



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

SOLON FONSECA DA ANUNCIÇÃO

**ANÁLISE DO MONITORAMENTO AMBIENTAL DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO LOBATO, SALVADOR-BAHIA**

Salvador

2021.1

SOLON FONSECA DA ANUNCIÇÃO

**ANÁLISE DO MONITORAMENTO AMBIENTAL DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO LOBATO, SALVADOR-BAHIA**

Trabalho de Conclusão de Curso de
graduação em Geografia, a fim de se obter o
grau de bacharel em geografia, pela
Universidade Federal da Bahia.
Orientador: Professor Dr. Alcides Caldas.

Salvador

2021.1

SOLON FONSECA ANUNCIAÇÃO

ANÁLISE DO MONITORAMENTO AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO LOBATO, SALVADOR-BAHIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia como pré-requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Geografia pela seguinte banca examinadora:


Dr. Alcides dos Santos Caldas

Dr. Alcides dos Santos Caldas

Orientador – Instituto de Geociências - UFBA


Mestra Ana Margarete Gomes da Silva

Examinadora Externa – UNEB



Dr. Pablo Santana Santos

Examinador – UFBA

À mamãe, professora Antônia Maria Fonseca da Anunciação, pelos 37 anos de magistério a fim de educar seu filho.

AGRADECIMENTOS

Aos amigos, companheiros de jornada, aos professores e todo corpo de funcionários e técnico que movimentam o Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia. Mais uma vez à mamãe. Aos parentes e filhos pelas horas de privação do convívio fraterno em família, concedidas a fim de cumprir com a carga horária dos cursos e pelas horas de estudo.

O mundo é formado não apenas pelo que já existe, mas pelo que pode efetivamente existir.

Milton Santos (A Natureza do Espaço,1996)

RESUMO

O objetivo central desse estudo foi a análise do monitoramento ambiental do rio Lobato, consequentemente da bacia de drenagem natural do Lobato, entre os anos 2013 e 2020 disponibilizados e realizadas pelo INEMA com a utilização dos índices de qualidade ambiental, tais como o IQA - Índice de Qualidade da Água e o IET, Índice do Estado Trófico bem como as medidas de gestão ambiental adotadas para o melhoramento da qualidade de vida da população que convive nas proximidades desse recurso hídrico. Uma análise integrada das diversas atividades humanas e seus índices de qualidade urbano ambiental, como o IQUASalvador, dados estatísticos disponibilizados pelo IBGE, CONDER, EDUFBA os índices IQA - Índice de Qualidade da Água e o IET Índice do Estado Trófico do Rio Lobato traz um panorama da realidade do bairro Lobato ao longo de mais de quarenta anos, revelando as dificuldades de uma população predominantemente negra e pobre em recursos financeiros, que acabam por classificar o bairro como ruim ou regular. Os programas de monitoramento ambiental utilizados, como o Monitora e o Qualiágua, como instrumentos de gestão da administração pública em geral, da municipal até a federal, acabam por monitorar e acumular dados sem, no entanto, transformar tais informações em melhorias significativas ou mínimas para a população. Para tanto antes da conclusão do estudo foi realizado um breve relato sobre os programas de monitoramento disponíveis na capital baiana e sua metodologia própria. Munido de informações em quantidade satisfatória torna-se necessário traçar um inventário do conjunto de ações de gestão ambiental realizadas pelo poder público na bacia do Rio Lobato. Ao final conclui-se que os números dos parâmetros medidos demonstram alto grau de eutrofização e péssima qualidade de água, no período entre 2013 e 2020 não atendendo ao mínimo de qualidade de água para consumo humano e classificação estabelecidos na Resolução 357 do CONAMA. O monitoramento revela-se eficaz ao classificar a qualidade ambiental do Rio Lobato em ruim ou regular no período estudado.

Palavras chave: Monitoramento ambiental; índices de qualidade ambiental; gestão rio urbano.

ABSTRACT

The main objective of this study was the analysis of the environmental monitoring of the Lobato River, consequently of the natural drainage basin of Lobato, between 2013 and 2020, made available and carried out by INEMA using environmental quality indices, such as the IQA - Index Quality of Water and the IET, Trophic State Index, as well as the environmental management measures adopted to improve the quality of life of the population living in the vicinity of this water resource. An integrated analysis of the various human activities and their urban environmental quality indexes, such as the IQUASalvador, statistical data provided by IBGE, CONDER, EDUFBA, the IQA indexes - Water Quality Index and the IET Index of the Trophic State of Rio Lobato provides an overview from the reality of the Lobato neighborhood over more than forty years, revealing the difficulties of a predominantly black population with poor financial resources, which end up classifying the neighborhood as bad or regular. The environmental monitoring programs used, such as Monitora and Qualiágua, as management tools for public administration in general, from municipal to federal, end up monitoring and accumulating data without, however, transforming such information into significant or minimal improvements for the population. For that, before the conclusion of the study, a brief report was carried out on the monitoring programs available in the capital of Bahia and its own methodology. Armed with satisfactory information, it is necessary to draw up an inventory of the set of environmental management actions carried out by the public authorities in the Lobato River basin. In the end, it is concluded that the numbers of the measured parameters demonstrate a high degree of eutrophication and poor water quality, in the period between 2013 and 2020, not meeting the minimum water quality for human consumption and classification established in Resolution 357 of CONAMA. Monitoring proves to be effective in classifying the environmental quality of the Lobato River as bad or fair in the period studied.

Keywords: Environmental monitoring; environmental quality indices; urban river management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

FIGURA 1 BACIA DE DRENAGEM NATURAL DE ITAPAGIPE	22
FIGURA 2 CURSO D ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO LOBATO, SALVADOR/BA.....	24
FIGURA 3 SALVADOR, BAHIA, ALAGADOS – SETOR 3 – SANTA LUZIA.....	29
FIGURA 4 BAIRRO DO URUGUAI.....	33
FIGURA 5 LOBATO.....	35
FIGURA 6 SAÍDA RIO LOBATO NA ENSEADA DOS TAINHEIROS.....	39
FIGURA 7 REDE QUALIÁGUA	48

TABELAS

TABELA 1 DADOS ESTATÍSTICOS LOBATO	35
TABELA 2 DADOS ESTATÍSTICOS LOBATO CONDER.....	40
TABELA 3 ÍNDICE DE QUALIDADE URBANO-AMBIENTAL DE SALVADOR (IQUASALVADOR) BAIRRO LOBATO:.....	42
TABELA 4 PARÂMETROS FÍSICO QUÍMICOS.....	50
TABELA 5 PARÂMETROS QUALIDADE AMBIENTAL	54
TABELA 6 CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DAS ÁGUAS	55
TABELA 7 CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE ESTADO TRÓFICO.....	55
TABELA 8 RIO LOBATO IQA E IET	56
TABELA 9 PARÂMETROS RESOLUÇÃO 357 CONAMA DO RIO LOBATO 2013 A 2020	57

FOTOS

FOTO 1 SUB ESTAÇÃO DA COELBA.....	26
FOTO 2 TRECHO NO POSTO BR	27
FOTO 3 DESVIO NA AVENIDA SUBURBANA.....	28
FOTO 4 ENTRADA DA RUA 1º DE JANEIRO	29
FOTO 5 RUA 1º DE JANEIRO	30
FOTO 6 FOZ DO RIO LOBATO	31
FOTO 7 TRECHO DE DESMORONAMENTO DA MARGEM	32
FOTO 8 REDES DE PESCA	32
FOTO 9 AGLOMERADOS SUBNORMAIS LOBATO/URUGUAI.....	37
FOTO 10 ILHA DO RATO.....	38

ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
CEPED	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Bahia
COMON	Coordenação de Monitoramento dos Recursos Ambientais e Hídricos do INEMA
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
EDUFBA	Editora da Universidade Federal da Bahia
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
RNQA	Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SEIA	Sistema Eletrônico de Informações Ambientais e Recursos Hídricos da Bahia
UFBA	Universidade Federal da Bahia

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
Objetivo Geral	15
Objetivos Específicos.....	15
Justificativa	15
Metodologia	18
1. A BACIA DE DRENAGEM NATURAL DO LOBATO	21
2. O RIO E O BAIRRO LOBATO.....	23
2.1 O curso do Rio Lobato até a sua foz na Enseada dos Tainheiros	23
2.2 Características urbano-ambientais do bairro Lobato.....	34
3. OS PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL QUALIDADE DAS ÁGUAS DOS RECURSOS HÍDRICOS EM SALVADOR/BA.....	44
3.2 Os Programas de monitoramento ambiental MONITORA e Rios de Salvador.....	49
4. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS - OS ÍNDICES IQA E IET.....	53
4.1 Resultados do Monitoramento Ambiental do Rio Lobato de 2013 a 2020.	55
CONCLUSÃO.....	61
REFERÊNCIAS.....	65
ANEXO I.....	67

INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos quarenta anos a ocupação do solo do Subúrbio Ferroviário de Salvador vem ocorrendo de maneira acelerada com um incremento significativo nos aglomerados subnormais, notadamente no bairro do Lobato, inserido na bacia hidrográfica de drenagem natural que tem como exutório principal o Rio Lobato (CARVALHO, Eduardo Teixeira, 2002). Apesar das iniciativas e obras estruturantes do Poder Público, a grande maioria da população reproduz seu espaço com índices de qualidade de vida, renda, segurança e educação em patamares que variam entre o regular e o ruim. Como consequência, não dispõe de moradia adequada e dita regular capaz de estabelecer um equilíbrio entre as ocupações e o meio ambiente, onde se possa ter acesso às áreas verdes e recursos hídricos locais.

Uma vez consolidadas as áreas de aglomerados subnormais pressionam os equipamentos destinados a uma melhor qualidade de vida da população. A gestão ambiental na localidade se baseia na tomada de decisões dos gestores, baseada nos respectivos monitoramentos realizados ao longo dos anos. Contudo, as alternativas adotadas são paliativas, que se propagam no tempo, sem, contudo, firmarem uma solução que leve a um estado de vivência com meio ambiente ecologicamente equilibrado, principalmente às margens do pouco que resta da Enseada dos Tainheiros.

A inadequada destinação de esgotos domésticos e resíduos sólidos em geral é uma realidade dos bairros do Subúrbio de Salvador. Onde sem alternativas materiais, nem o apoio adequado do poder público, o cidadão por necessidade de desenvolver suas diversas atividades, degrada o ambiente sob os atos comissivos do poder público.

A Avenida Suburbana é um misto de residências, atividade comercial e industrial em pequena parte, onde o Rio Lobato praticamente não guarda mais sua essência de natureza. As pessoas não veem o curso d'água como algo que os liguem ao território, mas como um incômodo córrego fétido e visualmente poluído, como algo ruim.

Partindo do conceito de bacias hidrográficas e de bacias de drenagem, com base na obra "O Caminho das Águas em Salvador – Bacias Hidrográficas,

Bairros e Fontes” (SANTOS et al., 2010) chega-se a classificação e delimitação da bacia de drenagem do Lobato, localizada no Subúrbio de Salvador.

Nesse caso bacia hidrográfica é a unidade territorial que tem por limites divisores de água, onde as águas superficiais dentro da área delimitada pelos divisores escoam pela ação da gravidade para patamares para as partes mais baixas, originando córregos, riachos e rios, os quais alimentam o rio principal da bacia, que passa, forçosamente, pelos pontos mais baixos dos divisores, e desemboca por um único exutório

Tendo como principal exutório o Rio Lobato a bacia de drenagem do Lobato atravessa parte da Avenida Suburbana até desaguar na Enseada dos Tainheiro.

Tendo como principal exutório o Rio Lobato, a bacia de drenagem do Lobato atravessa parte da Avenida Suburbana até desaguar na Enseada dos Tainheiro.

Apesar de abranger alguns bairros, seu exutório tem a maior parte de seu curso no bairro do Lobato. Esse guarda sua história de formação com a descoberta do petróleo, o recebimento de famílias desabrigadas em decorrência de chuvas e desastres rotineiros em Salvador. Através de variadas fontes de informações como IBGE, CONDER, Equipe Observa UFBA e EDUFBA, apontam a regular ou ruim qualidade de vida dos moradores do bairro do Lobato, considerando-se indicadores como cor, raça, renda, gênero, segurança, moradia e áreas verdes, dentre outras. Os indicadores do bairro Lobato revelam, por exemplo, dados de porcentagem de 25,23% com renda mensal de 1 a 2 salários mínimos. Atualmente, por exemplo, o Lobato tem uma população de 24.691 habitantes.

Nesse contexto há na capital baiana alguns instrumentos para o monitoramento das águas urbanas, com metodologias e índices que visam precisar a qualidade ambiental, bem como a destinação do curso d'água em análise. Entre os principais programas de monitoramento estão o Qualiágua, o Monitora e o Rios de Salvador, todos executados pelo Instituto do Meio Ambiente de Recursos Hídricos - INEMA, tanto em parceria com a Agência

Nesse contexto há na capital baiana alguns instrumentos para o monitoramento das águas urbanas, com metodologias e índices que visam precisar a qualidade ambiental bem como a destinação do curso d'água em

análise. Entre os principais programas de monitoramento estão o Qualiágua, o Monitora e o Rios de Salvador, todos executados pelo Instituto do Meio Ambiente de Recursos Hídricos - INEMA, tanto em parceria com a Agência Nacional de Água - ANA quanto por força de impositivo legal de monitoramento do ambiente.

Tais monitoramentos adotam índices de qualidade ambiental, tais como o IQA - Índice de Qualidade da Água e o IET, Índice do Estado Trófico a fim de se precisar a qualidade ambiental da água, a coleta de dados e realização de relatórios informativos ao longo dos anos e disponibilizados para toda a sociedade.

O Rio Lobato tem seus parâmetros físico-químicos avaliados periodicamente uma vez por ano de acordo com os índices fixados, nos padrões da Resolução do CONAMA nº 357/05, pelo menos desde o ano de 2013. Os principais parâmetros são demanda bioquímica de oxigênio (DBO), fósforo total, sólidos totais, surfactantes, nitrogênio amoniacal, nitrogênio total, clorofila A, coliformes termotolerantes, salinidade, temperatura da água, pH, Turbidez, Condutividade, oxigênio dissolvido (OD) e % oxigênio dissolvido (%OD).

Com a divulgação dos dados os gestores públicos adotam ou não suas políticas de gestão sustentável para o atendimento da necessidade de um meio ambiente equilibrado e saudável tanto para a população em geral quanto para aquelas em contato mais próximo e cotidiano com o rio. O presente trabalho acadêmico, analisando o monitoramento da Bacia Hidrográfica do Rio Lobato, possibilita a construção de um plano de gestão sustentável para a localidade.

Objetivo Geral

Analisar as ações de monitoramento e a gestão ambientais no Rio Lobato, bacia de drenagem natural Lobato localizada no Subúrbio ferroviário de Salvador.

Objetivos Específicos

- Analisar a bacia de drenagem natural Lobato e os resultados do monitoramento ambiental do Rio Lobato realizado pelo INEMA entre os anos 2013 e 2020, uma vez por ano.
- Apresentar um breve histórico do bairro do Lobato, seus índices de qualidade urbano ambiental, como o IQUASalvador, dados estatísticos disponibilizados pelo IBGE, CONDER, EDUFBA os índices IQA - Índice de Qualidade da Água e o IET Índice do Estado Trófico do Rio Lobato.
- Relatar e analisar ações de monitoramento e gestão ambiental realizadas pelo poder público na bacia do Rio Lobato realizados no mesmo período.

Justificativa

A inquietante e impressionante vista da Ilha do Rato, localizada na Enseada dos Tainheiros em Salvador/BA, rodeada de lama e esgoto com níveis de poluição ambiental aparentemente elevados, repleta de aglomerados subnormais leva a busca de soluções viáveis e de implementação imediata a fim de melhorar a qualidade de vida da população da bacia do Lobato, em trecho do bairro Lobato.

O cotidiano da convivência da população local com ambiente tão insalubre e a gestão do recurso hídrico identificado como Rio Lobato torna-se

relevante, vez que tanto a saúde psicológica quanto física das pessoas que ali convivem está em jogo, sendo em verdade direitos fundamentais inegociáveis, quando se fala de vida digna e meio ambiente ecologicamente equilibrado ou sustentável.

Um outro ponto é realizar um breve estudo sobre os índices de qualidade ambiental dos recursos hídricos de Salvador e da qualidade urbano ambiental das pessoas que moram no Lobato. Sendo a divulgação e especialização do monitoramento ambiental base sólida para a adoção pelos gestores dos diversos entes públicos de políticas capazes de melhorar a vida e proporcionar um exercício pleno de cidadania.

A importância da pesquisa traz informações que ajudam na compreensão do dia a dia dos moradores que residem às margens do Rio Lobato, a fim de se verificar a qualidade ambiental, se a mesma é capaz de proporcionar uma qualidade de melhor de vida, contribuir para o sentimento de pertencimento ao lugar ou mesmo proporcionar uma cidadania plena na utilização do lugar em que vivem.

Conhecer os índices ao longo dos anos traz ao gestor público a obrigação legal de agir, pois sua omissão causa privação aos moradores locais de experimentarem uma melhor qualidade de vida. Com as análises dos índices de qualidade ambiental se pode verificar a conformidade com a legislação vigente, saber com que tipo de ambiente as pessoas convivem, bem como seu grau de equilíbrio ou salubridade, por exemplo.

Com mais o estudo é possível estabelecer futuras políticas para a resolução dos problemas das ligações clandestinas fora da rede de esgotamento e fluvial, com sanitários despejando diretamente no rio ou na enseada, a falta da coleta de lixo adequada no rio ou na enseada e de resíduos sólidos em geral.

A modificação da paisagem parece difícil, aparentemente dada como imutável pela própria população local, a qual desamparada de lideranças legítimas e apoio dos gestores ao longo dos anos restam sem medidas realmente eficazes e capazes de trazer qualidade ambiental ao local e ao IDH do bairro Lobato como um todo.

Com um monitoramento regular, de maiores informações à sociedade como um todo, a tomada de decisões acertadas a partir desses podem se

implementar de maneira mais rápida e eficiente, estabelecendo-se um estado duradouro de bem-estar, de ambiente salubre e equilibrado, de condições mínimas.

Uma gestão ambiental eficaz na bacia de drenagem natural do Rio Lobato teria consequências diretas na saída para a Enseada do Tainheiros, a fim de realmente integrar essa área ao restante da baía, abrindo-se um leque de possibilidades de atividades produtivas, pesqueiras, de revitalização da área mangue, turístico e de mobilidade urbana pois com a conclusão das obras de bordo da enseada haveria a possibilidade de construção de ciclovias ou pequenas vias de acessos que ligaria a Península de Itapagipe com o Subúrbio Ferroviário.

Ainda é possível reforçar através do presente estudo a situação do Rio Lobato a fim de incluí-lo nos melhores programas de monitoramento ambiental disponíveis na cidade de Salvador, trazendo para a esfera de monitoramento ambiental tanto o Estado da Bahia quanto a União, aportando melhores recursos na resolução dos problemas locais.

Da observação dos Rios de Salvador monitorados pelo INEMA, o Rio Lobato despertou a atenção devido a sua localização e saída na Enseada dos Tainheiros onde se vislumbra diversos aglomerados subnormais e a Ilha do Rato, que ficam logo atrás da Igreja dos Alagados, conhecida mundialmente pela vista do Papa João Paulo II na década de 1980. Mesmo após projetos complexos e longos de aterramento dos Alagados, a força do movimento das ocupações irregulares impressiona e traz inquietações sobre a gestão dessa área pelo poder público ao longo dos anos.

Desde 2002 analisando a área dos Alagados como um todo, o setor de Arquitetura e Urbanismo pela UFBA (CARVALHO, Eduardo Teixeira, 2002), identifica na bacia de drenagem do Rio Lobato, a problemática em torno da poluição e a ocorrência de doenças da população que ali vive, tais como faringite, laringite, infecções respiratórias e verminoses.

A partir de estudos da qualidade ambiental do Rio Lobato e da bacia de drenagem como um todo é possível a tomada de decisões que alcance uma transformação real tanto no Rio Lobato, quanto em sua saída para a Enseada dos Tainheiros. Soluções definitivas e não apenas paliativas que levem em conta a integração com outros bairros e lugares da cidade, a fim de se

encontrar instrumentos eficazes e capazes de intervir positivamente na melhora da qualidade de vida e que assegurem um meio ambiente saudável equilibrado aos moradores do Lobato.

Metodologia

Os dados primários para a pesquisa foram os disponibilizados no site do INEMA sobre o monitoramento ambiental dos Rios de Salvador entre os anos de 2013 e 2020, realizado uma vez por ano. A seguir através de pesquisas em artigos científicos e livros digitais onde são abordados os conceitos dos índices de qualidade urbano ambiental e de qualidade das águas, dados estatísticos do bairro Lobato tais como: IQUASalvador, dados estatísticos disponibilizados pelo IBGE, CONDER, EDUFBA os índices IQA - Índice de Qualidade da Água e o IET Índice do Estado Trófico do Rio Lobato.

Através de visita ao Rio Lobato e Enseada dos Tainheiros com registros fotográficos e comparações com projetos urbanísticos e análises de estudos correlatos foi possível construir os argumentos da pesquisa. A medida da análise mais questionamentos foram surgindo e enfrentados.

De início tornou-se necessário descrever a Bacia de Drenagem Natural do Lobato, de acordo com o quanto exposto nos relatórios do INEMA, bem como os conceitos da obra “O Caminho das Águas em Salvador – Bacias Hidrográficas, Bairros e Fontes” (SANTOS et al., 2010) e, principalmente, a dissertação do então mestrando, Doutor Eduardo Teixeira de Carvalho em Os Alagados da Bahia: Intervenções Públicas e Apropriação Informal do Espaço Urbano – Salvador. Outra obra, igualmente importante, onde foram extraídos conceitos mínimos para a construção do presente texto, também do Doutor Eduardo Teixeira de Carvalho Os Alegados da Bahia Intervenções Públicas e Apropriação Informal do espaço Urbano, onde se pode compreender a construção do canal de prolongamento do Rio Lobato até a Enseada dos Tainheiros, criado dentro do projeto Alagados III (Plano Urbanístico de Alagados de 1973).

Os dados estatísticos e censitários do bairro Lobato foram coletados em sites da CONDER e IBGE, muito próximos uns dos outros. Todavia em recente

estudo com a produção de um material riquíssimo a EDUFBA estabeleceu um índice de qualidade urbano e ambiental da capital baiana. A obra chama-se QUALISalvador, Qualidade do Ambiente Urbano de Salvador / Elisabete Santos ... [et al.], organizadores. - Salvador: EDUFBA, 2021. 531 p, onde se estabelece o Índice de Qualidade Urbano-Ambiental de Salvador (IQUASalvador), daí foi possível extrair dados do bairro do Lobato e criar uma tabela com índices atualizados e discorrer sobre o assunto.

Com as informações foram sendo criadas as tabelas, descritos os índices e separados os do bairro do Lobato, especificamente dentre tantos outros existentes dos outros bairros de Salvador. Na obra citada no parágrafo anterior, há tabelas com os dados do IQUASalvador, dessa forma, em cada tabela foi selecionado o índice do bairro Lobato e construídas tabelas para o presente Trabalho de Conclusão de Curso.

No capítulo 4, baseado no quanto exposto no artigo 225 da Constituição Federal e do quanto estabelecido na Política de Recursos Hídricos do Brasil, regrado pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 foi possível construir a estrutura narrativa do capítulo. Em seguida há uma descrição dos programas de monitoramento dos rios e demais cursos hídricos de Salvador: o QUALIÁGUA, o Monitora e o denominado Rios de Salvador.

A partir da análise dos programas de monitoramento disponíveis, viu-se qual o aplicável ao Rio Lobato, com seus parâmetros e índices, notadamente os IQA - Índice de Qualidade da Água e o IET Índice do Estado Trófico, conceitos esses disponíveis no artigo Qualidade das Águas das Bacias Hidrográficas da Cidade de Salvador e do Município de Lauro de Freitas, Bahia da GESTA (Gesta, v. 6, n. 1 – Santos, Santos Júnior, Pita, et al., p. 97-124, 2018). Baseados nesses índices e parâmetros foram analisados os resultados do monitoramento ambiental do Rio Lobato entre os anos de 2013 e 2020.

A Conclusão foi elaborada na análise do desenvolvimento do trabalho e buscando responder aos objetivos propostos no início do estudo.

O bacharelado quando criança visitava as palafitas dessa localidade juntamente com sua mãe e tia, ambas professoras, que levavam cestas básicas aos moradores daquela localidade. Ao longo dos anos, mudanças ocorreram, todavia de alguma forma a situação de pobreza e desamparo ainda permanece.

A visita ao Rio Lobato desde a Avenida Afrânio Peixoto, a Suburbana, entrando na Rua 1º de Janeiro e terminando por desaguar na Enseada dos Tainheiros traz uma paisagem triste, degradada, uma ferida aberta na malha urbana, numa cidade que canta alegria ao mundo. Ao mesmo tempo é difícil de acreditar que ainda tantas pessoas vivem em locais como esse, próxima pontos turísticos importantes, mas, de alguma forma escondidos no fundo da enseada, longe das vistas dos transeuntes.

No primeiro capítulo torna-se necessário a descrição dos índices censitários disponíveis do bairro Lobato. Após as fotos, vídeos e pesquisas bibliográficas sobre o projeto Alagados, dos Relatórios de Monitoramento Ambiental dos Rios de Salvador, dos índices de qualidade ambiental e urbano-ambiental, a narrativa começa na reunião dos dados dos índices IQA - Índice de Qualidade da Água e IET - Índice do Estado Trófico do Rio Lobato. A partir daí parte-se para a descrição dos tipos de monitoramento ambiental disponíveis que atuam nos Rios de Salvador e seus métodos de classificação com a coleta dos parâmetros químico-físicos desses cursos d'água.

1. A BACIA DE DRENAGEM NATURAL DO LOBATO

O município de Salvador é constituído de doze bacias hidrográficas e nove bacias de drenagem natural conforme definições do estudo realizado no livro “O Caminho das Águas em Salvador – Bacias Hidrográficas, Bairros e Fontes” (SANTOS et al., 2010), o qual serve de orientador até a presente data no monitoramento ambiental do INEMA.

No artigo publicado pela GESTA - Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA), Qualidade das Águas das bacias Hidrográficas da Cidade de Salvador e do Município de Lauro de Freitas, Bahia observa-se tal afirmação¹.

"Para a determinação da localização dos pontos de coleta que compõem a malha amostral deste estudo, foram utilizados, preferencialmente, os pontos adotados nos estudos realizados pela Universidade Federal da Bahia – UFBA, publicados no livro “O Caminho das Águas em Salvador – Bacias Hidrográficas, Bairros e Fontes” (SANTOS *et al.*, 2010)"

Considera-se bacia hidrográfica "a unidade territorial delimitada por divisores de água, na qual as águas superficiais originárias de qualquer ponto da área delimitada pelos divisores escoam pela ação da gravidade para as partes mais baixas, originando córregos, riachos e rios, os quais alimentam o rio principal da bacia, que passa, forçosamente, pelos pontos mais baixos dos divisores, e desemboca por um único exutório (SANTOS et al., 2010). Seguindo em suas definições os autores estabelecem que "Bacia de Drenagem Natural compreende-se a região de topografia que não caracteriza uma bacia hidrográfica, podendo ocorrer veios d'água, os quais não convergem para um único exutório. No caso de Salvador, correspondem às regiões costeiras da Baía de Todos os Santos, como a Península de Itapagipe, o Comércio, a Avenida Contorno e a Vitória; e, da Orla Atlântica, compreendida entre a Praia

¹ Disponível em <https://periodicos.ufba.br/index.php/gesta/article/view/24346>

de Jaguaribe até o limite entre este município e Lauro de Freitas" (SANTOS et al., 2010).

Ainda nessa mesma obra há a definição de Bacias de Drenagem Pluvial como sendo aquelas desprovidas de cursos d'águas "em que a captação das águas de chuva ocorre por meio da rede de drenagem pluvial implantada em consonância com o tecido urbano e lançada diretamente no mar"(SANTOS et al., 2010).

A Bacia de Drenagem Natural de Itapagipe, localizada em Salvador, contém a bacia hidrográfica do Lobado a qual "se encontra no Subúrbio Ferroviário, uma região carente, com condições precárias de moradia, infraestrutura e saneamento" (SANTOS et al., 2010).

Na Figura 1 a Bacia do Rio Lobato no entorno e proximidade da parte mais interna da Enseada do Tainheiros.

Figura 1 Bacia de Drenagem Natural de Itapagipe



Fonte: O Caminho das Águas em Salvador – Bacias Hidrográficas, Bairros e Fontes.

2. O RIO E O BAIRRO LOBATO

O Lobato tem uma importância na história da descoberta do petróleo no Brasil, sendo tradicionalmente um bairro residencial, por onde passa o exutório principal da bacia de drenagem natural Lobato. Possui um conjunto de indicadores urbano ambientais em via de melhoramento, tais como: os relativos aos aspectos físico-ambientais, de riscos ambientais e vulnerabilidade, socioeconômicos, de acesso a serviços básicos e habitabilidade, acesso a equipamentos públicos e coletivos, segurança pública e saúde, sendo recortados a partir das dimensões de raça e gênero.

Além de sua importância histórica pela descoberta e reconhecimento do primeiro poço de petróleo pelo governo brasileiro em 1939, também teve seu papel quando do acolhimento de moradores desabrigados pelas chuvas e realocado no bairro, na década de 1960.

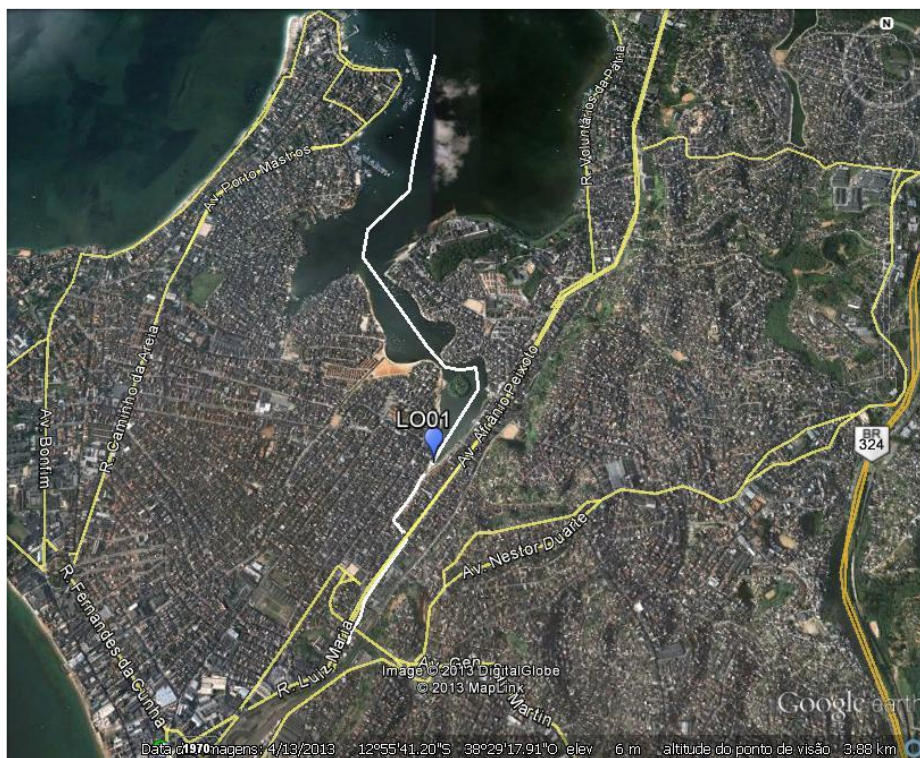
2.1 O curso do Rio Lobato até a sua foz na Enseada dos Tainheiros

O Rio Lobato trata-se de um exutório comum da bacia de drenagem do Lobato, vem sendo monitorado periodicamente, pelo menos desde 2013 uma vez por ano, no mesmo regime dos demais rios de Salvador, estando inserido nessa bacia, segue na direção norte da Avenida Afrânio Peixoto, do Posto de Gasolina BR (passando pela coordenada 12°55'53.59"S 38°29'23.81"O) e do Hotel Oásis, logo em seguida adentra a Rua 1º de Janeiro, bairro do Uruguai, desembocando a quinhentos metros na Enseada dos Tainheiros.

Na extensão da Rua 1º de Janeiro resta ora encapsulado ora apenas com placas de concreto armado ao longo de um canal central, até a sua desembocadura na Enseada dos Tainheiros onde há moradias diversas e muito material oriundo de esgoto doméstico lançado diretamente no curso d'água sem nenhum tratamento. Tanto a observação no local durante a visita de campo, quanto os relatórios de monitoramento ambiental do INEMA publicados no site do órgão² entre 2013 e 2020 constata a mesma situação.

² Disponível em <http://www.inema.ba.gov.br>

Figura 2 Curso d'água da bacia hidrográfica do Lobato, Salvador/BA



Fonte: INEMA, 2013/2014

A primeira intervenção com a construção do canal central, logo após a saída da Avenida Suburbana, ocorre nos anos de 1970 com o projeto de Alagados III, estando desde então com suas obras inacabadas e, atualmente, com dificuldades de adequação a nova legislação ambiental para prosseguir. Apesar de que a própria CONDER em 2017 aterrou parte da Enseada dos Tainheiros com o intuito de assentar famílias que moravam em palafitas.

Confinada entre o Bairro do Uruguai e a Avenida Suburbana, Alagados III é o estuário de uma importante bacia de drenagem de aproximadamente 140 hectares, que envolve parte dos bairros de Liberdade, Guarani, Fazenda Grande do Retiro e São Caetano na parte alta, Calçada, Uruguai e Alagados, na parte baixa. Apesar das obras do Bahia Azul, seus coletores de drenagem ainda

recebem expressiva quantidade de esgoto sanitário que é lançada na área de Alagados III. Esse fato contribui, sensivelmente, para as suas condições de insalubridade ocorrendo a incidência de doenças na população local – faringite, laringite, infecções respiratórias e verminoses. (CARVALHO, Eduardo Teixeira, 2002).

Recebendo carga das águas das chuvas de parte "dos bairros de Liberdade, Guarani, Fazenda Grande do Retiro e São Caetano na parte alta, Calçada, Uruguai e Alagados, na parte baixa" (CARVALHO, Eduardo Teixeira, 2002), o Rio Lobato surge primeiro na Avenida Suburbana na subestação de energia elétrica da Coelba (foto 1).

Foto 1 Sub Estação da Coelba



Fonte: autoria própria, 2021

O Rio Lobato segue por aproximadamente 800 m pela Avenida Afrânio Peixoto e depois por mais 500 m pela Rua 1º de Janeiro até a Enseada dos Tainheiros. Dessa maneira segue-se o posto BR (foto 2), um pequeno trecho antes de virar à esquerda (foto 3), sob a Avenida Suburbana e entrar (foto 4), na Rua 1º de Janeiro (foto 5) até sua foz na Enseada dos Tainheiros (foto 6).

Foto 2 Trecho no Posto BR



Fonte: autoria própria, 2021

Como dito o Rio Lobato segue do posto BR em direção ao norte da Avenida Suburbana quando vira a esquerda e segue para entrada da Rua 1º de Janeiro.

Foto 3 Desvio na Avenida Suburbana



Fonte: autoria própria, 2021

Na entrada da Rua 1º de Janeiro, onde há residências em sua maioria, já se observa o assoreamento por resíduos sólidos e despejo direto do esgoto doméstico no rio.

Foto 4 Entrada da Rua 1º de Janeiro



Fonte: autoria própria, 2021

Na Rua 1º de Janeiro segue recebendo esgoto doméstico por todo o trajeto até a sua foz na Enseada dos Tainheiros, num canal de aproximadamente 500 m (foto 5), sendo parte do projeto Alagados III (Plano Urbanístico de Alagados de 1973). Essa localidade (figura 2) é uma ligação entre a Avenida Suburbana e os setores internos dos Alagados.

Figura 3 Salvador, Bahia, Alagados – Setor 3 – Santa Luzia



Fonte: José Carlos d' Almeida, 1984.

Foto 5 Rua 1º de Janeiro



Fonte: autoria própria, 2021

Segue ao longo de 500 metros até a foz na Enседа do Tainheiros, ao longo de todo o trajeto tem placas de concreto armado em suas margens, recebe esgoto doméstico diretamente e sem tratamento. No projeto inicial de Algodos III havia entre os pressupostos básicos, preservar as características físico-ambientais da Enседа dos Tainheiros e criar uma pista de bordo, logo na saída do exutório. Pela carga de poluentes e pela não construção da pista de bordo nessa parte da enseada tais objetivos até o presente momento não estão sendo alcançados.

Foto 6 Foz do Rio Lobato



Fonte: autoria própria, 2021

Em alguns trechos há princípio de desmoronamento e onde são ancorados por trilhos de ferro (foto7). As casas são construídas a menos de um metro das margens com placas de concreto. A pressão das construções com as forças naturais das águas e das chuvas deslocam o solo, exigindo o atendimento paleativo e emergencial em obras de contenção realizadas pela prefeitura.

Na saída para a enseada ainda há muito aterro, sem mais as moradias em palafitas, nem a pista de bordo que integraria a que foi construída logo após a Ilha do Rato e que se inicia na Rua Tubarão nos Alagados.

Foto 7 Trecho de desmoronamento da margem



Fonte: autoria própria, 2021

Mesmo com toda a poluição nota-se a presença de redes de pescas de moradores que utilizam a enseada como saída para o mar, com suas embarcações de pesca, primeiro para a Baía de Itapagipe e seguindo para a Baía de Todos os Santos.

Foto 8 Redes de pesca



Fonte: autoria própria, 2021

O Rio Lobato recebe a carga das águas das chuvas de parte dos bairros de Liberdade, Guarani, Fazenda Grande do Retiro e São Caetano na parte alta, Calçada, Uruguai e Alagados, na parte baixa, surge primeiro na Avenida Suburbana na subestação de energia elétrica da Coelba. Recebe ao longo de seu curso esgotos de origens diversas, lixo e resíduos sólidos. Na Avenida Suburbana nas proximidade da sub estação da Coelba e do Hotel Oásis, onde já aparenta muita poluição

Figura 4 Bairro do Uruguai



Fonte: O Caminho das Águas em Salvador – Bacias Hidrográficas, Bairros e Fontes, 2010

2.2 Características urbano-ambientais do bairro Lobato

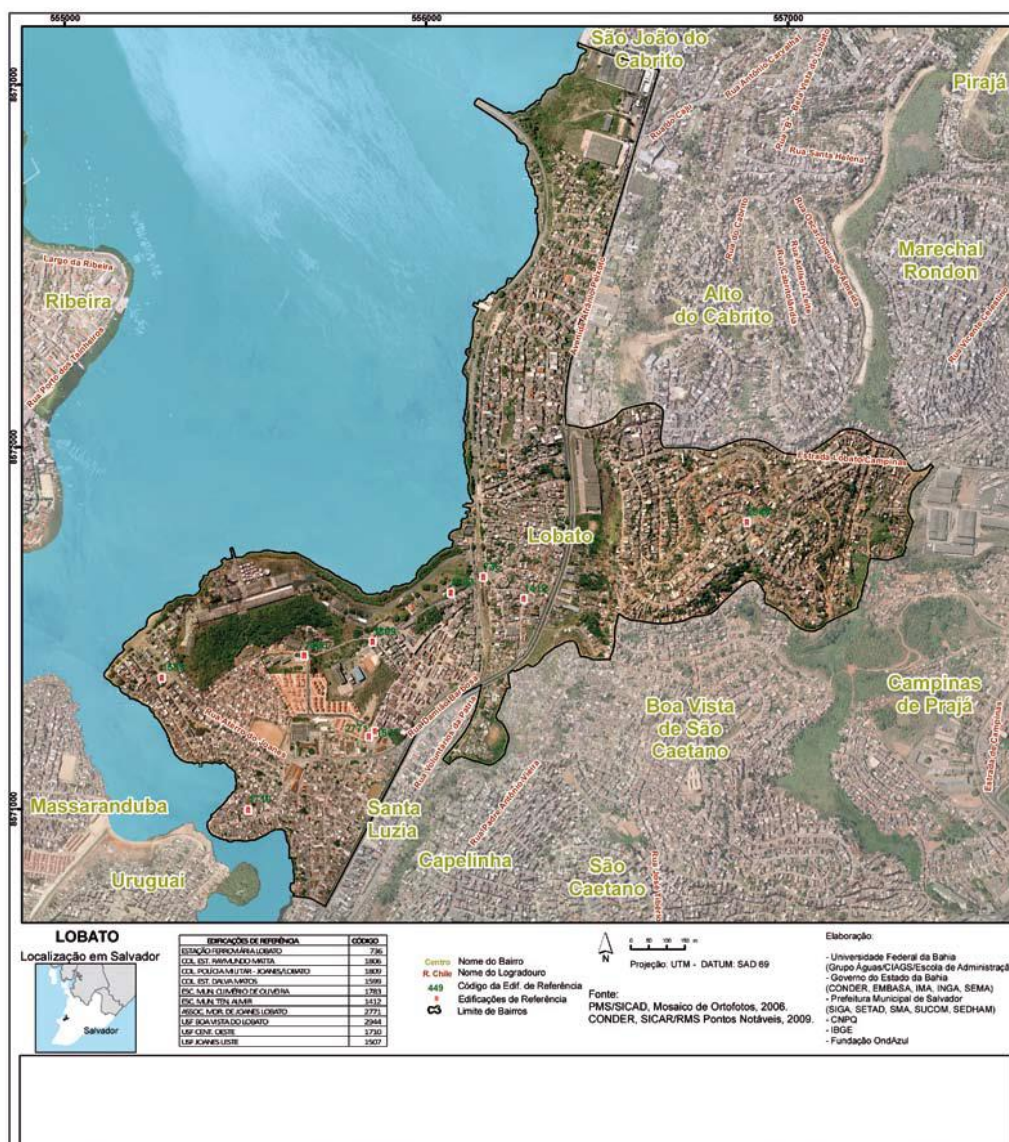
Com dados do censo 2000, o IBGE fornece as seguintes características do Lobato: "possui uma população de 24.691 habitantes, o que corresponde a 1,01% da população de Salvador, concentra 0,94% dos domicílios da cidade, estando 25,23% dos chefes de família situados na faixa de renda mensal de 1 a 2 salários mínimos. No que se refere à escolaridade, constata-se que 35,44% dos chefes de família têm de 4 a 7 anos de estudo" (SANTOS et al., 2010).

O bairro do Lobato atualmente tem reiterados eventos de violência urbana relacionado ao tráfico de drogas e disputa entre grupos armados. Uma liderança bastante conhecida é o padre Clóvis da Paróquia da Igreja São Jorge que acompanha o cotidiano de grade parte da localidade dos Alagados:

"Liderança comunitária nos Alagados, o padre Clóvis Souza Santos admite que hoje, naquela área, há dezenas de pontos de venda de drogas (maconha, crack e cocaína) e guerra de gangues pelo controle do tráfico. "Nos últimos oito anos, cerca de 100 pessoas apareceram mortas aqui, a grande maioria jovens entre 17 e 30 anos, eliminados por supostos grupos de extermínio", diz. A marginalidade, raciocina o padre, resulta, sobretudo da falta de emprego para tantos jovens, na faixa entre 18 e 25 anos, que enfrentam o ócio (nada criativo) dia após dia"

(<https://atarde.uol.com.br/bahia/salvador/noticias/1259767-favela-do-mar-faz-60-anos>)

Figura 5 Lobato



Fonte: O Caminho das Águas em Salvador – Bacias Hidrográficas, Bairros e Fontes, 2010

Os dados censitários do Lobato³ têm como fontes o Censo 2010 e da Equipe Observa Salvador da UFBA que seguem no Anexo I. Ainda os descritos na obra O Caminho das Águas em Salvador – Bacias Hidrográficas, Bairros e Fontes.

Tabela 1 Dados estatísticos Lobato

População	24.691 habitantes
-----------	-------------------

³ Disponível em <https://observatoriobairrossalvador.ufba.br/bairros/lobato>

Porcentagem na população de Salvador	1,01%
Domicílio da cidade	0,94%
Porcentagem e renda de chefes de família	25,23% com renda mensal de 1 a 2 salários mínimos
Porcentagem de chefes de família e escolaridade	35,44% com 4 a 7 anos de estudo

Fonte: Censo, 2010

É um bairro onde as pessoas vivem, firmam sua residência própria, seus laços de pertencimento com seu território. A Figura 4 com dados de 2018 afirma a característica de bairro residencial.

A Figura 5 traz a tona a realidade dos aglomerados de residências subnormais, em número superiores a metade dos domicílios permanente. Tais aglomerados são verificados no entorno da foz do Rio Lobato, logo no início na Enseada dos Tainheiros.

O rendimento nominal médio e o rendimento médio por faixa salário da Figura 6, indica que até 48,5% dos responsáveis pelos domicílios particulares permanentes ganham entre 1 e 3 salários mínimos. Sendo a moradia subnormal em aglomerações a única possível de ser construída pelos moradores locais, devido a baixa renda desses cidadãos e cidadãs: as pessoas constroem onde e como podem.

Como dito no entorno da foz do Rio Lobato, logo no início na Enseada dos Tainheiros, Foto 1, atrás da Basílica do Uruguai, há muitos aglomerados de moradia subnormais.

Foto 9 Aglomerados subnormais Lobato/Uruguai



Fonte: Autoria própria, 2021.

Os dejetos de esgoto irregular ao longo dos anos, trazidos pelo Rio Lobato contribuem para a contaminação da Enseada dos Tainheros comprometendo suas características físico-químicas e trazendo diversas doenças aos moradores locais. Os aterramentos mais recentes, ocorrido na Rua 1º de Janeiro, já nas margens da Enseada dos Tainheiros são ocupados por galpões de prestação de serviços diversos que têm suas caixas de esgoto direcionada para a enseada. A Ilha do rato não tem mais as moradias em palafitas, sendo um dos últimos lugares que vinham margeando essa "sub enseada" até a sua saída para a Baía de Itapagipe. A pressão das famílias junto a CONDER, que tinha como objetivo desapropriação de terrenos no bairro da Massaranduba, mas que mesmo assim não teria o espaço suficiente para todas as famílias, adotou como solução o aterro mecânico de parte das margens da enseada, onde as pessoas reconstruíram em solo firme.

Segundo o IBGE, aglomerados subnormais são:

Aglomerado Subnormal é uma forma de ocupação irregular de terrenos de propriedade alheia – públicos ou privados – para fins de habitação em áreas urbanas e, em geral, caracterizados por um padrão urbanístico irregular, carência de serviços públicos essenciais e localização em áreas com restrição à ocupação. No Brasil, esses assentamentos irregulares são conhecidos por diversos nomes como favelas, invasões, grotas, baixadas, comunidades, vilas, ressacas, loteamentos irregulares, mocambos e palafitas, entre outros. Enquanto referência básica para o conhecimento da condição de vida da população brasileira em todos os municípios e nos recortes territoriais intramunicipais – distritos, subdistritos, bairros e localidades –, o Censo Demográfico aprimora a identificação dos aglomerados subnormais. Assim, permite mapear a sua distribuição no País e nas cidades e identificar como se caracterizam os serviços de abastecimento de água, coleta de esgoto, coleta de lixo e fornecimento de energia elétrica nestas áreas, oferecendo à sociedade um quadro nacional atualizado sobre esta parte das cidades que demandam políticas públicas especiais.

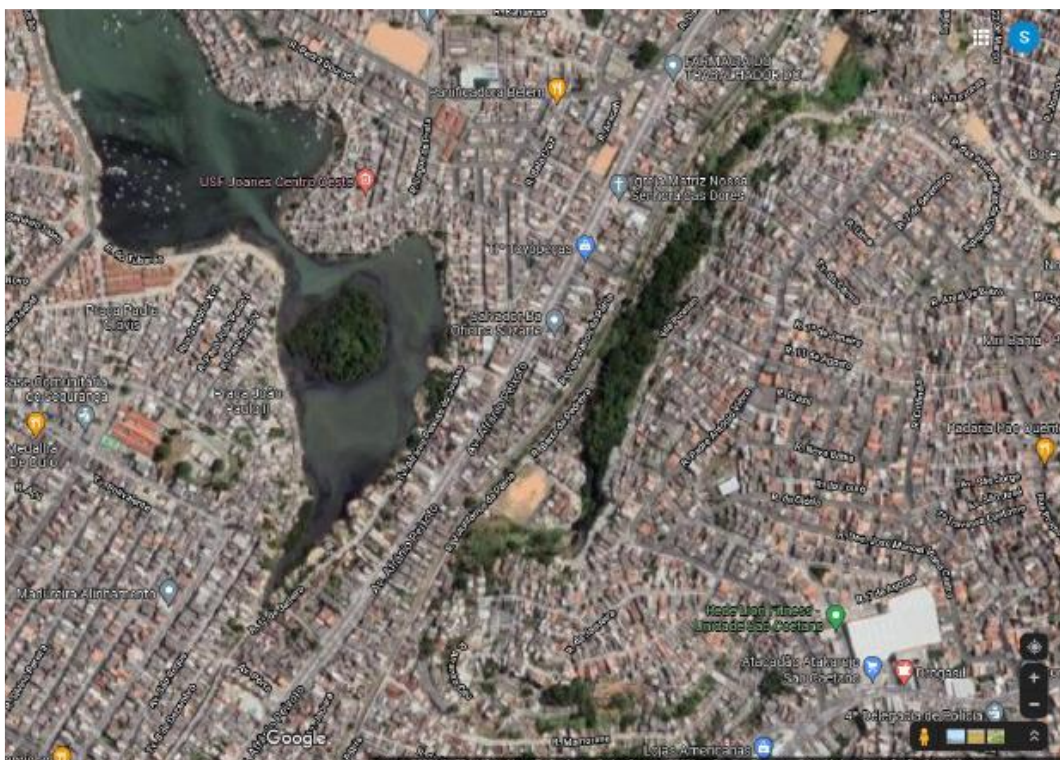
Foto 10 Ilha do Rato



Fonte: Autoria própria, 2021.

Logo após a foz do Rio Lobato, onde se localiza a Ilha do Rato, a Enseada dos Tainheiros (figura 6), tem a renovação das águas pela maré de maneira menos intensa com apenas um estreito canal (no começo da Rua Tubarão) de saída das águas poluídas do Rio Lobato e dos outros esgotos irregularmente despejados e a entrada da sub enseada.

Figura 6 Saída Rio Lobato na Enseada dos Tainheiros



Fonte: Google Maps

A renda não é alta, a falta de infraestrutura do bairro carece de maior atenção tendo como resultado um cenário de aglomerados subnormais com elevado índice de poluição ambiental: "apesar de 49,6% tinham o responsável com rendimento na faixa de 1 a 3 salários mínimos, a renda média dos responsáveis por domicílio no bairro era de R\$ 802,00" (Equipe Observa Salvador da UFBA).

Como descrição dos domicílios, a Equipe do Observa SSA esclarece que: "No que diz respeito aos domicílios, 8,05% dos responsáveis não eram alfabetizados. Já com relação a infraestrutura ofertada, 96,83% dos domicílios contavam com coleta de lixo, 99,27% com abastecimento de água e 90,01% com esgotamento sanitário". Contudo a observação de campo revela muito resíduo sólido e esgoto doméstico sendo jogados diretamente no Rio Lobato, bem como o aspecto geral de degradação ambiental desafiam os índices de infraestrutura ofertados.

A maior parte dos domicílios sendo próprio indica a forma de sobrevivência das pessoas que com a baixa renda fixam-se onde é possível, formando como dito, aglomerados subnormais.

O infográfico do Anexo I indica que entre 1991 a 2010 o esgotamento sanitário deu um salto de 0,18% para 90,01%, bem como a coleta de lixo praticamente dobrou.

O Índices de Áreas Verdes, sendo a área do bairro 1.508.191,38 m², de 2001 para 2009 diminuiu em 70% aproximadamente. A Ilha do Rato com seus 18.000 m² representa é mais que a metade da área verde do bairro do Lobato no ano de 2009. Tal diminuição da área verde indica o aumento das residenciais, das ocupações, sinalizando mais despejo de esgotamento doméstico irregular.

Tabela 2 Dados estatísticos Lobato CONDER

Tabela 2 Dados estatísticos Lobato CONDER	
População	29.169 habitantes
População total acima de 15 anos não alfabetizada	6,41%
População residente entre 20 e 49 anos em 2010	51,09%

Rendimento nominal médio e rendimento nominal por faixa salarial entre 1 a 3 SM do responsável pelo domicílio particular permanente		48,5%
Espécies de domicílios	Permanentes	9.131
	Subnormal	5227
Percentual de domicílios particulares permanentes por condição de ocupação em 2010	Próprio	81,48%
	Alugado	14,96%
	Cedido	2,12%
Infra estrutura em 2010	Lixo coletado	96,83%
	Abastecimento de Água	99,27%
	Esgotamento Sanitário	90,01
Densidade Demográfica (hab/ha)		193,4
Porcentagem de chefes de família e escolaridade em 2000		35,72% com 4 a 7 anos de estudo
Índices de Áreas Verdes Área do bairro 1.508.191,38 m ²	2001	126.352,45 m ²
	2009	42.729,79 m ²

Em recente obra da EDUFBA, QUALISalvador Qualidade do Ambiente Urbano de Salvador / Elisabete Santos ... [et al.], organizadores. - Salvador: EDUFBA, 2021. 531 p., baseado no Índice de Qualidade Urbano-Ambiental de Salvador (IQUASalvador) é possível extrair dados do bairro do Lobato que segue na Tabela 3.

O IQUASalvador defini-se como sendo:

"um conjunto de indicadores relativos aos aspectos físico-ambientais, de riscos ambientais e vulnerabilidade, socioeconômicos, de acesso a serviços básicos e habitabilidade, acesso a equipamentos públicos e coletivos, segurança pública e saúde, sendo recortados a partir das dimensões de raça e gênero. Os principais elementos que constituem o IQUASalvador são as

dimensões: físico-natural; socioeconômica; de serviços e infraestrutura; de cultura e cidadania; e de bem-estar.1 Segundo a estrutura do IQUASalvador, em uma escala de 0 (qualidade inexistente) a 1 (qualidade máxima), a qualidade do ambiente urbano na Cidade da Bahia tem uma variação de 0,34 a 0,83, com uma média de 0,54".

Tabela 3 Índice de Qualidade Urbano-Ambiental de Salvador (IQUASALVADOR) bairro Lobato:

Classe da Qualidade do IQUASalvador, 2018-2020 (N= 160)	RUIM
Índice de Qualidade Urbano-Ambiental de Salvador – IQUASalvador, IQUASalvador 2018-2020	RUIM
Percepção da Arborização das Ruas (PerARB) e Percepção de Temperatura (PerT) (2018 a 2020), Percentual de Cobertura Vegetal (PCV) e Temperatura de Superfície Terrestre (TST) (2013 a 2019) por bairro em Salvador	PerARB (% afirmativas) 9,3
	PCV (%) (média 2013 a 2019) 12,2
	TST (°C) (mediana 2013 a 2019) P 29,4
	PerT (% afirmativas) Boa Regular 42,6 Ruim
Número de ocorrências de deslizamento e alagamento por bairro no período de 2014 a 2019	Quantidade de alagamentos 53,
	Quantidade de deslizamentos 10,0
Razão entre a renda familiar média per capita segundo sexo/gênero e cor/raça dos responsáveis pela família e renda média mensal familiar per capita por bairro (2018-2020)	Razão entre a renda média familiar per capita segundo sexo/ gênero (feminino/ masculino) dos responsáveis pela família 0,51
	Razão entre a renda média familiar per capita segundo cor/raça dos responsáveis pela família (negros/ brancos) 1,17
	Renda média familiar per capita R\$ 856,45
Indicadores de desigualdades de raça, gênero e classe nos bairros de Salvador (2018-2020)	Taxa de homicídios (CVLI) de pessoas negras por 100.000 habitantes 130,41
	Percentual de famílias com mulher responsável pelo domicílio com presença de criança de até 5 anos e carência de creche no bairro 2,90%
	Razão de desemprego entre pessoas negras (pretas e pardas) e brancas responsáveis pela família 12,20
	Razão de desemprego entre mulheres

	e homens responsáveis pela família 17,14
Faixas de proporção de domicílios com abastecimento de água contínuo, segundo a percepção dos entrevistados e bairros, 2018- 2020	N = 15.085
Faixas de proporção de domicílios com abastecimento de água contínuo, segundo entrevistados (%)	56 a 74
Bairros por classe de proporção de domicílios cujas vias não têm drenagem das águas pluviais, 8 2018-2020	N = 15.260
Índice de Saneamento Básico ISan_Salvador, por faixa e classe de qualidade Lobato Faixa do ISan_Salvador	0,48-0,57 Classe Regular
Índice de Saneamento Básico e classes de qualidade dos bairros de Salvador Lobato ISan_Salvador	0,55 Classe Regular
Crime Violento Letal Intencional (CVLI), Crime Violento contra o Patrimônio (CVP) e percepção de insegurança por bairro em Salvador, 2018-2020 - População 27.605.	CVLI 36 - CVP 463
	CVLI por 10.000 habitantes 13,04
	CVP por 10.000 habitantes 167,72
	Percepção de insegurança (%)37,96

3. OS PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL QUALIDADE DAS ÁGUAS DOS RECURSOS HÍDRICOS EM SALVADOR/BA

Por força da legislação e dos princípios gerais do Sistema Nacional do Meio Ambiente, uma melhor qualidade ambiental é o objetivo maior de todos os órgãos dos diversos entes públicos, vinculados ao meio ambiente, em seus respectivos territórios e com a quantidade de poder atribuída pela competência que lhe cabe.

O artigo 225 da Constituição Federal estabelece que: "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações". Partindo-se desse mandamento maior o SISNAMA utiliza da Política de Recursos Hídricos do Brasil regrado pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Essa por sua vez criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, estabelecendo sua estrutura e seus integrantes, bem como instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, também no ano de 1997, que logo em seu artigo primeiro deixa claro que: "A água é um bem de domínio público; É um recurso natural limitado, dotado de valor econômico".

Os rios e demais corpos hídricos da cidade de Salvador são monitorados por três programas: o QUALIÁGUA de iniciativa da ANA e em parceria com o Governo do Estado desde o ano de 2015, o Monitora de iniciativa do Estado possuindo rede própria em parte coincidente com a Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais - RNQA e o monitoramento denominado Rios de Salvador de iniciativa do INEMA.

3.1 O programa de monitoramento ambiental Qualiágua

Através da Resolução nº 903 publicada no Diário Oficial da União de 06 de Agosto de 2013 foi criada pela Agência Nacional de Água - ANA a Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais - RNQA e estabeleceu suas diretrizes. Sendo importante ressaltar uma das principais

considerações motivadoras dessa resolução a "lacuna de informações sobre a qualidade das águas superficiais em parte do país e a necessidade de prover à sociedade um conhecimento adequado sobre a qualidade das águas superficiais brasileiras".

Dentre os instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos Planos de Bacias, Enquadramento, Outorga, Cobrança há o Sistema de Informações que tem objetivo de armazenar dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos para caracterizar a situação da bacia.

No estado da Bahia o Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos- INEMA é o órgão responsável pela execução do monitoramento dos recursos hídricos tendo entre suas atribuições coordenar, executar, acompanhar, monitorar e avaliar a qualidade ambiental dos mesmos, objetivando acompanhar as variações da sua qualidade, através do monitoramento sistemático e identificação das potenciais fontes de poluição.

No ano de 2015 a Agência Nacional de Água criou o programa Qualiágua que objetivou realizar as atividades do Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água (Qualiágua). Em 24 de agosto de 2015 a Bahia firmou sua adesão ao programa. O Contrato nº 014/2016 foi publicado no Diário Oficial da União em 03 de maio de 2016, documento esse firmado entre a ANA e o INEMA, o qual restou responsável pelas atividades do Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água (Qualiágua), bem como sua execução e a coordenação do monitoramento.

Com o estímulo de premiação em dinheiro a todas as unidades federativas que optem por aderi-lo, o Programa Qualiágua, tem como finalidades a divulgação de dados de monitoramento de qualidade das águas à sociedade e contribuir para o fortalecimento e estruturação dos órgãos gestores estaduais para que realizem o monitoramento sistemático da qualidade das águas e dêem publicidade aos dados gerados e implantem a Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas - RNQA.

No site da ANA, <http://portalpnqa.ana.gov.br/Qualiagua.aspx>, são elencados os objetivos do Programa:

a) Contribuir para a gestão sistemática dos recursos hídricos, através da divulgação de dados sobre a qualidade das águas superficiais no Brasil a toda a sociedade;

- b) Estimular a padronização dos critérios e métodos de monitoramento de qualidade de água no País, de acordo com as diretrizes estabelecidas na Resolução ANA nº 903/2013, para tornar essas informações comparáveis em nível nacional;
- c) Contribuir para o fortalecimento e estruturação dos órgãos estaduais gestores de recursos hídricos e meio ambiente para que realizem o monitoramento sistemático da qualidade das águas e dêem publicidade aos dados gerados;
- d) Promover a implementação da Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas - RNQA, no âmbito do Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas - PNQA.

O Qualiágua exige metas mínimas a serem alcançadas por três grupos de unidades da Federação, quanto mais estruturadas mais exigentes serão as metas. Segundo o <http://portalpnqa.ana.gov.br/Qualiagua.aspx> "o primeiro grupo é formado pelas unidades que já operam redes de qualidade de água e que podem expandi-las imediatamente: CE, DF, MG e SP. O segundo grupo tem 11 estados (BA, ES, GO, MT, MS, PB, PR, PE, RJ, RN e RS) e engloba aqueles que já operam redes, mas que precisam aumentar a capacidade de operação dos pontos da RNQA, especialmente no que se refere à capacitação dos seus técnicos e laboratórios. O terceiro grupo é formado por 12 estados em que o monitoramento é inexistente ou não está consolidado: AC, AL, AP, AM, MA, PA, PI, RO, RR, SC, SE e TO".

Como dito, a ANA premiará os Estados por alcançarem as metas relacionadas ao monitoramento e à divulgação dos dados conforme a Resolução ANA nº 903/2013. Há ainda metas estruturantes em termos de padronização, capacitação e melhoria das práticas de laboratório, objetivando a eficácia na qualidade do dado e da informação coletados. Duas vezes por ano há certificação das metas de monitoramento e uma vez ao ano para das metas estruturantes.

O incentivo se dá por pagamentos em dinheiro: "o prêmio é calculado considerando um valor unitário por ponto da RNQA de R\$ 1.100,00 (hum mil e cem reais) com reajuste anual pelo INPC. O não atingimento das metas estruturantes podem levar a descontos no prêmio pago pelas metas de monitoramento do semestre em questão".

Uma vez ocorrida a adesão voluntária, através de ofício enviado pela UF à ANA, há a indicação da Instituição Executora que será responsável pela execução e monitoramento. No caso da Bahia, como dito, o INEMA é o órgão executor e detém competência legal dirigidas ao meio ambiente ou à gestão de recursos.

A ANA através de pagamentos em dinheiro, oriundos de seus recursos orçamentários, visando o cumprimento dos objetivos do Qualiágua, dirigidos as unidades federativas aderentes que alcance as metas fixadas relativas ao monitoramento e divulgação dos dados de qualidade das águas.

As metas de monitoramento a serem alcançadas pelo estado da Bahia, ao longo dos seis anos do programa com o incremento de pontos, metas de monitoramento e divulgação dos resultados para a sociedade venho num processo crescentes, alcançando um total de 390 pontos ao final da campanha. Desses pontos, 156 foram quali-quantitativos, ou seja, com medição de vazão simultânea a amostragem de água. Contudo ao longo dos anos de implementação da RNQA, monitoramento e divulgação de dados, houve variações mínimas de pontos tanto no aspecto de medição de vazão, optando-se pela simples leitura de régua, quanto de qualidade da água.

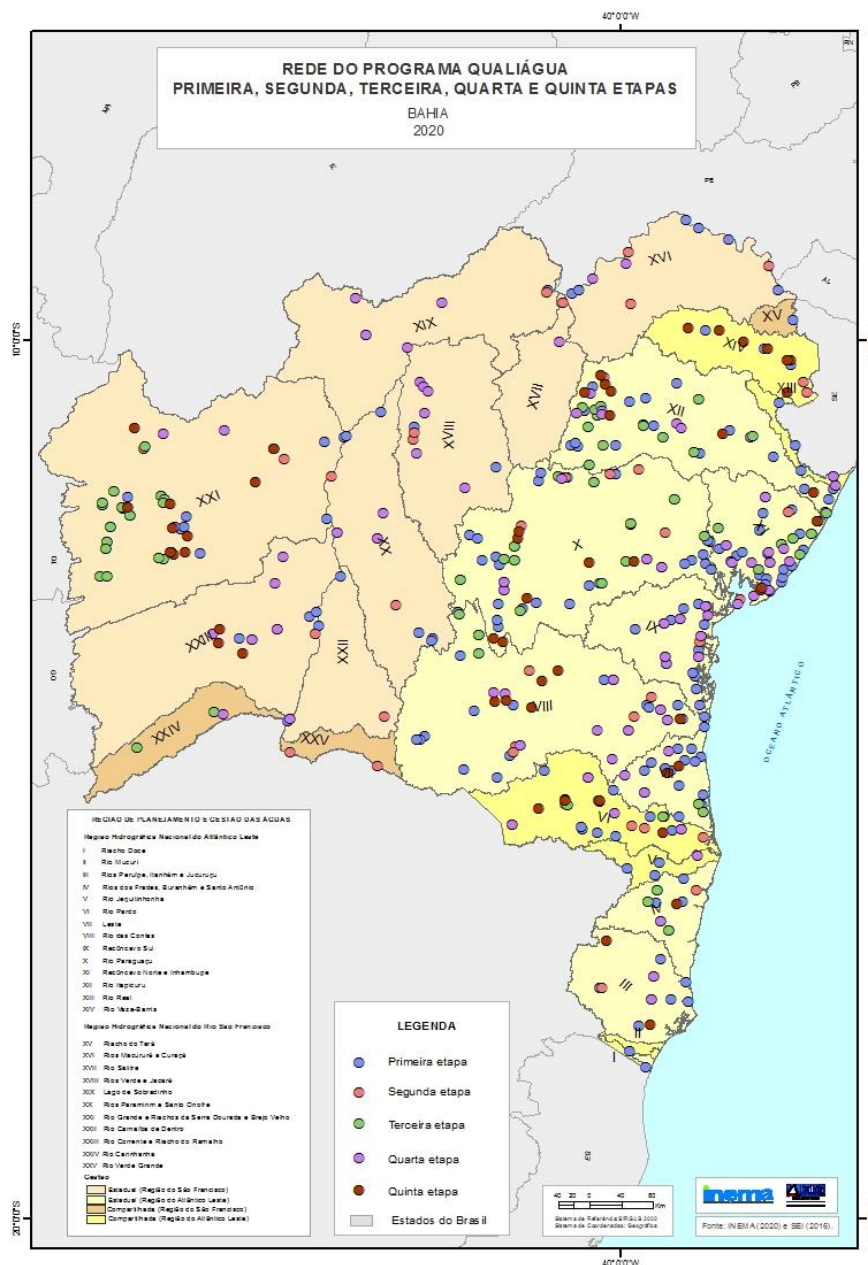
Quadro 1. Metas de Monitoramento e Divulgação

	PERÍODOS DE CERTIFICAÇÃO									
Grupo II	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
Número de Pontos RNQA	210	210	255	255	300	300	345	345	390	390
Parâmetros	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Medição de vazão simultânea (Número de pontos)*	11	11	26	26	60	60	104	104	156	156

FONTE: INEMA 2021

O mapa Rede de Programa Qualiágua mostra a evolução da criação dos pontos e a distribuição dos mesmo no Estado da Bahia. A descrição completa com coordenadas e códigos de identificação dos pontos estão disponíveis nos site do INEMA, sendo o mapa suficiente para o estudo a que se propõe o presente trabalho.

Figura 7 Rede Qualiágua



Fonte: INEMA, 2020

3.2 Os Programas de monitoramento ambiental MONITORA e Rios de Salvador

Um segundo programa de monitoramento de águas em Salvador, por certo também em diversos outros pontos em municípios da Bahia, é o MONITORA. Dentre os vários objetivos propostos o programa tem a geração de informações relativas às áreas prioritárias para o controle da poluição da água. Em 2008 o programa foi lançado pelo governo do Estado da Bahia, sendo executado pela COMON - pela Coordenação de Monitoramento dos Recursos Ambientais e Hídricos do INEMA. Tem como principais objetivos:

Avaliar a evolução espacial e temporal da qualidade das águas para os diferentes fins; correlacionar suas condições qualitativas aos usos e ocupações do solo nas diferentes bacias; gerar informações relativas às áreas prioritárias para o controle da poluição da água; subsidiar a elaboração de propostas de enquadramento de rios; e fornecer informações para os sistemas nacional e estadual de informações de recursos hídricos.

Dos 505 pontos do MONITORA, atualmente 395 são monitorados pelo acordo Qualiágua. Desde 2013 os rios e lagoas de Salvador vêm sendo monitorados pelo INEMA, pelo programa denominado de Rios de Salvador, cujos os relatórios são divulgados no site do órgão uma vez por ano. Em Salvador há apenas um ponto do programa Qualiágua, qual seja, o RCN-COB-950 localizado no Parque São Bartolomeu.

Atualmente, são monitorados 186 rios e reservatórios do estado da Bahia, num total de 505 pontos de amostragem de água. As coletas são realizadas sistematicamente a cada três meses, sendo analisados diversos parâmetros físicos, químicos e biológicos.

O INEMA realiza anualmente um diagnóstico da qualidade das águas dos rios e lagoas da cidade de Salvador desde o ano de 2013. Estes estudos têm como objetivo avaliar o

impacto da urbanização sobre a qualidade ambiental dos rios, lagoas e represas da cidade.

São avaliados trechos de rios urbanos localizados em 13 (treze) bacias hidrográficas nos municípios de Salvador e Lauro de Freitas: Rio Camarajipe, Rio do Cobre, Rio Ipitanga, Rio Jaguaribe, Lobato, Rio Lucaia, Rio dos Macacos, Ondina, Rio Paraguari, Rio Passa Vaca, Rio das Pedras (e Pituaçu), Rio Sapato e Rio dos Seixos. Também são avaliadas as principais lagoas urbanas da cidade como lagoa do Abaeté, lagoa de Pituaçu e Dique do Tororó.

Os pontos de Salvador com seus respectivos códigos e coordenadas do programa MONITORA seguem no anexo I, bem como os pontos relacionados ao programa Rios de Salvador.

As coletas são realizadas pelos técnicos da Coordenação de Monitoramento dos Recursos Ambientais e Hídricos – COMON do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA e do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento – CEPED, o qual sempre faz as análises, segundo instruções estabelecidas pelo Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos, observando-se os parâmetros da Tabela 2. Ou seja, o CEPED analisa e coleta em algumas oportunidades e o INEMA divulga os relatórios à sociedade e os envia para a ANA.

A medição de vazão dos rios é feita de forma simultânea à coleta de amostras de água. Conforme acordo com a coordenação do Programa Qualiágua/ANA, nas estações fluviométricas operadas pela ANA e INEMA que possuem curva-chave, serão realizadas apenas as leituras das cotas nas réguas linimétricas; nas demais estações, serão feitas medições de vazão instantânea. As coletas serão realizadas na matriz água superficial.

Tabela 4 Parâmetros Físico Químicos

Categoria	Parâmetro
Físico-químico	1) Condutividade Elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
	2) Salinidade (‰)
	3) Temperatura da Água ($^{\circ}\text{C}$)

	4) Temperatura do Ar (°C)
	5) Turbidez (UNT)
	6) Oxigênio dissolvido (mg/L de O ₂) 7) Saturação de Oxigênio dissolvido (%)
	8) Ph
	9) Sólidos totais (mg/L) 10) Sólidos totais dissolvidos (mg/L) 11) Sólidos em suspensão (mg/L)
	12) Alcalinidade Total (mg/L de CaCO ₃)
	13) Cloreto Total (mg/L de Cl)
	14) Transparência da água (m)
	15) Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO 5d, 20°C, mg/L de O ₂) 16) Demanda Química de oxigênio (DQO, mg/L de O ₂)
Microbiológico	17) Coliformes Termotolerantes (nº de cél/100 mL))
Biológico	18) Clorofila a (µg/L)
Nutrientes	Fósforo: 19) Ortofosfato dissolvido (mg/L de P) 20) Fósforo Total (mg/L de P)
	Nitrogênio: 21) Nitrogênio Total (mg/L de N) 22) Nitrato (µg/L de N) 23) Nitrogênio Amoniacal (mg/L de N)

Fonte: INEMA, 2021

Os parâmetros pH, temperatura do ar, temperatura da água, oxigênio dissolvido (OD) e saturação de OD são medidos *in situ* utilizando equipamentos portáteis, normalmente sondas multiparamétricas. A transparência da água será medida com disco de secchi e apenas em ambientes lênticos. As demais análises são realizadas em laboratórios do CEPED.

De acordo com o Contrato nº 014/2016, o INEMA deve realizar a medição de 19 parâmetros. No entanto, o INEMA mede 4 (quatro) variáveis a mais: salinidade, saturação de oxigênio dissolvido, demanda química de oxigênio e sólidos totais, totalizando 23 parâmetros.

A periodicidade do Programa Qualiágua e do MONITORA é de três meses, já a dos Rios de Salvador são realizadas uma vez ao ano, salvo as demandas emergenciais caso ocorram algum evento de degradação ambiental.

4. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS - OS ÍNDICES IQA E IET

Define-se por IQA - Índice de Qualidade da Água aquele desenvolvido com o intuito de avaliar a qualidade da água bruta para abastecimento público após tratamento:

O IQA (Índice de Qualidade da Água) foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta, visando ao seu uso para o abastecimento público, após tratamento" (Qualidade das Águas das bacias Hidrográficas da Cidade de Salvador e do Município de Lauro de Freitas, Bahia)

A busca da possibilidade da água apresentar um padrão mínimo de qualidade para o seguro consumo humano e manutenção dos ecossistemas aquáticos direciona o padrão de qualidade dos parâmetros. Tais índices são indicadores de ações antropogênicas relacionadas a contaminação por esgotos doméstico e efluentes industriais:

Os parâmetros utilizados no cálculo do IQA são, em sua maioria, indicadores de ações antropogênicas, como, por exemplo, contaminações por esgotos domésticos e efluentes industriais. Portanto, a escolha dos parâmetros está interligada às características básicas que determinem possibilidade da água apresentar um padrão de qualidade aceitável para o consumo humano e para manutenção dos ecossistemas aquáticos (idem).

A Resolução CONAMA nº 357/2005 estabelece as variáveis da qualidade ambiental e limites, ora descritos na Tabela 2.

Tabela 5 Parâmetros qualidade ambiental

Parâmetros	Método	Limites Resolução CONAMA 357/2005, Classe 2
Temperatura	SMEWW 2550 B	-
pH	SMEWW 4500 H+B	6,0 a 9,0
Oxigênio Dissolvido	SMEWW 4500 O G	≥ 5,0 mg/L O ₂
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMEWW 5210 B	≤ 5 mg/L O ₂
Coliformes Termotolerantes	SMEWW 9221 C, E	-
Nitrogênio Total	SMEWW 4500 N C	-
Fósforo Total	SMEWW 4500 P E	≤ 0,030 mg/L (Léntico) e ≤ 0,050 mg/L (Lótico)
Turbidez	SMEWW 2130 B	≤ 100 UNT
Sólidos Totais	SMEWW 2540 B	-
Clorofila a	SMEWW 10200 H	≤ 30 µg/L
Surfactante	SMEWW 5540 C	-
Nitrato	SMEWW 4110 B	Nitrato 10,0 mg/L N
Sólidos Dissolvidos Totais	SMEWW 2540 C	500 mg/L
Condutividade Elétrica	SMEWW 2510 B	-
Salinidade	SMEWW 2520 B	-
Saturação de Oxigênio Dissolvido	SMEWW 4500 O G	-
Nitrogênio Amoniacal	SMEWW 4500 F	3,7mg/L N, para pH £ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 <pH £ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 <pH £ 8,5 0,5 mg/L N, para pH >8,5

Fonte: GESTA, 2013.

O IQA para ser calculado utiliza-se fórmula de produtório ponderado dos parâmetros físicos químicos (idem) abaixo citados:

As variáveis utilizadas para o cálculo do IQA são a temperatura, pH, oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, turbidez e sólidos totais. A partir dos valores encontrados pelo cálculo do IQA, é possível classificar a qualidade ambiental das águas (idem).

Conforme o resultado do cálculo matemático, variando o índice de 0 a 100, chega-se as seguintes possibilidade descritas na Tabela 3:

Tabela 6 Classificação da qualidade ambiental das águas

Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
79<IQA≤100	51<IQA≤79	36<IQA≤51	19<IQA≤36	IQA≤19

Fonte: Adaptação, GESTA, 2013 / CETESB, 2007

O IET, Índice do Estado Trófico classifica os cursos d'água de acordo com seus graus de trofia, dependendo do enriquecimento por nutrientes e sua relação com o aumento do de infestação de macrófitas aquáticas e crescimento exacerbado de algas (idem). Esse processo de eutrofização causa degradação da qualidade das águas, tendo origens em ações naturais e antrópicas, tais como efluentes domésticos e industriais despejados no corpo hídrico em análise. A Tabela 3 classifica o ambiente quanto estado trófico, foi confeccionada como adaptação do processo de cálculo descrito por Lamparelli (2004) As variáveis do IET são o fósforo total, (PT) expresso em µg/L, que indica potencial eutrofização e a clorofila *a*, relacionado ao crescimento de algas.

Tabela 7 Classificação dos níveis de estado trófico

Ultraoligotrófico	Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico	Supereutrófico	Hipereutrófico
IET<47	IET - 47 a 52	IET - 52 a 59	IET - 59 a 63	IET - 63 a 67	IET > 67

Fonte: Adaptação, GESTA, 2013 / CETESB, 2007

4.1 Resultados do Monitoramento Ambiental do Rio Lobato de 2013 a 2020.

A Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, é o documento balizador para o padrão e qualidade das águas com os limites para cada substância em cada Classe. A Tabela 6, descreve o IQA e o IET medidos pelo INEMA entre os anos 2013 e 2020 no Rio Lobato, o qual manteve a média de IQA em Péssimo ou Ruim e IET em Supertrófico ou Hipertrófico. Apenas no ano de 2019 o IET foi registrado como Oligotrófico em contraste com o IQA Ruim, , isso porque em novembro desse ano houve um incremento significativo na média histórica para o período de coleta das amostras, passando de 106,5

mm para um acumulado de 258 mm, mais que o dobro previsto para aquele mês. Acontecimento amplamente divulgado em diversos meios de comunicação, por exemplo, no site da G1 Notícias, disponível em <https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2019/11/26/com-chuva-forte-salvador-tem-pontos-de-alagamento-nas-principais-vias-veja-previsao-do-tempo-e-ocorrencias.ghhtml>

Tabela 8 Rio Lobato IQA e IET

Rio Lobato - LO01		IQA	IET
Coordenadas:		Índice de Qualidade da Água	Índice do Estado Trófico
12°55'53.59" S	38°29'23.81" O		
Ano e Ponto de amostragem			
2013		20,582	65,33
2014		17	66,85
2015		22	70,96
2016		17	66,50
2017		17	66
2018		18	67
2019		23	49
2020		18	71

Fonte: Autoria própria, 2021

Quanto aos números dos parâmetros segue-se a Tabela 7, a qual demonstra alto grau de eutrofização e péssima qualidade de água, no mesmo período entre 2013 e 2020. Parâmetros que ultrapassam o quanto estabelecido como mínimo de qualidade de água para consumo humano e classificação estabelecidos na Resolução 357 do CONAMA.

A Tabela 7 expõe os parâmetros coletado na bacia do Lobato de acordo com os Padrões da Resolução do CONAMA nº 357/05, para água doces, classes 1 e 2. Foram avaliados parâmetros como demanda bioquímica de oxigênio (DBO), fósforo total, sólidos totais, surfactantes, nitrogênio amoniacal, nitrogênio total, clorofila A, coliformes termotolerantes, salinidade, temperatura da água, pH, Turbidez, Condutividade, oxigênio dissolvido (OD) e % oxigênio dissolvido (%OD).

Tabela 9 Parâmetros Resolução 357 CONAMA do Rio Lobato 2013 a 2020

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA nº 357/05, águas doces, classe 2	Padrões da Resolução CONAMA nº 357/05, águas doces, classe 1	Unidade	Bacia do Rio Lobato								
				LO01 Coordenadas:								
				12°55'53.59" S		38°29'23.81" O						
				2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
DBO	≤ 5,0	-	mg/L	52	21	27	35	57	50	30	26	
Fósforo Total	≤ 0,03 (Lêntico) ≤ 0,1 (Lótico)	≤ 0,124	mg P/L	2,72	2,76	2,30	2,70	2,25	1,56	<0,02	1,76	
Sólidos Totais	-	-	mg/L	412	3840	308	458	420	350	446	362	
Surfactantes	≤ 0,5	≤ 0,2	mg/L		1,00	1,62	4,80	2,65	2,36	1,60	3,0	
Nitrogênio Amoniacal	≤ 3,7 para pH ≤ 7,5 ≤ 2 para 7,5 < pH ≤ 8,0 ≤ 1 para 8,0 < pH ≤ 8,5 ≤ 0,5 para pH > 8,5	≤ 0,4	mg N-NH3/L		19,7	17,5	21,7	17,4	8,4	15,6	16,8	
Nitrogênio Total	-	-	mg N/L	22,5	20	19	24	19	14,4	18,4	18,5	
Clorofila A	≤ 30	-	µg/L	1,90	2,67	7,71	2,50	2,78	4,63	0,88	8,31	
Coliformes termotolerantes	-	-	NMP/ 100mL	5,4 x 10 ⁹	1,3x10 ⁹	4,9x10 ⁸	9,2x10 ⁷	9,2.10 ¹⁰	4,9.10 ⁷	2,4.10 ¹¹	3,2.10 ⁸	
Salinidade	≤ 0,5	0,5 a 30	‰		3,42	0,29	0,4	0,4	0,31	0,31	0,34	
Temperatura da água	-	-	°C	27,7	28,26	29,7	30,1	29,9	28,0	29	28,5	
pH	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5	-	6,9	6,78	6,94	6,86	6,87	7,09	7,28	7,08	
Turbidez	≤ 100,0	-	NTU	36,5	32,29	19,47	72	36	33,4	17,89	22,6	
Condutividade	-	-	µS/ cm		6609,7	660,5	795	800	679	652	713	
OD	≥ 5,0	≥ 5,0	mg/L	3,08	0,31	1,06	1,81	1,39	0,95	0,48	0,70	
% OD	-	-	%				23,8	18,2	12,1	6,1	9,0	

Fonte: autoria própria

As amostras de água coletadas são enviadas para o laboratório do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CEPED) que executa as análises segundo a metodologia de Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2005), para os parâmetros alcalinidade total, amônia,

nitrogênio amoniacal, nitrogênio total, cianeto total, cor aparente, DBO, DQO, dureza total, fósforo total, óleos e graxas, óleos e graxas minerais, sólidos dissolvidos totais, sólidos totais, sulfeto de hidrogênio, cloreto, fluoreto, nitrogênio nitrito, nitrogênio nitrato, sulfato, alumínio total, antimônio, arsênio total, bário, cádmio, cálcio total, chumbo total, cobre total, ferro total, magnésio, manganês total, níquel, potássio, sódio, selênio, zinco, coliformes termotolerantes, clorofila a, contagem de cianobactérias, coliformes totais e *Escherichia coli*. No momento da coleta das amostras de água foram feitas medições dos parâmetros pH, oxigênio dissolvido, temperatura, salinidade, condutividade e turbidez com uso de uma sonda portátil.

Coliformes são uma ampla classe de bactérias presentes em nosso ambiente encontrado em fezes do homem e de outros animais de sangue quente. A presença de bactérias do grupo dos coliformes na água de consumo pode indicar uma possível presença de organismos nocivos, causadores de doenças. A presença de coliformes totais não é uma indicação útil de contaminação fecal, pois este grupo inclui diversos gêneros e espécies de bactérias não entéricas como *Serratia* e *Aeromonas*. No entanto, a sua presença e número são indicativas da qualidade higiênico-sanitária de um produto. Em condições normais, os coliformes não são, por si só, patogênicos, porém algumas linhagens ou a proliferação destes microrganismos podem causar diarreias e infecções urinárias (JAWETZ, 2000 & SILVA, 2001, citado por CONTE et al., 2004).

A *Escherichia coli* é uma espécie de bactéria pertencente à família *Enterobacteriaceae* caracterizada pela atividade da enzima β -glicuronidase, sendo capaz de produzir indol a partir do aminoácido triptofano. É a única espécie do grupo dos coliformes termotolerantes cujo habitat exclusivo é o intestino humano e de animais homeotérmicos, onde ocorre em densidades elevadas.

Os resultados de *E. Coli* (presença) e Coliformes totais (presença), para as amostras de água do Rio Lobato, denotam que há contaminação para a água bruta, considerando o preconizado pela Portaria de Consolidação nº 5/2017, Anexo XX. Nesse caso, a desinfecção de água é usualmente

recomendada para água distribuída sem tratamento (captação com uso direto) ou tratada com qualidade duvidosa, sendo que os agentes desinfetantes mais utilizados são o cloro, com mais frequência o hipoclorito de sódio, e o iodo. No caso do Rio Lobato a descontaminação só será possível com localização e interrupção de todo esgoto doméstico que lhe é direcionado. Como dito há inúmeros casos de doenças da população próxima, que vive às margens do canal com "incidência de doenças na população local – faringite, laringite, infecções respiratórias e verminoses" (CARVALHO, Eduardo Teixeira, 2002)

A salinidade das águas é uma medida da quantidade de íons inorgânicos dissolvidos em uma determinada massa de solução aquosa. Ela está relacionada às concentrações de cloreto e sólidos totais dissolvidos em água.

A Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017, que preconiza as normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde, em seu Art. 129. traz o Anexo XX que dispõe sobre o controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Embora a portaria não trate dessa classificação, tomando como base o que preconiza a Resolução do CONAMA nº 357/2005: águas com salinidades $\leq 0,5$ ‰ são consideradas doces; águas com salinidade $0,5 < \text{‰} \leq 30$ são classificadas como salobras e resultados de salinidade para água ≥ 30 ‰ classificam como salinas, as águas do Rio Lobato são classificadas como água doce entre 2013 e 2017, como salinas entre 2018 e 2020, o que revela provável influência da maré.

A cor da água é produzida pela reflexão da luz em partículas minúsculas de dimensões inferiores a $1 \mu\text{m}$ – denominadas colóides – finamente dispersas, de origem orgânica (ácidos húmicos e fúlvicos) ou mineral (resíduos industriais, compostos de ferro e manganês), plâncton (conjunto de plantas e animais microscópicos em suspensão nas águas) dentre outras substâncias dissolvidas na água. Corpos d'água de cores naturalmente escuras são encontrados em regiões ricas em vegetação, em decorrência da maior produção de ácidos

húmicos. A cor da água do Rio Lobato é bem escura e com forte odor de esgoto em geral.

O ferro é encontrado em praticamente todas as águas, porém, quando encontrado em teores superiores a 0,5 ppm, a água tem sua cor, odor e sabor alterados (CUSTÓDIO & LLAMAS, 1983). Nas águas tratadas para abastecimento público, o emprego de coagulantes a base de ferro provoca elevação em seu teor (PIVELI, 2006). Ainda que esse elemento não apresente inconvenientes à saúde nas concentrações normalmente encontradas nas águas naturais, ele pode provocar problemas de ordem estética (manchas em roupas e/ou em vasos sanitários) ou prejudicar determinados usos industriais da água. Além da rejeição da água pelos consumidores, a presença de ferro na água pode implicar na sua precipitação nos filtros e/ou no pré-filtro de poços, reduzindo a eficiência destes (DRISCOLL, 1987). A precipitação de ferro nos sistemas de distribuição de água também é outro problema frequente. Por essa razão, o padrão de potabilidade das águas determina valores máximos de 0,30 mg/L para o ferro. Em geral, as águas naturais que contêm ferro caracterizam-se por apresentar cor elevada e turbidez baixa.

A água do Rio Lobato não atende satisfatoriamente aos padrões mínimos estipulados pela Portaria de Consolidação nº 5/ 2017, Anexo XX, para fins de uso para abastecimento público sem prévio tratamento (uso direto), visto ter ocorrido violações aos parâmetros cor aparente, ferro total, coliformes totais e E. coli. Se considerar a qualidade ambiental para manutenção de vida aquática, a água da aguada também não atende satisfatoriamente aos padrões mínimos recomendados pela Resolução do CONAMA 357/05. Visto que a presença de esgotos domésticos, presença de vegetação ou algas (apesar dos índices de Clorofila A estarem dentro dos parâmetros padrão), dos índices alterados de surfactantes, DBO, %OD e Fósforo Total entre os anos de 2013 e 2020, bem como Nitrogênio Amoniaco no mesmo período.

CONCLUSÃO

A vegetação em excesso, presença de odor forte de esgoto, assoreamento por resíduos sólidos e muito lixo visível são alguns elementos que compõe a aparência do Rio Lobato. Por certo a convivência com um curso d'água nessas condições, além dos índices de sua qualidade ambiental em desconformidade com a legislação correlata sinalizam para um ambiente inadequado, sem o mínimo de salubridade ou equilíbrio.

A gestão do rio Lobato resume-se a escavação do seu leito na Avenida Suburbana pela prefeitura, a fim de liberar a vazão, mas que não resolve, pois os resíduos são depositados em outros pontos, bem como ancorar com trilhos de ferro as placas de concreto em estado de desmoronamento. O monitoramento ambiental é feito pelo INEMA uma vez ao ano, sendo a gestão no âmbito estadual essa apenas. Para a ANA, o rio Lobato não faz parte da rede monitorada pelo Qualiágua, não havendo nenhum tipo de premiação em dinheiro ou incentivo para a gestão ambiental de recuperação do rio.

A ausência de obras estruturantes recentes, o contínuo despejo de esgotos clandestinos, a ausência de qualquer trabalho ou mesmo projeto de recuperação ambiental do rio, o ânimo dos moradores em querer o encapsular do rio e a contínua degradação na Enseada do Tainheiros, contribuindo para a tão agredida característica químico-física levam a total falta de sentimento de pertencimento ao lugar, daquelas pessoas que ali vivem.

Outros motivos talvez, como a solidariedade e ajuda mútua da comunidade podem gerar o sentimento de ligação e pertencimento ao bairro Lobato, mas o rio em si não.

Com a paralisação das obras do antigo projeto Alagados III, com a consolidação de um local onde o índice de qualidade urbano ambiental é ruim, aparentemente não há interesse dos entes públicos em recuperar o rio e dar condições mínimas à população local viver em um ambiente equilibrado e saudável. O monitoramento existe, mas a tomada de decisão a partir desses dados não ocorrem ao longo do tempo.

A justificativa de falta de recurso para a recuperação da área não parece ser plausível, ante a obrigatoriedade de repasses de recursos entre os entes

federativos e o princípio da eficácia na prestação do serviço público, na busca e promoção do bem comum. Também não há justificativa do governo não poder tudo prover, da impossibilidade de onipresença do ente público, pois é uma situação que persiste por quase quarenta anos e vem se agravando com o tempo.

A prefeitura é o um ente competente, no que couber, para o planejamento e gestão do território, mas nada impede que as esferas estadual e federal juntamente com organismos outros somem na construção de um ambiente equilibrado, saudável com mais qualidade de vida. Dessa forma cabe também ao governo federal, como vem atuando em parte nos projetos Alagados IV e V, bem como o estadual através da CONDER, atuar na pior e mais degradada área de águas na Enseada dos Tainheiros (figura 6), onde a renovação das águas pela maré se dá de maneira menos intensa com apenas um estreito canal (no começo da Rua Tubarão) de saída das águas poluídas do Rio Lobato e dos outros esgotos irregularmente despejados e a entrada da sub enseada.

A bacia do Lobato nitidamente guarda uma diversidade da qualidade ambiental naquela porção da cidade fundamentada pelos diversos índices de desigualdade, acesso a bens naturais, serviços, trabalho cultura e infraestrutura urbana.

As pessoas da localidade do Lobato, mais marcadamente, têm um acesso ao trabalho deficiente ante as condições de moradia em aglomerados subnormais, acesso aos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, apesar de números oficiais demonstrarem o contrário a notória poluição do Rio Lobato atesta a deficiência. Ligações clandestinas, fora da rede de esgotamento e fluvial, com sanitários despejando diretamente no rio ou na enseada, a falta da coleta de lixo adequada no rio ou na enseada e de resíduos sólidos em geral.

O programa Ribeira Azul ocorrido há duas décadas, amplamente divulgado e conhecido tem seu mérito, juntamente com ações pontuais e conseguiu avanços na universalização do acesso a bens e serviços públicos. Contudo o pleno direito à cidade ainda é uma meta aparentemente distante aos moradores do Subúrbio, do Miolo de Salvador, da periferia em geral, do bairro Lobato. Ainda há o acesso limitado pelos processos estruturais de segregação

socioespacial, fundamentados na herança escravista e patriarcal. As pessoas responsáveis pelo sustento de famílias, principalmente, continuam submetidas ao capitalismo globalizado e rentistas tendo apenas a oferecer sua força de trabalho de baixo custo.

Tanto a bacia quanto o bairro do Lobato têm qualidade urbano ambiental ruim, onde "seus moradores vivenciam as seguintes situações: não têm vegetação no seu bairro e convivem com temperaturas de superfície acima da média e com variação significativa; estão sujeitos a situações de risco ambiental e social, como deslizamento, alagamento, moradia precária, localizada em encosta, baixo rendimento, inserção de forma precária no mundo do trabalho, insegurança alimentar e alta taxa de mortalidade infantil, ou seja, condições de vulnerabilidade; estão expostos à intermitência no abastecimento de água, com destinação inadequada do esgoto e a falta de coleta regular de resíduos sólidos; convivem com situações extremas de violência, como homicídio; não acessam bens culturais e não se mobilizam em torno do interesse coletivo" (QUALISalvador: qualidade do ambiente urbano na cidade da Bahia / Elisabete Santos ... [et al.], organizadores. - Salvador : EDUFBA, 2021. 531 p.).

Imaginar, por exemplo, uma propaganda para o Carnaval de Salvador a ser divulgado em âmbito nacional tendo como protagonistas e figurantes os moradores do Lobato e ao fundo, com direito a vôos panorâmicos a Enseada dos Tainheiros e o close na Ilha do Rato. Por certo que é uma verdade, que apesar de estar a menos de dois quilômetros da famosa Igreja do Bonfim, não quer ser mostrada, enfrentada ou resolvida. Trata-se de pessoas que não podem ter acesso à cidade de Salvador em sua plenitude "o acesso a esse patrimônio é estratificado e se constitui em elemento de acumulação, em um elemento constitutivo da renda da terra (Elisabete Santos, 2021). Os sujeitos sociais e os bairros mais impactados pela desigualdade da qualidade do ambiente urbano em Salvador são negros, e são mulheres que residem, em sua grande maioria, nos bairros classificados como de pior qualidade do ponto de vista urbano-ambiental (idem).

Apesar de ter uma área extensa de vegetação, principalmente a da Ilha do Rato, o Lobato não se configura como um bairro privilegiado porque tal arborização, mesmo com a atuação do IPHAN, vem acompanhada por um

processo de degradação otimizada pela omissão do poder público em geral. Os aglomerados subnormais com materiais construtivos, das formas e tipos de edificação, marcados pela autoconstrução, trazem um desconforto constante ao viver. A bacia e o bairro Lobato vivem situações de risco urbano-ambiental.

Sem uma gestão ambiental que vise a transformação real do Rio Lobato, bem como a sua saída para a Enseada dos Tainheiros, soluções definitivas e não apenas paliativas (escoras e escavação do leito do rio) que levem em conta a integração com outros bairros e lugares da cidade, não se encontrará um instrumento eficaz e capaz de intervir positivamente na melhora da qualidade de vida e que assegure um meio ambiente saudável equilibrado aos moradores do Lobato.

REFERÊNCIAS

APHA. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 20th.ed. New York: APHA, AWWA, WPCR, 2005. 194 p.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**.

CARDOSO, A. L. **Política habitacional: a descentralização perversa**. *Cadernos IPPUR/UFRJ*, Rio de Janeiro, ano XV, n. 2, p. 105-122, ago./dez. 2001.

CARVALHO, Eduardo Teixeira de **Os Alagados da Bahia: Intervenções Públicas e Apropriação Informal do Espaço Urbano – Salvador**: UFBA/FAUFBA, 2002 – Eduardo Teixeira de Carvalho. 307p., il. Dissertação (Mestre em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal da Bahia – FAUFBA, 2002. Referências bibliográficas: 300 – 307.

CUSTÓDIO, E. & LLAMAS, M. R. **Hidrologia Subterrânea**. Ediciones Omega (I e II): Barcelona, 1983, 2359p.

DRISCOLL, G. **Groundwater and Wells**. 2ª ed. St. Paul: Johnson Division, 1987, 1089p.

GERSHON, D.; ALTO, M. A.; SOUZA, R. **Gestão pública municipal e direitos humanos**. Rio de Janeiro: IBAM/ DES, 2005.

JAWETZ, E.; MELNICK, J.A. & ADELBERG, E.A. **Microbiologia Médica**. 21. Ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 175p.

PIVELI, ROQUE PASSOS. **Ânions de interesse em estudos de controle de qualidade das águas: sulfato, sulfeto, cloreto, cianeto**. 2006 Disponível em <https://www.coursehero.com/file/>

QUALISalvador: **qualidade do ambiente urbano na cidade da Bahia**
/Elisabete Santos ... [et al.], organizadores. - Salvador: EDUFBA, 2021.
531 p. ISBN: 978-65-5630-155-6

ROCHA, Rejane Cristina. **As formas do real: a representação da cidade em Eles eram muitos cavalos.** *Estudos de literatura brasileira contemporânea*, Brasília, DF, n. 39, p. 107-127, 2012. DOI: doi.org/10.1590/S2316-40182012000100007. Disponível em:
https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2316-40182012000100007&script=sci_abstract. Acesso em: 11 dez. 2019.

RUAN CARLOS DE MESQUITA OLIVEIRA et al. **Gestão Ambiental e Gestão dos Recursos Hídricos no Contexto do Uso e Ocupação do Solo nos Municípios** - Gesta & Regionalidade - Vol 33 - Nº 97 - jan-abr/2017

SOUSA, M. C.; LIMA, P. V. P. S.; KHAN, A. S. **Mecanismos de gestão municipal e a promoção dos direitos humanos.** *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 49, n. 4, p. 985-1009, 2015.

SWYNGEDOUW, Erick. **The Antinomies of the Postpolitical City: In Search of a Democratic Politics of Environmental Production.** *International Journal of Urban and Regional Research*, Oxford, v. 33, n. 3, p. 601-620, Sept. 2009. DOI: 10.1111/j.1468-2427.2009.00859.x Disponível em:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1468-2427.2009.00859.x>. Acesso em: 14 dez. 2020.

<http://www.inema.ba.gov.br/>

<https://www.gov.br/ana/pt-br>

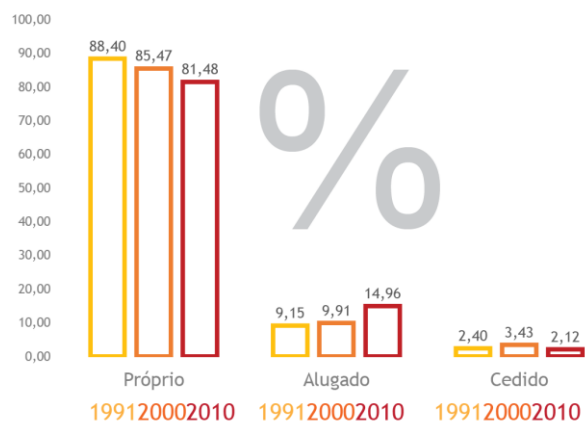
<https://www.ibge.gov.br/>

ANEXO I

Infográfico 1 Ocupação domicílio

PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES POR CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO DO DOMICÍLIO

LOBATO

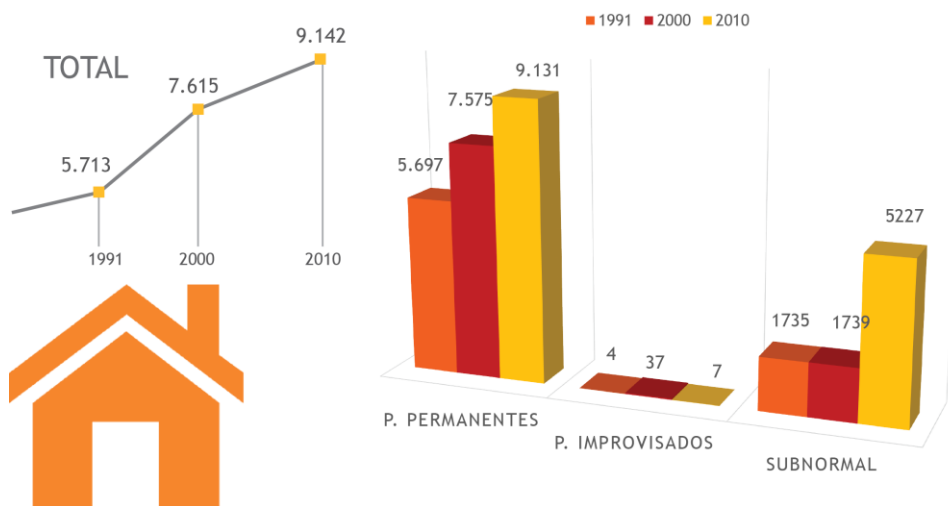


Fonte: CONDER / INFORMS, 2016. Elaboração: Equipe observaSSA, 2018

Infográfico 2 Espécie de domicílio

TOTAL DE DOMICÍLIOS POR ESPÉCIE DE DOMICÍLIOS

LOBATO



Fonte: CONDER / INFORMS, 2016. Elaboração: Equipe observaSSA, 2018

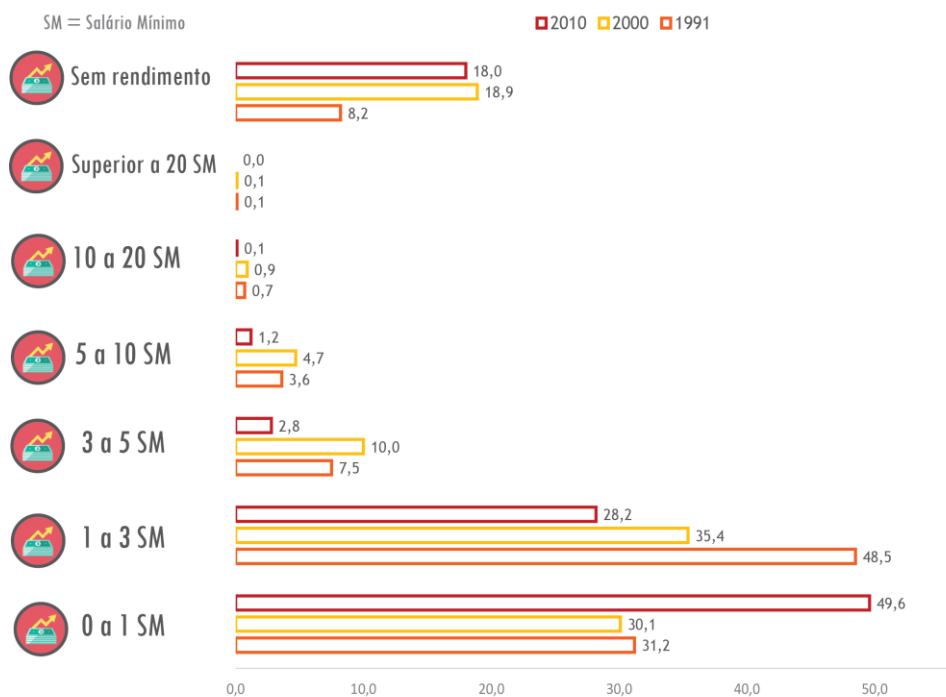
/

Infográfico 3 Faixa Salarial

RENDIMENTO NOMINAL MÉDIO E RENDIMENTO NOMINAL por faixa salarial

LOBATO

Rendimento do responsável pelo domicílio particular permanente (%)



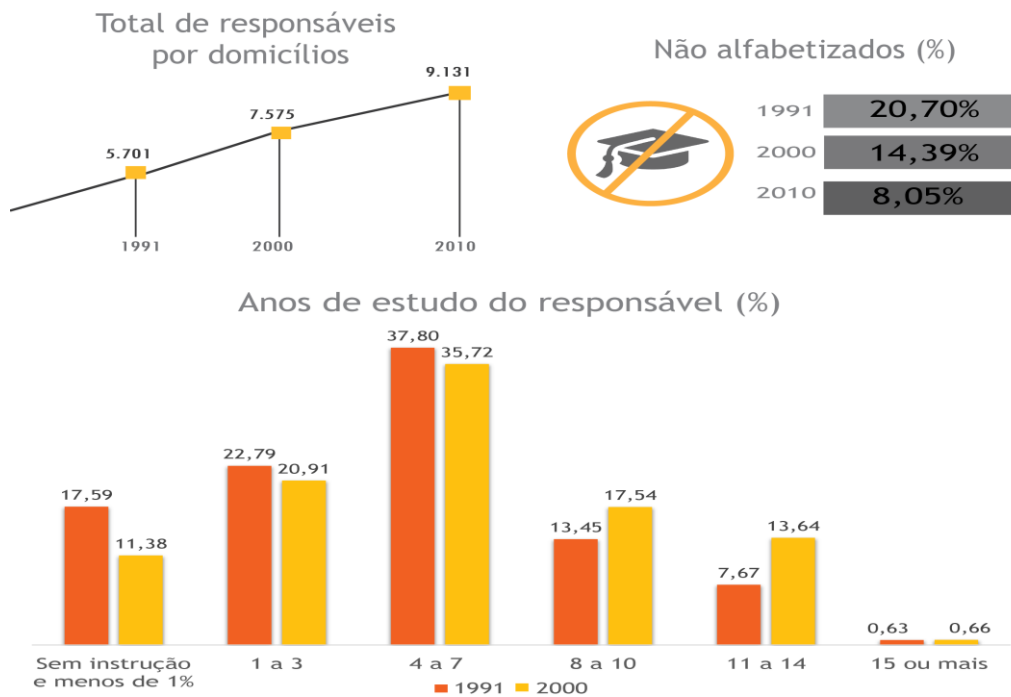
Rendimento médio dos responsáveis R\$

1991
R\$3912000
R\$7672010
R\$802

Fonte: CONDER / INFORMS, 2016. Elaboração: Equipe observaSSA, 2018

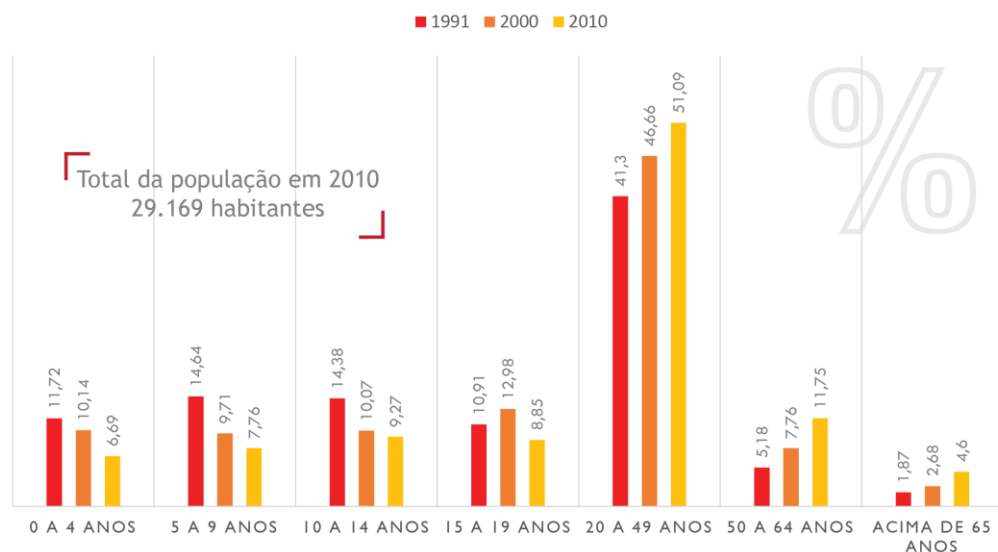
Infográfico 4 Grau de instrução

GRAU DE INSTRUÇÃO DAS PESSOAS RESPONSÁVEIS POR DOMICÍLIOS POR ANOS DE ESTUDO

LOBATO


Infográfico 5 Residentes por faixa etária

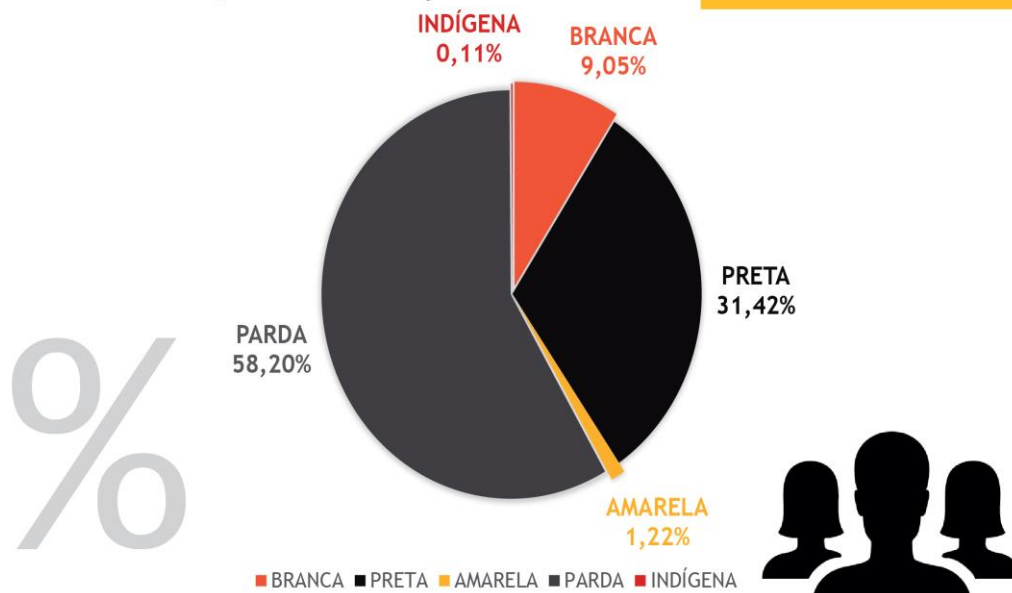
POPULAÇÃO TOTAL RESIDENTE POR FAIXAS ETÁRIAS

LOBATO


Infográfico 6 Percentual da População

PERCENTUAL DA POPULAÇÃO TOTAL por cor/raça

LOBATO

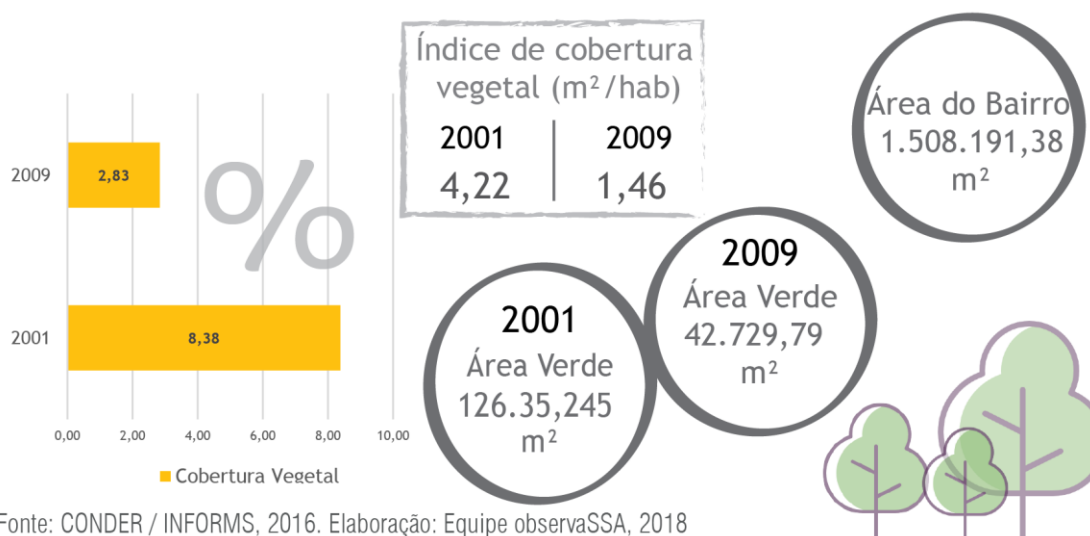


Fonte: CONDER / INFORMS, 2016. Elaboração: Equipe observaSSA, 2018

Infográfico 7 Áreas verdes

ÍNDICES DE ÁREAS VERDES

LOBATO



Fonte: CONDER / INFORMS, 2016. Elaboração: Equipe observaSSA, 2018