norte com o município de Mata de São João; ao sul, com Camaçari, que também limita-se em parte no norte e Leste, a sudoeste, com Simões Filho; a oeste, com Candeias; e a noroeste, com São Sebastião do Passé.

Dias D'Ávila faz parte da Microrregião Homogênea de Salvador, que engloba os municípios de Camaçari, Candeias, Lauro de Freitas, Itaparica, Salvador, São Francisco do Conde, Simões Filho e Vera Cruz. Esses municípios, por sua vez, constituem a Região Metropolitana de Salvador.

O acesso ao município pode ser feito a partir de Salvador pela BR-324, em conexão com a BA-093, principal porta de entrada da cidade, bem como pela Via Parafuso (BA-535), conectando-se com as vias do COPEC - Complexo Petroquímico de Camaçari.

Conforme verifica-se no mapa a seguir, Dias d'Ávila compõe o conjunto de municípios da Região Metropolitana de Salvador constituída por Camaçari, Candeias, Dias D'Ávila, Itaparica, Lauro de Freitas, Madre de Deus, Mata de São João, Pojuca, Salvador, São Francisco do Conde, São Sebastião do Passé, Simões Filho e Vera Cruz.

REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR



**Figura 1:
Localização da**

cidade baiana Dias D'Ávila.

Fonte: Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador/2015

O clima de grande parte do município de Dias D'Ávila é quente e úmido, com temperaturas mínimas superiores a 18°C. O regime climático impõe duas estações térmicas distintas: uma quente, correspondendo aos meses compreendidos de outubro a abril, com médias superiores a 25°C e outra, entre junho a setembro, onde predominam temperaturas mais amenas, com médias de 24,3° C. (CLIMA TEMPO, 2015)

As chuvas no município de Dias D'Ávila estão distribuídas regularmente durante o ano, com média anual de precipitações de 1.905 mm.

Os ventos predominam do quadrante leste. Durante o inverno dominam de Sudeste e durante o verão de Nordeste. Os ventos alísios de Leste são os responsáveis pela descarga de umidade no litoral que ultimamente resulta na formação do cinturão verde ao longo de toda a costa brasileira, mais conhecida como Mata Atlântica.

A insolação anual que incide sobre o município é da ordem de 2.500 a 3.000h, o que o deixa particularmente privilegiado quanto às possibilidades de aproveitamento do sol como fonte alternativa de energia, como também pelas prolongadas horas de insolação que propiciam atividades de lazer ao ar livre. (CLIMA TEMPO, 2015)

O município está localizado sobre um riquíssimo lençol freático e faz parte das Bacias do Recôncavo Norte. Sua hidrografia é formada pelos rios Jacuípe, Joanes,

Pitanga, Imbassaí e Jacumirim. Além dos espelhos d'água Barragem Joanes II e Santa Helena. Esta última é particularmente importante, pois, é através dela que se faz o abastecimento de água de toda região, incluindo a Região Metropolitana, assim como a Refinaria Landolfo Alves (Petrobrás) e é utilizada para algumas modalidades esportivas realizadas no município. (CLIMA TEMPO, 2015)

3.2 TIPO DE PESQUISA

Tendo em vista que trata-se de uma pesquisa científica, a metodologia utilizada é parte de um conjunto de procedimentos e técnicas, visando investigar e obter informações acerca dos impactos da contaminação ambiental do Rio Imbassaí por lançamento de esgotos domésticos, a construção da fundamentação teórica da pesquisa, permitiram a delimitação do tema, formulação do problema, objetivos, elaboração da justificativa e metodologia para o estudo.

A coleta de informações se deu por meio de pesquisa bibliográfica e de campo, pois foram realizadas visitas técnicas a órgãos públicos, visitas a diversos pontos do Rio e ao local foco deste estudo que é a Lagoa da Nova Dias D'Ávila, que para a população local configura-se como um ponto de referencia em relação ao pertencimento e integração do Rio (natureza) e ser Humano.

A primeira etapa deste estudo consistiu de uma pesquisa do tipo bibliográfica, que segundo Medeiros (2004), é aquela em que busca-se o levantamento de livros e revistas de relevante interesse para a pesquisa que será realizada. Seu objeto consiste em colocar o autor da nova pesquisa diante de informações sobre o assunto de seu interesse.

A segunda etapa deste estudo consistiu na pesquisa de campo através de informações cedidas pela Prefeitura Municipal, visitas aos bairros do Bosque, Vila Petrópolis e Nova Dias D'Ávila, aos Condomínios do Programa de Habitação popular Minha Casa Minha Vida, construídos as margens do Rio Imbassaí, além de oitiva dos moradores e aplicação de questionários. Assim, caracterizando que a pesquisa de campo procede à observação de fatos e fenômenos exatamente como ocorrem no ambiente real, à coleta de dados referentes aos mesmos.

Conforme Santos (2002), a pesquisa de campo é a descrição detalhada e rigorosa dos procedimentos de campo ou laboratório utilizados, bem como dos recursos humanos e materiais envolvidos, do universo da pesquisa, dos critérios para

seleção da amostra, dos instrumentos de coleta, dos métodos de tratamento dos dados.

No que tange a estudos ambientais, a união das duas técnicas metodológicas, estudo bibliográfico e estudo de campo completam-se a medida em que um possibilita a compreensão in loco do que se verifica nos textos e estudos precedentes. Em consonância com Gil (2002), salienta-se que esta técnica permite ao investigador cobrir uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente, torna-se particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. Também é indispensável nos estudos históricos, sem o qual não haveria outra maneira de conhecer os fatos passados se não com base em dados bibliográficos.

Para tanto foram realizadas consultas a autores de grande reconhecimento na literatura, bem como pesquisas de campo já realizadas. Assim, o trabalho encontra-se estruturado de maneira a refletir sobre a poluição e contaminação hídrica; Identificação de fontes poluidoras; Processos de tratamento e conscientização ambiental e possíveis intervenções que podem ou não ser desenvolvidas pelas partes interessadas a fim de que o Rio Imbassaí volte a servir aos moradores e transeuntes como instrumento de acesso a recursos hídricos de qualidade e passem a contribuir para a preservação e saúde ambiental.

3.3 DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO IMBASSAÍ

A Bacia do Rio Imbassaí, ocupa uma área de 5.688 Ha e tem o Rio Imbassaí, como principal rio desta bacia, com cerca de 7,7 km, de extensão sendo que mais da metade de seu percurso, assim como o percurso de todos os córregos que deságuam nele, se dá dentro da malha urbana da cidade de Dias D'Ávila, situado na Região Metropolitana de Salvador à 59 km da capital baiana, sendo Garcia D'Ávila seu fundador.

A população estimada até o ano de 2017 foi de 80.657 mil habitantes que atualmente sofrem com a contaminação por despejo de efluente não tratado. Além deste, existe também a contaminação por indústrias próximas, resíduos sólidos e muito mais que penetram nas águas tornando-as impróprias para consumo humano e banho.

Com apenas 29 anos de emancipada a cidade, Dias D' Ávila, tem como principais fontes econômicas empresas que atuam com fundição e refino de cobre primário pelo processo pirometalúrgico, produzindo cátodos, vergalhões, fios trefilados, ácido sulfúrico, oleum, silicato de ferro e lama anódica, de onde são extraídos metais preciosos; Envasadoras de águas mineral; Empresas produtoras de refrigerantes e energéticos; Indústrias produtoras de cerâmica e adjacentes, além de empresas prestadoras de serviços diversos. Possui zona rural e urbana, por conseguinte divididas entre Velha e Nova Dias D' Ávila, separadas pela "Lagoa da Nova Dias D' Ávila" que se forma a partir das águas do Rio Imbassaí e águas oriundas das chuvas.

Ao longo do tempo sem qualquer tipo de planejamento ou estudo habitações foram sendo edificadas, algumas muito próximas as margens do Rio e anos depois no bairro do Bosque já formado, foram construídas unidades habitacionais populares destinadas ao Programa de Habitação Popular Minha Casa Minha Vida, que assim como os bairros da Nova Dias D' Ávila e Bosque estes também não contavam com projetos para tratamento de esgoto, descarregando-o de forma *in natura* no Rio Imbassaí, gerando assim contaminantes que impactariam no modo de vida social, uma vez que gradativamente os níveis de poluição passariam a refletir no sistema de planejamento implantados, aplicação de verbas públicas para gestão e/ou cotenção de danos .

Assim, observa-se os cenários cartográficos, em um vislumbre dos fatos descritos acima a partir das figuras 2, 3 e 4 que seguem.

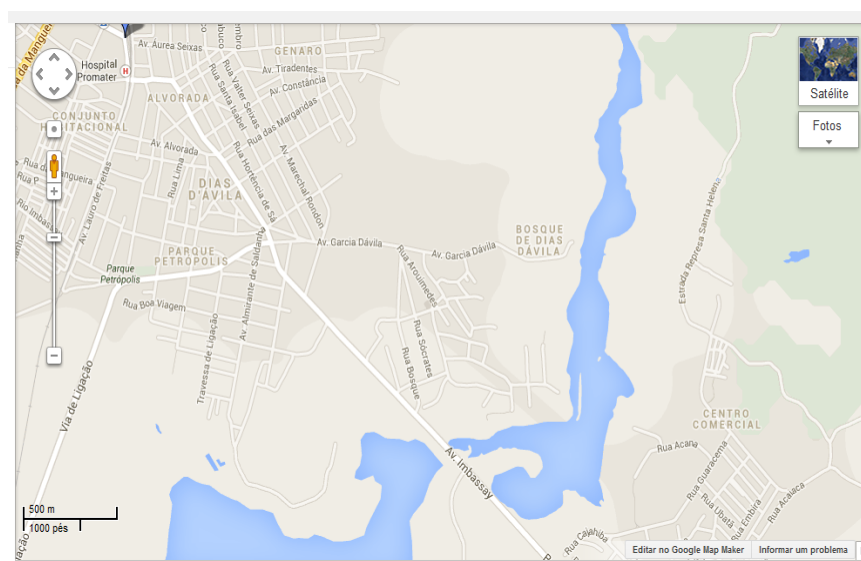


Figura 2: Área de estudo - Identificação da Bacia do Rio Imbassaí.
Fonte: Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador/2015



Figura 3: Área de estudo - imagem de satélite - Identificação do Bairro Bosque e Condomínios do Programa de habitação Popular Minha Casa Minha Vida
Fonte: Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador/2015



Figura 4: Planta Condomínios do Programa de Habitação Popular Minha Casa Minha Vida que realizam despejo de esgoto in natura na Lagoa da Nova Dias D' Ávila - Rio Imbassaí.
Fonte: Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador/2015

O bairro esta sendo devastado principalmente por causa do crescimento desordenado, vegetação rasteira, comum encontrar cajueiros, mangueiras, jamelãozeiro e amendoeiras, passarinhos (Tico-tico, Bem-te-vis, Cardeais, Rolinhas, Sabiás) e Micos. Clima tropical, água potável na maioria das casas, morro com declividade acentuada, onde é possível encontrar areia, caulim e arenoso.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Foram aplicados questionários a população residente nas proximidades do Rio Imbassaí, especificamente na altura da Lagoa de acesso a Nova Dias D'Ávila; nas Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Saúde, Obras e Embasa e os mesmos encontram-se atrelados a esta pesquisa como apêndices, assim como os resultados classificados e tabulados ao longo desta obra.

3.5 ANÁLISES DOS DADOS

Á análise e interpretação desses dados, com base em uma fundamentação teórica consistente em compreender e explicar o problema pesquisado. (FUZZI, 2012). Assim, para investigar os impactos causadores de poluição das águas e do meio ambiente pelo lançamento dos esgotos domésticos no Rio Imbassaí, na qual foram observadas ações dentro da modalidade de saneamento básico presente nas áreas próximas a Bacia do Rio Imbassaí foi considerando o espaço urbano como um sistema indissociável onde interagem todos os setores que o compõem. Desta forma, tomou-se como base para definição do padrão urbano-ambiental da Cidade, os aspectos ambientais e a forma que vem sendo ocupado o espaço urbano, determinando critérios de homogenia que permitam classificar as tipologias urbanas e classificá-las sob os critérios: padrão de habitabilidade, densidade, abastecimento de água, tratamento e destino do esgoto, utilização de fossas, coleta de lixo, renda domiciliar, aspectos de saúde e lazer.

Os aspectos acima mencionados, discutidos sobre as perspectivas dos moradores do Bairro Bosque, e Condomínios do Programa minha casa Minha Vida, os Residências Bosque I, II, III e Bairro da Nova Dias D'Ávila, contrapõem as discussões dos órgãos Municípios de saúde, Vigilância Sanitária e imagens que fundamentam a discussão socioambiental, delineada por meio de indicadores pré

estabelecidos em questionários, subsidiando uma hierarquização dos níveis de qualidade urbano-ambiental:

- Abastecimento de água - Estes serviços são considerados básicos e essenciais para a sobrevivência humana, portanto é indispensável como indicadores da qualidade de vida, e conseqüentemente urbano-ambiental.
- Rede de esgoto e utilização de fossas - Os esgotos são indicadores do potencial poluidor do tecido urbano, assim como as fossas também podem resultar em infiltrações de efluentes no solo; como o município situa-se sobre um aquífero de elevada quantidade e qualidade é indispensável estes indicadores como critério de avaliação do padrão urbano ambiental.
- Coleta de Lixo - O lixo também é um indicador de poluição e da qualidade ambiental, quando descartado de forma inadequada pode comprometer a saúde da população, assim como o ambiente, atraindo animais como cavalo, cachorro, vetores e pragas, que transmite doenças e c como consequência podem levar a morte. A imagem abaixo ilustra o descarte irregular próximo as margens do Rio Imbassaí, na altura da Lagoa da Nova Dias D' Ávila onde foi realizada a pesquisa de campo que ora apresenta seus resultados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CONDIÇÕES AMBIENTAIS ATUAIS DA BACIA DO RIO IMBASSAÍ - AGENTES POLUIDORES E IMPACTOS AO MEIO AMBIENTE.

Por situar-se predominantemente dentro da malha urbana, o Rio Imbassaí e seus córregos afluentes sofreram, nos últimos trinta anos, com a explosão demográfica e a ocupação desordenada do solo, intensa pressão antrópica, gerando vários problemas que, atualmente, comprometem o meio ambiente e as condições de vida das pessoas aí residentes:

- Ocupação irregular de suas margens por edificações, muitas delas habitações subnormais;
- Redução drástica (em alguns trechos, extinção total) da mata ciliar;
- Lançamento de esgoto sem tratamento diretamente no leito do rio e seus afluentes;
- Lixos e objetos inservíveis jogados pela população no rio e seus afluentes;
- Assoreamento e erosão, que provocam constantes alagamentos e enchentes, com ameaças à segurança das habitações (desabamentos totais e parciais) construídas irregularmente em áreas de preservação permanente, nas margens do rio e de seus afluentes e com desmoronamentos de pontes e passarelas com riscos de vida e sérios transtornos ao sistema viário da cidade.

A construção de imóveis próximos às margens dos rios, em períodos de chuva ocasionam alagamentos nas ruas chegando a atingir as casas que não são adaptados para as enchentes. Ressalta-se que todos os dejetos sanitários são despejados de forma direta nos rios, a população fica vulnerável aos danos materiais e ao contágio de doenças infectocontagiosas causadas pelo contato direto com a água poluída e animais peçonhentos.

Em consequência desse crescimento populacional desenfreado, o município vem enfrentando, há alguns anos, vários problemas ambientais decorrentes da pressão antrópica em áreas de preservação permanente, em razão de ocupações irregulares, falta de sistema de esgotamento sanitário, desmatamento e assoreamento de mananciais, notadamente os integrantes da Bacia do Rio Imbassaí, situado na sede municipal, e atualmente comprometem o meio ambiente e as condições de vida das pessoas residentes na área de intervenção.

A Figura 5 abaixo apresenta as construções de imóveis em Área de Preservação Permanente situado nas margens da Bacia do Rio Imbassaí no bairro do Bosque.



Figura 5: Moradias edificadas as margens do Rio Imbassaí - Bairro do Bosque - assoreamento
Fonte: Da Autora

4.2 DA ORGANIZAÇÃO SOCIO ECONOMICA E O COMPROMETIMENTO DA SAÚDE DA POPULAÇÃO EM FUNÇÃO DA CONTAMINAÇÃO HIDRICA DO RIO IMBASSAÍ

A partir da pesquisa realizada foi possível perceber que do ponto de vista da organização dos espaços urbanos, observa-se uma nítida organização espacial longitudinal, marcada por um sistema viário iniciado no entroncamento com a BA 093 com uma via transversal, que atravessa toda a cidade até chegar ao o bairro Nova Dias D'Ávila, onde as ocupações vão margeando esse eixo estruturante e decrescendo de padrão à medida que se afastam do mesmo, num modelo radial, onde o Rio Imbassaí é ponto de referencia.

Na porção central da cidade estão concentradas atividades de comércio e serviços de melhor qualidade. Prevaecem os equipamentos públicos, bancos e empresas de caráter mais regional. Transversal a esse eixo viário encontra-se a ferrovia, indutora da ocupação inicial do território, mas que atualmente não exerce uma grande influência na dinâmica de produção local, realizando apenas transporte

de cargas. Ao longo do seu traçado encontram-se alguns órgãos públicos da prefeitura, chácaras residenciais e edificações de médio e baixo padrão tipológico, à medida que se aproximam das extremidades da mesma o Rio Imbassá apresenta-se em forma de lagoas, favorecendo o contato direto com a população para atividades comerciais e de lazer.

Em muitos estudos o município de Dias D'Ávila apresenta-se como uma cidade economicamente ativa, com um bom padrão de qualidade de vida para os seus moradores, formada por um conjunto de bairros de médio-alto a baixo padrão, bem infraestruturados em sua maioria, apresentando ruas largas e calçadas, algumas ruas ainda sem pavimentação, fluxos de circulação não comprometedores e sem geração de grandes conflitos de tráfego, o que torna a cidade uma unidade territorial passível de ser ordenada e expandida de forma planejada, evitando sua degradação sócio espacial. Contudo, buscando refletir a cerca dos problemas de saúde da população local em função do contato com a água do Rio Imbassá foi possível identificar que esta problemática passa a interferir também na organização socioeconômica local, uma vez que o município é reconhecido nacionalmente inclusive para fins comerciais pela qualidade e quantidade de seu lençol freático que paulatinamente vem sendo comprometido em função do lançamento do esgoto *in natura*, descarte de resíduos sólidos de maneira irregular, conforme verifica-se na figura 6 abaixo disposta.



Figura 6: Descarte de lixo irregular as margens do Rio Imbassá - Bairro do Bosque

Fonte: Da Autora

Embora o município informe e a população reconheça que existe uma sistemática diária eficiente para coleta de resíduos sólidos, na prática ela não ocorre, e nos locais em que o Rio tem suas águas aparentes este deixa de ter sua efetividade assegurada, impossibilitando a utilização do mesmo para comércio e lazer, conforme tabelas e gráficos abaixo relacionados que apresentam dados oriundos de pesquisa de campo realizada para elaboração deste estudo.

Durante os meses de fevereiro a maio de 2018 foram entrevistadas cem famílias residentes nos Bairros do Bosque e Nova Dias D' Ávila, além de usuários da Prainha, Nascente e Ponto dos Ciganos; e destes, cerca de 80% informaram não mais utilizar o Rio Imbassai para atividades comerciais e/ou recreativas (banho e pesca), entre os motivos citados figuraram a ciência do despejo de efluente não tratado no Rio; muitos conforme se verifica na tabela 1, salientaram que membros das suas unidades familiares já haviam apresentado algum tipo de problema de saúde necessitando inclusive de atendimento médico hospitalar, bem como declararam observarem continuamente a presença de animais banhando-se no rio ou mesmo verificarem animais mortos boiando sobre as margens do mesmo.

Tabela 1: Público Pesquisado - Apresentaram Problemas de Saúde Após Contato com a água do Rio Imbassai

Sim	Atendimento médico Hospitalar - Rede Municipal	Faixa Etária	Gênero
26	18	Adulto	Masculino
15	18	Adulto	Feminino
48	41	Crianças e/ou adolescentes	Masculino e Feminino

Fonte: Da Autora

Quando questionados sobre os aspectos e impactos que lhes causam desconforto e atualmente impedem o uso do Rio foram apontados diversos motivos, contudo, alguns conforme observa-se na tabela 2 e figuras 7 e 8 abaixo declinadas

tiveram suas características mencionadas por todos os entrevistados, outrossim são cientificamente considerados indicadores de contaminação hídrica.

Tabela 2: Motivos Citados pela população para deixar de Utilizar o Rio como alternativa de Lazer e/ou Geração renda.

Contaminação Hídrica

Odor	Turbidez	Resíduos Sólidos em Suspensão	Algas e outros tipos de Vegetação
100	100	100	100

Fonte: Da Autora



Figura 7: Contaminação Hídrica em baixo da ponte da Lagoa da Nova Dias D' Ávila

Fonte: Da Autora

Ainda, observando-se as figuras 7 e 8 respectivamente, pode-se estabelecer relações entre as poluições pontuais e difusas, por origem natural e antrópicas, concentradas através dos lançamentos domésticos e/ou industriais e dos processos de assoreamento e eutrofização nestas evidenciadas.



Figura 8: Lagoa da Nova Dias D'Ávila - Aspectos da Contaminação Hídrica
Fonte: Da Autora

Libânio (2008) salienta que algumas ações antrópicas podem "agudizar" os efeitos de fenômenos naturais como o assoreamento e a eutrofização dos corpos d'água materializando-se como sobreposição em função do tempo e espaço para posteriormente assumir um caráter permanente acidental ou sazonal. Não obstante, o mesmo esclarece que o contínuo lançamento de águas residuárias, ou seja: esgoto, constitui-se um exemplo clássico de poluição permanente, prejudicial ao meio aquático, alterando e colocando em risco a saúde dos elementos da biota e do próprio ser humano, culminando na contaminação ambiental.

Diante do acima exposto, cabe salientar que a poluição dos aquíferos freáticos através de possíveis vazamentos em tubulações de esgoto, da absorção de óleos e graxas de oficinas e postos de combustíveis instalados na região, bem como do descarte de resíduos sólidos de maneira inadequada, (vide figura 6, já apresentada) e gráfico que será apresentado na figura 9 a seguir, podem corroborar para o processo de contaminação do Rio Imbassaí, uma vez que tais ações favorecem a sobrevivência de bactérias entéricas no solo, fruto da interação entre os resíduos gerados.

Libânio (2008) APUD Smith (1999) salienta que fatores intervenientes como teor de umidade do solo; luz solar; matéria orgânica; promoverão impactos na sobrevivência destes microrganismos e do próprio solo, sendo respectivamente: "Elevada sobrevivência em solos úmidos, durante as precipitações"; "Curta

sobrevivência na superfície do solo"; "Eleva o período de sobrevivência com possibilidade de recrescimento quando suficiente matéria orgânica é disponível".

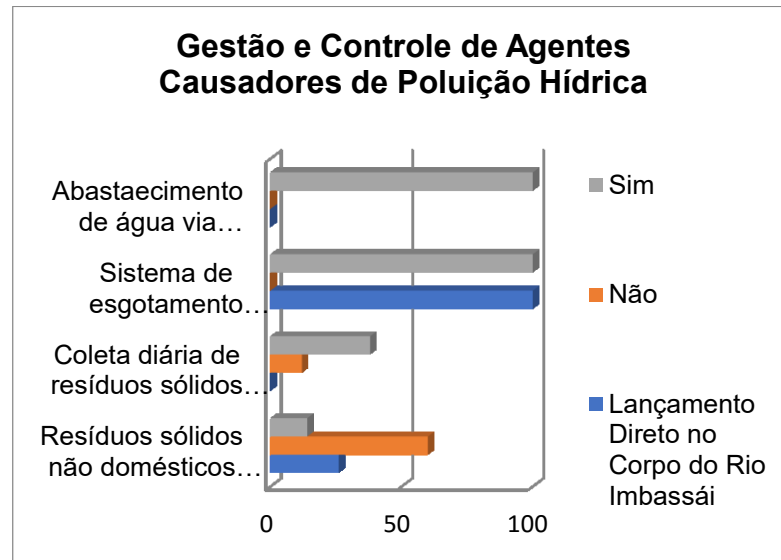


Figura 9: Gráfico - Gestão e Controle de Agentes Causadores de Poluição Hídrica
Fonte: Da Autora

O Gráfico acima identificado, apresenta resultados obtidos a partir de questionamentos a cerca do abastecimento de água nas unidades habitacionais pesquisadas, assim como da estruturação do imóvel em relação as saneamento básico que por conseguinte nos permite vislumbrar a ineficácia e ineficiência do mesmo uma vez que embora preparada a infraestrutura local o despejo dos resíduos é direcionado ao Rio Imbassái sem que haja qualquer tipo de tratamento prévio a fim de não comprometer a capacidade do corpo hídrico de dissolver maior número de substâncias independente das suas características.

Pelczar Jr. e Michael Joseph (1997) salientam que os microrganismos e bactérias respondem por funções estratégicas no processo de reciclagem ambiental, assim como na cadeia alimentar animal bem como das plantas, para por meio de processos químicos aliados ao carbono oferecer ao ser humano e animais matérias orgânica necessária a sua existência para que no futuro possam excretar o mesmo mantendo o ciclo biológico. Ora, contudo, entende-se que embora exista a necessidade de bactérias e microrganismos trabalhando em conjunto para degradação e decomposição de materiais orgânicos seu excesso no meio físico pode afetar e comprometer o ambiente conforme dados expressos em gráfico que pode ser

observado na figura 10 cuja relevância repousa na identificação dos sintomas apresentados em decorrência dos impactos da contaminação ambiental da Bacia do Rio Imbassaí como um todo.

Sintomas e/ou Diagnósticos Identificados

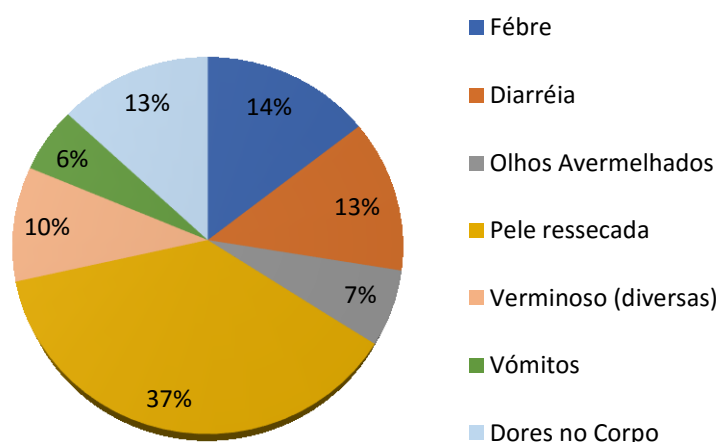


Figura 10: Gráfico - Sintomas apresentados após contato com as águas do Rio Imbassaí
Fonte: Da Autora

Também foram quantificados os sintomas e/ou diagnósticos relatados em questionário aplicado na Vigilância Sanitária do Município de Dias D' Ávila em março de 2018, no qual a Coordenação da Vigilância Sanitária municipal apresentou dados que foram comparados com as respostas oferecidas pela população Diasdaviense quando das entrevistas realizadas nos períodos de fevereiro a maio de 2018, para elaboração deste estudo.

4.3 AÇÕES DENTRO DA MODALIDADE DE SANEAMENTO BÁSICO PRESENTES NAS ÁREAS DA BACIA DO RIO IMBASSAÍ

De acordo com o quadro 7 abaixo declinado, onde estão dispostas as classificações da qualidade ambiental pré definidas localmente para fins de estudo e investimentos, observa-se que o padrão urbano ambiental das localidades da Bacia do Rio Imbassaí distingui-se em alguns bairros, apresentando índices diferenciados em bairros onde o poder aquisitivo é mais alto, onde existem maiores índices de urbanização, assim como a geografia favorece com menos declives e mais serviços de infraestrutura, onde pode-se ressaltar o bairro do Imbassaí, Centro e Nova Dias D'

Ávila, com padrões de qualidade de vida melhores desde habitação, esgoto e coleta de lixo.

Não obstante, observa-se que bairros como Bosque e Parque Petrópolis, ambos situados no entorno das áreas onde foram aplicados os questionários apresentam qualidade ambiental muito baixa, pois tem como características as habitações irregulares, rendas baixas ou inexistentes, estão situados próximas a áreas afetadas por poluição e contaminação ambiental, além de estarem longe do Centro, o que como consequência faz com que sejam menos beneficiados no que diz respeito ao saneamento básico, assim como nas ações de sensibilização e educação ambiental, quer sejam desenvolvidas por órgãos do poder público ou entidades da sociedade civil organizada; razão pela qual durante a aplicação dos questionários, 100% da população entrevistada relatou nunca haver presenciado ou participado de ações que contribuam para melhoria da qualidade de suas vidas ou melhoria da qualidade do meio ambiente.

No que diz respeito a outros estudos realizados no Município objetivando intervenções que possam contribuir para o Saneamento Integrado na Bacia do Rio Imbassaí, pode-se destacar o Projeto municipal executado pela SEOSP - Secretaria de Obras do Município de Dias D'Ávila iniciado no ano de 2013, e ainda em execução a fim de recuperar potencialmente todas as Bacias Hidrográficas que contemplam o município.

O referido estudo apresentava um sistema de pontuações variando entre 01 e 03 pontos para designar o somatório total de até 21 pontos em grau de desenvolvimento a ser alcançado pelos bairros do município em indicadores de desenvolvimento socioeconômico, refletindo aspectos relevantes para identificação de espaço saneado.

Ao final da pesquisa o município declarou possuir um sistema de saneamento básico eficiente e em pleno funcionamento em todos os bairros, desde o esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos, drenagem de águas da chuva e água potável; esclarecendo ainda que do total de 23 bairros existentes no município, a média equipara-se com a da maioria das cidades do país cujo saneamento ainda não atingiu 50% do mesmo, conforme dados aqui ora rerepresentados:

- 26,10 % são classificados como A (Qualidade Ambiental Alta);

- 21,73% são classificados como M (Qualidade Ambiental Média);
- 8,70 % são classificados como B (Qualidade Ambiental Baixa);
- 43,47% são classificados com MB (Qualidade Ambiental Média Baixa);

Vislumbra-se que não foram apontados bairros com qualidade ambiental menor ou igual a Muito Baixa, mas ainda assim o município encontra-se em situação de vulnerabilidade ambiental quando verifica-se que em padrões estabelecidos para investimento e empenho de verbas públicas o saneamento básico destinado a população alcança menos de 44% de média de qualidade de vida do que estabelece como meta municipal para oferta e atendimento das necessidades básicas dos seus munícipes em espaço saneado.

Ressalte-se ainda que embora a referida classificação tenha sido elaborada e determinada pela equipe da SEOSP quando do desenvolvimento de seu estudo para investimento em saneamento básico e recuperação de Bacias Hidrográficas Locais, os questionário aplicados nesta pesquisa dão conta de que infelizmente o município de Dias D'Ávila ainda não alcançou os objetivos propostos em seu estudo no ano de 2013.

Quadro 7: Matriz de Classificação de Padrão Urbano-Ambiental

Bairro	Padrão de Habitabilidade	Densidade	Abast de Água	Cobertura de Esgoto	Fossa	Coleta de Lixo	Renda	Pontos	Classif.
Centro	03	03	03	03	03	03	03	21	A
Lessa Ribeiro	03	02	03	02	03	03	02	18	A
Sta. Terezinha	02	02	03	02	03	03	02	17	A
Imbassaí	02	02	03	01	03	03	02	16	A
AMI D'Ávila	03	01	03	01	02	03	03	16	A
Concórdia	01	01	02	01	01	02	01	09	MB

Entroncament o	01	02	01	01	01	03	01	10	B
Lama Preta	01	02	02	01	01	02	02	11	MB
Varginha	01	02	02	01	01	03	01	11	MB
Sta. Helena	01	01	02	01	01	01	01	08	MB
Cristo Rei	01	01	02	01	01	02	01	09	MB
Jacumirim	01	01	02	01	01	02	01	09	MB
Morada das Mangueiras	02	01	02	02	02	03	01	13	M
PQ Dias D'Ávila	02	01	03	02	02	03	01	14	M
Urbis	02	01	03	03	01	03	02	14	M
Hotel Balneário	02	01	02	01	01	02	02	11	MB
Isaura	01	01	01	01	01	02	02	09	MB
Garcia D'ávila	01	02	02	01	01	02	02	11	MB
Genaro	01	02	02	01	01	03	02	12	M
JD Alvorada	02	02	03	01	02	03	01	14	M
PQ Petrópolis	01	01	02	01	02	02	01	10	B
Nova Dias D'Ávila	03	03	03	03	03	03	03	21	A
Bosque Dias D'Ávila	01	01	01	01	02	01	01	09	MB

Fonte: SEOSP, 2013

Diante de tudo quanto alhures exposto, torna-se mais que premente registrar a insatisfação dos munícipes, especialmente os moradores dos Condomínios do

Programa de Habitação Popular Minha Casa Minha Vida, construídos pelo Governo Federal em parceria com o Poder Público Municipal no Bairro do Bosque, alguns situados a margem do Rio Imbassaí, especificamente os situados na Lagoa da Nova Dias D' Ávila que culpam a Prefeitura Municipal pela degradação do Rio Imbassaí, esclarecendo que não observam comprometimento em relação a temática ambiental uma vez que instalaram os condomínios no que chamam de local inadequado, pois são afetados pelas cheias do Rio, vetores, pragas e doenças em decorrência da proximidade extrema sem respeito os aspectos de saúde e mobilidade urbana.

Quando perguntados sobre sugestões para recuperação do Rio Imbassaí, suas lagoas e afluentes, as propostas alternaram-se entre programas de educação ambiental e remoção de todas as unidades habitacionais das proximidades do Rio, inclusive dos Condomínios Habitacionais e Empresas próximas instaladas sobre área de tutela da SUDIC - Superintendência de Desenvolvimento Industrial e Comercial do Estado da Bahia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa que fora apresentada buscou discutir sobre uma problemática que muito inquieta a população local, especialmente os residentes e domiciliados nos bairros do Bosque e Parque Petrópolis, em particular os moradores dos condomínios habitacionais próximos a lagoa da Nova Dias D' Ávila que sofrem com as sequelas dos inúmeros aspectos e impactos de degradação, poluição e contaminação ambiental resultante da necessidade de intervenções relacionadas ao Saneamento Básico, caracterizada pela ausência contínua de sensibilização e educação ambiental no município, além da falta de tratamento dos esgotos domésticos despejados *in natura* ao longo dos anos no leito do Rio Imbassaí.

Assim é que considerando as atuais características socioambientais da Bacia do Rio Imbassaí, torna-se premente ações de saneamento integrado com vistas a reestabelecer a relação de equilíbrio entre o homem e a natureza, evitando assim o acirramento da escassez de água devido a contaminações diversas, bem como a morte da biota, além da própria morte do município, uma vez que a saúde econômica municipal relaciona-se diretamente com a quantidade e qualidade de seus aquíferos.

Salientando-se que a boa gestão dos recursos hídricos aqui conclamada representa a diferença entre evitar o estresse hídrico devido a o agravamento das fontes geradoras de contaminação do solo, dos aquíferos subterrâneos e superficiais provocadas também pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos; do assoreamento fruto das ocupações irregulares, e de outras ações antrópicas, verificou-se que existe a necessidade de maior comprometimento do poder público local, assim como a adoção de uma postura protagonista da população, com vistas a estabelecer uma metodologia de trabalho que contemple de forma concomitante obras de infraestrutura e ações de sensibilização e educação ambiental em todo o município, para promover e/ou incrementar a compreensão do universo em que estão inseridos, transformando-os em agentes críticos e reflexivos, seres conscientes de seus papéis sociais no trabalho de fiscalizador das suas ações e das ações dos poderes públicos em relação a gestão do espaço e dos investimentos a serem realizados no sentido de sanear a Bacia do Rio Imbassaí.

Conjectura-se que em função da contaminação acentuada, a prioridade de ações de efetivo saneamento para os bairros que apresentaram índices de criticidade em projeto elaborados pelo próprio poder público local no ano de 2013, onde os

padrões de qualidade socioambiental estabelecidos pela Secretaria de Obras Municipal não foram alcançados e cuja geografia os aponta as margens da do Rio Imbassai e seu afluentes.

Acredita-se por tudo quanto exposto no decorrer desta obra que os processos de sensibilização e educação ambiental podem e devem funcionar como um fio condutor para aplicação das políticas públicas relacionadas ao saneamento ambiental, a preservação das bacias hidrográficas como espaço de pertencimento, e principal alternativa para minimizar os impactos da contaminação ambiental quer seja por lançamento de esgotos domésticos ou por quais quer impacto ambiental. Razão pela qual busca-se respaldo na intervenção da própria sociedade, incentivando o apoio a instituições da sociedade civil para desenvolvimento de projetos e atividades de descontaminação, recomposição das matas ciliares e do corpo hídrico objetivando ressocialização ambiental da sociedade Diasdaviense através de plenárias e desenvolvimento de agentes ambientais municipais remunerados ou não.

Cabe ressaltar que tais ações poderão convergir para uma gestão compartilhada dos recursos hídricos municipais, contribuindo como a promoção da segurança hídrica, prevenção de doenças, redução das desigualdades sociais, preservação do meio ambiente, desenvolvimento econômico do município, ocupação adequada do solo, e a prevenção e redução de acidentes ambientais e eventos como enchentes, falta de água e poluição visando à melhoria e o equilíbrio entre o homem e o meio ambiente. Assim, o compromisso da gestão pública neste sentido é fundamental para promoção da qualidade ambiental e de vida das pessoas que residem no entorno de todas as bacias do município de Dias D'Ávila.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-14724**. Informação e documentação: formatação de trabalhos acadêmicos. Rio de Janeiro, (mar./2011)

____ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6023**. Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002a. (Ago/2002)

BAHIA. **Lei nº 12.377 de 28 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.seia.ba.gov.br/sites/default/files/legislation/LEI%20N%C2%BA%2012.377%20DE%2028%20DE%20DEZEMBRO%20DE%202011.pdf>. Acesso em: 09 out. 2017.

BRASIL. **Decreto Lei nº 4895 de 25 de dezembro de 2003**. Decreta o Código das Águas. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto/2003/D4895.htm. Acesso em: 08 de out. 2017.

BRASIL. **Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 11 out. 2017.

BRASIL. **Lei nº 11.455 de 5 de janeiro de 2007**. Dispõe sobre Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 09 out. 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 09 out. 2017.

BRASIL, Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3 ed. Brasília: Funasa, 2010. 134 p.

CLIMA TEMPO. **Informações sobre as características climáticas de Dias D'Ávila**. Disponível em: www.climatempo.com.br/previsao-do-tempo/cidade/5012/diasdavila-ba. Acesso em: 04 nov. 2017.

CONAMA. **Resolução nº 357, de 17 de Março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá 33 outras

providências. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/praias/res_conama_357_05.pdf>. Acesso em: 9 de Out de 2017.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental: responsabilidades social e sustentabilidade**, Atlas. São Paulo, 2011

F. G.; SALM, J. F. **Políticas públicas e desenvolvimento**. Brasília: UnB, 2006. p.23-39.

FUZZI, LUDMILA P. **O que é a Pesquisa de Campo?** Disponível em: <http://profludfuzzimetodologia.blogspot.com.br/2010/03/o-que-e-pesquisa-de-campo.html>. Acesso em: 05 de out. 2017. 34p

FENDRICH, Roberto; OLIYNIK, Rogério. **Manual de Utilização das Águas Pluviais - (100 Maneiras Práticas)**. Curitiba: Livraria do Chain Editora, 2002.

GUERRA, Antônio José Teixeira. CUNHA, Sandra Baptista. **Impactos Ambientais urbanos no Brasil**, 6^a ed. (organizadores) Bertrand, Rio de Janeiro, 2010

GOMES, N. S. et al. **Estudo de Parâmetros Químicos nas Águas do Rio Imbassai no Trecho do Município de Dias D'Ávila – Ba**. Revista Virtual, v. 3, n. 1, p. 1–14, jan – jun 2007. Disponível em: <<http://revistas.unijorge.edu.br/candomba/2007-v3n1/pdfs/AsterioRibeiroPessoaNeto2007v3n1.pdf>> Acesso em: 08 Set. 2017.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População Estimada de Dias D'Ávila**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=290570>>. Acesso em: 12 out. 2017.

LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamento de qualidade e tratamento de água**. 2^a ed. Editora Átomo, São Paulo, 2008

MEDEIROS. J. B. **Redação Científica: a prática de fichamento, resumos, resenhas**- 5. ed.- São Paulo: Atlas, 2004.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Saneamento Básico**. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2015/04/saneamento-basico-cobre-84-dos-domicilios-urbanos-do-pais>. Acesso em: 19 out.2015.

NUVOLARI, ariovaldo. **Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. São Paulo. Editora Blucher 2003

NUVOLARI, Ariovaldo; Teixeira, Elisabeth. **Reúso Da Água: Conceitos, Teorias e Práticas**. Coordenação Dirceu D'álkmin Telles, Regina Helena Pacca Guimarães Costa. São Paulo: Editora Blucher, 2007.

PELCZAR. Jr; MICHAEL. Joseph. **Microbiologia - Conceitos e Aplicações - Vol. 1 - 2ª Ed.** Editora Makron Books, 1997.

PHILIPPI JR, Arlindo; ROMERO, Marcelo Andrade; BRUNA, Gilda Collet. **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, São Paulo: Manole, 2004.

POLITICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Disponível em: <http://www.infoescola.com/meio-ambiente/politica-nacional-de-recursos-hidricos>. acesso em 19 out. 2015. SANEAMENTO. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/2013>. Acesso em: 22 out. 2017.

SANTOS, A. R. **Metodologia Científica: a construção do conhecimento**- 5. ed. revisada conforme NBR 6.023/2000. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS DE DIAS D'ÁVILA. **Informações sobre as Bacias dos Rios Imbassay e Jacumirim**, 2017. WIKIPEDIA. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/Metropolitana_de_Salvador. Acesso em 20 out. 2017.

APÊNDICE (S)

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Curso: Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios

Orientador: Fábio Orssatto

Discente: Aliane Grei

QUESTIONÁRIO POPULAÇÃO

OBJETIVO: Investigar os impactos causadores de poluição das águas e do meio ambiente pelo lançamento de esgotos domésticos no Rio Imbassaí.

I – DADOS GERAIS

1.1 Nome (Opcional): _____

1.2 Local: _____

1.3 Sexo: () Masculino () Feminino

1.4 Idade: _____

1.5 Grau de Escolaridade: _____

1.6 Estado Civil: () Casado(a) () Solteiro (a) () Viúvo (a) () Outros.

1.7 Número de Habitantes do imóvel _____

II – DADOS DA HABITAÇÃO

2.1 Tipo do imóvel : () Casa () Apartamento

2.2 Existe abastecimento de água via hidrômetro no imóvel? () Sim () Não

2.3 Imóvel possui Banheiros? () Sim () Não

2.4 Imóvel conta com sistema de esgotamento sanitário? () Sim () Não

2.5 Para resposta sim em 2.4 especificar qual _____

III - DESTINO DOS RESÍDUOS DA HABITAÇÃO

3.1 O imóvel conta com coleta de resíduos sólidos domésticos? () Sim () Não

3.2 Para resposta sim em 3.1 especificar periodicidade _____

3.3 Além dos resíduos considerados domésticos sólidos e líquidos, o que mais esta habitação costuma descartar? _____

3.4 Como e onde são descartados os resíduos sólidos considerados não domésticos acima descritos? _____

IV - DA UTILIZAÇÃO DO RIO IMBASSAÍ COMO ALTERNATIVA DE LAZER

4.1 A família utiliza o Rio Imbassaí como alternativa de lazer? () Sim () Não

4.2 Para resposta Não em 4.1 especificar motivo (s). _____

4.3 Qual o principal aspecto do local te chama a atenção? _____

4.4 Algum morador desta unidade habitacional já participou e/ou presenciou no local alguma ação de educação ambiental ou processos similares? () Sim () Não

4.5 Para resposta Sim em 4.4 especificar. _____

V - DOS POSSÍVEIS IMPACTOS A SAÚDE DA POPULAÇÃO EM DECORRÊNCIA DA CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL

5.1 Algum membro da família já apresentou problemas de saúde após contato com as águas do Rio Imbassaí? () Sim () Não

5.2 Para resposta sim em 5.1 especificar quem, idade e sexo. _____

5.3 A pessoa foi atendida em hospital da rede municipal? () Sim () Não

5.4 Qual o diagnóstico foi apresentado? _____

VI - DAS SUGESTÕES PARA RECUPERAÇÃO DO RIO IMBASSAÍ.

6.1 Em sua opinião, de quem é a responsabilidade pelo estado de degradação ambiental do Rio Imbassai? Porque? _____

6.2 Quais sugestões você daria para que seja possível recuperar o Rio Imbassai?

Discente: Aliane Grei

QUESTIONÁRIO EMBASA

OBJETIVO: Investigar os impactos causadores de poluição das águas e do meio ambiente pelo lançamento de esgotos domésticos no Rio Imbassai.

I – DADOS GERAIS

1.1 Identificação da Unidade _____

1.2 Responsável pela Unidade: _____

1.3 Responsável pelo preenchimento: _____

1.4 Função: _____

1.5 Formação: _____

1.6 Subordinado a outra unidade? () Sim () Não

1.7 Para resposta Sim em 1.6, especificar qual a unidade e motivos _____

II – DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 Que tipo de serviços são prestados por esta unidade para o município de Dias D'Ávila e seus habitantes? _____

2.2 Todos os bairros do Município são atendidos por esta Empresa?

() Sim () Não

2.3 Para resposta Sim em 2.2 especificar quais e motivos. _____

2.4 Existe (m) no município de Dias D'Ávila ETA - Estação de Tratamento de Água?

() Sim () Não

2.5 Para resposta Sim em 2.4 especificar quantas e localização de cada uma delas.

2.6 Existe (m) no município de Dias D' Ávila ETE - Estação de Tratamento de Efluente? () Sim () Não

2.7 Para resposta Sim em 2.6 especificar quantas e localização de cada uma delas, assim como às áreas atendidas. _____

2.8 Existem Bairros e Imóveis que não contam com sistema de esgotamento sanitário? () Sim () Não

2.9 Para resposta sim em 2.8 especificar motivo _____

2.10 Para onde são encaminhados o produto final das ETES do Município de Dias D' Ávila? _____

III - DA UTILIZAÇÃO DO RIO IMBASSAÍ COMO ALTERNATIVA DE LAZER PARA A POPULAÇÃO

3.1 Qual a responsabilidade desta Empresa em relação a cuidados e manutenção da qualidade da água do Rio Imbassai? _____

3.2 Quais os principais agentes poluidores do Rio Imbassai? _____

3.3 Existe ou já existiu alguma ação de conscientização e/ou educação ambiental desenvolvida ou em desenvolvimento subsidiada por esta Empresa que objetive minimizar a degradação ambiental e/ou os impactos dela sobre o Rio Imbassai e a população que o utiliza? _____

3.4 Esta Empresa já foi procurada pela sociedade civil, Empresas ou Órgãos Públicos para realizar intervenções no Rio Imbassai no sentido promover ações de tratamento e descontaminação das águas do Rio Imbassai? _____

3.5 Como esta Empresa se planeja para atender o aumento de demanda de serviços face ao numero de unidades habitacionais e empresas que instalam continuamente na região de estorno do Rio Imbassai? _____

Discente: Aliane Grei

QUESTIONÁRIO MUNICÍPIO DE DIAS D' ÁVILA

OBJETIVO: Investigar os impactos causadores de poluição das águas e do meio ambiente pelo lançamento de esgotos domésticos no Rio Imbassai.

I – DADOS GERAIS

1.1 Secretaria/Órgão _____

1.2 Responsável pela Secretaria/órgão _____

1.3 Responsável pelo preenchimento: _____

1.4 Função: _____

1.5 Formação: _____

II – DA UTILIZAÇÃO DO RIO IMBASSAI COMO ALTERNATIVA DE LAZER

2.1 Existe Estudo de Zoneamento realizado no Município? () Sim () Não

2.2 A população Diasdaviense e circunvizinha utiliza o Rio Imbassai como alternativa de lazer? () Sim () Não

2.3 Para resposta Não em 2.2 especificar possíveis motivo (s). _____

2.4 Segundo parâmetros das normas técnicas de saúde esta secretária e/ou órgão acredita que existam riscos de contaminação ambiental que comprometa a saúde da população após contato com a água do Rio Imbassai? _____

2.5 Quais são os principais agentes poluidores do rio Imbassai? _____

2.6 Quais as principais intervenções já realizadas no Rio Imbassáí com vista a contenção de danos ambientais causados ao Meio Ambiente? _____

2.7 Quais são impactos para a natureza e para a população com o lançamento dos esgotos domésticos no rio Imbassáí, especialmente na altura da lagoa da Nova Dias D' Ávila? _____

2.8 Esta Secretaria/Órgão, já foi procurada pela sociedade civil, Empresas ou Órgãos Públicos para realizar intervenções no Rio Imbassáí no sentido promover ações de tratamento e descontaminação das águas do Rio Imbassáí? _____

2.9 A quem é atribuída a responsabilidade pelo estado de degradação ambiental do Rio Imbassáí? Porque? _____

Curso: Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios

Orientador: Fábio Orssatto

Discente: Aliane Grei

**QUESTIONÁRIO HOSPITAL MUNICIPAL/SECRETARIA DE SAÚDE DO
MUNICÍPIO DE DIAS D' ÁVILA**

OBJETIVO: Investigar os impactos causadores de poluição das águas e do meio ambiente pelo lançamento de esgotos domésticos no Rio Imbassai.

I – DADOS GERAIS

1.1 Secretaria/Órgão _____

1.2 Responsável pela Secretaria/órgão _____

1.3 Responsável pelo preenchimento: _____

1.4 Função: _____

1.5 Formação: _____

**II - DO ATENDIMENTO A POPULAÇÃO COM SUSPEITA DE CONTAMINAÇÃO
HÍDRICA**

2.1 Sendo Dias D' Ávila uma cidade conhecida por ser uma instância hidromineral, esta instituição realiza algum tipo de controle ou monitoramento no sentido de identificar e tratar patologias oriundas de poluição e/ou contaminação hídrica?

() sim () Não

2.2 Para resposta Sim em 2.1 especificar metodologia utilizada

2.3 Quais são as principais fontes de poluição e/ou contaminação hídrica identificadas no município por esta instituição?

2.4 Quais as faixas etárias e gênero mais afetados por patologias oriundas da contaminação hídrica.

- () 0 a 05 anos () F Quantidade _____) M Quantidade _____
 () 06 a 12 anos () F Quantidade _____) M Quantidade _____
 () 13 a 20 anos () F Quantidade _____) M Quantidade _____
 () 21 a 30 anos () F Quantidade _____) M Quantidade _____
 () 31 a 40 anos () F Quantidade _____) M Quantidade _____
 () 41 a 50 anos () F Quantidade _____) M Quantidade _____
 () 51 a 60 anos () F Quantidade _____) M Quantidade _____
 () Acima de 61 anos () F Quantidade _____) M Quantidade _____

2.5 Segundo parâmetros das normas técnicas de saúde esta secretária e/ou órgão acredita que existam riscos de contaminação ambiental que comprometa a saúde da população após contato com a água do Rio Imbassai? _____

2.6 Para Resposta Sim em 2.5 esclarecer quais. _____
