



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-
GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
GEOGRAFIA – PPGG/UEPA**



MIRLANE MEDEIROS PAZ

**A GEOGRAFIA DA ÁGUA EM RIOS URBANOS:
UMA ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DO IGARAPÉ GARRAFÃO E DO
RIO JIPUÚBA EM GARRAFÃO DO NORTE-PA**

Belém-PA
2021

MIRLANE MEDEIROS PAZ

**A GEOGRAFIA DA ÁGUA EM RIOS URBANOS:
UMA ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DO IGARAPÉ GARRAFÃO E DO
RIO JIPUÚBA EM GARRAFÃO DO NORTE-PA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade do Estado do Pará.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alexandre Leão Bordalo.

Belém-PA
2021

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
Biblioteca do CCSE/UEPA, Belém - PA

Paz, Mirlane Medeiros

A Geografia da água em rios urbanos : uma análise socioambiental do Igarapé Garrafão e do Rio Jipuúba em Garrafão do Norte –PA / Mirlane Medeiros Paz ; Carlos Alexandre Leão Bordalo ,orientador , 2021.

Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2021.

1.Sociologia urbana – Garrafão do Norte (PA) 2. Água–Análise– Igarapé Garrafão -Garrafão do Norte (PA) 3. Água –Análise–Rio Jipuúba-Garrafão do Norte (PA) 4.Urbanização-Aspectos socioambientais –Igarapé Garrafão- Garrafão do Norte (PA) 5. Urbanização- Aspectos socioambientais-Rio Jipuúba-Garrafão do Norte(PA) I. Bordalo, Carlos Alexandre Leão (orient.). II. Título.

CDD. 23° ed.307.76

MIRLANE MEDEIROS PAZ

**A GEOGRAFIA DA ÁGUA EM RIOS URBANOS:
UMA ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DO IGARAPÉ GARRAFÃO E DO
RIO JIPUÚBA EM GARRAFÃO DO NORTE-PA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade do Estado do Pará.

Data de aprovação: 27/10/2021

Resultado: _____.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Carlos Alexandre Leão Bordalo
Orientador e presidente da banca – PPGG/UEPA

Prof. Dr. Márcia Aparecida da Silva Pimentel
Examinadora Externa – PPGEO/UFPA

Prof. Dr. Francisco Emerson Vale Costa
Examinador Interno – PPGG/UEPA

Belém-PA
2021

Aos professores do maternal ao mestrado. Aos amigos de verdade e familiares que direta e indiretamente me apoiaram, respeitando e compreendendo o meu tempo dedicado à formação e aprimoramento profissional.

AGRADECIMENTOS

Pensando em todos os momentos difíceis que se encerraram com vitórias, agradeço, em primeiro lugar, a Deus pela força concedida, para que eu pudesse ingressar no tão almejado curso de pós-graduação a nível de Mestrado Acadêmico e, principalmente, conciliar estudo e família; à Universidade do Estado Pará (UEPA), que por meio do Programa de Pós- Graduação em Geografia (PPGG), possibilitou a formação complementar de vários profissionais; ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Alexandre Leão Bordalo, pelos materiais que recebi, pelo incentivo na elaboração de um bom trabalho e planos futuros, pelas suas sinceras análises das etapas do trabalho e por me aproximar cada vez mais do tema escolhido.

Os agradecimentos se entendem ao Prof. Dr. Willame de Oliveira Ribeiro por me despertar o interesse de aprofundar na área da Geografia Urbana, o que me fez buscar nos textos trabalhados durante as aulas da disciplina de Urbanização, rede urbana e cidades na Amazônia, ministrada por ele, boas referências que muito contribuíram para o desenvolvimento da presente dissertação, entre outros trabalhos; aos demais professores do PPGG pelas aulas maravilhosas e de muito bom proveito, as quais impulsionaram a minha caminhada geográfica; aos funcionários em geral da coordenação e secretaria, sempre disponíveis à contribuir auxiliando os e as discentes com informações, ótimo tratamento e demais apoios quando solicitados, seja de forma remota ou presentes na Universidade.

Enfim, agradeço imensamente à todas as pessoas que acreditaram no meu trabalho e me apoiaram na minha realização profissional, manifesto aqui uma enorme gratidão e carinho pela Carolina Melo, professora da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), pois sem sua ajuda no início esse final não seria possível. Morar em Garrafão do Norte, uma pequena cidade no interior do estado do Pará, e estudar na capital, Belém, não foi tarefa fácil, porém, com a confiança e apoio de minha família, de meu cônjuge Felisberto Nunes Guimarães, de alguns amigos e colegas de vida, de trabalho e do PPGG/UEPA, e dos excelentes professores participantes – juntamente com os discentes que se dedicaram visando realizar cada período de maneira satisfatória –, encontrei força, dedicação e confiança para vencer cada etapa, e tendo, hoje, orgulho em dizer que sou “Mestra em Geografia”.

RESUMO

PAZ, Mirlane Medeiros. **A geografia da água em rios urbanos**: uma análise socioambiental do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba em Garrafão do Norte-PA. 2021. 137 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade do Estado do Pará, Belém, 2021.

As cidades na Amazônia, assim como muitas cidades do mundo, estão cada dia mais expostas aos problemas socioambientais que atingem direta ou indiretamente os cursos d'água, principalmente aqueles presentes nos espaços urbanizados. Nesse contexto, este trabalho traz abordagens a respeito dos problemas socioambientais que acometem o trecho urbano de uma pequena cidade amazônica e os reflexos que essas complicações acarretam à sociedade local. O estudo buscou identificar se o comportamento dos moradores e as leis locais contribuem para o surgimento, prevenção ou mitigação dos problemas socioambientais nos cursos d'água identificados e aqui mencionados. O objetivo principal desta pesquisa foi analisar as condições socioambientais do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, no curso da cidade de Garrafão do Norte-PA, identificando os problemas socioambientais da área por meio da pesquisa de campo, do uso de registros fotográficos e de geotecnologias. Foram realizadas análises de imagens de satélites com auxílio do software Qgis, de modo a facilitar o conhecimento e a observação de áreas identificadas com ocorrências de problemas socioambientais ocasionados e/ou intensificados pela ação da população local. Há uma breve apresentação acerca do processo de urbanização da área da pesquisa, expondo como ela tem proporcionado e comprometido a qualidade da água. A metodologia deste trabalho foi amparada, em primeiro lugar, em uma revisão bibliográfica, seguida de entrevistas com moradores da área envolvida na pesquisa; realizou-se análise dos despejos de resíduos líquidos e sólidos por meio da observação, e das imagens de satélites com o uso do programa Qgis com a finalidade de elaboração de mapas, os quais possibilitaram a análise multitemporal do uso e da ocupação do solo na área de estudo, destacando as classificações de área urbana consolidada, área de recente expansão urbana, solo exposto e Área de Preservação Permanente (APP). Como resultado, este trabalho apresenta os impactos socioambientais nas margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, visando promover o conhecimento e ajudar, à medida que o trabalho se torne de conhecimento público, na sensibilização da população local sobre a importância da preservação dos cursos d'água, sobretudo no espaço urbanizado.

Palavras-chave: Problemas Socioambientais. Igarapé Garrafão. Rio Jipuúba. Garrafão do Norte.

ABSTRACT

PAZ, Mirlane Medeiros. **The geography of water in urban rivers:** a socio-environmental analysis of the Garrafão stream and the Jipuúba river in Garrafão do Norte-PA. 2021. 137 f. Dissertation (Masters in Geography) – Postgraduate Program in Geography, State University of Pará, Belém, 2021.

Cities in the Amazon, as well as many cities in the world, are increasingly exposed to social and environmental problems that directly or indirectly affect watercourses, especially those present in urbanized spaces. In this context, this work brings approaches regarding the socio-environmental problems that affect the urban stretch of a small Amazon city and the consequences that these complications cause to the local society. The study sought to identify whether the behavior of residents and local laws contribute to the emergence, prevention or mitigation of social and environmental problems in the watercourses identified and mentioned here. The main objective of this research was to analyze the socio-environmental conditions of the Garrafão creek and the Jipuúba river, in the course of the city of Garrafão do Norte-PA, identifying the socio-environmental problems in the area through field research, the use of photographic records and geotechnologies. Analyzes of satellite images were carried out with the help of the Qgis software, in order to facilitate knowledge and observation of areas identified with occurrences of socio-environmental problems caused and/or intensified by the action of the local population. There is a brief presentation about the urbanization process in the research area, showing how it has provided and compromised water quality. The methodology of this work was supported, firstly, in a literature review, followed by interviews with residents of the area involved in the research; an analysis of the discharges of liquid and solid waste was carried out through observation, and of satellite images using the Qgis program for the purpose of preparing maps, which enabled the multitemporal analysis of land use and occupation in the area. Of study, highlighting the classifications of consolidated urban area, area of recent urban expansion, exposed soil and Permanent Preservation Area (APP). As a result, this work presents the social and environmental impacts on the banks of the Garrafão creek and the Jipuúba river, aiming to promote knowledge and help, as the work becomes public knowledge, in sensitizing the local population about the importance of preserving the courses in 'water, especially in urbanized space.

Keywords: Socioenvironmental Problems. Igarapé Garrafão. Jipuuba River. North carboy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa de localização do município	21
Figura 2 – Mapa de delimitação da área de estudo	24
Figura 3 – Mapa dos bairros de Garrafão do Norte-PA	26
Figura 4 – Despejo de ossos e vísceras dos animais abatidos no matadouro municipal diretamente no leito de inundação do rio Jipuúba	59
Figura 5 – Funcionários do meio ambiente e Educação formam parceria para atuar na educação ambiental	62
Figura 6 – Fixação de placas educativas nas margens do igarapé Garrafão	63
Figura 7 – Limpeza e desobstrução do igarapé	64
Figura 8 – Mudas de Ipê foram plantadas as margens urbanas do igarapé Garrafão.....	64
Figura 9 – Habitação irregular na margem direita do igarapé Garrafão, no bairro Bela Vista	67
Figura 10 – Resíduos sólidos presentes no leito do rio Jipuúba, no bairro Pedrinhas	68
Figura 11 – Moradora lavando louças no igarapé Garrafão, bairro Centro.....	75
Figura 12 – Morador lavando roupas no rio Jipuúba, bairro Pedrinhas	76
Figura 13 – Moradores lavando carros e motocicleta no rio Jipuúba, bairro Centro	77
Figura 14 – Passeio com moto aquática no rio Jipuúba, bairro Centro	79
Figura 15 – Banhistas no alto curso do igarapé Garrafão, bairro Portão	79
Figura 16 – Registro de canoata no rio Jipuúba	81
Figura 17 – Animal presente na confluência do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, bairro Centro	82
Figura 18 – Acampamento de pesca na margem do rio Jipuúba, bairro Pedrinhas.....	83
Figura 19 – Pesca no rio Jipuúba, bairro Castanheira	84
Figura 20 – Pesca com rede no rio Jipuúba, bairro Centro (a).....	84
Figura 21 – Pesca com rede no rio Jipuúba, bairro Centro (b).....	84
Figura 22 – Caieira localizada no leito de inundação da confluência do rio e do igarapé, bairro Centro	87
Figura 23 – Análise multitemporal e classificação do uso e ocupação do solo urbano entre 2005 e 2019	94
Figura 24 – Mapa de localização das fontes poluidoras ao longo do rio Jipuúba e do igarapé Garrafão	97
Figura 25 – Vegetação herbácea e de igapó nas margens do igarapé Garrafão	100
Figura 26 – Palmeiras no leito e vegetação herbácea nas margens do igarapé Garrafão	100

Figura 27 – Vegetação aquática e palmeiras no leito do igarapé Garrafão	101
Figura 28 – Vegetação herbácea e igapó nas margens e no leito do igarapé Garrafão	101
Figura 29 – Resíduos sólidos nas margens do igarapé Garrafão, na Avenida Sete de Setembro	102
Figura 30 – Entulho e construção nas margens e cerca no leito do igarapé Garrafão, entre a Avenida Sete de Setembro e a Rua Carlos Gomes	103
Figura 31 – Lixo depositado na margem esquerda do igarapé Garrafão, no bairro Portão...	104
Figura 32 – Presença de lixo no leito do igarapé Garrafão, no bairro Portão	104
Figura 33 – Lixo depositado no leito, margens e sobre a ponte do igarapé Garrafão, no bairro Bela Vista, após chuva moderada.....	105
Figura 34 – Ocupação e alagamento das margens na confluência do rio e do igarapé ocupadas por residências e pontos comerciais no centro urbano	107
Figura 35 – Inundação do leito maior causada pela cheia do igarapé no centro da cidade (início de abril).....	108
Figura 36 – Inundação do leito maior causada pela cheia do igarapé no centro da cidade (final de abril).....	108
Figura 37 – Construção à margem esquerda do igarapé Garrafão, na Avenida Sete de Setembro (a).....	109
Figura 38 – Construção à margem esquerda do igarapé Garrafão, na Av. Sete de Setembro (b)	110
Figura 39 – Construção à margem esquerda do igarapé Garrafão, na Rua Carlos Gomes ...	110
Figura 40 – Construção à margem direita do igarapé Garrafão, na Rua Carlos Gomes	110
Figura 41 – Casa de Farinha 1: despejo de tucupi no leito do igarapé Garrafão.....	111
Figura 42 – Casa de Farinha 2 na margem esquerda do igarapé Garrafão.....	112
Figura 43 – Vegetação ciliar na margem direita do rio Jipuíba, bairro Pedrinhas	113
Figura 44 – Vegetação ciliar nas margens do rio Jipuíba, bairro Paraense	113
Figura 45 – Muros residenciais e comerciais no leito maior (margem direita) do rio Jipuíba, no bairro Centro.....	114
Figura 46 – Cercado de madeira residencial no leito maior (margem direita) do rio Jipuíba, no bairro Centro.....	114
Figura 47 – Prédios e solo exposto com erosão na confluência do igarapé Garrafão com o rio Jipuíba, no bairro Centro	115
Figura 48 – Prédio residencial no leito maior (margem direita) do rio Jipuíba, no bairro Centro	115

Figura 49 – Presença de lixo na margem direita do rio Jipuúba, no bairro Centro	116
Figura 50 – Presença de lixo na margem direita do rio Jipuúba, no bairro Paraense.....	117
Figura 51 – Despejo de esgoto no leito e aterro na margem direita do rio Jipuúba	118
Figura 52 – Fundos do Matadouro Municipal na margem direita do rio Jipuúba (a)	119
Figura 53 – Fundos do Matadouro Municipal na margem direita do rio Jipuúba (b)	119
Quadro 1 – Base inicial da pesquisa bibliográfica	31
Quadro 2 – Documentos consultados durante a pesquisa	32
Quadro 3 – Fontes poluidoras próximas à drenagem urbana das sub-bacias do rio Jipuúba e do igarapé Garrafão	98
Gráfico 1 – Organiza o lixo para descarte de acordo com as coletas realizadas pelo serviço público?	54
Gráfico 2 – Acredita na importância do descarte correto do lixo respeitando os dias de coleta?	58
Gráfico 3 – Costuma jogar lixo em terrenos vagos ou nas proximidades dos rios?.....	65
Gráfico 4 – Sabe quais são os problemas ambientais que podem ser causados pelo descarte incorreto do lixo nas margens dos rios?	69
Gráfico 5 – Acredita que informativos destacando as consequências do descarte incorreto do lixo nas margens do rio e do igarapé podem melhorar o comportamento da população a esse respeito?.....	71
Gráfico 6 – Como cidadão garrafaense, você incentiva as pessoas a dar uma destinação adequada para o lixo?	72
Gráfico 7 – Atividades domésticas	74
Gráfico 8 – Lavagens de carros e motocicletas	77
Gráfico 9 – Lazer e recreação	78
Gráfico 10 – Pesca.....	83
Gráfico 11 – Outras atividades não mencionadas anteriormente	86
Gráfico 12 – Qual a(s) fonte(s) da água utilizada?	88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – População de Garrafão do Norte-PA, em 201093

Tabela 2 – Dados para análise multitemporal e classificação do uso e ocupação do solo urbano
.....95

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP	Área de Preservação Permanente
CCSE	Centro de Ciências Sociais e Educação
CFB	Código Florestal Brasileiro
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CO	Código de Obras no Município de Garrafão do Norte
CPM	Código de Postura no Município de Garrafão do Norte
ETM+	Enhanced Thematic Mapper Plus
GIRSGN	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garrafão do Norte
GPS	Global Positioning System
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LO	Lei Orgânica do Município de Garrafão do Norte
ONU	Organização das Nações Unidas
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PERHPA	Política Estadual de Recursos Hídricos
PMMA	Política Municipal de Meio Ambiente
PNRH	Política Nacional dos Recursos Hídricos
PMGN	Prefeitura Municipal de Garrafão do Norte
PPGEO/UFPA	Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Pará
PPGG/UEPA	Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade do Estado do Pará
SEGRH	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SEMED	Secretaria Municipal de Educação
SEMMA	Secretária Municipal de Meio Ambiente
SIG	Sistema de Informação Geográfica
UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
USGS	United States Geological Survey (“Levantamento Geológico dos Estados Unidos”)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	20
1.1 Lócus, objeto e sujeitos da pesquisa	20
1.2 Tipo, caracterização e método da pesquisa	27
1.3 Etapas, procedimentos e forma de análise dos dados da pesquisa.....	31
1.3.1 Pesquisa bibliográfica e documental	31
1.3.2 Pesquisa de campo e aplicação de questionários e entrevistas.....	32
1.3.3 Análise de mapas, imagens fotográficas e de satélites	33
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA – O ESPAÇO URBANO E OS CURSOS D’ÁGUA	36
2.1 A importância dos rios e igarapés no e para o espaço urbano	42
2.1.1 O espaço urbano e os rios nas cidades da Amazônia brasileira.....	45
2.2 Algumas ponderações a respeito dos problemas socioambientais no trecho urbano dos cursos d’água.....	48
3 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DOS RIOS URBANOS NA CIDADE DE GARRAÇÃO DO NORTE-PA	53
3.1 Questionários e entrevistas: cuidados e usos da água pelos moradores das proximidades do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba	53
3.1.1 Questionário 01: cuidados com o lixo	54
3.1.2 Questionário 02: levantamento diagnóstico sobre os usos da água e/ou das margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba.....	73
3.1.3 Questionário 03: fonte/origem da água utilizada.....	87
3.2 Problemáticas socioambientais urbanas do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba em Garrafão do Norte-Pa: o papel do município e suas possíveis contribuições em relação a gestão dos recursos hídricos	90
3.2.1 Lei Orgânica (LO)	91
3.2.2 Código de Obras (CO).....	91
3.2.3 Política Municipal de Meio Ambiente (PMMA).....	92
3.2.4 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).....	92
3.2.5 Código de Posturas no Município (CPM)	92
3.3 Uso e ocupação do solo da área urbanizada de Garrafão do Norte: uma análise multitemporal remota de 2005 a 2019.....	92
3.4 Uso e ocupação do solo da área urbanizada de Garrafão do Norte: uma análise fotográfica de 2019 a 2021.....	96
3.4.1 Problemas socioambientais no trecho urbano do igarapé Garrafão	99
3.4.2 Problemas socioambientais no trecho urbano do rio Jipuúba.....	112

CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
REFERÊNCIAS	124
APÊNDICE A – FICHA ESPECÍFICA DE OBSERVAÇÃO EM CAMPO	130
APÊNDICE B – ROTEIRO DOS QUESTIONÁRIOS DIRECIONADOS AOS MORADORES	131
APÊNDICE C – ROTEIRO DA ENTREVISTA DIRECIONADA AOS MORADORES ..	132
APÊNDICE D – ROTEIRO DA ENTREVISTA DIRECIONADA AO EMPRESÁRIO/COMERCIANTE COM LOCALIZAÇÃO PREDIAL ÀS MARGENS DO IGARAPÉ GARRAFÃO	133
APÊNDICE E – ROTEIRO DA ENTREVISTA DIRECIONADA AOS REPRESENTANTES DO PODER PÚBLICO LOCAL (VEREADORES, SECRETARIO DE MEIO AMBIENTE E AGENTE DE FISCALIZAÇÃO DE MEIO AMBIENTE)	134
APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO DIRECIONADO AOS ENTREVISTADOS	135

INTRODUÇÃO

Desde o início das primeiras aglomerações, quando o ser humano abandonou um estilo de vida nômade e passou a viver de forma sedentária, a proximidade dos cursos d'água tornou-se fundamental para a origem dos primeiros assentamentos urbanos. As aglomerações nas cidades culminaram no surgimento de diversos impactos ambientais, os quais são fatores dependentes das atividades humanas (FERREIRA *et al.*, 2016).

Os rios, além de elementos da paisagem, passaram a ser vistos como um importante elemento para a sobrevivência. Porém, com o avanço da produção do espaço urbano nas cidades, os rios sofreram (e continuam a sofrer) com problemas ambientais ao mesmo tempo que vão sendo esquecidos ou mesmo negados pelas populações urbanas; assim, a relação entre a sociedade e a natureza exercida na intimidade entre os rios e as cidades acaba não ocorrendo sem conflitos (CONSTANTINO, 2016).

Os cursos d'água são, desde o princípio da história da humanidade, atrativos para a produção e sobrevivência do e no espaço vivido. No entanto, a drenagem dos rios nas cidades acaba ganhando uma configuração impactada pela poluição e, por vezes, são desvalorizados pela população que ocupa suas margens e leitos.

Nas cidades brasileiras, os rios se encontram submetidos a diversas formas de degradação. Esse recurso natural tão importante, do ponto de vista ecológico e paisagístico, se encontra cada vez mais atingido por problemas ambientais. Como exemplo do surgimento desses problemas, pode-se citar: o desflorestamento e os riscos aos quais as populações residentes nas áreas de inundação do rio estão sujeitas.

Nesse sentido, fica evidente a importância do verde urbano para a melhoria da qualidade de vida em área urbana (BENINI; ROSIN; MARTIN, 2016). No entanto, com a remoção dessas áreas verdes, os recursos hídricos que drenam as áreas urbanizadas sofrem quando a devastação da cobertura vegetal chega a atingir as matas ciliares, permitindo, desta forma, que ocorra o assoreamento e o estreitamento de rios e igarapés¹. Assim, a construção das cidades e a expansão de suas áreas urbanizadas geram impactos negativos no meio ambiente, no entanto, o problema está na intensidade com que isso ocorre (FERREIRA *et al.*, 2016).

A Mata Ciliar é o ecossistema mais importante na manutenção da qualidade dos rios e igarapés e, devido a essa influência, merece uma atenção especial, pois ela é o ponto de contato

¹ Nome dado aos pequenos rios nas cidades na Amazônia, sendo eles navegáveis ou não por pequenas embarcações.

entre os ambientes aquático e terrestre (NEPSTAD *et al.*, 2007), além de exercer outras funções não menos importantes para os corpos hídricos, evitando o processo de erosão das margens e assoreamento do leito dos rios, mantendo, desta forma, a qualidade deles.

Qualquer grande alteração em uma bacia hidrográfica, seja em sua estrutura de relevo, seja no uso e na ocupação do solo, tende a desencadear impactos diretos sobre os recursos hídricos a jusante, caso não haja medidas preventivas e corretivas para se evitar tal cenário (SILVA, 2016). Considerando a produção do espaço urbano e o crescimento populacional, cresce também a exploração dos recursos naturais e a ocupação dos espaços físicos das cidades, o que acarreta a apropriação de áreas muito próximas aos rios e igarapés que, ao serem ocupadas desordenadamente, podem resultar em problemas ambientais no espaço urbano.

As alterações culturais e ambientais que ora sofrem as áreas urbanas das cidades nas proximidades dos rios e igarapés, como é o caso de algumas cidades na Amazônia Legal (incluindo Garrafão do Norte², no Nordeste paraense), ocorrem principalmente porque parte da população acaba ocupando as margens e leitos dos cursos d'água e, por se tratar de uma necessidade humana, acontecem as alterações espaciais por meio da ação da sociedade local voltadas, principalmente, para a questão da moradia e das atividades econômicas.

Buscar identificar e compreender os problemas socioambientais ocorridos no espaço urbano da cidade de Garrafão do Norte – decorrentes das atividades desenvolvidas pela população local, principalmente pelos empresários/comerciantes e usuários locais – torna-se necessário para que se possa entender quais os impactos negativos que mais atingem o curso urbano do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba. Nesse sentido, transfigura-se importante o ato de trabalhar a identificação desses problemas sociais e ambientais, considerando o comportamento da população urbana a esse respeito.

Por enfatizar as transformações ocorridas no espaço urbano, visto aqui como palco das relações dialéticas entre a sociedade e a natureza desenroladas na cidade desde a emancipação do município de Garrafão do Norte, datada de 1988, esta pesquisa abraça a importante função de entender como as formas de relações estabelecidas por meio do uso e da ocupação do solo urbano, ao longo do processo histórico de Garrafão, afetam direta e indiretamente a drenagem urbana do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, bem como se tais relações são capazes de ocasionar mudanças ou permanências, sobretudo, culturais.

O igarapé Garrafão e o rio Jipuúba, além da importância ecossistêmica, desempenham um relevante potencial paisagístico, o que atrai a população local para atividades de lazer e

² Surgiu à beira do igarapé Garrafão e cresce ao longo da rodovia PA-124, seguindo à margem direita do rio Jipuúba.

recreação. Porém, aos poucos, essas práticas têm perdido espaço para a poluição por líquidos e sólidos, cada dia mais notável.

A identificação das problemáticas socioambientais nas águas do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, que drenam pelo espaço urbano considerando, bem como o comportamento e a compreensão dos moradores da área urbana de Garrafão do Norte, auxiliam no entendimento do seguinte questionamento: como a dinâmica de ocupação do solo no espaço urbano contribui para os problemas socioambientais no igarapé e no rio da cidade?

Diante do exposto, os problemas de poluição na drenagem urbana do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba não devem ser tratados como exclusiva responsabilidade da gestão pública municipal, pois cabe ao Estado, aos usuários e à sociedade civil local a corresponsabilidade de agir de maneira a evitar a poluição desses corpos d'água.

Ao ser produzida, a área urbana passa a sofrer alterações continuamente, haja vista que essas mudanças precisam ser observadas por diversos aspectos, entre os quais pode-se destacar o social e o ambiental (HONDA *et al.*, 2016), o que leva, então, a uma análise sobre a relação sociedade-natureza, a qual cresce cada vez mais, aguçando os interesses por questões socioambientais.

Ao suscitar uma reflexão acerca do urbano como um espaço que passou do natural para o social/humanizado, onde existe um ou mais corpos hídricos, não é difícil perceber que as múltiplas e possíveis formas dos usos implicam em problemas socioambientais quando ocorrem de maneira indiscriminada. Bordalo (2006, p. 65) argumenta que devemos utilizar o recurso hídrico “garantindo os usos múltiplos”, garantindo a justiça ambiental.

Desse modo, infere-se que as distintas apropriações dos cidadãos residentes na área urbana de Garrafão do Norte causam preocupações, uma vez que determinados usos podem levar ao fim de outros e ocasionar, assim, a injustiça ambiental. Acselrad (2010, p. 110), ao definir injustiça ambiental, identifica como algumas de suas consequências “[...] a desigual exposição ao risco como resultado de uma lógica que faz que a acumulação de riqueza se realize tendo por base a penalização ambiental dos mais despossuídos”. Nesse contexto, são levantadas as seguintes hipóteses na presente dissertação:

- As políticas de desenvolvimento, apresentadas nas leis locais e voltadas para a ocupação do espaço urbanizado, são desconsideradas por uma parcela dos habitantes da área urbanizada de Garrafão do Norte e por autoridades locais, que acabam por ocupar as margens dos corpos d'água, o que, se comprovado, pode resultar em interferências no uso do recurso hídrico;

- A ocorrência de problemas socioambientais no curso urbano do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba afetou a relação cultural existente entre a sociedade local e os cursos d'água urbanos.

Entretanto, a população urbana dessa pequena cidade na Amazônia oriental identifica e compreende o que venham a ser os problemas socioambientais? Adianta apenas falar sobre a existência deles, a exemplo da poluição que atinge o igarapé Garrafão e o rio Jipuúba, se nem mesmo se sabe o que a população entende a esse respeito? O comportamento da população garrafaense e o comportamento e/ou omissão das autoridades locais contribuem mais para a geração ou mitigação de atividades que causam ou podem causar problemas socioambientais no trecho urbano do igarapé e do rio?

Baseando-se nos questionamentos acima, a pesquisa almeja alcançar os seguintes objetivos geral e específicos:

- **Objetivo Geral**

Analisar as condições socioambientais do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba no curso da cidade de Garrafão do Norte-PA.

- **Objetivos Específicos**

- I. Verificar a percepção da população em relação às condições socioambientais do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba;
- II. Discorrer a respeito das contribuições das leis do município de Garrafão do Norte na gestão dos cursos d'água do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba;
- III. Identificar os impactos socioambientais no igarapé Garrafão e no rio Jipuúba decorrentes do processo de urbanização;
- IV. Elaborar um diagnóstico socioambiental do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba.

Delimitar a área urbana da cidade de Garrafão do Norte como objeto de estudo, para uma análise da drenagem das sub-bacias, se justifica pela noção de que a forma do uso e da ocupação do solo urbano nas margens e no leito do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba culminaram em uma expansão urbana desfavorável à conservação dos cursos d'água, pois suas margens e leitos foram ocupados por habitações, comércios e pequenas indústrias (caracterizados nesta pesquisa como “fontes poluidoras”), os quais lançam seus efluentes diretamente no leito dos corpos d'água sem nenhum tratamento prévio, de maneira que ao serem usados para estes fins, desfavorecem outros usos/usuários que são afastados pela poluição.

Para tanto, entende-se que os problemas ambientais, a exemplo da poluição, são causados pelo descontrole das atividades sociais, podendo afetar não apenas o sistema natural, como também do social (MORAES, 2016). Logo, os problemas passam a ser socioambientais, e a existência deles e suas consequências decorrentes, em grande parte, das atividades exercidas para satisfazer as necessidades da sociedade, também justificam a preocupação de colocar em prática o desenvolvimento da presente pesquisa, visando contribuir de forma acadêmica para o bem-estar da população local e para a qualidade dos corpos d'águas no espaço urbano de Garrafão do Norte, identificando e analisando a reação e a postura dos diferentes sujeitos/atores locais (poder público, empresários e demais usuários da sociedade civil) envolvidos direta e indiretamente no uso, poluição e/ou proteção desses corpos d'água.

A presente dissertação encontra-se estruturada nesta **Introdução** e em mais três capítulos seguidos das **Considerações Finais**, **Referências Bibliográficas** e **Apêndices**, a fim de atender aos objetivos geral e específicos apresentados.

O capítulo 1 apresenta os **“Procedimentos Metodológicos”** por meio dos quais ocorreram a organização e elaboração do presente trabalho, descrevendo os métodos que contemplaram cada um dos objetivos. Discorre sobre as etapas metodológicas na seguinte ordem: lócus, objeto e sujeitos da pesquisa; tipo, caracterização e método de pesquisa; etapas, procedimentos e forma de análise dos dados, contemplando a pesquisa bibliográfica e documental, análise de mapas, de imagens fotográficas e de satélites; pesquisa de campo, aplicação de entrevistas e questionários. O capítulo está baseado na produção e transformação social do espaço, nos orientando sobre a abordagem adotada neste estudo, sobretudo no que tange à relação dialética entre o social e o natural referida nas mudanças e permanências existentes no espaço urbano da cidade, o que será reforçado no capítulo seguinte.

O capítulo 2 contém o referencial teórico com abordagem sobre **“O Espaço Urbano e os Cursos D'água”**, o qual traz algumas considerações sobre a importância dos rios e igarapés no e para o espaço urbano, expondo: a) alguns modelos de gestão de rios urbanos; b) o espaço urbano e os rios nas cidades da Amazônia brasileira; c) modelos/políticas que são adotados para a gestão dos rios urbanos amazônicos, partindo das experiências das principais cidades; e d) algumas ponderações a respeito dos problemas socioambientais no trecho urbano dos cursos d'água. Neste capítulo, a análise se encontra direcionada a uma abordagem sobre a relação entre a sociedade e a natureza e suas consequências ambientais, bem como à formação socioespacial da área urbana da cidade de Garrafão do Norte, sobre a qual estão sendo estudadas as relações e os problemas socioambientais no igarapé Garrafão e no rio Jipuúba, os quais foram e continuam sendo acometidos por distintos problemas ao longo de todo o processo histórico.

O capítulo 3 trabalha com uma **“Diagnóstico socioambiental dos rios urbanos na cidade de Garrafão do Norte-Pa”**. Junto a análises fotográficas, realizou-se a análise da aplicação das entrevistas e dos questionários, este último abordando questões sobre os cuidados com o lixo, levantamento diagnóstico dos usos da água e/ou das margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba e da fonte/origem da água usada pelos moradores em suas residências. Apresenta, ainda, a contextualização das entrevistas realizadas com os diferentes sujeitos da pesquisa para que se pudesse identificar e compreender as relações culturais que resistiram ao tempo, considerando os múltiplos usos e experiências da vida social no ambiente urbano garrafaense.

O capítulo 3 versa, também, sobre as **“Problemáticas Socioambientais Urbanas no Igarapé Garrafão e no Rio Jipuúba”**. Preocupa-se em abordar as análises legais e descrever as contextualizações com as observações fotográficas das problemáticas socioambientais identificadas no decorrer da pesquisa de campo, além de apontar algumas fontes poluidoras e focos de poluição. Também apresenta a realidade concreta que compõe a estrutura urbana garrafaense. O capítulo está estruturado em torno dos resultados obtidos ao longo de toda a pesquisa ocorrida no espaço urbano, de acordo com as formas de apropriação desses espaços, expondo um estudo a respeito do uso e ocupação do solo da área urbanizada de Garrafão do Norte com uma análise multitemporal remota de 2005 a 2019, e uma análise fotográfica de 2019 a 2021, considerando as particularidades de cada um dos cursos d’água. Evidencia, ainda, algumas situações, a exemplo das inundações e alagamentos, como consequências da ocupação das margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba.

Por fim, são apresentadas as **Considerações Finais**, que trazem um apanhado geral a respeito das problemáticas socioambientais que atingem tanto os sujeitos (poder público local, empresários e demais usuários da sociedade civil) quanto o igarapé Garrafão e o rio Jipuúba, intencionando, desta forma, um novo olhar, acadêmico e popular, sobre as questões aqui tratadas, ressaltando as contribuições da população local para a melhoria dos corpos d’água no trecho urbano de Garrafão do Norte. Assim, o trabalho é finalizado com as **Referências Bibliográficas** e os **Apêndices**.

1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

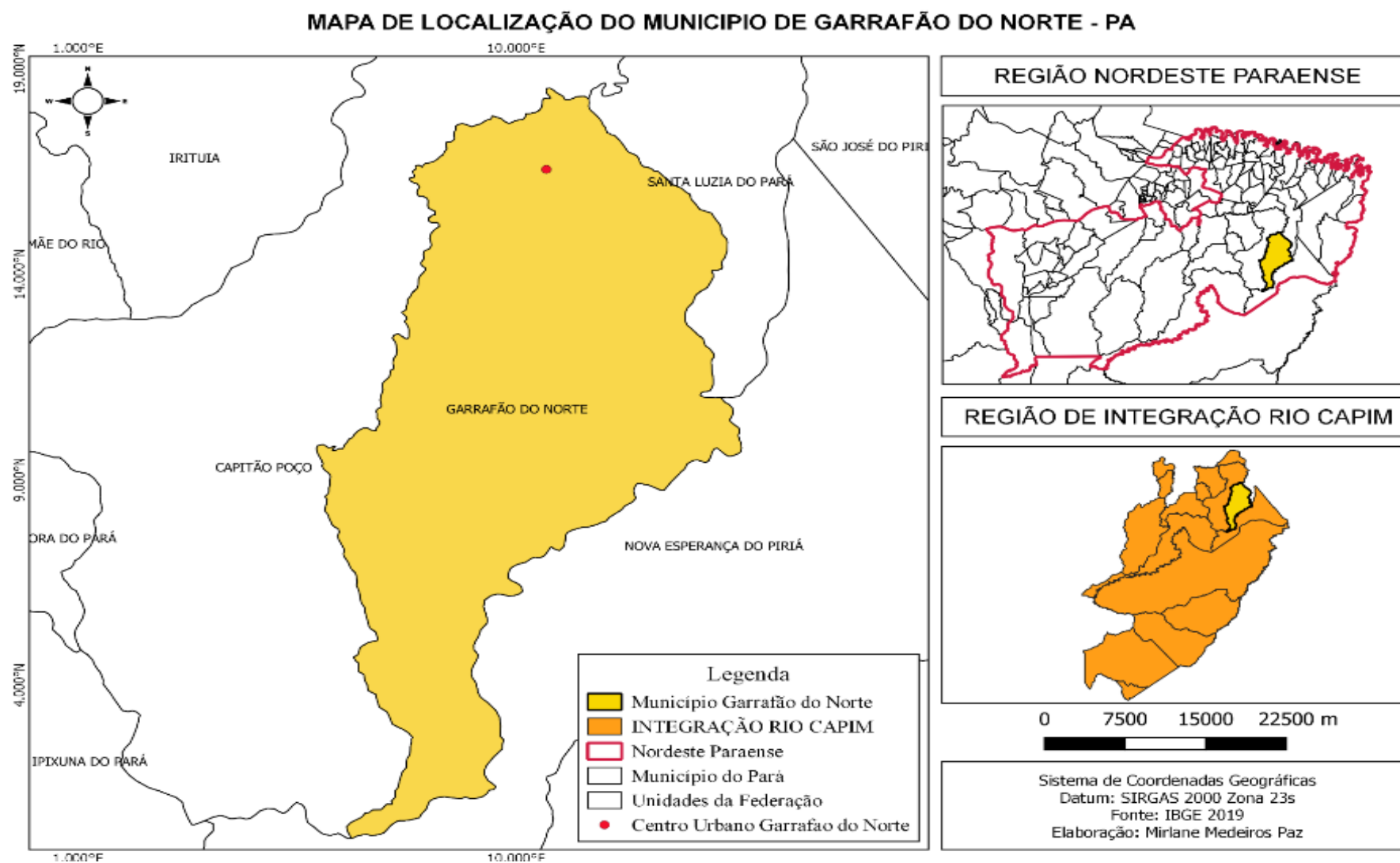
Os procedimentos metodológicos são ações fundamentais para o desenvolvimento de uma pesquisa e correspondem a um conjunto organizado de decisões a serem seguidas, bem como à escolha das técnicas e do método de abordagem para que, então, ocorra o desenvolvimento de um trabalho a nível de pesquisa científica. Assim, este capítulo esclarece cada uma das etapas utilizadas para o desenvolvimento da presente dissertação.

1.1 Lócus, objeto e sujeitos da pesquisa

O município de Garrafão do Norte-PA está localizado na mesorregião do Nordeste paraense; na microrregião do Guamá; na região de integração do Rio Capim, formada por 16 municípios; e na bacia hidrográfica do Rio Guamá (Figura 1). Sua origem como município se deu com sua emancipação em 1988, quando foi desmembrado do município de Ourém-PA³ (FERREIRA, 2003).

³ Ourém é um município brasileiro do estado do Pará pertencente a mesorregião Nordeste. Localiza-se a 01° 23' 49" a 01° 37' 20" de latitude Sul e 47° 20' 27" a 46° 55' 00" de longitude Oeste.

Figura 1 – Mapa de localização do município



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Antecedendo a ocorrência do processo emancipatório, o espaço hoje compreendido como o município de Garrafão do Norte foi definido como Distrito de Garrafão no município de Ourém, tendo sua sede na Vila Garrafão, baseado na Lei nº 5.327, de 04 de julho de 1986, que deu nova redação ao artigo 1º da Lei nº 5.135, de 29 de junho de 1984 (PARÁ, 1986).

Segundo Eufrásio⁴ e Figueiredo (1997), os primeiros registros do que hoje é a área de Garrafão do Norte tiveram início ainda na década de 1930, quando caçadores e mateiros⁵ deram o atual nome do município ao adentrarem na área então conhecida como Jipuúba⁶, pois no alto dela houve a quebra de um garrafão de vidro, à margem direita do rio Jipuúba, resultando, assim, na denominação tanto do seu afluente, o igarapé Garrafão, quanto do atual município, Garrafão do Norte.

Segundo Ferreira (2003), Garrafão passou da categoria de Distrito de Ourém para a categoria de Município, pertencente ao estado do Pará, por meio da Lei Estadual nº 5.445, de 10 de maio de 1988 (PARÁ, 1988). A partir de sua emancipação, o gentílico local passou a ser denominado “garrafaense”, e o primeiro prefeito foi o Senhor Milton Xavier dos Santos.

Os primeiros assentamentos urbanos foram instalados às margens da confluência do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, ao longo da Avenida Sete de Setembro, correspondente à passagem da PA-124 no centro urbano, a qual, segundo Eufrásio e Figueiredo (1997), era conhecida como “estrada carroçal”. Seguindo a avenida e, principalmente, as margens do trecho do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, foram se estabelecendo os primeiros pontos comerciais e se formando o que hoje é a área de maior influência comercial dentro do espaço urbano.

O presente estudo foi desenvolvido na cidade de Garrafão do Norte-PA, buscou realizar a identificação dos problemas socioambientais que atingem os corpos d’água especificamente no espaço urbano, e teve como objetos de pesquisa o trecho urbano do igarapé Garrafão, afluente do rio Jipuúba, e deste afluente do rio Guamá (Figura 2). Os sujeitos/atores da pesquisa são: O poder público municipal, responsável pela gestão e planejamento urbano e ambiental;

⁴ Responsável principal pela primeira literatura que relatou as origens do município, Manoel Golçalves Eufrásio foi um imigrante nordestino que chegou a Garrafão do Norte em 1961, e desenvolveu várias atividades profissionais, religiosas e políticas na cidade, onde viveu até 2011, ano de sua morte.

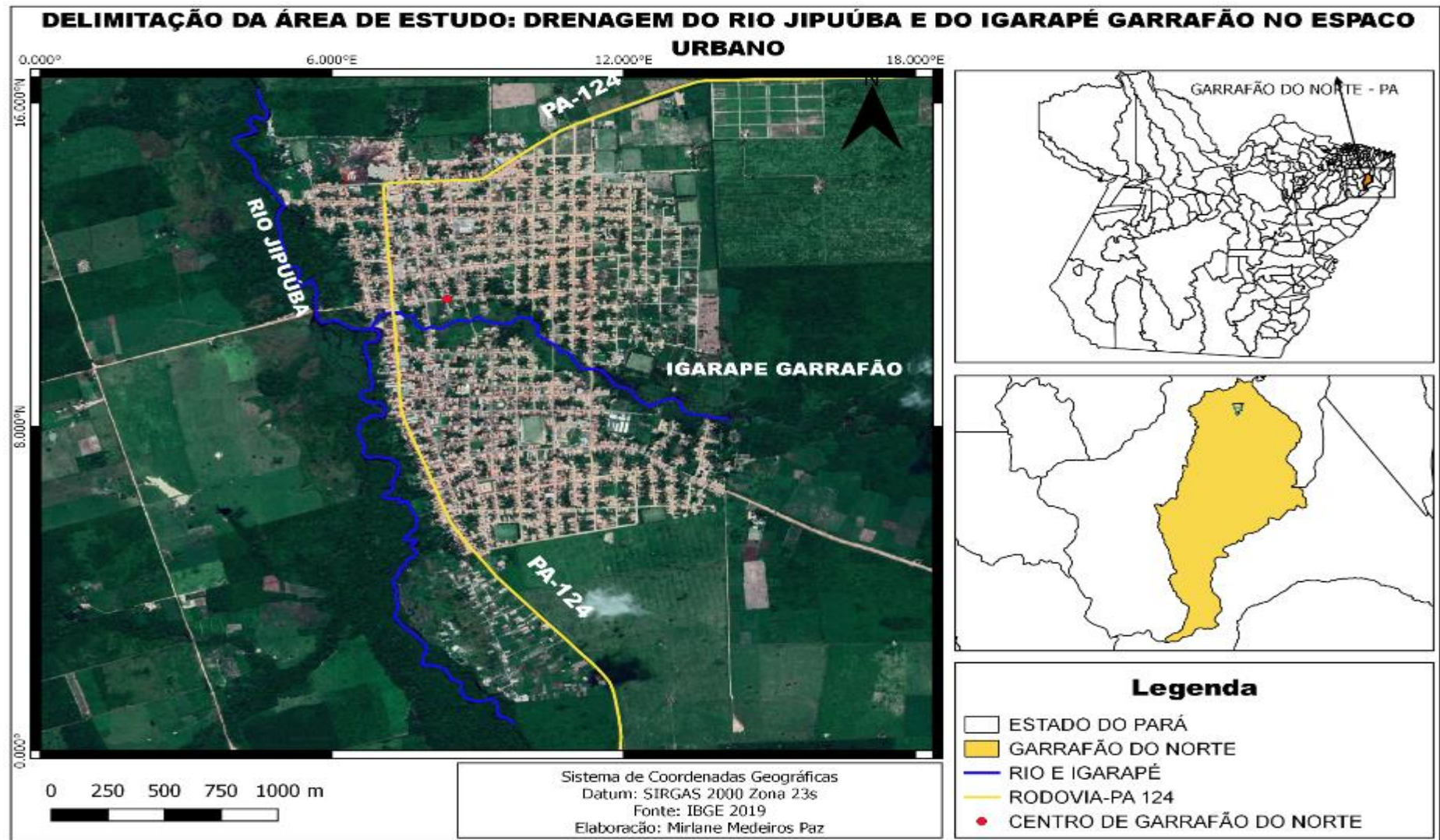
⁵ Designação adotada pelos antigos moradores para classificar os indivíduos que utilizavam a prática do extrativismo vegetal e animal.

⁶ Jipuúba é o nome do principal rio que drena a área municipal de Garrafão do Norte, sendo o afluente do rio Guamá e tendo como afluente o igarapé Garrafão. O nome do rio (segundo relatos de antigos moradores) foi dado em referência à existência de árvores de “Jipuúba” no local – também conhecida como Sipouúba, Içapouúba ou Manopé (*Parkia discolor*).

os empresários, usuários locais que usam a água para despejo de resíduos; e a sociedade local, que usa direta e indiretamente esses corpos d'água.

Assim, observando a delimitação da área de estudo (Figura 2), é possível identificar a drenagem do igarapé Garrafão atravessando o centro da cidade de Leste a Oeste, e parte da drenagem do rio Jipuúba separando a zona rural da zona urbana do município.

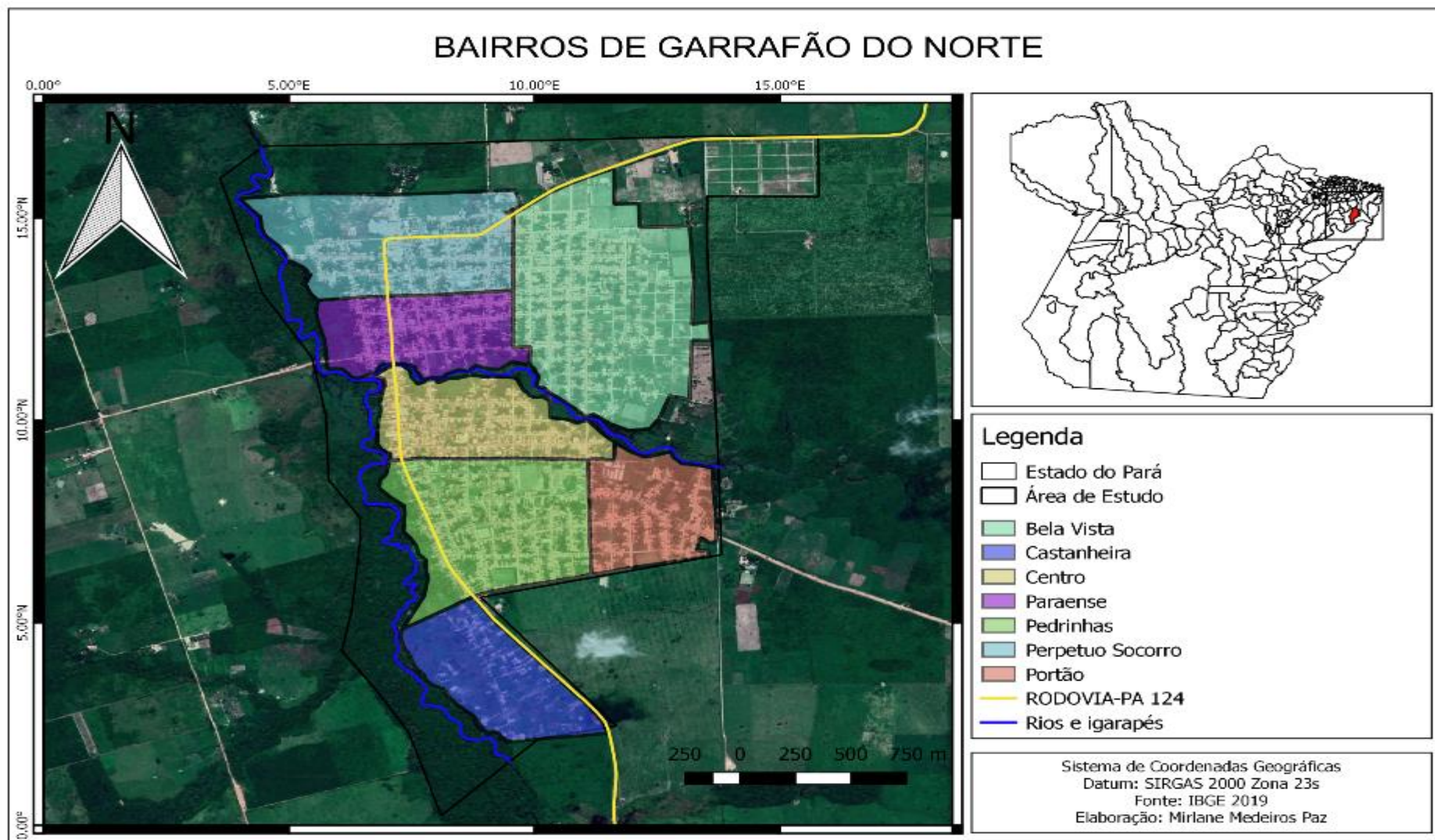
Figura 2 – Mapa de delimitação da área de estudo



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

No mapa seguinte (Figura 3), podemos acompanhar a drenagem do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba dentro do espaço urbano e quais os bairros alcançados por eles. A área urbana de Garrafão do Norte é composta atualmente por sete bairros, dos quais seis são devidamente regularizados: Bela Vista, Portão, Perpétuo Socorro, Paraense, Centro e Pedrinhas; o sétimo bairro corresponde a uma ocupação espontânea ocorrida em uma antiga área rural privada, no ano de 2017, a qual passou a ser denominada pelos populares ocupantes do espaço de bairro Castanheira, nomenclatura motivada pela presença de árvores conhecida popularmente como Castanheira-do-Pará (*Bertholletia excelsa*). Assim, observa-se que todos os bairros são drenados pelo igarapé Garrafão e pelo rio Jipuúba. O igarapé Garrafão drena inicialmente o Bairro do Portão, seguindo pelo Bela Vista, Centro e Paraense; estes dois últimos também são drenados pelo rio Jipuúba, que inicia sua drenagem urbana pelo bairro Castanheira, seguindo pelo Pedrinhas, Centro e finaliza no bairro Perpétuo Socorro.

Figura 3 – Mapa dos bairros de Garrafão do Norte-PA



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

1.2 Tipo, caracterização e método da pesquisa

A Geografia enquanto ciência que pretende abarcar o entendimento dos fatos ocorridos no espaço vivido, busca compreender as relações dialéticas entre a sociedade e a natureza manifestadas nesse espaço. Este propósito é demonstrado por meio do interesse pelas formas de produção e/ou ocorrências do/no espaço geográfico, o qual, de acordo com Souza (2018), não é interpretado apenas como correspondente da superfície terrestre, como o físico ou natural, mas como área “[...] apropriada, transformada e produzida pela sociedade” (SOUZA, 2018, p. 22), entendendo, assim, a produção do espaço por meio da relação sociedade-natureza.

Ao adotar a posição de pesquisadora para entender tal relação, é necessário que se busque o conhecimento da(s) causalidade(s) do fato pesquisado. Chaptulin (1982, p. 249), ao seguir o raciocínio de que “[...] todo fenômeno tem sua causa independentemente do fato de que nós a conheçamos ou não”, evidencia que um fenômeno estudado sempre deriva de uma ou mais causas responsáveis pelo surgimento de um problema ou efeito. Logo, para que se tenha êxito na investigação, buscando solucionar ou entender a problemática levantada, é necessário que a pesquisa adote metodologias e métodos efetivos que identifiquem as causas dos efeitos problematizados no objeto de estudo.

Assim, o presente estudo adota como método de pesquisa o materialismo histórico e dialético, uma vez que “[...] a dialética fornece as bases para uma interpretação dinâmica e totalizante da realidade, já que estabelece que os fatos sociais não podem ser entendidos quando considerados isoladamente, abstraídos de suas influências políticas, econômicas, culturais etc.” (GIL, 2008, p. 14). Logo, este método auxilia na busca da identificação dos problemas socioambientais na drenagem urbana do igarapé Garrafão e do rio Jipuíba, em Garrafão do Norte-PA, decorrentes, em grande parte, da relação sociedade-natureza.

Uma vez que o presente trabalho objetiva gerar novos conhecimentos envolvendo verdades e/ou interesses ocorrentes em várias partes do mundo (PRODANOV; FREITAS, 2013) e relacionados à existência de problemas socioambientais, pode-se dizer que este se enquadra em uma pesquisa básica. Quanto à forma de abordagem do problema, considerando que existe uma afinidade entre o objeto de estudo e os sujeitos compreendida na relação sociedade-natureza, sob a qual se busca realizar a identificação dos fatos analisados por meio da observação, e ao mesmo tempo que considera a tradução das opiniões dos moradores – os sujeitos da pesquisa –, mesmo envolvendo técnicas como a coleta e levantamento de dados por meio da aplicação de questionários e observações, o trabalho aborda uma pesquisa com característica qualitativa, sendo importante salientar que as abordagens qualitativas e quantitativas se complementam.

Pode-se dizer que, do ponto de vista dos objetivos, este estudo, de acordo com Gil (2008), adota uma posição de pesquisa exploratória ao envolver recurso bibliográfico, documental, entrevistas padronizadas e não padronizadas, bem como o estudo de caso. Ainda de acordo com o autor, as “[...] pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato” (GIL, 2008, p. 27).

Conforme aponta Gil (2008), a concepção de Georg Wilhelm Friedrich Hegel sobre a dialética é de natureza idealista, admitindo o predomínio das ideias sobre a matéria. O mesmo autor também aborda a dialética de acordo com Karl Marx e Friedrich Engels, os quais estudaram essa concepção e apresentaram bases materialistas ao admitirem a hegemonia da matéria em relação às ideias, nesse caso, contradizendo a teoria idealista de Hegel e, a essa contradição, denominaram materialismo dialético. O materialismo, no entanto, transcende o campo das ideias e passa a ser utilizado como um método de análise da realidade a partir de alguns princípios.

Gil (2008, p. 13, grifo do autor), tomando por base o pensamento de Engels, estabelece três grandes princípios, a saber:

- a) *A unidade dos opostos.* Todos os objetos e fenômenos apresentam aspectos contraditórios, que são organicamente unidos e constituem a indissolúvel unidade dos opostos. Os opostos não se apresentam simplesmente lado a lado, mas num estado constante de luta entre si. A luta dos opostos constitui a fonte do desenvolvimento da realidade.
- b) *Quantidade e qualidade.* Quantidade e qualidade são características imanentes a todos os objetos e fenômenos e estão inter-relacionados. No processo de desenvolvimento, as mudanças quantitativas graduais geram mudanças qualitativas e essa transformação opera-se por saltos.
- c) *Negação da negação.* A mudança nega o que é mudado e o resultado, por sua vez, é negado, mas esta segunda negação conduz a um desenvolvimento e não a um retorno ao que era antes.

Já Marconi e Lakatos (2003, p. 100) explicam que não existe um número concreto de leis que fundamentam o materialismo dialético e nem uma ordem exata. Assim, as autoras apontam quatro leis compreendidas em:

- a) ação recíproca, unidade polar ou “tudo se relaciona”;
- b) mudança dialética, negação da negação ou “tudo se transforma”;
- c) passagem da quantidade à qualidade ou mudança qualitativa;
- d) interpenetração dos contrários, contradição ou luta dos contrários.

De qualquer forma, independentemente do número de leis apresentadas pelos diferentes autores para designar o referido método de abordagem, ambos concordam que o materialismo histórico e dialético se destina ao estudo dos fatos que se encontram em pleno movimento, relacionando-se dentro de uma determinada realidade e em determinado momento; esses fatos são passíveis de mudanças a ponto de gerar novos fatos e, conseqüentemente, novos objetos de

estudo dentro de um contexto social, mantendo uma relação dialética com outros contextos dentro de uma teoria do conhecimento, como o econômico, político, cultural ou mesmo ambiental – este último contexto tendo um maior enfoque no presente trabalho de pesquisa.

Ao abordar a teoria do conhecimento, Lefebvre (1991) lança a conclusão de que embora exista uma separação entre o sujeito (compreendido pelo ser dotado de conhecimento/ser social) e o objeto (aquilo que é possível de ser conhecido/natureza), ambos reagem um sobre o outro, o que o autor chama de “interação dialética”. Esta dialética é a condição característica do conhecimento, uma vez que não existe conhecimento sem objeto a ser conhecido e nem sem sujeito que o possa conhecer.

Nenhum tipo de interação dialética pode ser realizado fora de um espaço concreto; assim, é correto afirmar que tanto a existência quanto as interações sociais ocorrentes são permanentemente espaciais. As interações sociais são capazes de modificar, e realmente modificam, a natureza, pois passam a produzir dentro dela condições consideradas fundamentais à sobrevivência humana; ao mesmo tempo, essas produções, de acordo com a época vivida, resultam em novas (re)produções. Retomando Lefebvre (1991), é possível explicar a noção de “produção” por meio das interações lógicas e dialéticas estabelecidas entre sujeitos (sociedade) e objetos (natureza) na construção de uma segunda natureza concreta e material transformada cotidianamente, bem como pode-se pensar a matéria como categoria filosófica para designar a (re)produção espacial e pensar em uma designação da realidade objetiva (LEFEBVRE, 1991).

O que é colocado em questão, atualmente, é a resolução de problemas objetivos resultantes das atividades humanas, vistos como problemas concretos – a exemplo das técnicas, indústrias e economia –, os quais foram originados em uma relação de transformação da natureza em uma segunda natureza e não podem ser resolvidos isoladamente (LEFEBVRE, 1991). Percebe-se, então, que o problema agora é a segunda natureza que, de certo modo, acaba sendo remetida à cidade e esta, por sua vez, passa a ser remetida ao urbano; essa é uma lógica formal de organização da sociedade sobre o espaço natural transformado em palco das relações estabelecidas sob a lógica dialética entre a sociedade e a natureza.

Ao tratar a lógica formal e a lógica dialética, Lefebvre (1991, p. 83, grifo do autor) explica que:

A lógica formal, lógica da forma, é assim a lógica da *abstração*. Quando nosso pensamento, após essa redução provisória do conteúdo, retorna a ele para reapreendê-lo, então a lógica formal se revela insuficiente. É preciso substituí-la por uma lógica concreta, uma lógica do conteúdo, da qual a lógica formal é apenas um elemento, um esboço válido em seu plano formal, mas aproximativo e incompleto. Já que o conteúdo

é feito de interação de elementos opostos, como o sujeito e o objeto, o exame de tais interações é chamado por definição de *dialética*; por conseguinte, a lógica concreta ou do conteúdo será a *lógica dialética*.

Assim, a lógica formal é, para Lefebvre (1991), um momento da própria lógica dialética, não sendo julgada como algo fragmentado, separado ou distante da dialética, mas sim funcionando como uma pista ou um guia que torna (ou pode tornar) possível o trabalho dialético.

Tomando a realidade objetiva como ponto de partida para análise, torna-se importante considerar a história do cotidiano para o conhecimento da produção do espaço urbano na cidade de Garrafão do Norte, enfatizando a relação dialética estabelecida entre a sociedade e a natureza no uso e ocupação do solo urbano nas proximidades do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, e buscando detalhar os problemas socioambientais provenientes da interação da cidade com os corpos d'água no recorte espacial urbano.

O primeiro passo do estudo foi explorar a realidade e levantar reflexões a respeito do que foi observado no local da pesquisa. O segundo passo se tratou da consulta de referências que pudessem subsidiar uma fundamentação teórica, complementando a prática da pesquisa com uma abordagem condizente com a realidade de uma pequena cidade amazônica, e utilizando autores e leis das escalas nacional, estadual e municipal que possibilitaram a reflexão a respeito das relações dialéticas entre o social e o natural ocorridas no espaço urbanizado da cidade de Garrafão do Norte.

Baseando-se em Lefebvre (1991), adotou-se uma abordagem lógica dos contrários, observada na relação da sociedade garrafaense com o trecho urbano do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, estes últimos como meio natural que ao mesmo tempo viabilizaram os primeiros assentamentos urbanos, mais tarde intensificados pela abertura das rodovias, hoje estão gradativamente ficando inviabilizados em decorrência do comportamento estabelecido por uma parcela da população. Tal fato merece devida atenção, visando um suporte de análise e reflexão socioambiental com especificidade das ocorrências no trecho urbanizado dos corpos d'água.

Antecedendo o debate teórico a respeito dos problemas socioambientais ocorridos nos trechos urbanizados dos corpos d'água, no início deste capítulo há uma breve análise do processo de formação municipal e urbana da cidade de Garrafão do Norte. Posteriormente, apresenta-se uma abordagem a respeito das transformações espaciais verificadas nas cidades amazônicas e, em seguida, em Garrafão do Norte, diagnosticando alguns problemas socioambientais, ao passo que se entende que a atual configuração espacial existente no espaço urbano culminou em transformações que incidem diretamente na alteração dos cursos d'água.

A importância da identificação dos problemas socioambientais em rios e igarapés urbanos é enfatizada como uma tentativa de entender a atual situação desses corpos d'água, bem como compreender como as leis municipais, mesmo não cabendo à gestão municipal base legal para tratamento de questões referentes aos corpos d'água, podem auxiliar direta e indiretamente na manutenção dos rios urbanos, uma vez que é competência do município executar serviços públicos de saneamento básico, os quais envolvem a utilização de recursos hídricos.

1.3 Etapas, procedimentos e forma de análise dos dados da pesquisa

Pesquisar significa organizar um conjunto de ações a serem tomadas visando descobrir ou explicar determinado fato ou fatos, transformando essas descobertas ou explicações em conhecimento científico. No entanto, para que a pesquisa se torne, de fato, conhecimento científico, é necessária a adoção de um roteiro ou etapas que viabilizem a pesquisa. Por este motivo, foram adotadas as etapas, procedimentos e forma de análise dos dados para dar ênfase à pesquisa resultando no presente trabalho científico.

1.3.1 Pesquisa bibliográfica e documental

Após o ato de explorar a realidade e levantar reflexões a respeito do que foi observado no local da pesquisa, o trabalho seguiu uma metodologia aportada em pesquisas bibliográficas, utilizando inicialmente os seguintes autores (Quadro 1):

Quadro 1 – Base inicial da pesquisa bibliográfica

Autores	Abordagens utilizadas na pesquisa
Gil (2008), Lefebvre (1991), Marconi e Lakatos (2003) e Prodanov e Freitas (2013).	Auxiliando na caracterização do método de abordagem a pesquisa.
Eufrásio e Figueiredo (1997) e Ferreira (2003).	Relatando a história da origem e da emancipação do município de Garrafão do Norte-PA, bem como suas primeiras aglomerações urbanas.
Henrique (2009), Layrargues (2012), Marcondes (1999), Santos (2017), entre outros.	Trabalhando a relação da sociedade com a natureza.
Almeida (2012), Berna (2012), Conrado (2011) e Gonçalves (2012).	Abordando a questão dos problemas ambientais, principalmente em áreas urbanas.

Elaboração: Elaboração da autora, 2021.

No decorrer da pesquisa, também foram utilizados outros autores que tratam tanto dos temas já citados quanto da temática ambiental, voltando o olhar para a questão dos problemas socioambientais nos recursos hídricos em áreas urbanas. Assim, para melhor discussão, foi dada atenção para livros, revistas, teses, dissertações, artigos e periódicos.

Na ausência de um Plano Diretor, a pesquisa documental teve apoio nos seguintes documentos municipais, estadual e nacionais (Quadro 2):

Quadro 2 – Documentos consultados durante a pesquisa

Documento	Escala
Código de Obras do Município (Lei nº 223/2005)	Municipal
Lei Orgânica do município de Garrafão do Norte (Resolução nº 004/2007)	Municipal
Política Municipal de Meio Ambiente (Lei nº 279/2009)	Municipal
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Lei nº 404/2015)	Municipal
Código de Posturas do Município (Lei nº 443/2019)	Municipal
Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 6.381/2001)	Estadual
Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei nº 9433/1997)	Nacional
Novo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012)	Nacional

Elaboração: Elaboração da autora, 2021.

Nesta etapa, foram organizados os materiais bibliográficos e documentais que subsidiaram os processos metodológicos para o desdobramento da pesquisa. Partindo da revisão bibliográfica, o trabalho buscou realizar uma análise das referências que pudessem abordar a relação sociedade-natureza e as implicações sociais e ambientais causadas nas áreas urbanas, especificamente em decorrência da ocupação das margens e/ou do leito dos cursos d'água; tratou também da importância dos rios e igarapés no e para o espaço urbano; bem como abordou o espaço urbano e os rios nas cidades da Amazônia brasileira, para então analisar os problemas socioambientais nos cursos d'água que drenam pelo espaço urbano em Garrafão do Norte.

1.3.2 Pesquisa de campo e aplicação de questionários e entrevistas

De acordo com Silva (2013, p. 111), “[...] durante a utilização de ferramentas de geoprocessamento, como em um SIG, não se pode desconsiderar os dados oriundos de atividades de campo”. Assim, na intenção de identificar as problemáticas socioambientais, partindo da drenagem urbana do igarapé e do rio, foram realizadas pesquisas de campo para a identificação e registros fotográficos das áreas atingidas por tais problemas.

A pesquisa seguiu se baseando em Dictoro e Hanai (2017), autores que abordam a compreensão da população local sobre os problemas ambientais, sendo esse conhecimento fundamental para identificar os desequilíbrios decorrentes da relação entre a sociedade e a natureza. Logo, para abarcar o objetivo específico I, “verificar a percepção da população em relação às condições socioambientais do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba”, a pesquisa teve prosseguimento com a aplicação de questionários, por meio da ferramenta *Google Forms*⁷, aos moradores da área em estudo para coletar dados e relatar o comportamento a respeito dos cuidados frente aos problemas socioambientais.

Posteriormente, organizou-se a confecção de gráficos para uma melhor análise e contextualização dos dados obtidos, bem como se utilizou entrevistas estruturadas e não-estruturadas mediante a assinatura de um termo de consentimento (Apêndice F), autorizando a gravação de vídeo ou áudio do ato.

As entrevistas foram aplicadas para quinze interlocutores com o mesmo intuito, apresentando roteiros semiestruturados (disponíveis nos apêndices) e entrevistas não estruturadas, com o diferencial de perguntas abertas, o que possibilitou as justificativas das respostas dos atores envolvidos, os quais foram: quatro representantes do poder público municipal (Apêndice E), sendo eles um vereador atuante como presidente da Câmara Municipal dos Vereadores, um vereador que é ex-secretário municipal de meio ambiente, o atual secretário municipal de meio ambiente e um agente de fiscalização de meio ambiente; um empresário/comerciante chefe da produção da farinha dentro do perímetro urbano, usuário dos corpos d’água aqui estudados (Apêndice D); oito habitantes representando a sociedade local que usam direta e/ou indiretamente os corpos d’água (Apêndices B e C); além de dois pescadores com entrevista não estruturada.

Após a pesquisa de campo com levantamento fotográfico, aplicação de questionários e entrevistas, organizou-se uma contextualização das situações encontradas com as disponibilidades dos documentos legais, discorrendo sobre o papel do município de Garrafão do Norte-PA e a gestão dos cursos d’água considerando o igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, compreendendo, assim, o objetivo específico II.

1.3.3 Análise de mapas, imagens fotográficas e de satélites

⁷ Serviço *online* disponibilizado pela *Google*, o qual possibilita a criação de formulários. Helito Bijora (2018, não paginado), colunista do site *Tech Tudo*, explica que no *Google Forms*, “[...] o usuário pode produzir pesquisas de múltipla escolha, fazer questões discursivas, solicitar avaliações em escala numérica, entre outras opções”.

O emprego da geotecnologia para o diagnóstico prévio, por meio da elaboração e análise de mapas, é de grande importância, pois “[...] as geotecnologias permitem gerar diferentes cenários (vegetação, solo, localização de objetos, entre outros). Essas técnicas propiciam ao usuário o desenvolvimento de várias metodologias de análise de geoinformações” (SILVA, 2013, p. 111), bem como permitem a delimitação da área de estudo, evidenciando o trecho do igarapé Garrafão e do rio Jipuíba no espaço urbano. Para que essas ações fossem possíveis, foram adotadas como principais fontes de dados o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o *United States Geological Survey* (USGS; “Levantamento Geológico dos Estados Unidos”, em português), este último utilizado para a análise multitemporal e classificação do uso e ocupação do solo urbano.

A utilização do Sistema de Informação Geográfica (SIG) foi fundamental para o desenvolvimento da presente pesquisa. “O uso do SIG possibilita a rápida coleta e análise da informação, sendo uma tecnologia integradora, pois, auxilia no entendimento e estudo de sistemas naturais e sociais” (SAMPAIO; RIBEIRO; LIMA, 2015, p. 180). Logo, para cumprir o objetivo específico III, foram analisadas, além de imagens fotográficas, as imagens de satélite com uso do programa *Qgis*, onde foi possível a análise multitemporal do uso e ocupação do solo urbano a partir do ano de 2005 até 2019; e a identificação do trecho urbano do igarapé Garrafão e do rio Jipuíba, mostrando e pontuando, com auxílio do GPS (Global Positioning System), as áreas que margeiam aqueles, bem como as que apresentam fontes poluidoras e focos de poluição, entre outros problemas socioambientais; ao mesmo tempo, as situações foram sendo comparadas com as especificações contidas nas leis municipais.

Para que a análise do uso e ocupação do solo urbano nas margens e no leito do rio e do igarapé descrita acima ocorresse, foi realizada uma pesquisa de imagens de satélite dos anos de 2005, 2010, 2015 e 2019, utilizando-se do satélite *Landsat 5*, para obtenção de imagens dos anos de 2005 e 2010, com sensor *Enhanced Thematic Mapper Plus* (ETM+) e apresentando resolução espacial de 30 metros. Para os anos de 2015 e 2019, foram utilizadas as imagens do *Sentinel 2* com a mesma finalidade, por apresentar uma melhor resolução espacial, chegando a 10 metros e definindo com mais qualidade a atual situação do uso e ocupação do solo da drenagem urbana do igarapé Garrafão e do rio Jipuíba no trecho urbanizado.

Após a escolha das imagens, efetuou-se a composição colorida com auxílio do programa *Qgis* por meio da ferramenta mosaico. Do *Landsat 5*, conduziram-se as bandas 3, 2, 1 para composição RGB (*Red, Green, Blue*; Vermelho, Verde, Azul, em português); no *Sentinel 2*, as bandas 4, 3, 2 para a mesma composição. Para, então, analisar com eficácia o uso e a ocupação

do solo urbano, considerou-se as seguintes categorias: área urbana consolidada, área de recente expansão urbana, solo exposto e Área de Preservação Permanente (APP).

Por fim, almejando o cumprimento do objetivo específico IV, “elaborar um diagnóstico socioambiental do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba”, realizou-se a contextualização e a análise dos dados obtidos ao longo da pesquisa, apresentando, assim, o diagnóstico por meio dos resultados e as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA – O ESPAÇO URBANO E OS CURSOS D'ÁGUA

O presente capítulo se inicia partindo de uma reflexão da necessidade da produção do espaço vivido por meio do trabalho produzido em sociedade, considerando que o trabalho em sociedade incorporou a natureza e se tornou de fundamental importância para a reprodução da vida (HENRIQUE, 2009), a qual permite encontrar algumas motivações para as alterações nos espaços naturais por meio de uma ampla relação estabelecida entre a sociedade e a natureza, transformando os espaços naturais em espaços culturais ou artificiais.

Santos (2017, p. 233, grifo do autor), ao abordar a relação entre sociedade e natureza, diz que:

A história das chamadas relações entre sociedade e natureza é, em todos os lugares habitados, a da substituição de um meio natural, *dado* a uma determinada sociedade, por um meio cada vez mais artificializado, isto é, sucessivamente *instrumentalizado* por essa mesma sociedade. Em cada fração da superfície da terra, o caminho que vai de uma situação a outra se dá de maneira particular; e a parte do “natural” e do “artificial” também varia, assim como mudam as modalidades do seu arranjo.

Nesta ótica, torna-se mais compreensível o entendimento de que o processo de construção do espaço geográfico, como ambiente cultural de vivências, apoia-se diretamente na modificação/transformação de tal espaço, antes conhecido como natural, de onde as sociedades retiravam apenas aquilo que lhes era fundamental para sua sobrevivência. Agora, além de considerá-lo importante para a realização de suas necessidades básicas, veem nesse meio a emergência de conquistas e acumulação de bens a qualquer custo.

Layrargues (2012, p. 79-80, grifo do autor) faz uma reflexão sobre a relação entre o ser humano, este enquanto sociedade, e a natureza, expondo alguns enquadramentos conceituais:

O primeiro e mais estruturante enquadramento conceitual envolve o processo histórico do distanciamento do ser humano perante a natureza, que culmina na cristalização da visão de mundo antropocêntrica, ou seja, na forma de pensamento que concebe a realidade unicamente a partir da perspectiva humana, pois o ser humano se encontra na condição de centralidade do universo. Essa visão se materializa na percepção da superioridade humana que legitimaria a apropriação, o domínio e a exploração da natureza pelo ser humano. Esse processo histórico que abrange a sociedade moderna atual não teve uma única origem, nem é tão recente assim: inicia-se com o período da filosofia pré-socrática, momento em que pela primeira vez na história humana o homem se coloca na posição de *sujeito* e concebe a natureza como seu *objeto*, na medida em que indaga filosoficamente qual era a essência da *Physis*. Valendo-se única e exclusivamente da razão, livre de mediações de qualquer natureza, este foi o primeiro passo civilizatório em direção ao antropocentrismo. É nesse momento que o ser humano começa a se ver como um elemento dissociado da natureza.

Ao longo do tempo, a vida em sociedade se manifestou de distintas maneiras, ao mesmo tempo que a visão de natureza foi sendo diferenciada de acordo com as possíveis formas de domínio que dela se pudesse fazer. Assim, em alguns momentos, a natureza é vista como objeto

e, em outros, como sujeito ou agente. Rodrigues (2012b, p. 213, grifo da autora), ao abordar a segunda visão, afirma que “[...] a natureza aparece nos discursos como *agente*, quando se fala em ‘conflitos ambientais’, gestão do ‘meio ambiente’, ‘gestão de recursos hídricos’, entre outros assuntos, mas é um agente que não se manifesta para impor seus interesses”; ou seja, é um agente que não age, pelo menos não de forma tão rápida, para reverter o quadro dos problemas ambientais gerados ou intensificados pela sociedade.

Considerando que na relação dialética entre a sociedade e a natureza existe uma superior capacidade de devastação por parte da primeira em detrimento da lenta recuperação por parte da segunda, é interessante que seja levantada uma reflexão buscando o alcance de uma visão que permita entender que determinada realidade ambiental, ou socioambiental, é resultado de uma realidade contraditória ou conflitiva, e resultante justamente de tal relação estabelecida entre o social e o natural.

Surge, dessa forma, a necessidade de estudos visando uma melhoria a respeito das questões socioambientais, inclusive no campo da Geografia, sobretudo pesquisas direcionadas à questão hídrica em áreas urbanizadas ou em processo de urbanização, de maneira a abordar uma análise partindo da relação sociedade e natureza para que, então, seja entendida a complexidade existente nos problemas socioambientais já instalados.

Para que a complexidade dos problemas socioambientais seja entendida como algo resultante da relação estabelecida entre a sociedade e a natureza, é necessário, em primeiro lugar, que se entenda como essa relação é estabelecida. Vale enfatizar que compreender essas relações, tanto a dialética sociedade/natureza quanto as questões socioambientais, requer uma análise prévia sobre a produção espacial, uma vez que ambas as situações, a produção e a devastação do espaço, são derivadas das apropriações e transformações ocorridas por meio das técnicas (BERNARDES; FERREIRA, 2003), uma vez que o espaço geográfico pode ser compreendido como o espaço produzido para e pela sociedade, diferenciando-se do meio natural por apresentar, de imediato, as ações sociais que alteraram constantemente o espaço, principalmente após o início da Revolução Tecnológica. A esse respeito, Layrargues (2012, p. 100) afirma que:

Como consequência desse convívio cotidiano com a tecnologia, por mais estranho que pareça, a Revolução Tecnológica representa mais um passo em direção ao afastamento humano da natureza. Esse processo retrata toda uma trajetória civilizatória moderna, que parte da ecossfera, quando o ser humano se via como uma entidade orgânica e indissociável da natureza; passa pela criação da antroposfera, quando o ser humano começa a crer que pode se tornar independente da natureza; e culmina na tecnosfera, quando o ser humano, mesmo ciente da crise ambiental contemporânea, continua supondo que pode prosseguir nesse caminho de intensificação da camada tecnológica sobre a superfície da Terra, levando o

distanciamento que podemos ter diante da natureza aos limites extremos, a ponto de não reconhecermos mais a biosfera como o espaço vital do ser humano.

Essa conjuntura conduz a uma dependência dos meios técnicos que se potencializa cada dia mais, direcionando o comportamento social para a crescente produção e reprodução do espaço urbano e de mercadorias. “O desenvolvimento técnico, os instrumentos artificiais da produção aumentam a intensidade e a extensão do domínio humano sobre a natureza, bem como inserem múltiplas formas de utilização da natureza, de seus recursos e objetos” (HENRIQUE, 2009, p. 71), podendo levar a uma exaustão do meio natural, como o esgotamento dos recursos naturais, e provocar alterações que podem vir a ser irreversíveis.

Na atualidade, sabe-se que toda e qualquer alteração ocorrida no meio ambiente, inclusive nos corpos d’água, ocasiona consequências também ambientais que atingem e influenciam outros ambientes, a exemplo dos urbanos, gerando menor qualidade de vida daqueles que ali residem.

A precária aplicação de saneamento e infraestrutura é uma realidade encontrada em muitas cidades brasileiras e amazônicas. A insuficiência ou, ainda, a não colaboração da população local com a coleta dos resíduos sólidos nas áreas urbanizadas acabam agravando os problemas ambientais nos cursos d’água. Essa situação – atrelada à retirada vegetal nas margens dos igarapés e rios urbanos e, em algumas situações, à canalização destes – também interferem na qualidade socioambiental.

Esses, entre outros problemas, ocasionam a minimização da qualidade socioambiental nos espaços urbanos das cidades e, quando é insuficiente o saneamento básico realizado pela gestão local e/ou é precária a iniciativa de preservar os igarapés e rios urbanizados por parte dos próprios habitantes, as implicações socioambientais se intensificam.

A priori, os problemas socioambientais surgidos nos igarapés e rios urbanos das pequenas cidades são problemas considerados locais ou pontuais. No entanto, a maioria dos grandes problemas em maiores escalas pode ser resultado do acúmulo de muitos desses problemas considerados pontuais e, à medida que são intensificados, atingem outras áreas além das urbanas, onde a existência das relações da sociedade com a natureza nos permite produzir um espaço com atribuição de valor ao recurso natural, passando, assim, a conter um dado social (SANTOS, 2017). A partir daí, as relações estabelecidas entre sociedade e natureza possibilitam a origem de comportamentos ambiciosos voltados para o capitalismo. Dessa forma, a natureza começa a ser vista não somente como um produto com valor de uso, mas também dotada de valor de troca, como indicam Bernardes e Ferreira (2003, p. 21):

Sob o processo de acumulação, o capitalismo deve expandir-se continuamente para sobreviver enquanto modo de produção, ocorrendo a apropriação da natureza e sua transformação em meios de produção em escala mundial. Com a produção da natureza nessa escala, a relação com a natureza passa a ser antes de mais nada, uma relação de valor de troca: é a partir da etiqueta de preço que se coloca, na mercadoria que se determina, o destino da natureza, passando a relação com a natureza a ser determinada pela lógica do valor de troca.

Na forma de produção capitalista, as mercadorias produzidas a partir dos recursos naturais passaram a ser consumidas com frequência, o que implicou no aumento da exploração da natureza para a produção de mais mercadorias, as quais se destinam a satisfazer as necessidades reais de sobrevivência das sociedades, assim como as necessidades relativas que, de certo modo, não são essenciais para a vitalidade social.

Henrique (2009) argumenta que a natureza, integrando o espaço geográfico, passa a ser incorporada como um objeto de ideias à medida que é tida como um elemento do território usado. Nesse sentido, pode ser compreendida como e a partir de ações contínuas das relações, não só no entendimento dialético sociedade-natureza, mas na possibilidade de intensificação das próprias relações sociais.

As relações sociais de sobrevivência acabam se dando com e pela dependência da transformação da natureza, pois a própria existência social depende da existência natural, já que, de acordo com Henrique (2009), a espécie humana necessita do meio natural até mesmo para se manter vivo por meio do oxigênio que recebe para respirar e da alimentação disponível, ou de possível produção para se alimentar.

Ao mesmo tempo que se utilizam das práticas de transformação da natureza em lugares que julgam necessários para sua sobrevivência, as sociedades condicionam a existência de lugares cada vez mais desprovidos de condições adequadas para essa finalidade. Segundo Almeida (2012 p. 117), uma vez que “[...] o crescimento acelerado das populações urbanas, bem como as atividades que suprem suas necessidades, fazem que as áreas de habitat natural se tornem cada vez mais escassas, proporcionando, dessa forma, o desaparecimento de várias espécies de animais e plantas”. Geralmente, assim a sociedade é vista no processo de transformação da natureza quando ocorre a produção e reprodução do espaço geográfico para uma melhor qualidade de vida.

Para Berna (2012, p. 160), essa não é uma verdade absoluta e afirma que:

É falsa a ideia de que o problema em nossa sociedade decorre do crescimento populacional. Se a quantidade de habitantes de um certo lugar fosse determinante para avaliar a maneira como lidamos com os recursos naturais, então o meio ambiente das cidades com poucos habitantes estaria preservado. Se gente demais fosse o problema, gente de menos seria a solução, e estamos longe disso. Uma única pessoa com uma caixa de fósforo no meio de um imenso cerrado pode causar mais danos à natureza que milhões de pessoas que vivem de maneira sustentável numa cidade.

Conrado (2011, p. 17), além de seguir essa mesma visão, ainda sugere que a demografia pode ajudar com as melhorias, a fim de se alcançar um ambiente vivido mais equilibrado, ao dizer que:

Usar o espaço de maneira mais sustentável é fundamental para o futuro da humanidade. Diante de todas as observações, a demografia pode ser uma companheira forte da sustentabilidade global no contexto do século 21. Diante do crescimento da população que terá que ser acomodada sustentavelmente em diferentes partes do mundo, e essa acomodação é altamente recomendável por motivos demográficos, econômicos, sociais e até mesmo ambientais.

Viver em sociedade de maneira a evitar ou mitigar os problemas ambientais, ao utilizar os recursos naturais de modo a manter a disponibilidade para as gerações vindouras, se tornou, há muitos anos, um bem necessário. Mas, seguir a concepção de que a concentração e o crescimento populacional não são responsáveis por gerar problemas ambientais não é algo unânime entre os autores que trabalham a temática. Gonçalves (2012, p. 82), por exemplo, discorda dessa concepção ao relatar que:

É grande o impacto ambiental provocado pelo aumento da concentração de população em alguns pontos do espaço geográfico, seja em cidades, seja em periferias. A concentração geográfica implica, por si mesma, questões ambientais que não se colocam quando a população está dispersa nas áreas rurais, como o lixo, o abastecimento de água, o saneamento básico, quando, enfim, a saúde pública se torna um problema ambiental de grande envergadura.

Nesse sentido, vale enfatizar que as problemáticas socioambientais produzidas por uma determinada população urbana não prejudicam apenas a área na qual esses problemas tiveram início, pois eles podem causar prejuízos em escalas muito além das locais (GONÇALVES, 2012). A compreensão dessas problemáticas contidas na relação sociedade-natureza possibilita perceber que a interferência social, tanto no meio natural quanto no meio urbano já produzido e modificado frequentemente, ocorre partindo de comportamentos contraditórios.

As contradições ocorrem à medida que as sociedades procuram satisfazer suas necessidades de moradia, conforto, alimentação, entre outras, mas podem ocasionar, de forma direta e/ou indireta, a impossibilidade de outros de seus membros também o fazerem. Nesse caso, pode-se citar a problemática das fontes poluidoras e focos de poluição nos corpos d'água presentes nos espaços urbanizados, pois, uma vez poluídos, acabam por interferir no progresso de outros ecossistemas além do urbano.

As mudanças climáticas compreendem um dos exemplos de problemas ambientais sofridos pela natureza. Mesmo que essas mudanças sejam algo que aconteça naturalmente, existe uma propensão, cada dia mais compreensível, de que elas sejam intensificadas por meio de atividades realizadas pelas sociedades, sobretudo, no último século (KIPERSTOK *et al.*,

2002). Tal situação implica no entendimento de que realmente o crescimento populacional pode agravar essa dentre outras problemáticas ambientais.

É importante ressaltar que o comportamento das populações, independentemente do quantitativo populacional, pode ajudar a amenizar tanto os problemas de origens naturais quanto os sociais, estes últimos decorrentes das atividades exercidas pelas sociedades, principalmente nos espaços urbanos.

Ao mencionar as atividades realizadas socialmente, é interessante que seja dado um foco, principalmente, às econômicas, pela qual se busca sempre o “progresso” por meio da utilização dos recursos naturais, os quais foram explorados, até décadas passadas, como se fossem inesgotáveis. Segundo Bernardes e Fernandes (2003, p. 17):

Até então se acreditava que o crescimento econômico não tinha limites e que o desenvolvimento significava dominar a natureza e os homens. Entretanto nos anos 60/70 percebeu-se que os recursos naturais são esgotáveis e que o crescimento sem limites começava a se revelar insustentável. Nesse contexto, emerge a necessidade de se elegerem novos valores e paradigmas capazes de romper com a dicotomia sociedade/natureza.

Essa situação, a respeito da utilização dos recursos naturais como se fossem infinitos, também fica evidente quando Marcondes (1999, p. 117) argumenta que “[...] os recursos hídricos já apresentavam sinais críticos de qualidade e quantidade para o abastecimento público desde os anos sessenta”. Com essa percepção em âmbito mundial, ao realizar, em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) – ou Rio-92, como ficou mais conhecida – na cidade do Rio de Janeiro, a Organização das Nações Unidas (ONU) possibilitou a criação da Agenda 21, um documento constituído de 40 capítulos que visavam o desenvolvimento da sociedade de forma mais equilibrada.

Rodrigues (2012a, p. 219), a respeito da Agenda 21, evidencia que:

Embora a Agenda 21 não tenha como ênfase as cidades, é no urbano que os chamados “problemas ambientais” ganham relevância. Desse modo, ao tratar dos problemas ambientais nas cidades, destaca a pobreza urbana, a falta de moradia adequada, a escassez de água, a poluição atmosférica, a falta de saneamento básico, o esgotamento de “recursos naturais”, as enchentes [...].

Dessa maneira, fica entendido, no sentido de urbano, que dentre as problemáticas ambientais ressaltadas por Rodrigues (2012a), considerando a Agenda 21, a mais comum em algumas regiões brasileiras atualmente é a escassez de água potável nos espaços urbanizados. Entende-se, assim, que a produção do espaço urbano é resultado da acumulação de longo tempo de modificações nas paisagens em decorrência da relação dialética entre sociedade e natureza, a qual possibilitou a ocorrência de atividades que criaram fontes poluidoras e geraram poluição nos trechos urbanizados dos igarapés e rios, entre outros problemas ambientais; ao mesmo

tempo, também possibilita e necessita de práticas mais responsáveis, levando não somente à identificação de determinados problemas ambientais ou socioambientais.

A identificação dos problemas socioambientais ocorrentes nos espaços urbanizados e que comprometem, ou podem vir a comprometer, a qualidade dos corpos d'água – e, conseqüentemente, da população que deles faz uso –, é capaz de auxiliar nas ações de saneamento básico urbano no que tange tanto às iniciativas mitigadoras dos problemas socioambientais já instalados quanto a prevenção de outros, considerando os limites de ocupação das proximidades das margens e leitos dos igarapés e rios, onde geralmente têm início os núcleos urbanos.

Do mesmo modo que, ainda no século XVI, os primeiros núcleos urbanos brasileiros foram instalados nas proximidades dos cursos d'água, especificamente no litoral, o aumento da concentração populacional, no período pós 1930, ocorreu mantendo relações diretas e/ou indiretas com os corpos hídricos, relações quase sempre conflituosas, uma vez que esse recurso “[...] ao mesmo tempo em que se tornou elemento vital para as cidades, também se transformou em ponto de destinação final dos mais variados tipos de efluentes aí produzidos” (MACHADO; TORRES, 2017, p. 3). Desse modo, os inúmeros rios que possibilitaram o desenvolvimento urbano podem chegar à impossibilidade de se manterem justamente por conta das novas demandas ocasionadas pela intensificação dos espaços urbanizados, e a população urbana contribuiu fortemente para a degradação do recurso hídrico, ocasionando um grande problema ambiental ao poluir os corpos d'água, ao mesmo tempo que engendrou um problema social, resultando na insuficiência de água própria para o consumo humano.

De acordo com Trindade Jr. (2011), as pequenas cidades que se diferenciam no conjunto regional amazônico são as de origem rodoviária que apresentam atividades urbanas diversificadas, caracterização parcialmente cabível para Garrafão do Norte, um pequeno município que mesmo tendo seus primeiros assentamentos urbanos instalados às margens da confluência do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, após sua emancipação, em 1988, expandiu-se em função da rodovia PA-124, a qual segue o traçado do rio Jipuúba dentro do espaço urbano. Assim, o histórico de ocupação e urbanização de Garrafão do Norte enquadra-se, por meio dos fatos já apresentados, no histórico ocupacional de muitas cidades amazônicas que se originaram as margens de rios e igarapés e/ou cresceram por meio da abertura de estradas e rodovias.

2.1 A importância dos rios e igarapés no e para o espaço urbano

Tradicionalmente, os primeiros aglomerados humanos – sejam vilas, pequenas aglomerações urbanas ou mesmo as médias e grandes cidades – apresentam histórico de

surgimento nas proximidades de rios e/ou igarapés. Marcondes (1999) nos lembra que esse é um fato que ocorre desde o início das primeiras civilizações, uma vez que os grandes e pequenos rios auxiliaram no fornecimento de água para os mais diversos fins, desde as atividades mais simples, como o abastecimento doméstico, utilização para higiene pessoal e preparo de alimentos, até as mais complexas e que demandam grande quantidade do recurso hídrico, como as irrigações de grandes áreas agrícolas e a geração de energia por meio das hidrelétricas.

A relação estabelecida entre a sociedade e a natureza nos espaços urbanizados sempre acarretou a intensificação ou surgimento de impactos nos cursos d'água, alguns positivos e outros muitos negativos. As alterações realizadas para suprir os padrões de vida almejados por uma parcela mais economicamente favorecida da sociedade, conseqüentemente, alteraram as condições socioambientais de outros segmentos sociais.

Para Gonçalves (2012, p. 153):

Além disso, as aglomerações urbanas cada vez maiores exigem captação de água a distâncias cada vez maiores, para não nos referirmos à energia que por todo lado implica mudar o uso e o destino (e os destinatários, não nos esqueçamos) da água, não só quando é produzida enquanto hidrelétrica, como também nas termelétricas e nas usinas nucleares, onde a água é amplamente utilizada para fins de resfriamento das turbinas.

Além disso, com o surgimento das pequenas cidades e o aumento da concentração populacional nas médias e grandes, os rios e igarapés passaram a fazer parte do cenário urbano, tornando-se, assim, objeto integrante da paisagem citadina e da cultura local de muitas delas.

Nas cidades brasileiras, cada vez mais, o contato com os rios e igarapés nos espaços urbanos são mais recorrentes, seja por conta das relações estabelecidas de forma direta, quando existe uma ligação da população que mantém atividades cotidianas diretamente com esse recurso (como é o caso dos ribeirinhos na Amazônia), seja por aquelas estabelecidas de maneira indireta, como ocorre nos centros urbanos, onde a população convive com as enchentes e alagamentos provocados pelo encaixotamento ou canalização dos cursos d'água nas cidades, ou mesmo com ambas as situações.

Em relação aos cursos d'água nas cidades, Ferreira (2012, p. 124) aponta que:

Atualmente a história dos cursos d'água nas cidades pequenas e médias não é muito diferente da história dos grandes rios metropolitanos do Brasil e de outros países, envolvendo processo de canalização e retificação que impediram o rio de cumprir o seu destino e criar seus meandros.

A autora, ao se valer de um discurso ambientalista de caráter naturalista preservacionista, também argumenta que:

Valendo-me um pouco do discurso ambiental de caráter naturalista preservacionista, no qual é comum encontrar a ideia de que as relações existentes entre os seres

humanos e a natureza têm se dado no plano da disputa, e em que os termos culpados, vítimas, agressores, entre outros, são cada vez mais recorrentes, pode-se dizer que os rios perderam a batalha e foram derrotados, sendo impedidos de realizarem as suas curvas. (FERREIRA, 2012, p. 124).

Neste cenário, é válido ressaltar algumas das diversas funções culturais, ambientais e paisagísticas exercidas pelos trechos urbanos dos rios e igarapés quando se encontram em sua forma natural. Em termos culturais, podem ser destacadas as motivações que levaram/levam à origem e desenvolvimento das cidades, em muitos casos, nas margens ou nas proximidades dos rios ou igarapés. “A localização das cidades antigas, determinada pela presença das águas, propiciou a elas uma situação ímpar no que se refere à disponibilidade dos recursos hídricos” (MARCONDES, 1999, p. 60), e isto ainda ocorre na atualidade a fim de que a população possa exercer as atividades diárias com o auxílio de suas águas, mantendo as relações necessárias tanto de abastecimento vital quanto de interesse e identidade.

A respeito da relação do homem como ser vivo com a água, um recurso natural, Gonçalves (2012, p. 151-152, grifo do autor), relata que:

É sempre bom lembrar que a água é fluxo, movimento, circulação. Portanto, *por* ela e *com* ela flui a vida e, assim, o ser vivo não se relaciona com a água: ele *é* água. É como se a vida fosse um outro estado da matéria água, além do líquido, do sólido e do gasoso – estado vivo.

No entanto, mesmo com todo esse conhecimento de que a água é um elemento vital, existe muito descaso em relação a este recurso natural. É comum encontrarmos os corpos d’água, sobretudo em áreas urbanizadas, em situação imprópria para o uso humano, fato decorrente do próprio comportamento da população que gera impactos negativos. Assim, ao mesmo tempo que existe a geração de impactos ambientais negativos nos corpos d’água, na drenagem urbana, existe, também, a tentativa de buscar outras soluções em relação ao uso da água. No que tange à diminuição da disponibilidade de água superficial própria para o consumo humano, Kahtouni (2004, p. 3) manifesta-se dizendo que:

As águas dos rios, agora poluídas, são substituídas também simbolicamente, por águas tratadas estrategicamente, distribuídas em fontes, reservatórios, piscinas e lagos. É importante lembrar que a água potável não é um recurso infinito e que dela depende nossa sobrevivência.

Atualmente, muito se tem salientado sobre as questões dos problemas ambientais sofridos nos trechos urbanos dos rios e igarapés em detrimento do comportamento social estabelecido nas áreas urbanizadas, o que induz as pessoas a pensarem ações que possam trazer melhorias para a qualidade de vida nas cidades. De acordo com Rezende e Araújo (2015), o curso dos rios nos espaços urbanos apresenta funções, além da utilitária ou econômica, que vêm ganhando força, podendo ser incluídas nelas as funções ambientais.

Em termos ambientais, são muitas as funções desempenhadas pelos rios e suas margens nos espaços urbanos. Entre elas, destaca-se a de manter o equilíbrio da temperatura por meio do conjunto hídrico e vegetal, no caso, a mata ciliar, que auxilia na manutenção da forma dos rios e igarapés e são responsáveis por melhorar a infiltração da água no solo, impedindo que as águas pluviais cheguem mais rápido até a drenagem daqueles e evitando alagamentos e enchentes.

Quando o referencial é a função paisagística dos rios e igarapés em sua drenagem urbana, caso se encontrem preservados e com possível acesso ao lazer, segundo Rezende e Araújo (2015), eles se configuram em espaços de convívio social e embelezamento, e isso se deve ao apelo que a presença da água e sua vegetação ciliar exercem sobre a população local, ou mesmo sobre pessoas vindas de outros locais, que são atraídas devido à paisagem confortável em que os corpos d'água se enquadram.

2.1.1 O espaço urbano e os rios nas cidades da Amazônia brasileira

Mesmo que nossa região não seja dada como homogênea, são os rios e igarapés que surgem, inicialmente, à nossa imaginação quando falamos em Amazônia, considerando que ela apresenta um grande volume de água (LOUREIRO, 2011). Por ela ser totalmente cortada pelos seus inúmeros rios e igarapés, eles estão entre as principais características que a tornam uma região magnífica e única no mundo (LOUREIRO, 2015). A história dos cursos d'água da região, que passaram a fazer parte de uma nova configuração espacial ocasionada pelo surgimento das cidades e desenvolvimento de seus respectivos núcleos urbanos, segue uma trajetória dinâmica marcada por distintas interações, principalmente aquelas relacionadas às variadas necessidades e culturas dos povos que ali residem e à questão da exploração dos recursos naturais.

Em um primeiro momento, antecedendo a década de 1960, as populações amazônicas foram sendo organizadas, principalmente, margeando os rios (GONÇALVES, 2019, p. 79). A estrutura da vida social e cultural se encontrava diretamente atrelada aos cursos d'água, e foi por meio deles que se iniciou o processo de ocupação da região, bem como eles eram as vias de circulação de pessoas e mercadorias, a exemplo da exploração e do escoamento do látex e das drogas do sertão, os quais também foram motivações para o surgimento de cidades às margens dos rios.

Em relação ao surgimento das cidades amazônicas em função dos rios, é válido ressaltar que, décadas atrás, a grande extensão territorial amazônica tinha como uma de suas características um baixo quantitativo de cidades, as quais se ligavam umas às outras pelas vias

das drenagens dos rios e igarapés (SATHLER; MONTE-MÓR; CARVALHO, 2009), e é nesse contexto de interconexão por meio dos cursos d'água que a Amazônia tem sua primeira fase de surgimento de cidades.

Mais tarde, ocorre uma segunda fase do surgimento de novas cidades. Agora, além de serem originadas em função dos rios, também ganham outras motivações e padronização diferenciada, apresentando um novo padrão social instaurado a partir de 1960, e o eixo de estruturação delas foi a abertura de estradas e o incentivo à migração para que essa extensa região pudesse ser ocupada. Mesmo com todo esse dinamismo de ocupação da região, a Amazônia ainda é, quase sempre, associada à floresta e aos rios, mas nela existe uma geografia humana regional que é fundamentalmente urbana (GONÇALVES, 2019).

Este cenário relacionado aos rios foi palco predominante da geografia regional amazônica, até que, no decorrer dos anos de 1960, ocorreu o processo de integração regional. Com a nova configuração espacial voltada para a abertura das rodovias, que impulsionou a ocupação da região e aumentou o fluxo de pessoas e serviços, “[...] as redes urbanas que se estendem sobre a Amazônia Legal têm evoluído com o surgimento de cidades de porte intermediário e com a multiplicação de pequenos centros urbanos, que seguem os traçados das principais rodovias e dos rios da região” (SATHLER; MONTE-MÓR; CARVALHO, 2009, p. 10). Assim, mesmo com as transformações realizadas no cenário regional, apresentando uma nova possibilidade de escoamento de produtos oriundos da Amazônia, os rios ainda representam diversas formas de relação entre a sociedade amazônica e o meio ambiente.

Ao abordar as transformações ocorridas nesses dois momentos que possibilitaram o povoamento e o surgimento das cidades e seus núcleos urbanos na região, Becker (2009, p. 73) relata que:

O povoamento regional nas últimas três décadas alterou estruturalmente o antigo padrão, secular, fundamentado na circulação fluvial. As rodovias atraíram a população para a terra firme e para as novas áreas, abrindo grandes clareiras na floresta, e sob o influxo da nova circulação a Amazônia se urbanizou e se industrializou, embora com sérios problemas sociais e ambientais. A várzea e a terra firme, embora esmaecidos, permanecem como pano de fundo.

Para além da circulação e do escoamento dos produtos por via fluvial e de outras relações ribeirinhas que ainda se destacam como características da Amazônia, atualmente, percebe-se um novo ciclo de relacionamento das cidades com os rios que drenam em trechos urbanos e que trazem à tona sérios problemas ambientais. Desde os momentos iniciais da história das cidades na Amazônia e suas respectivas áreas urbanas, os rios e igarapés que viabilizaram esse desenvolvimento urbano passaram a sofrer com frequentes problemas

ambientais, como o despejo de efluentes não tratados e resíduos sólidos, que atingem direta e/ou indiretamente seus leitos. A respeito dessas questões, Marcondes (1999, p. 61) enfatiza que:

A escassez de água, a contaminação dos mananciais e as enchentes representam as maiores ameaças à saúde e à segurança, em virtude da maneira como são estabelecidos os processos de apropriação dos recursos ambientais, em especial os oriundos das formas de urbanização inadequadas vigentes.

As questões ambientais enfatizadas por Marcondes (1999) não tardaram e passaram a fazer parte no cotidiano, estando cada vez mais presentes na realidade das cidades na Amazônia, onde as populações foram crescendo em número e, em outros momentos, voltaram a ocupar áreas próximas aos cursos d'água.

Logo, as matas ciliares dos espaços urbanos deram lugar às frequentes ocupações subnormais, as quais agredem direta e/ou indiretamente os rios e igarapés urbanos e são agredidas pelas constantes enchentes e inundações. Isso faz com que os rios e igarapés comecem a perder espaço como elementos da paisagem e passem a ser percebidos, então, como problemas, sobretudo com relação à escassez de água, não por questão de quantidade, mas de qualidade apropriada para consumo humano, pois “[...] se na Amazônia abunda água, deve-se ressaltar que nas áreas urbanas o acesso a esses recursos é diferenciado e limitado” (RODRIGUES, 2012b, p. 138).

No momento atual, podemos identificar, sem muitos esforços, a existência desse cenário nas cidades amazônicas, as quais se enquadram na contextualização mundial dos problemas ambientais que atingem os recursos hídricos e que possibilitam diferentes etapas nas chamadas relações entre a sociedade e a natureza, mais especificamente entre os rios e as cidades, ou, ainda, entre as populações e os trechos urbanizados desses rios. Mesmo com todos os impasses decorrentes dos problemas ambientais que ora alteram a dinâmica relação com os rios, é impossível desconsiderar a força que eles exercem nas cidades da Amazônia, uma vez que mesmo aquelas que surgiram em função das rodovias, e não em função de um de seus inumeráveis rios, estão, de alguma forma, a eles atreladas (RODRIGUES, 2012b).

A origem e expansão urbana, enquanto ação social, que desenvolve atividades voltadas para os interesses econômicos e de apropriação dos espaços, prioriza essas ações em detrimento da qualidade de vida e dos espaços urbanos mais precários, o que gera problemas ambientais de forma direta e indireta aos rios e igarapés dessas cidades. É nesse contexto que as margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba começaram a ser ocupadas pelo uso do solo para

finalidades rurais, ocasionando pequenos aglomerados em uma área que paralelamente começou, então, a ser urbanizada e modificada.

A ocupação urbana de margens e, por vezes, de leitos na área que hoje é o espaço urbano de Garrafão do Norte, iniciou-se com a instalação de pequenas moradas, a princípio construídas por mateiros, que eram os caçadores e extrativistas, e que ali se instalaram por volta das décadas de 1930 e 1960. Posteriormente, chegaram outros atores sociais, sobretudo imigrantes nordestinos, durante e após a década de 1960, os quais chegaram ao local por meio da abertura das rodovias; eles também fixaram moradias nas margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuíba, onde, atualmente, encontra-se instalada a cultura comercial local, lugar que apresenta alguns problemas socioambientais que, por vezes, atingem os cursos d'água.

2.2 Algumas ponderações a respeito dos problemas socioambientais no trecho urbano dos cursos d'água

Para que as atividades sociais diárias desenvolvidas no meio urbano possam produzir cada vez menos problemas ambientais, ou mesmo que esses problemas gerados por determinadas atividades antrópicas tenham o menor impacto possível na alteração da qualidade da água dos rios urbanos, é indispensável, em primeiro lugar, que existam informações suficientes para que as populações dessas áreas conheçam as prováveis consequências caso não sejam tomados os cuidados de prevenção.

Em relação às alterações na qualidade da água, Kiperstok *et al.* (2002, p. 51) aponta que “[...] a rigor, as alterações da qualidade da água podem ser decorrentes também de causas naturais, mas normalmente esta não é a forma que mais preocupa”. A poluição causada pelas atividades sociais é a que merece atenção especial. Nesse sentido, é necessário que ocorra, além do conhecimento, o envolvimento popular na prática de ações preventivas e mitigadoras, por meio de atividades que visem uma melhora dos rios e igarapés nos espaços urbanizados, evitando, assim, a impossibilidade do uso das águas fluviais urbanas para os mais diversos fins.

A Política Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH) traz em seu capítulo II, artigo 2º (que trata dos objetivos da política), inciso I, que se deve “[...] assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos” (BRASIL, 1997, Art. 2), devendo a população se atentar aos riscos derivados das atividades cotidianas que possam impedir a realização de tal objetivo.

Vários podem ser os fatores utilizados para influenciar a participação da população em atividades preventivas – dependendo das situações em que se encontrem os rios e igarapés urbanos –, nas práticas mitigadoras e nas que promovem a melhoria da identificação dos

problemas socioambientais – a exemplo da poluição, fontes poluidoras etc. –, a fim de que ocorra uma melhor conscientização e utilização dos cursos d'água urbanos. A respeito disso, Carvalho, Xavier e Arruda (2011, p. 846-847) ressaltam que:

A sociedade atual tem observado a importância de um bom relacionamento do homem com o ambiente, a temática ambiental está se tornando um assunto comum e prioritário, contudo, a correta percepção não está evidente, pois, de um lado os homens afirmam que o ambiente é importante, que é necessário preservar os recursos naturais para as futuras gerações, e do outro lado as populações humanas degradam o que têm de mais precioso.

O fato de notar as mudanças ocorridas no espaço social requer, além de atenção, uma compreensão das consequências das atividades que são desenvolvidas nesses espaços, bem como exige uma análise do comportamento da sociedade perante os resultados que essas atividades manifestam; ou seja, é importante assimilar e compreender, por meio de experiências e observações, as possíveis mudanças ocorridas no ambiente urbano vivido.

A consciência dos moradores de uma determinada área urbana a respeito das mudanças e/ou impactos ambientais, geralmente, ocorre quando já existem alguns problemas instalados que, de alguma forma, passam a incomodar ou interferir no modo de vida da população ou de parte dela, sobretudo quando se trata das classes menos favorecidas economicamente que, não tendo outra escolha, passam a ocupar as proximidades dos corpos d'água.

Quando acontece, de fato, a identificação de determinado acontecimento negativo no ambiente vivido por uma quantidade considerável de habitantes – seja de um bairro, de uma cidade, de um estado, ou mesmo de um país –, isso significa que a resposta para a solução da questão não se encontra mais em atividades de prevenção, mas sim em atividades mitigadoras, pois, nesse caso, o problema já está instalado.

Quando a situação dos problemas socioambientais se refere à questão dos recursos hídricos, Nogueira (2012, p. 170) alerta que:

Até pouco tempo atrás, a água era considerada um “bem não econômico”, isto é, era tão abundante que era tida como inesgotável, portanto, o ser humano não lhe atribuía valor. Ela “brotava” generosamente de minas e mananciais e não se fazia nenhum questionamento de onde provinha, se poderia eventualmente tornar-se poluída, contaminada ou mesmo “secar”.

Com essa atitude, ao mesmo tempo ingênua e irresponsável, com o aumento da população mundial, com o enorme aumento de consumo per capita registrado nas últimas décadas, considerado, aliás, como índice de progresso e com a consequente queda da disponibilidade, o mundo enfrenta, pelo menos em algumas regiões, sérios problemas de abastecimento no que diz respeito a quantidade e principalmente a qualidade.

Diante dos fatos, é necessário que a sociedade em geral procure regular o uso e as condições comportamentais do e no ambiente vivido, para que suas atividades não ocasionem

a perda da qualidade dos cursos d'água, tornando-os impróprios para o consumo. O Estado, como mediador e regulamentador do acesso aos recursos naturais, como a água, elaborou uma política para que ocorressem mudanças positivas nesse cenário de falta de qualidade e possível escassez da água no Brasil. No entanto:

Na década de 1970, a legislação destinada a regular o uso e o acesso aos recursos hídricos no país, embora abrangente, não correspondia mais aos problemas ambientais específicos gerados no contexto do desenvolvimento industrial. As fontes de conflito entre múltiplos usuários se multiplicavam com a construção de hidrelétricas; com o depósito de esgotos urbanos e industriais no leito dos rios; com a contaminação dos lençóis freáticos pela indústria e pela agricultura; com o aumento da demanda de água tratada nos centros urbanos e com a expansão da agricultura irrigada, entre outros fatores desestabilizadores das relações sociais contempladas no código das águas de 1934. (CUNHA; COELHO, 2003, p. 69).

Mais tarde, com a aprovação do PNRH pela Lei nº 9.433/1997, o alerta para os cuidados com os recursos hídricos passou a ser ainda mais intenso ao evidenciar no capítulo I, artigo 1º, inciso VI, que “[...] a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades” (BRASIL, 1997, Art. 1), o que implica colocar em prática ações que evitem ou minimizem atividades que possam desencadear a geração de problemas ambientais que atinjam os recursos hídricos.

Outra abordagem da PNRH, encontrada na seção I, capítulo IV, artigo 6º, inciso I, trata do “diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos” (BRASIL, 1997, Art. 6), o qual pode ter a contribuição da população referente às suas compreensões de possíveis problemas ambientais. Sobre isso, Gomes (2012, p. 65) argumenta que:

O diagnóstico relativo à água, seja ela superficial, seja subterrânea, deve então envolver aspectos qualitativos, quando são definidos por prováveis fontes que interferem em sua qualidade, com inferências sobre tipos de produtos ou tipo de ação (manejo do solo, práticas culturais, atividades urbano-industriais, etc.).

O conhecimento de algumas características dos problemas socioambientais, como as citadas por Gomes (2012), torna-se importante para a contribuição no diagnóstico, no conhecimento por parte da sociedade, no auxílio da identificação e no cuidado de áreas vulneráveis, uma vez que a água é um elemento essencial para a vida na Terra. O volume do corpo de um homem adulto, por exemplo, é composto por uma grande quantidade de água e para realizar inúmeras atividades diariamente, ele necessita de muita água, por exemplo, para atividades agropecuárias, industriais e domésticas. Mas, nem sempre os usuários compreendem e/ou colocam em prática os cuidados ambientais necessários para o uso responsável dos recursos hídricos.

Bordalo (2012) ressalta que, por muito tempo, existiu um equivocado tratamento da água como um recurso natural disponível em quantidade infinita. Em relação ao Nordeste

Paraense, rico em igarapés, a problemática referente à falta de água fluvial pode ser considerada baixa ou, até mesmo, inexistente; o que deve ser levado em conta é se as águas dos igarapés estão adequadas para o consumo ou se estamos próximas de uma possível “escassez qualitativa” de água potável. Gonçalves (2012, p. 32) diz que “[...] estamos, sim, diante de uma [...] escassez (por poluição) de água”. Esta constatação demonstra um sério problema a ser tratado com e pela sociedade amazônica e paraense.

Nessa visão, o possível problema de escassez qualitativa de água potável no espaço urbano é percebido como uma ameaça para a qualidade de vida das populações das cidades. Essa ameaça decorre da grande demanda por água; das degradações da qualidade dos rios, igarapés e outras fontes de água, ocasionadas pelo crescimento urbano sem planejamento e ordenamento territorial e ambiental; e do uso livre sem restrições dos recursos hídricos disponíveis.

A respeito dos problemas que podem decorrer das ocasiões citadas, Bordalo (2006, p. 36) relata que “[...] quando o acesso e uso dos bens públicos são livres e não dispõe de regulamentação própria, e o consumo de um bem por uma pessoa pode impedir o consumo simultâneo de outras, pode representar no aparecimento de divergências ou até mesmo em conflitos entre eles”. O surgimento ou crescimento urbano, por mais lento que seja, mostra uma contradição entre o aumento da demanda por água de qualidade e a degradação dos rios e igarapés presentes nos espaços urbanizados, ocasionada também pela presença de aglomerados normais, subnormais e de pequenas indústrias às margens e até no leito dos rios e igarapés, podendo levar à contaminação da água por resíduos domiciliares e industriais.

A poluição decorrente de fontes derivadas das atividades sociais faz com que sofram as áreas urbanas dos municípios originados nas proximidades dos rios e igarapés, como é o caso de muitas cidades na Amazônia. Isso ocorre, principalmente, pela expansão desse meio urbano, local onde se desenrolam atividades mais intensas que suprem as necessidades dessa população e por meio das quais acontecem as modificações no meio vivido.

Em se tratando das modificações, entende-se que à medida que as sociedades, sobretudo as que ocupam as margens dos rios, modificam o meio, partes delas também são afetadas pelas mesmas modificações que atingem, principalmente, as classes sociais com menor rendimento econômico. Assim, ao promover fontes poluidoras e, conseqüentemente, problemas socioambientais (como a poluição por meio de suas atividades sociais urbanas), a população urbana também sofre com as conseqüências decorrentes desses fatores.

Para a origem e/ou crescimento das cidades e de suas áreas urbanas, as sociedades modificam espaços naturais ao transformá-los em espaços culturais, o que Henrique (2009, p.

66), tomando por base a compreensão do materialismo histórico-dialético de abordagem marxista, chama de “segunda natureza”. Quando esta é produzida, ela intensifica ou mesmo promove problemas ambientais, a exemplo da devastação causada pelo desmatamento para os mais diversos fins (MATOS, 2010). Com isso, áreas urbanas e áreas naturais acabam sofrendo graves consequências, a exemplo da retirada das matas ciliares que diminuem a proteção, bem como favorecem o assoreamento e o estreitamento do leito dos rios e igarapés.

O desmatamento, seja para a expansão da área rural, urbana ou para fins econômicos, é uma atividade frequente que, em muitos casos, desrespeita o que está estabelecido na Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, referente ao Novo Código Florestal Brasileiro, que trata sobre a conservação de parte da vegetação ao estabelecer uma faixa de preservação permanente para permitir o equilíbrio entre o espaço geográfico e o natural, e a consequência disso seria uma melhor qualidade de vida (JESUS, 2010). No entanto, não é o que acontece em parte dos casos e, assim, as cidades e áreas próximas acabam sofrendo com problemas decorrentes do desmatamento, como o aumento da temperatura nas áreas urbanas e outros problemas que atingem os grandes e pequenos rios.

Mediante às atividades exercidas pela sociedade, o meio ambiente passa a ser explorado de forma cada vez mais intensa. Ao agir em prol dos interesses próprios, parte da sociedade, sobretudo as classes mais favorecidas economicamente, como os empresários, fixa e trabalha em cima da ideia de “domínio” do espaço; assim, preocupa-se com as conquistas materiais atuais, mostrando, em muitos momentos, pouca preocupação com as necessidades futuras de um ambiente equilibrado.

Costa *et al.* (2020), ao analisarem a questão hídrica de Belém, delimitaram especificamente a relação da cidade com os rios e demais corpos d’água. Os autores entendem a questão hídrica da capital paraense como um problema socioambiental, pois existem fatores sociais e ambientais determinantes dos problemas. No plano ambiental, as costas da cidade são bastante baixas, permitindo a ocorrência de constantes alagamentos. Porém, no âmbito social, essas áreas submetidas aos alagamentos são ocupadas majoritariamente por populações com baixos recursos:

Nesta região metropolitana, os aglomerados subnormais ocupam áreas contínuas de forma concentrada, com relativa proximidade ao centro da cidade, se espraiando pelo tecido urbano, e se localizam, em geral, nas áreas de planícies, onde ocorrem inundações periódicas. Nesse ínterim, a questão socioespacial da ocupação das planícies de inundação impacta diretamente o âmbito do planejamento e gestão das bacias hidrográficas urbanas, tornando a questão efetivamente uma problemática socioambiental. (COSTA *et al.*, 2020, p. 247).

No caso de Belém, o problema socioambiental principal descrito pelos autores é relacionado à forma urbana, pois a população se defronta constantemente com as enchentes, inundações e os alagamentos. Os autores traçaram um perfil de ocupação do solo das bacias hidrográficas do município. O primeiro dado apontado é que a taxa de uso e a ocupação é extremamente desigual; o segundo é que também existem diferenças nos graus de intervenção do poder público entre as bacias (COSTA *et al.*, 2020, p. 254):

Assim, em síntese, no conjunto de problemas socioambientais da cidade de Belém, os mais relevantes estão relacionados à gestão das bacias hidrográficas urbanas. O que demanda e justifica, conforme o que foi exposto acima, políticas de amplo espectro, considerando a pressão da sociedade local para a mitigação dos problemas. As áreas de aglomerados subnormais acabam, assim, por sintetizar os problemas expostos, que se evidenciam nos períodos mais chuvosos.

Eles observam que os problemas de Belém em relação aos seus rios e cursos d'água são diversificados e complexos, pois as inundações, enchentes e alagamentos ocorrem de maneira espacializada por causa do processo de ocupação da cidade, e não apenas em decorrência dos parâmetros naturais. Tomando como exemplo o caso de Belém, entende-se que as mudanças socioespaciais ocorridas nas primeiras décadas do século XXI, especificamente na área urbana de Garrafão do Norte, têm ocasionado vários problemas socioambientais no igarapé Garrafão e no rio Jipuúba como o despejo de efluentes não tratados, resíduos sólidos e o desmatamento das APP e, conseqüentemente, têm gerado o assoreamento e estreitamento de seus leitos, além dos frequentes episódios de inundações e alagamentos.

3 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DOS RIOS URBANOS NA CIDADE DE GARRAFÃO DO NORTE-PA

Com o intuito de obter informações a respeito das opiniões e conhecimentos dos moradores da área urbanizada de Garrafão do Norte, especificamente daqueles que residem nas proximidades do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, foram aplicados questionários com perguntas fechadas direcionados para 120 residentes urbanos, dos quais 104 colaboraram respondendo os questionários.

As entrevistas, realizadas com 15 pessoas, encontram-se ao longo da exposição dos três questionários, a seguir, e da interpretação dos gráficos, conforme o contexto dos resultados destes, resguardando a identificação dos participantes e comprovando, sempre que possível, as informações encontradas nos gráficos e nas entrevistas por meio de registros fotográficos.

3.1 Questionários e entrevistas: cuidados e usos da água pelos moradores das proximidades do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba

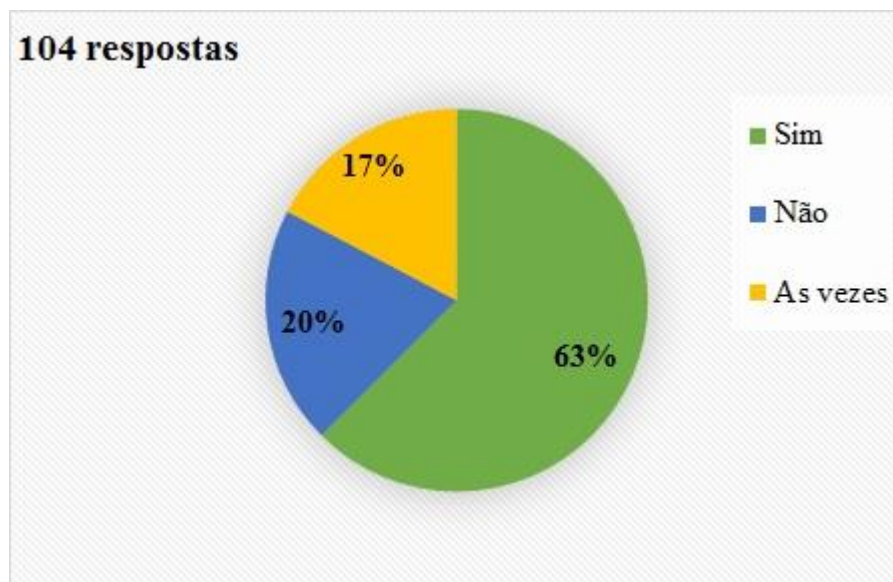
3.1.1 Questionário 01: cuidados com o lixo

1ª Questão. Gráfico 1: Organiza o lixo para o descarte de acordo com as coletas realizadas pelo serviço público?

O questionamento foi aplicado com o intuito de conhecer o comportamento dos participantes em relação aos cuidados, ou não, com o descarte correto do lixo produzido diariamente.

Na primeira questão do primeiro questionário aplicado, é possível notar, de acordo com os dados do Gráfico 1, que 63% dos entrevistados (65 participantes) afirmaram realizar a organização do lixo para o descarte de acordo com as coletas realizadas pelo serviço público. Esse quantitativo abarca a maioria das respostas, indicando que a maior parte deles manifesta preocupação com o destino final dos resíduos sólidos produzidos. 20% (21 participantes) manifestaram não ter essa preocupação e não organizam o lixo, não se atentando aos dias de coleta em cada bairro, a qual é realizada todos os dias da semana, um dia para cada bairro sem horário prévio. Já 17% (18 participantes) demonstram se preocuparem com o destino final do lixo, mas não em todo momento, não tendo esse comportamento como rotina.

Gráfico 1 – Organiza o lixo para descarte de acordo com as coletas realizadas pelo serviço público?



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2020).

Os resultados do Gráfico 1 indicam que pouco mais da metade dos participantes se preocupa com o correto destino do lixo, fato esse que gera preocupação com a problemática ambiental sofrida pelos cursos d'água em relação à poluição por sólidos em geral, pois o lixo descartado de maneira indevida pode ter o igarapé Garrafão e/ou o rio Jipuúba como destino final direto, quando lançando nas margens ou no leito; ou indireto, quando esses são carregados

pela água da chuva para tal destino, o que pode resultar em assoreamento causado pelo acúmulo de lixo.

Vale lembrar que o assoreamento é um processo natural, mas que é impulsionado pelas ações realizadas por uma determinada sociedade ou parte dela. Isso ocorre quando os sedimentos são levados até o leito dos corpos d'água pela água da chuva, e podem ser compostos não só por areia ou terra, o que por si só já intensifica o processo quando é retirada a mata ciliar, mas pode ser piorado quando os sedimentos são acompanhados pela deposição dos resíduos sólidos produzidos diariamente.

Sabendo que a poluição dos corpos d'água, seja ela causada por resíduos sólidos ou líquidos, caracteriza um problema ambiental, foi lançada a seguinte pergunta durante a entrevista com os moradores, representantes da sociedade local, cujos resultados foram as respectivas respostas:

[Na sua opinião, o igarapé Garrafão e/ou o rio Jipuúba sofrem algum problema (socio) ambiental decorrente da relação da sociedade com ambos? Se sim, qual ou quais?]

“Sofre sim, porque mesmo tendo a coleta de lixo, ainda muitas pessoas elas não querem esperar o carro do lixo passar, elas preferem se desfazer dos lixos jogando dentro dos rios.” (Entrevistada A; Garrafão do Norte, 2021).

“Completamente! É aí quando eu volto aquela questão que nós pecamos, porque há 20 anos quando eu comecei a estudar a questão da preservação do meio ambiente era muito vasta e então nós demoramos, entendeu? As coisas foram acontecendo e a população não tinha conhecimento e ela mesmo pegava o cachorro morto e jogava dentro do rio, e o rio era o ambiente responsável por destruir aquilo ali. Então, foi uma questão mais social do que do poder público, porque a gente cobra, mas ao mesmo tempo, a sociedade pecou demais [...], o fazendeiro do lado de lá derrubou a mata ciliar [do rio Jipuúba] e o morador do lado de cá retirou a mata primeiro pra fazer carvão. Hoje, o cara joga o lixo dentro do rio porque acha que não tem responsabilidade nenhuma com aquele rio, o cara pescou de visor durante esses trinta ou quarenta anos porque ele achou que a piracema⁸ ia reproduzir e não reproduziu e isso é questão de relação direta com a sociedade, nós somos os principais culpados disso daí.” (Entrevistado B; Garrafão do Norte, 2021).

Outra pergunta feita, que conduziu os moradores entrevistados a mencionarem problemas socioambientais, estava relacionada aos motivos que provocaram alterações na drenagem urbana do igarapé Garrafão ou do rio Jipuúba. Assim, temos a seguinte pergunta e algumas respostas:

[Na sua opinião, qual ou quais motivos provocaram mudanças na drenagem urbana do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, em Garrafão do Norte?]

“Primeiro as derrubadas das matas ciliares de forma desordenada e até irresponsável, aí tem uma questão que nós pecamos enquanto sociedade, o que eu quero falar? É que esse lixo que hoje é despejado dentro dos dois rios [...], aí nós temos a questão da poluição, nós temos a questão das construções perto das margens desses rios, nós

⁸ Movimento migratório de peixes no sentido das nascentes dos rios com a finalidade de se reproduzirem.

temos a questão muito séria que é a questão desses becos que tão todos hoje com construções e aí o poder público pecou que não proibiu e o principal problema é esse que traz poluição com muito lixo e o principal problema também são essas construções na beira dos rios e a água não tem por onde escoar e pode ver que foram fechadas essas vias de acesso.” (Entrevistado B; Garrafão do Norte, 2021).

“As casas de farinha na beira do ‘garapé’ é pior que acaba o ‘garapé’, né? Que aterra, que acaba com a água que vai sujando, vai enterrando e acabando. O tucupi⁹ muda, a água porque ela fica amarela [...], fica assim como se fosse uma cola na beira da água, fica muito bom não que fica até meio branco [...], aquilo vai prejudicando a água e os peixe também.” (Entrevistado C; Garrafão do Norte, 2020).

“As pessoas jogam muito lixo aí, o povo usa mais o Jipuúba agora, ficou mais longe, mas vou lá no rio e vou no ‘garapé’ também mas na parte lá de cima da casa de farinha.” (Entrevistada D; Garrafão do Norte, 2020).

Partindo dos dados mostrados no Gráfico 1 e nas respostas dos moradores, os quais evidenciaram certo entendimento sobre os problemas socioambientais que atingem o rio e o igarapé, podemos afirmar que o comportamento de parte da população em não se mostrar preocupada com a organização do lixo para o destino final se encontra entre as fontes poluidoras que atingem os corpos d’água. Além do descaso com o lixo manifestado por alguns habitantes, o que acaba gerando problemas de poluição por sólidos, existe o conhecimento dos residentes a respeito de outros problemas, os quais foram citados por eles durante as entrevistas, como a remoção da mata ciliar, a pesca com visor e a ocupação das margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba para a moradia e para a produção da farinha.

A respeito da poluição decorrente da produção da farinha, citada pelos oito moradores entrevistados, temos a manifestação de um dos empresários locais. De acordo com suas informações, ele se encontra à frente da produção há oito anos, produzindo cerca de 500 a 600 sacas de farinha por mês, o equivalente a 25.000/30.000 quilos do produto, beneficiando, em média, 50 pessoas com a produção direta da farinha, e seu estabelecimento produtivo está localizado “na zona urbana de Garrafão do Norte, na rua Raimundo Cruz”. O empresário, ao ser entrevistado, manifestou as seguintes respostas e opiniões:

[Como é feito o descarte final dos resíduos da mandioca (sólidos e líquidos)?]

“A casca é vendida, o pessoal tão utilizando agora pra alimentação animal e pra adubação. Já a manipueira, que é o tucupi, é despejado lá no rio por ser muito próximo lá do rio não tem como não ser lá, aí ela já cai diretamente na água, lá no igarapé Garrafão.”

[Muitas pessoas acabam julgando a produção da farinha quando ela tem o rio ou o igarapé como destino final do tucupi. Na sua opinião, por qual motivo isso acontece?]

“No caso, o pessoal diz que o tucupi ele ofende a água, mas eu creio que o lixo urbano ele ofende mais o rio do que o tucupi, porque o tucupi na verdade ele é despejado mas ele escorre na água, um litro dele em cem de água some o tucupi. O pessoal ele diz

⁹ Líquido de cor amarelada extraído da raiz da mandioca brava após ser descascada, ralada e espremida.

que é o tucupi que prejudica a água, porque são duas fábricas que a gente tem aqui próximo ao rio, mas na verdade eu creio que essa ‘desmatção’ que teve aqui nesse meio também prejudica e se deu mais em relação a essa obra lá da Sete de Setembro que levantaram lá os tubos, a água cresceu e conseqüentemente na questão da vegetação as árvores morreram.”

[Visando a questão socioeconômica e ambiental, a produção da farinha dentro da área urbana traz mais benefícios ou malefícios para a população local? Qual ou quais?]

“Eu creio que benéficos, porque lá dentro da minha fábrica hoje eu tenho 20 mulheres mães de família que dependem da raspagem da mandioca e mais os cidadãos que trabalham na diária e outros que trabalham na produção diretamente. Tem os que me fornecem a lenha e que também dependem lá da produção da farinha pra tirar o sustento, né? Porque tu sabe que a nossa região aqui de Garrafão do Norte ela é muito dessa parte de agricultura, são muito voltados pra farinha tanto aqui na zona urbana, como na zona rural, né isso?” (Empresário produtor/comerciante da farinha; Garrafão do Norte, 2021).

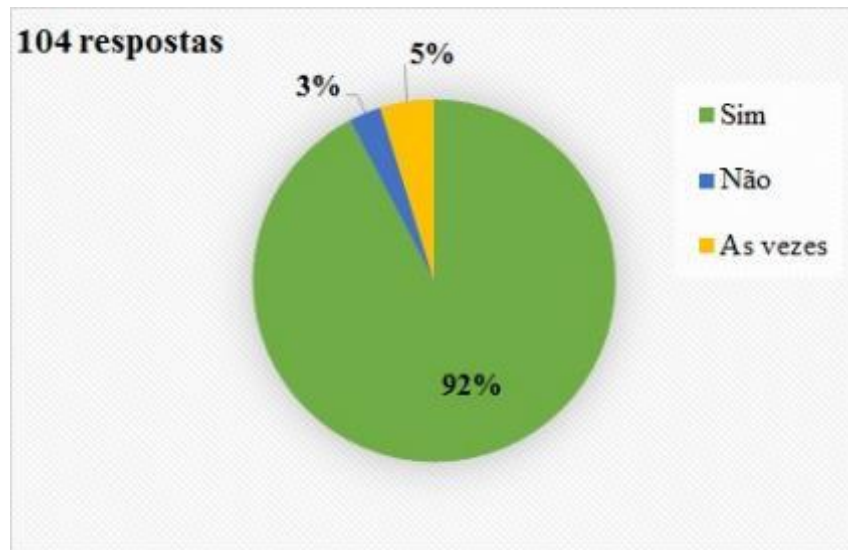
Ao compararmos as falas dos moradores com a do empresário, é possível notar que, de fato, ocorre o lançamento do tucupi diretamente no leito do igarapé Garrafão sem nenhum tratamento prévio. Nota-se, também, na fala do empresário, que ele é conhecedor do fato de que o despejo do tucupi causa sim algum impacto na água do igarapé, mas, ao se posicionar diante das críticas da população, o produtor ressalta que o lixo urbano causa maiores prejuízos se comparado à questão do tucupi.

Com base nas declarações manifestadas pelos representantes da sociedade local e pelo empresário/produtor e comerciante da farinha, podemos identificar a existência de conflitos entre ambos. Os conflitos são evidenciados, principalmente, pelo relato de que o despejo do tucupi sem tratamento prévio diretamente no leito do igarapé Garrafão impossibilita o uso do curso d’água no trecho do local do despejo, o bairro Bela Vista, até a confluência com o rio Jipuíba, no bairro do Centro.

2ª Questão. Gráfico 2: Acredita na importância do descarte correto do lixo respeitando os dias de coleta?

Este segundo questionamento complementou o primeiro, uma vez que buscou compreender se o comportamento da população em organizar, ou não, o lixo, de acordo com os dias da coleta realizada pelo poder público, está relacionado à falta ou ao conhecimento a respeito dos benefícios do correto descarte do lixo.

Gráfico 2 – Acredita na importância do descarte correto do lixo respeitando os dias de coleta?



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2020).

Na análise dos resultados do Gráfico 2, 92% dos questionados (96 participantes) disseram acreditar na importância do descarte correto do lixo, respeitando os dias de coleta; 5% (5 participantes), disseram que pode ser importante às vezes, nos levando a pensar que não se preocupam com a questão levantada; e 3% (3 participantes) não acreditam na importância do descarte correto do lixo.

Os dados das respostas evidenciam que a maior parte dos que responderam ao questionário acredita na importância do correto descarte do lixo, respeitando a coleta realizada no município. No entanto, nem todos colocam em prática o ato de destinar adequadamente o lixo, uma vez que, no Gráfico 1, apenas 63% dos participantes afirmaram organizar o lixo para o destino final de acordo com a coleta realizada pelo município.

Diante do que foi mostrado nos dois primeiros gráficos, os quais mostraram que nem sempre os envolvidos na pesquisa praticam o que acreditam ser melhor para um ambiente urbano com menores problemas ambientais causados pelo lixo produzido nas atividades do cotidiano, buscou-se, então, uma contínua contextualização dos dados obtidos com a aplicação da seguinte pergunta aos entrevistados, representantes da população local, a partir das quais se obteve as seguintes respostas:

[Você tem conhecimento a respeito de ações realizadas pelo poder público local para a manutenção dos corpos d'água que drenam pelo espaço urbano?]

“Sim, a prefeitura às vezes eles fazem mutirão de pessoas pra limpar os rios, mas mesmo assim não são todos que tem consciência e muitos continuam jogando lixo dentro dos igarapés.” (Entrevista A; Garrafão do Norte, 2021).

“Agora em 2020 fizeram uma limpeza, do Fundo de Pote¹⁰ ao matadouro, retirando galhos de árvores junto com o pessoal, depois fizeram um trabalho de limpeza aqui nas Pedrinhas e retiraram uma carrada de lixo, ainda muito pequeno, mas já existe esse trabalho que foi feito. Foi feito um trabalho, esse do matadouro, que foi tirado as cabeças e ossos dos animais.” (Entrevistado B; Garrafão do Norte, 2021).

“Teve um tempo que eles colocaram máquinas para abrir o igarapé, né? E tiraram bastante sujeira, mas já precisa fazer novamente porque as pessoas não deixam de jogar lixo.” (Entrevistada E; Garrafão do Norte, 2021).

Analisando e comparando as respostas das entrevistas com os dados dos dois gráficos, chegamos à conclusão de que, mesmo acreditando no correto destino do lixo, os habitantes que responderam aos questionários não mostraram tanta preocupação em realizar o que admitem acreditar quando se trata do destino dos resíduos sólidos.

Quando indagados se tinham conhecimento a respeito de ações realizadas pelo poder público local para a manutenção ou limpeza dos corpos d’água que drenam pelo espaço urbano, os moradores apontaram algumas ações, como a retirada de galhos no percurso do rio Jipuúba, os mutirões de limpeza dos corpos d’água, a utilização de máquinas para a retirada da sujeira do igarapé Garrafão e a remoção de ossos bovinos abatidos no matadouro municipal, que antes eram descartados no leito do rio Jipuúba, situação ilustrada na imagem abaixo (Figura 4).

Figura 4 – Despejo de ossos e vísceras dos animais abatidos no matadouro municipal diretamente no leito de inundação do rio Jipuúba



Fonte: Matheus Acácio, 2017.

A Figura 4 retrata o despejo de ossos e vísceras dos animais abatidos no matadouro municipal que, além de estar instalado às margens do rio Jipuúba, descartava no leito de inundação do rio o que não poderia ser aproveitado diretamente. Essa era uma realidade

¹⁰ Vila pertencente ao município de Garrafão do Norte, localizada a, aproximadamente, 10 km da sede.

ocorrida até o mês de outubro de 2017, quando o matadouro passou por reformas e recebeu a construção de fossas para a destinação do sangue dos animais abatidos, e o descarte dos ossos e vísceras passou a ser realizado totalmente no lixão a céu aberto do município, localizado a aproximadamente 5 km da área urbana. Esta, entre outras ocorrências, são reconhecidas como problemas ambientais pela população local, que foi amenizado com a reforma de 2017, a qual foi considerada pela população como uma ação realizada pelo poder público local para a manutenção dos corpos d'água no trecho urbano.

Nenhum dos entrevistados citou a coleta de lixo como uma atividade de manutenção, mesmo ela sendo uma ação que impede a chegada do lixo coletado até o leito dos cursos d'água. Visando ter melhores informações sobre as ações mitigadoras de problemas (socio) ambientais ao longo da drenagem dos corpos d'água, a pergunta supracitada também foi feita durante a entrevista com os representantes do poder público municipal, a fim de buscar comprovar o que foi anunciado pelos representantes da sociedade garrafaense e conhecer possíveis outras ações não citadas. Assim, foram obtidas as seguintes respostas:

[Você tem conhecimento a respeito de ações realizadas pelo poder público local para a manutenção dos corpos d'água que drenam pelo espaço urbano?]

“Então, [...] no início da primeira gestão foi feita a limpeza no igarapé Garrafão com a utilização de maquinários e, além da limpeza, foi feito também a plantação de espécies nativas ao longo do igarapé no trecho que fica na rua Sergio Mota, na Luiz Eduardo Magalhães onde foram colocados pés de ipê-rosa¹¹. [...] A gente tem no Igarapé Garrafão as casas de farinha, que são duas, e no rio Jipuíba o matadouro [...], ambos degradam bastante o igarapé. Vou citar o matadouro que foi um que conseguimos fazer uma melhoria bastante significativa, já que antes as cabeças e os restos dos bois eram jogados no rio e a atual gestão quando assumiu teve a preocupação de fazer fossas e tudo que era jogado no rio hoje não é mais.” (Agente de Fiscalização Ambiental; Garrafão do Norte, 2021).

“Foi feita limpeza manual pelo antigo secretário, foi montada uma equipe aí de 11 a 12 funcionários no igarapé Garrafão e foi feito no rio Jipuíba também com o apoio da [Associação Garrafaense dos Amigos do Meio Ambiente] AGAMA¹², a gente fez a limpeza do rio tirando o lixo de dentro do rio mesmo, foi muita sujeira que a gente tirou.” (Secretário Municipal de Meio Ambiente; Garrafão do Norte, 2021).

“Em 2015, eu tive a oportunidade de ser Secretário de Meio Ambiente, aqui de Garrafão do Norte, e eu entrei com uma meta de tentar pelo menos diminuir a questão da poluição do rio Garrafão e do rio Jipuíba e nós fizemos uma ação de reflorestamento da nascente do rio Jipuíba, ali próximo do Angelim¹³, e de outras áreas degradadas. Lutamos para diminuir o uso de veneno para matar peixe [...]. A gente fez um trabalho também a respeito das casas de farinha com uma parceria com o promotor de justiça e a gente sabe que em Garrafão do Norte a única empresa que

¹¹ *Handroanthus heptaphyllus*.

¹² Fundada no ano 2003, a Associação esteve ativa até o ano de 2014. Atualmente existe manifestado interesse de reativação.

¹³ Vila pertencendo ao município de Garrafão do Norte, localizada a aproximadamente 41 km da sede.

existe além da prefeitura é a Marborges¹⁴, então as casas de farinha empregam muitas pessoas aí a gente se preocupou em não diminuir uma questão socioambiental e aumentar uma questão socioeconômica já que muitas pessoas sobrevivem dali [...] com projetos para construção de cisternas e esse projeto se daria assim: o ministério público era o principal fiscalizador do projeto, a prefeitura entrava com caminhão pipa e a caixa econômica financiava esse projeto [...] e semanalmente seria retirado o tucupi da cisterna para outro canto... fizemos duas audiências envolvendo os produtores de farinha só que esse projeto não saiu do papel.” (Vereador 01, Garrafão do Norte, 2021).

“Considero que um dos principais problemas é principalmente o assoreamento e a questão de lixo, mas ação de impacto mesmo em relação a esses problemas a gente não ver, as ações que a gente consegue observar são algumas ações descentralizadas e principalmente ações de escola, não deixa que o município não esteja por traz, mas são ações de escola e principalmente de educação ambiental, mas ação de impacto a gente não observa. Existe, eventualmente aí uma, duas ou três vezes por ano a limpeza de algum córrego pra evitar o aumento desse assoreamento, uma coleta de lixo, mas de forma firme mesmo a gente não consegue observar, tanto que um dos principais impactantes que temos no município ainda é as casas de farinha [...], e houve sim uma tentativa de até mesmo com o Ministério Público, mas foram ações que acabou que bateu nas situações da família que tá sendo beneficiada raspando a mandioca e foi levado mais em consideração não a questão ambiental, mas sim, o sustento da família.” (Vereador 02; Garrafão do Norte, 2021).

Considerando parte das respostas desses representantes do poder público, e as situações das casas de farinha, foi feita ao empresário produtor/comerciante as interrogativas a seguir:

[Na sua opinião, o que poderia ser feito para que continuasse existindo o benefício socioeconômico, ao mesmo tempo que também fosse possibilitado o benefício ambiental no rio e no igarapé?]

“Na minha opinião, eu creio que se a gente colocasse uns tanques pra receber lá no primeiro dia que tá sendo espremido o tucupi e a gente reservasse ele lá e só no outro dia e gente soltasse, que fosse no rio mesmo, porque no outro dia ele já não tem o ácido cianídrico, ele já liberou o ácido, então já seria uma coisa a fazer porque a única coisa que tem no tucupi que o pessoal fala nessa parte de poluição é esse ácido, mas é como eu disse que se você colocar um litro no meio de cem ele some e fica inofensivo, eu creio nisso porque ali ao redor do meu retiro o pessoal ainda pesca lá e se pescar todo dia, todo dia pega peixe por lá. Então eu creio que é mais um bicho de sete cabeças porque a poluição urbana ela é mais prejudicial do que na verdade o tucupi, mas o pessoal já tem essas coisas na cabeça e eles ficam com isso de acreditar que a culpa é só do tucupi. Mas eu creio que na verdade a poluição ela é sim mais prejudicial do que o tucupi, até porque na verdade o igarapé Garrafão virou o esgoto da cidade, a gente não tem saneamento nenhum e tudo escorre pra lá. Creio que, na verdade, com o crescimento da cidade o rio ficou na situação hoje e não tá mais legal pro banho que antigamente o povo ia lá e tomava um banho nele, né? Mas, hoje não tem mais condições.”

[Você acredita na possibilidade de uma possível recuperação do rio Jipuúba e, principalmente, do igarapé Garrafão?]

“Bom, eu acredito em tudo que tenha investimento dos governos, mas a gente sabe que não é uma coisa muito fácil não pra ser feito, que tudo que mexe com recurso já não é tão fácil, mas se tivesse um investimento mesmo dos governos federal, estadual

¹⁴ Empresa que atua no plantio e cultivo do dendê, e na produção e comercialização de óleo, com instalações de cultivo em alguns municípios do Pará (Moju, Acará e Garrafão do Norte).

e municipal teria como sim. Na verdade, hoje eu tô subsecretário de meio ambiente e tive conversando com o secretário aí até pra ver o que a gente poderia fazer pra melhorar a questão do igarapé Garrafão, mas é complicado porque a gente não sabe nem qual é a porta que vai bater [...], aí fica complicado.” (Empresário produtor/comerciante da farinha, Garrafão do Norte, 2021).

De acordo com o que foi declarado nas respostas dos representantes do poder público local, as ações citadas pelos entrevistados da população local foram confirmadas, bem como também foram destacadas outras ações não mencionadas anteriormente, como a plantação de espécies nativas nas margens do igarapé, as melhorias no matadouro municipal, a tentativa de evitar o despejo do tucupi diretamente no curso d’água e o auxílio em ações escolares voltadas à educação ambiental, bem como foi reforçada a opinião do empresário produtor da farinha em relação ao despejo *in natura* do tucupi. Algumas das melhorias mencionadas pelos representantes do poder público podem ser comprovadas nas seguintes imagens (Figuras 5, 6, 7 e 8):

Figura 5 – Funcionários do meio ambiente e educação formam parceria para atuar na educação ambiental



Fonte: Prefeitura de Garrafão do Norte (2021).

Na Figura 5, funcionários da Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) e da Secretaria Municipal de Educação (SEMED) formaram uma parceria, iniciada em janeiro de 2021, para atuar na educação ambiental dentro e fora do ambiente escolar. De acordo com as informações disponíveis no site da Prefeitura Municipal de Garrafão do Norte (PMGN) e as fornecidas pelo atual secretário de Meio Ambiente, o assunto passou a ser exibido tanto para as instituições escolares como para a população em geral, buscando sensibilizar os munícipes a respeito das práticas danosas para o meio ambiente e para a sociedade local, de modo a encontrar um equilíbrio socioambiental.

Como perceberemos na análise dos dados do Gráfico 3 (a diante), mesmo se tratando de um ato contrário às leis nacional e municipal, como o Código Florestal Brasileiro (CFB) e a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garrafão do Norte (GIRSGN), os terrenos vagos às margens e leito do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba costumam ser locais de descarte dos resíduos sólidos produzidos no dia a dia.

Com o intuito de erradicar esses atos ilegais, a SEMMA, após a limpeza das margens e do leito, principalmente do igarapé Garrafão, efetuadas em março de 2017, fixou placas (Figura 6) informando que essas são áreas destinadas à preservação permanente, com base no CFB, e nas quais estavam proibidos o descarte de lixo e a apropriação. A intenção da então gestão municipal, segundo consta no site da prefeitura, foi a de evitar as costumeiras invasões aos terrenos, ao mesmo tempo que se buscou uma preservação das margens do igarapé.

Figura 6 – Fixação de placas educativas nas margens do igarapé Garrafão



Fonte: Prefeitura de Garrafão do Norte (2017).

A Figura 7 registrou um dos momentos de limpeza e desobstrução do igarapé Garrafão, realizada em março de 2017. A ação foi praticada em vários pontos do igarapé e, no ato da ação, a atual gestora municipal, Edilma Alves, afirmou para o site da prefeitura que “[...] a limpeza visa tanto proteger o meio ambiente com a retirada de grande quantidade de lixo despejada diariamente, como requalificar as margens do rio e conscientizar a população do descarte correto de lixo”.

Figura 7 – Limpeza e desobstrução do Igarapé Garrafão



Fonte: Prefeitura de Garrafão do Norte (2017).

Na Figura 8, de junho de 2017, o então secretário de Meio Ambiente, o subsecretário e estudantes da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), após auxiliarem na retirada do lixo presente nas margens do igarapé Garrafão, concluíram a ação com a plantação de mudas de Ipê-Rosa (*Handroanthus heptaphyllus*), visando recuperar a mata ciliar e evitar os processos erosivos e o assoreamento.

Figura 8 – Mudanças de Ipê foram plantadas as margens urbanas do Igarapé Garrafão

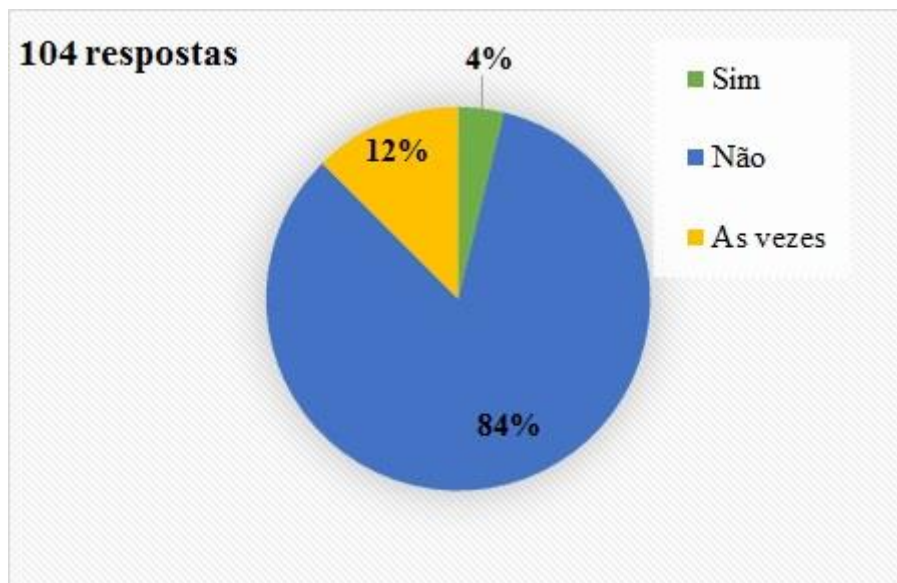


Fonte: Prefeitura de Garrafão do Norte (2017).

3ª Questão. Gráfico 3: Costuma jogar lixo em terrenos vagos ou nas proximidades dos rios?

Esta questão foi apresentada face às inquietações causadas pelo descarte do lixo nos terrenos vagos, nas proximidades dos rios ou mesmo em vias públicas, pois essa ação causa problemas para a sociedade local e para o ambiente hídrico. Um dos problemas que pode ser gerado para a população local é o transporte desses resíduos sólidos, os quais são arrastados pelas águas pluviais, contribuindo, assim, para a poluição dos corpos d'água e da biodiversidade ali presente. Esses resíduos obstruem as galerias pluviais e ocasionam alagamentos. Além disso, ao atingir o Igarapé Garrafão e o Rio Jipuúba, podem contaminar a água e prejudicar o consumo humano para os mais diversos fins.

Gráfico 3 – Costuma jogar lixo em terrenos vagos ou nas proximidades dos rios?



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2020).

Os dados exibidos no Gráfico 3 esclarecem que 85% dos respondentes (87 participantes) afirmam não jogar lixo em terrenos vagos ou nas proximidades dos rios, o que compreende um bom percentual; outros 12% (13 participantes) dizem se desfazer do lixo em áreas vagas ou próximo aos cursos d'água apenas “às vezes”, não sendo este um ato uma rotina; apenas 4% (4 participantes) afirmaram realizar o descarte incorreto costumeiramente e que, por se tratar de um costume, corrobora com os problemas social e natural.

Mesmo a sociedade estando gradativamente mais consciente dos problemas sociais e ambientais causados por suas ações – o que fica evidente nos dados da próxima questão (Gráfico 4) –, muitas pessoas ainda não manifestam preocupação em manter o ambiente do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba livres dos prejuízos causados pela situação da poluição, uma vez que, mesmo se atentando aos prejuízos que são ou podem ser causados, continuam descartando o lixo de maneira inapropriada.

O dever de evitar a poluição na cidade e nos seus corpos d'água deve ser conjunto, ou seja, as ações precisam estar destinadas tanto à sociedade quanto aos governantes locais. Com a intenção de colher informações a respeito da existência de trabalhos a serem executados para minimização dos problemas ambientais ocorrentes na drenagem urbana do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, foi direcionada a seguinte interrogativa aos representantes do poder público local, cujas respostas obtidas foram:

[Existem planos/ações a serem executados para a melhoria dos corpos d'água que drenam pelo espaço urbano de Garrafão do Norte?]

“Eu como morador de Garrafão e como Secretário tenho essa preocupação e comentei com os meninos lá no trabalho desse projeto que eu tenho pro futuro, no verão, de a gente montar uma equipe e descer no rio com uma lancha pra ir retirando o lixo das margens do rio e dentro do rio porque no verão passado, a gente que anda banhando por lá encontrou pneu de caminhão, pneu de moto e muitas coisas que o pessoal joga dentro, entendeu? E daí veio a ideia de eu montar uma equipe e fazer esse processo no verão [...], e a ideia que eu tenho quatro ou cinco pessoas não faz, então, a gente pretende fazer um convite para as associações de futebol, para os comerciantes que tem ali próximo à margem do rio e ter o apoio de todo mundo pra gente fazer um trabalho bem bacana mesmo. Outra questão que eu visó é que a população utiliza muito os rios pra lavar roupas e a mulher vai pro rio com a bacia na cabeça, uma sacola descartável, o sabão em pó e outros produtos e ela só volta com a bacia na cabeça e o restante fica tudo no rio [...], e eu tenho esse projeto de colocar uma lixeira em todos os acessos do rio, que são sete ou oito acessos já que o carro do lixo não chega na beira do rio e depois temos que conscientizar o povo a trazer o lixo pra lixeira”. (Secretário Municipal de Meio Ambiente; Garrafão do Norte, 2021).

“Como já foi feito anos atrás aí, como forma de lazer ou algo assim, as canoatas¹⁵ que estão entre as ações que a agente pretende retomar, trabalhos em parceria com a Secretária de Cultura e pesquisar com moradores antigos da cidade as fotos antigas pra trabalhar a educação ambiental nas escolas, fazer essa interação e apresentar por imagens como eram os rios [...]. Os primeiros passos para a distribuição de lixeiras próximo aos rios já foram até tomados e foi uma solicitação até de um dos integrantes da AGAMA, que faz parte do [Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente] CODEMA e em uma das últimas reuniões do ano passado já tinha sido feito esse pedido e vão ser anexadas placas de conscientização.” (Agente de Fiscalização Ambiental; Garrafão do Norte, 2021).

“Sim, a gente planeja para Garrafão do Norte, principalmente para o igarapé Garrafão, porque a gente sabe que tem várias casas construídas e muitas pessoas querendo construir e não dá para ir tirar aquelas pessoas dali e deixar pelo meio da rua, então, gente tá buscando um espaço ali pelo bairro Castanheira que ainda tá começando pra fazer o trabalho de retirar as pessoas das margens do igarapé e levar pra lá, porque a gente sabe que existe uma metragem que não é pra ser habitada.” (Vereador 01; Garrafão do Norte, 2021).

As respostas demonstram interesses dos entrevistados em desenvolver ações que possam mitigar os problemas (socio) ambientais já existentes. As ações dizem respeito à: retirada do lixo das margens e do leito do rio Jipuúba, como os resíduos sólidos provenientes dos materiais de limpeza usados em serviços domésticos (a exemplo das lavagens de roupas e

¹⁵ Designação dada tanto para o ato de descer o rio em canoas recolhendo o lixo, como para corridas de canoas realizadas no período festivo do aniversário da cidade de Garrafão do Norte.

louças); realocação dos habitantes das construções às margens do igarapé Garrafão – ambas as situações com existência comprovadas de acordo com as imagens a seguir (Figuras 9 e 10) –; e instalação de lixeiras nos acessos do rio Jipuúba para evitar que a margem ou o leito do curso d’água seja o destino final das embalagens dos materiais de limpeza.

Figura 9 – Habitação irregular na margem direita do Igarapé Garrafão, no bairro Bela Vista



Fonte: Pesquisa de campo (maio de 2020).

As imagens, bem como outras já apresentadas no capítulo anterior, comprovam a ocorrência dos problemas ambientais que geram preocupação, de acordo com o que foi citado pelos envolvidos na entrevista. A Figura 9 corresponde a um exemplo das apropriações ilegais ao longo da drenagem do Igarapé Garrafão, e mostra uma das habitações irregulares na margem direita do Igarapé Garrafão. A Figura 10 se trata da poluição por resíduos sólidos no rio Jipuúba, a qual mostra a existência dos resíduos sólidos que tiveram como destino final o leito do rio e que ficaram presos na vegetação no período mais seco do curso d’água; esse consiste em apenas um dos problemas que podem ser ocasionados pelo descarte incorreto do lixo.

Figura 10 – Resíduos sólidos presentes no leito do Rio Jipuúba, no bairro Pedrinhas

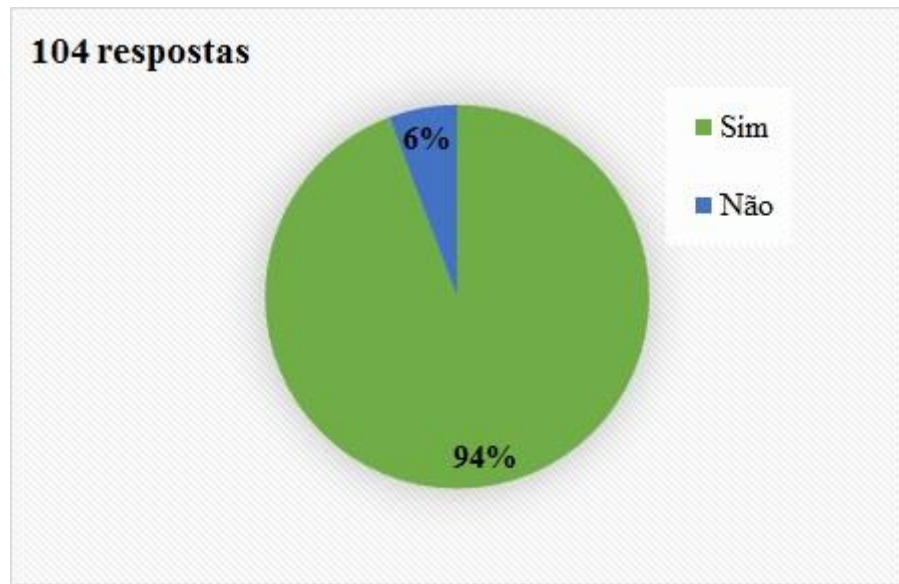


Fonte: Pesquisa de campo (setembro de 2020).

4ª Questão. Gráfico 4: Sabe quais são os problemas ambientais que podem ser causados pelo descarte incorreto do lixo nas margens dos rios?

Esta questão, em relação ao despejo incorreto do lixo nas margens e/ou no leito do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, foi feita com o intuito de entender se o comportamento da população garrafaense, que reside na área urbanizada, ocorre pela falta ou não de conhecimento a respeito dos problemas que esse lixo pode vir a causar para o ambiente hídrico e para a sociedade, uma vez que, de acordo com as informações dos gráficos anteriores, uma parte dos questionados não se preocupa em organizar o lixo de acordo com a coleta realizada pelo serviço público, outra parte acredita que nem sempre é importante o descarte correto do lixo respeitando os dias de coleta, e outra, ainda, afirma que costuma jogar lixo em terrenos vagos ou nas proximidades dos rios.

Gráfico 4 – Sabe quais são os problemas ambientais que podem ser causados pelo descarte incorreto do lixo nas margens dos rios?



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2020).

Os dados do Gráfico 4 indicam que 94% dos entrevistados (98 pessoas) afirmam saber quais os problemas que podem ser causados pelo descarte incorreto do lixo nas margens do Igarapé Garrafão e do Rio Jipuúba; apenas 8% (6 participantes) declararam não saber a respeito. Logo, se de fato a maioria dos respondentes são conhecedores dos problemas que a referida ação pode causar, podemos entender que o que falta não é apenas conhecimento sobre as questões ambientais, mas a preocupação em manter a saúde dos corpos hídricos e dos ecossistemas ali presentes, bem como da própria sociedade, que faz ou pode vir a fazer uso da água do Igarapé Garrafão e do Rio Jipuúba.

Pensando em obter informações dos moradores das proximidades do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba a respeito de problemas ambientais ocorridos e observados por eles, lhes foram direcionadas mais duas perguntas durante a entrevista. A primeira buscou saber há quanto tempo o entrevistado reside em Garrafão do Norte e no bairro que mora atualmente, e a segunda, sobre o conhecimento, ou não, de algum problema socioambiental que o bairro de residência possa ter sofrido em decorrência dos corpos d'água ali presentes. Afinal, se existe o conhecimento sobre os problemas (socio) ambientais que as ações da sociedade podem causar nos corpos d'água, existe, também, a capacidade de identificar determinados problemas que a sociedade possa vir a sofrer em decorrência de suas próprias ações sobre o trecho urbano do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba. Assim, temos as seguintes perguntas e as respostas convenientes:

[Há quanto tempo você mora em Garrafão do Norte? E neste bairro?]

“33 anos na cidade e nesse bairro.” (Entrevistada A; Garrafão do Norte, 2021).

“41 anos e sempre morei no bairro Centro.” (Entrevistado B; Garrafão do Norte, 2021).

“Ixe, tem quase 50 anos já... antes eu morava ali pras banda do centro e tá com pouco tempo que mudei pra esse outro bairro aqui.” (Entrevistada D; Garrafão do Norte, 2021).

“Moro faz 25 anos em Garrafão e neste mesmo bairro.” (Entrevistada F; Garrafão do Norte, 2021).

[O seu bairro sofre algum problema socioambiental causado pelo rio e/ou igarapé?]

“Eu acho que quando passaram pavimentando na PA-124 aqui dentro da cidade que colocaram os tubos diminuiu muito o espaço pra passagem da água [...], porque quando era a ponte que era toda aberta ela passava normal. Também muitas pessoas não querem esperar o carro do lixo eles preferem se desfazer dos lixos jogando dentro dos rios, aí causa os alagamentos e esses lixos que são jogados eles vêm tudo pra dentro das casas das pessoas que moram perto dos rios, né? Prejudicando até a saúde.” (Entrevistada A; Garrafão do Norte, 2021).

“Sim, sim... especificamente ali na Sete de Setembro com problemas sérios nos pontos comerciais quando ocorreu, entre abril e maio de 2020, um alagamento e inclusive na rua Carlos Gomes não tá nem podendo chover mais que ali perto da delegacia velha qualquer chuvinha já tá alagando.” (Entrevistado B; Garrafão do Norte, 2021).

“Essas casas de farinha que fizeram lá na beira do ‘garapé’ e apodreceu lá a água e a água não ficou mais limpa, tem até cheiro ruim [...], as pessoas jogam muito lixo aí o povo usa mais o Jipuíba.” (Entrevistada D; Garrafão do Norte, 2021).

“Sim [...], as enchentes, cheiro bem forte da poluição que acontece, acredito eu, do retiro de farinha [...], é bem visível os canos de algumas casas que escorrem suas sujeiras no igarapé.” (Entrevistada F; Garrafão do Norte, 2021).

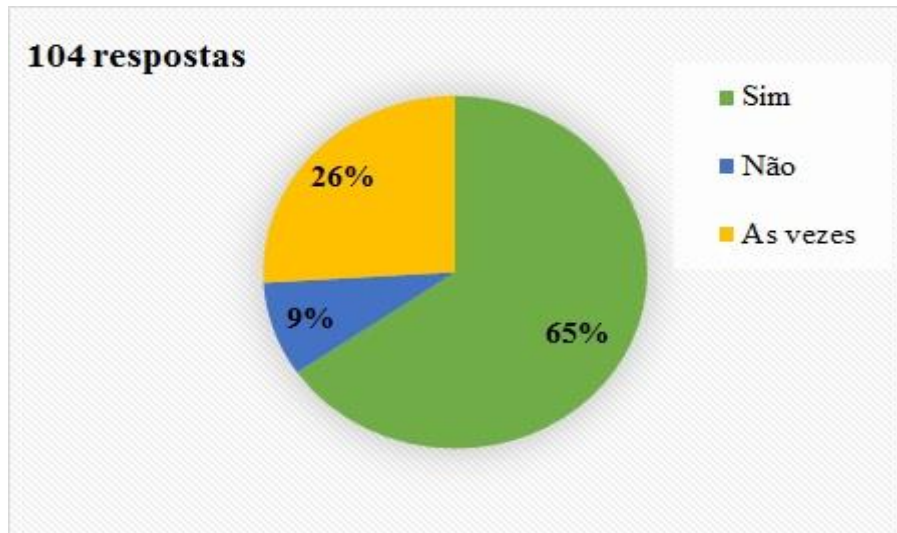
Com as respostas acima, chegamos à conclusão de que realmente existe o conhecimento dos moradores sobre alguns problemas socioambientais que são ocasionados ou potencializados pela ação da própria sociedade. Está presente, além disso, o conhecimento de que depende dela própria a minimização dessas problemáticas, uma vez que também reconhecem as práticas de trabalhos já realizados pelo poder público local. Surge, então, o questionamento sobre a informação para a população garrafaense.

5ª Questão. Gráfico 5: Acredita que informativos destacando as consequências do descarte incorreto do lixo nas margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuíba podem melhorar o comportamento da população a esse respeito?

Tendo em vista o possível conhecimento da população local a respeito dos problemas ambientais que os cursos d’água urbanos vêm sofrendo, foi direcionada a presente questão visando entender se, de fato, a população participante acredita que o trabalho partindo da informação, destacando as mazelas que podem ser ocasionadas pelo despejo incorreto do lixo

nas margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, pode melhorar o comportamento dos habitantes a respeito das consequências possíveis.

Gráfico 5 – Acredita que informativos destacando as consequências do descarte incorreto do lixo nas margens do rio e do igarapé podem melhorar o comportamento da população a esse respeito?



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2020).

De acordo com os dados do Gráfico 5, 65% dos entrevistados (68 participantes) acreditam que informativos destacando as consequências do descarte incorreto do lixo nas margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba podem melhorar o comportamento da população a esse respeito; 26% (27 participantes) consideram que as informações podem ajudar, mas apenas em alguns casos, ao responderem que isso acontece “às vezes”; 9% (9 participantes) entendem que os informativos não são suficientes para que tal comportamento seja melhorado, afirmando “não” acreditar.

O que entendemos é que quase a totalidade dos participantes são conhecedores de alguns problemas ambientais sofridos pelos corpos d’água presentes no trecho urbano, como evidenciou o Gráfico 4, e que, de acordo com os dados do Gráfico 5, mais da metade desses entrevistados afirmam ter conhecimento a respeito dos problemas causados pelo descarte incorreto do lixo, ao mesmo tempo que acreditam que a informação relatando tais problemas pode auxiliar na busca de um melhor comportamento da população local, especificamente em relação às consequências do descarte incorreto do lixo nas margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba.

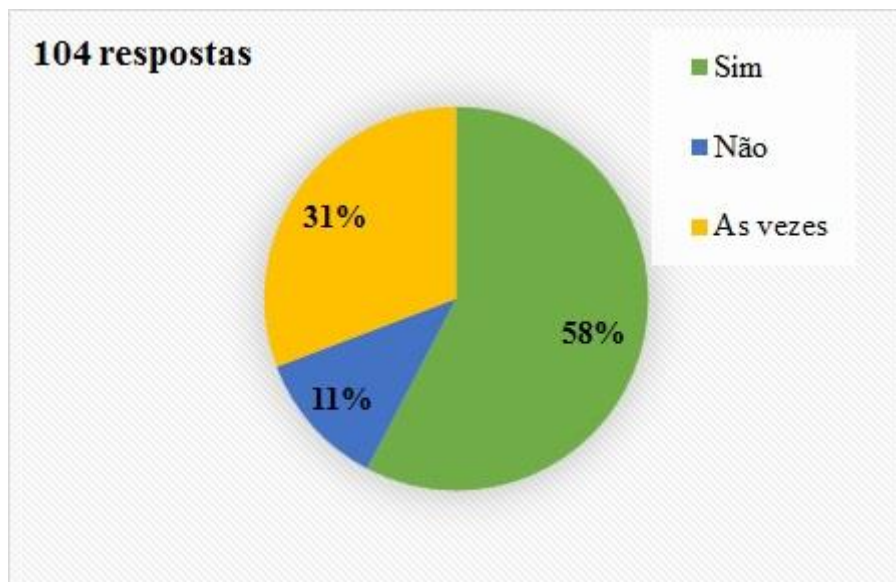
No entanto, mesmo que em menor percentual, existe uma parcela de moradores que entende que a ação por meio de informativos é pouco válida ou mesmo sem importância, o que é visto como algo preocupante, pois, se os habitantes conhecem os problemas, sabem que eles existem e não acreditam que a informação possa ser uma aliada na tentativa de mitigá-los, ou

mesmo evitá-los, estamos diante de mais uma problemática a ser resolvida: a busca da sensibilização social acerca de tais fatos.

6ª Questão. Gráfico 6: Como cidadão garrafaense, você incentiva as pessoas a darem uma destinação adequada para o lixo?

Com o interesse de complementar os dados colhidos na questão anterior, a sexta pergunta buscou compreender se o percentual de pessoas que consideram a informação uma importante ferramenta para a melhoria dos problemas ambientais, colocam em prática o ato de informar a respeito e incentivam outras pessoas a praticarem a destinação correta do lixo.

Gráfico 6 – Como cidadão garrafaense, você incentiva as pessoas a dar uma destinação adequada para o lixo?



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2020).

Logo, podemos perceber que, assim como o apresentado no Gráfico 5, o Gráfico 6 evidencia que a maioria dos habitantes locais que responderam ao questionário, 58% (60 participantes), afirmaram incentivar as pessoas a darem uma destinação adequada para o lixo; 31% dos entrevistados (32 participantes) fazem o mesmo, mas essa não se trata de uma ação costumeira, pois responderam que a fazem “às vezes”; enquanto 11% (12 participantes) admitiram “não” incentivar nenhuma ação voltada para o correto destino do lixo.

Assim, entende-se que grande parte dos que afirmaram acreditar que a informação, abordando as consequências do descarte incorreto do lixo nas margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuíba, pode melhorar o comportamento da população, haja vista que também se utilizam dessa ferramenta para incentivar outros cidadãos a dar uma destinação correta para o lixo produzido no cotidiano, tal ação se mostra como um ponto positivo a ser adotado no

combate aos problemas que atingem ou podem vir a atingir os corpos d'água, mesmo que essa realidade não compreenda a totalidade dos dados obtidos.

3.1.2 Questionário 02: levantamento diagnóstico sobre os usos da água e/ou das margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba

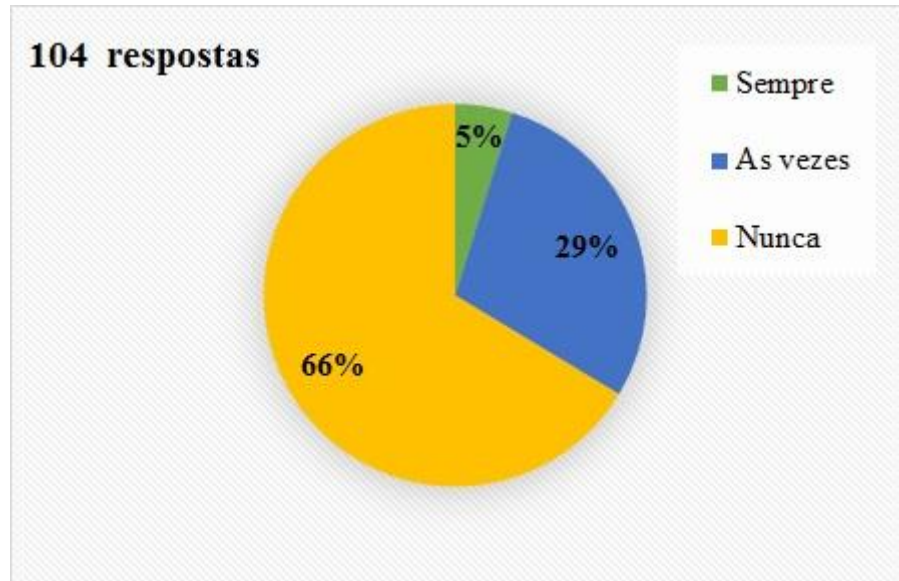
O questionário 02 foi pensado com a intenção de conhecer os usos que a população ainda faz do igarapé Garrafão e/ou do rio Jipuúba, considerando a opinião dos moradores das proximidades dos corpos d'água a respeito da importância passada e presente destes na vida cotidiana dos habitantes da zona urbana, levando em conta as atividades: domésticas, lavagens de carros e motocicletas, lazer, pesca e outras atividades não mencionadas.

Durante o trabalho de campo, buscou-se registrar, por meio de fotografias, cada uma das atividades exercidas e relatadas pelos entrevistados. Adiciona-se a isto as amostragens percentuais dos dados dos próximos gráficos, bem como das atividades mencionadas pelos moradores entrevistados. Assim, a questão norteadora foi: “Com que frequência você utiliza o igarapé Garrafão e/ou o rio Jipuúba para as seguintes atividades?” Cada atividade corresponde a uma questão do questionário 02 e cada questão apresenta um gráfico seguido das fotografias e das opiniões dos entrevistados a respeito de cada uma das atividades mencionadas a seguir.

1ª Questão. Gráfico 7: Atividades domésticas.

As pequenas cidades da Amazônia sempre tiveram uma forte ligação com os igarapés e os rios, independente se serem ribeirinhas ou não. O início dos assentamentos urbanos próximos aos corpos d'água, como é o caso de Garrafão do Norte, possibilitou o uso desses recursos hídricos para a realização de inúmeras atividades, principalmente as domésticas. Mas à medida que os assentamentos urbanos foram crescendo, a relação direta da sociedade com os corpos d'água urbanos tenderam a diminuir por conta de vários fatores. Quando os moradores mais próximos dos corpos d'água foram questionados sobre as atividades domésticas que ainda realizam atualmente no igarapé Garrafão e no rio Jipuúba, obtivemos a seguinte amostragem, representada pelos dados do Gráfico 7.

Gráfico 7 – Atividades domésticas



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2020).

De acordo com os dados do Gráfico 7, a maioria dos moradores, 66% (68 participantes), declararam não utilizar o igarapé Garrafão ou o rio Jipuúba para a realização de atividades domésticas atualmente; 29% (30 participantes) afirmaram que ainda os utilizam para o desempenho das atividades domésticas, porém, não seria uma ação diária, pois responderam que apenas “às vezes” fazem uso dos corpos d’água para serviços domésticos; a menor parte dos entrevistados, representando 5% (6 participantes), confirmaram a utilização do igarapé Garrafão e/ou do rio Jipuúba para a execução das atividades domésticas.

O conjunto de informações contidas no Gráfico 7 nos possibilita entender que, atualmente, grande parcela da população não realiza as atividades domésticas que antes eram exercidas com maior frequência no igarapé Garrafão e/ou no rio Jipuúba. Algumas respostas que abordam a importância passada e presente do trecho urbano dos corpos d’água para a população urbana garrafaense, provam que realmente existiam importâncias que se perderam com o passar do tempo por conta dos problemas ambientais sofridos pelo igarapé Garrafão e pelo rio Jipuúba. Podemos notar a afirmação em referência às atividades domésticas com base nas respostas das seguintes perguntas:

[Qual a importância que o igarapé Garrafão e/ou o rio Jipuúba tinham no passado para sua vida cotidiana?]

“Antigamente, tudo o que se podia fazer no rio a gente fazia tipo lavar louças, roupas e outras coisas mais.” (Entrevistada F; Garrafão do Norte, 2021).

“O igarapé Garrafão e o rio Jipuúba eram de suma importância porque pra tudo eles eram usados até pra lavar louça.” (Entrevistada H; Garrafão do Norte, 2021).

[Qual a importância que o igarapé Garrafão e/ou o rio Jipuúba têm no presente para sua vida cotidiana?]

“Diretamente, nenhuma importância já que não tem como fazer as coisas que faziam antes principalmente no igarapé porque a água fede e tem muito lixo.” (Entrevistada F; Garrafão do Norte, 2021).

“Comparando o ontem e o hoje, hoje os benefícios são poucos. O ‘garapé’ Garrafão, por exemplo, devido toda a poluição dos trabalhos que estão fazendo na beira do rio com os retiros de mandioca e tem um pessoal que até sobrevive disso e por isso não existe mais toda aquela importância das funções que no passado já teve. E também o rio Jipuúba, né? Nos dois continuam algumas funções de casa, né? Mas toda aquela importância de antes não existe mais porque existe muita sujeira.” (Entrevistada H; Garrafão do Norte, 2021).

As respostas das entrevistas direcionadas aos moradores locais evidenciam que, com o passar do tempo, o uso do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba foi diminuindo em relação às atividades domésticas. A menor frequência do uso dos corpos d’água para tal fim pode ter sido ocasionada por diversos fatores, até mesmo pela maior facilidade do acesso à água proveniente do abastecimento público ou de poços boca larga/amazônicos ou semi-artesiano¹⁶. Porém, a questão do desuso ou pouco uso, citada pelas pessoas, refere-se aos problemas de poluição, pois apesar de ter diminuído bastante a utilização para as atividades domésticas, ainda há esse tipo de uso, mesmo que em menor frequência, para a referida finalidade, como é visto nas Figuras 11 e 12.

Figura 11 – Moradora lavando louças no igarapé Garrafão, bairro Centro



Fonte: Pesquisa de campo (setembro de 2020).

¹⁶ Ver gráfico 12.

Figura 12 – Morador lavando roupas no rio Jipuúba, bairro Pedrinhas

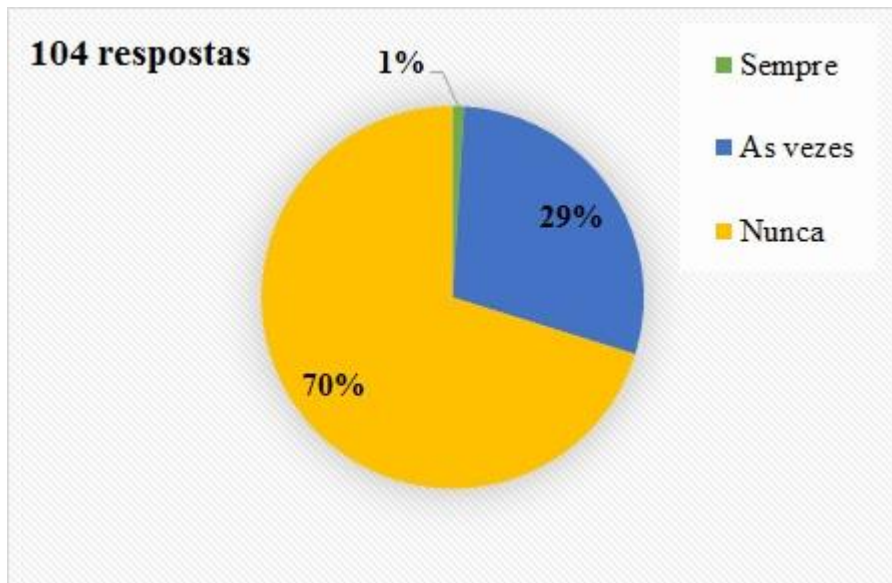


Fonte: Pesquisa de campo (setembro de 2020).

Analisando os dados do Gráfico 7 e as respostas dos entrevistados, conclui-se que, com o passar do tempo e com a existência de problemas ambientais por poluição com resíduos líquidos e sólidos, ocorreu uma queda no uso dos corpos d'água no trecho urbanizado em relação às atividades domésticas. Mas, como evidenciado nas Figuras 11 e 12, mesmo com a existência dos problemas ambientais ocasionados pelo descarte incorreto do lixo e de efluentes provenientes do esgoto doméstico e da produção da farinha, ainda ocorre, embora com menor frequência, o uso da água do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba para a realização de alguns serviços domésticos, a exemplo da lavagem de roupas e louças.

2ª Questão. Gráfico 8: Lavagens de carros e motocicletas

Do mesmo modo que alguns usos dos rios e igarapés nos trechos urbanos vão diminuindo à medida que o espaço urbano vai crescendo, surgem outras atividades que acabam sendo desenvolvidas nesses cursos d'água. Um delas consiste na lavagem de carros e motocicletas e, quando questionados sobre tal, os moradores responderam:

Gráfico 8 – Lavagens de carros e motocicletas

Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2020).

Observando os dados disponíveis no Gráfico 8, novamente podemos perceber que a maioria dos questionados, 70% (72 participantes), “nunca” realizam lavagem de carros ou motocicletas no igarapé Garrafão nem no rio Jipuíba; 29% (30 participantes) exercem a atividade esporadicamente ao definirem sua resposta como “às vezes”; já 1% (2 participantes) declarou que sempre realiza a atividade. A Figura 13 confirma a existência da ação mencionada.

Figura 13 – Moradores lavando carros e motocicleta no rio Jipuíba, bairro Centro

Fonte: Pesquisa de campo (setembro de 2020).

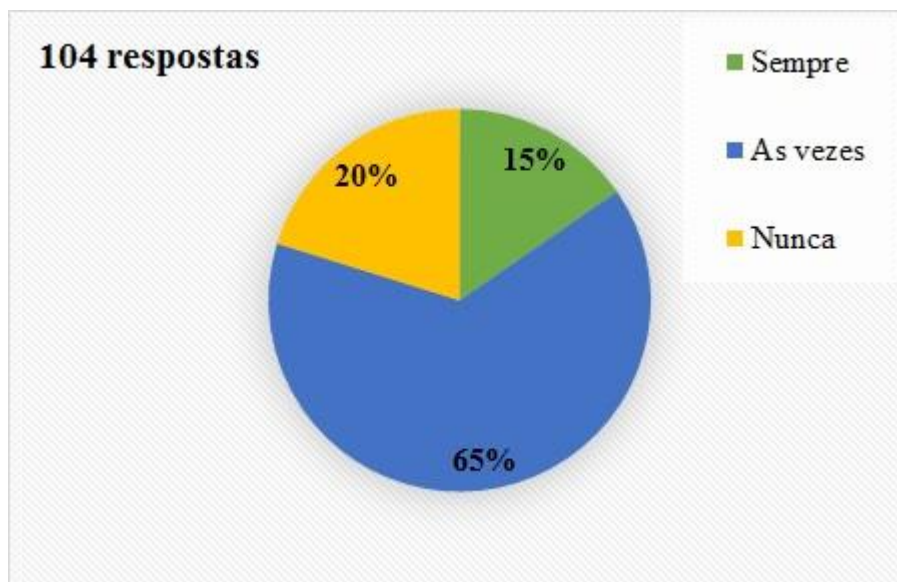
A imagem acima confirma a existência da atividade abordada no Gráfico 8. Mesmo ela sendo praticada por menos da metade dos questionados, pode vir a ser uma possível fonte

poluidora, pois o rio Jipuúba pode sofrer problemas por poluição por conta dos produtos usados para a limpeza dos veículos e de suas embalagens, caso elas sejam descartadas incorretamente, além do óleo presente em carros e motocicletas que são prejudiciais se forem liberados na água.

3ª Questão. Gráfico 9: Lazer e recreação.

Entre as atividades que aproximam a sociedade dos rios e igarapés, pode ser destacado o lazer, quando os munícipes ou pessoas vindas de outros locais se utilizam dos cursos d'água para entretenimento e diversão. Quando questionados sobre o lazer, os participantes lançaram as respostas contidas no Gráfico 9.

Gráfico 9 – Lazer e recreação



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2020).

Analisando os dados do Gráfico 9, nota-se que a maioria dos respondentes, 65% (67 participantes), utilizam o igarapé Garrafão e/ou o rio Jipuúba para o lazer, mesmo que não o faça com tanta frequência, pois responderam “às vezes”; 20% (21 participantes) dizem “nunca” usar os corpos d'água para essa finalidade; 15% (16 participantes) confirmaram que “sempre” fazem uso do igarapé Garrafão ou do rio Jipuúba para fins de lazer. Nas Figuras 14 e 15, podemos observar dois exemplos de lazer exercidos pela população local, ou pelo menos por parte dela.

Figura 14 – Passeio com moto aquática no rio Jipuúba, bairro Centro



Fonte: Pesquisa de campo (maio de 2020).

Figura 15 – Banhistas no alto curso do igarapé Garrafão, bairro Portão



Fonte: AGAMA (2014).

As imagens acima são exemplos de lazer, e mostram, respectivamente, um passeio com moto aquática no rio Jipuúba, no bairro Centro (Figura 14), e banhistas no alto curso do igarapé Garrafão, no bairro Portão (Figura 15). Assim, o igarapé Garrafão e o rio Jipuúba foram e continuam sendo utilizados para as atividades de lazer e recreação; no entanto, a frequência diminuiu por motivos de poluição, segundo os entrevistados, diferentemente de outras épocas em que o trecho urbano do igarapé e do rio eram utilizados para as atividades domésticas e para as de lazer, as quais ocorriam com maior intensidade.

Partindo do entendimento de que, de fato, parte da população se distanciou do igarapé Garrafão e o rio Jipuúba em sua drenagem urbana, apresentamos, a seguir, as respostas de

representantes do poder público sobre possíveis incentivos que podem ser trabalhados a fim de (re)aproximar a população dos cursos d'água da área urbana.

[Existem atividades ou incentivos propostos pelos representantes da PMGN para a aproximação da população local com o igarapé Garrafão e/ou o rio Jipuúba, no sentido de criar ou reforçar tradições culturais da cidade? Se sim qual ou quais?]

“Sim, existe [...]. Hoje as pessoas estão se instalando nas margens e praticamente dentro do rio porque vê que o rio é inútil, mas a partir do momento em a gente apresenta ele como uma área de lazer e que faça as pessoas se sentirem bem, esses mesmos vão começar a preservar. Então, a maior ideia que a gente tá tendo hoje é tentar oferecer uma orla nele como uma área de lazer para a população [...]. Inclusive, quando eu estive Secretário de Meio Ambiente, a gente fez várias canoatas no rio Jipuúba, juntamente com os alunos das escolas da sede, e o engraçado é que não vinham só os alunos vinham também os pais e outras pessoas, então, não é só eu que ainda tenho um carinho pelos nossos rios, parte da população também tem e a intenção é mostrar que a gente tem um bom espaço para se divertir e ter orgulho desse importante símbolo, já que o nosso rio menor dar o nome para nossa cidade. Então, sem dúvida nenhuma trazer o povo para eventos como a canoata e mostrar a importância dos nossos rios é um primeiro passo para aproximar e conscientizar essas pessoas.” (Vereador 01; Garrafão do Norte, 2021).

“Tá bem claro que a gente perdeu todo o incentivo e o que tinha de cultural no município a gente não tem mais, temos uma Secretária de Cultura preocupada só com o aniversário da cidade e em outro momento a gente tinha, em algumas épocas, essa preocupação de incentivar algumas tradições aqui no município, principalmente usando uma das nossas maiores riquezas que é o rio e o nosso igarapé e a gente perdeu isso. A gente não consegue observar nesse momento nenhum incentivo para resgate! [...] A gente ver mesmo um incentivo, mas dos próprios praticantes de esporte da canoata e do ciclismo [...]. Antes de iniciar a canoata, quando ainda existia, a gente observava que tinha os grupos de pessoas que iam fazer a limpeza das margens e do fundo do rio coletando o lixo e recebiam premiações de acordo com o peso do lixo retirado e tinha muitos alunos envolvidos, o que acabava unindo o útil ao agradável que é a questão da educação ambiental com o esporte [...]. A cultura que permanece é uma muito negativa que é a de jogar o lixo no rio, infelizmente!” (Vereador 02; Garrafão do Norte, 2021).

“Não é sempre, estamos aí com um intervalo de uns três anos, mas é feito a canoata que em outra época já foi tradição, estamos aí com a intenção de resgatar esse evento que é até cultural.” (Agente de Fiscalização Ambiental; Garrafão do Norte, 2021).

“A gente tá pensando em um projeto de fazer, naquela parte do lado do Centro, que foi muito desmatada meio que um reflorestamento para que no futuro as pessoas possam voltar a fazer seus *picnic*'s, que era cultura, e procurar evitar o nosso maior problema na área que são os cavalos soltos ali na beira do rio dentro da cidade.” (Secretário Municipal de Meio Ambiente; Garrafão do Norte, 2021).

Percebe-se que, embora com um menor uso atualmente do que em épocas passadas, a população ainda usufrui do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba para o lazer. Mas, entendemos que a poluição, tanto por resíduos líquidos quanto por sólidos, interferiu na relação direta de lazer de uma parcela da população com o trecho urbano dos corpos d'água, visto que esse mesmo motivo pode continuar interferindo, cada vez mais, à medida que a situação se intensifique.

Os representantes do poder público entrevistados apresentam algo em comum nas suas respostas: a preocupação com a cultura de uso e cuidado com o igarapé Garrafão e com o rio Jipuúba, a qual está sendo deixada para trás, a exemplo da canoata. Esta consiste em uma atividade onde grupos de pessoas, entre eles estudantes e outros membros da população interessados, descem o rio Jipuúba em canoas recolhendo o lixo (Figura 16). A mesma nomenclatura é dada para as corridas de canoas que eram realizadas no período festivo do aniversário da cidade de Garrafão do Norte, no mês de maio. Outra preocupação manifestada pelo atual Secretário de Meio Ambiente é a presença de animais soltos ou amarrados nas margens dos corpos d'água (Figura 17), o que também afeta o uso para o lazer, além de possibilitar a compactação do solo, prejudicando a vegetação e a gerando impermeabilização.

Figura 16 – Registro de canoata no rio Jipuúba



Fonte: AGAMA (2012).

Figura 17 – Animal presente na confluência do igarapé Garrafão e do rio Jipuíba, bairro Centro



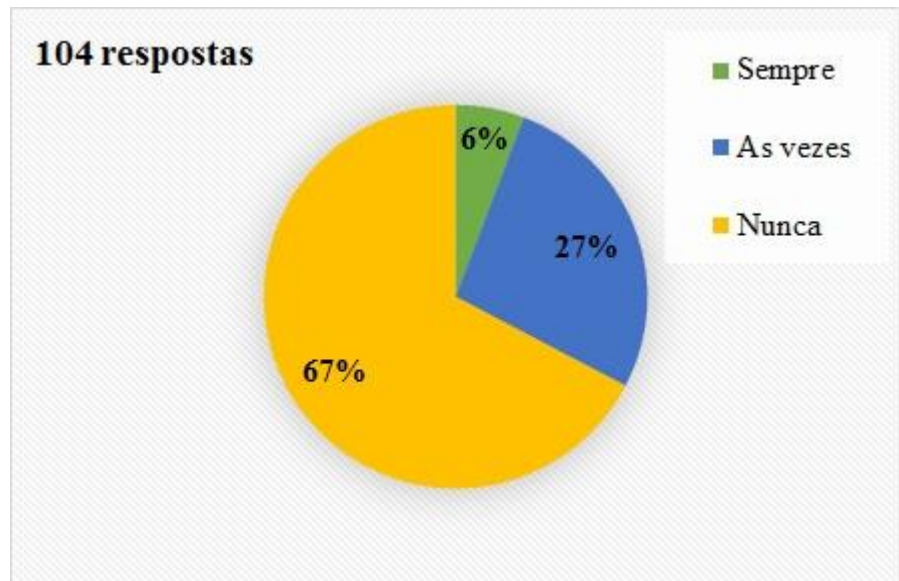
Fonte: Pesquisa de campo (setembro de 2020).

A Figura 16 mostra como ocorriam as canoatas mencionadas pelos representantes do poder público, sendo uma das ações que podem vir a (re)aproximar a população do trecho urbanizado do rio Jipuíba, caso seja regatada. A Figura 17 comprova uma das preocupações manifestadas pelo atual Secretario de Meio Ambiente do município, tendo em vista que ele manifestou o interesse em extinguir tal ação para que as pessoas se sintam à vontade para frequentar o igarapé Garrafão e o rio Jipuíba, sem as preocupações ocasionadas ou pela presença das fezes dos animais ou pelo comportamento que eles podem manifestar.

4ª Questão. Gráfico 10: Pesca.

A pesca artesanal já foi uma atividade muito exercida em Garrafão do Norte, não como uma intensa atividade economica, mas como subsistência e por esporte. Hoje, a mudança ocasionada no igarapé Garrafão e no rio Jipuíba, que vão desde a poluição até a erosão e assoreamento, podem ter alterado a rotina pesqueira. Logo, essa questão foi apresentada com o intuito de tomar conhecimento sobre a atual situação de pescaria no espaço urbano de Garrafão do Norte.

Gráfico 10 – Pesca



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2020).

As informações contidas no Gráfico 10 esclarecem que a maior parte das pessoas que participaram do questionário, 67% (69 participantes), “nunca” praticam a pesca; 27% (28 participantes) praticam, mas não de forma regular, declarando que realizam “às vezes”; já 6% (7 participantes) exercem a pescaria com frequência. Apesar dos problemas já identificados e apresentados no decorrer deste trabalho, a pesca artesanal ainda continua sendo praticada, agora por uma pequena parcela da população, conforme observado nas Figuras 18, 19, 20 e 21.

Figura 18 – Acampamento de pesca na margem do rio Jipuúba, bairro Pedrinhas



Fonte: Pesquisa de campo (setembro de 2020).

Figura 19 – Pesca no rio Jipuúba, bairro Castanheira



Fonte: Pesquisa de campo (setembro de 2020).

Figura 20 – Pesca com rede no rio Jipuúba, bairro Centro (a)



Fonte: Pesquisa de campo (setembro de 2020).

Figura 21 – Pesca com rede no rio Jipuúba, bairro Centro (b)



Fonte: Pesquisa de campo (setembro de 2020).

No decorrer do trabalho de campo, quando foram feitos os registros acima (Figuras 18, 19, 20 e 21), evidenciou-se que a pesca, ainda hoje, é mantida em menor intensidade como atividade de subsistência e por esporte, fatos esses que ficaram comprovados nas falas dos próprios pescadores, os quais contribuíram com uma pequena entrevista de conversação (não estruturada) durante o trabalho de campo. Quando interrogados sobre a finalidade da pescaria, os pescadores apresentaram os relatos a seguir:

[Qual a finalidade da sua atividade pesqueira?]

“A gente costuma pescar só nos momentos de folga, apenas por distração, mas tem outros homens que pescam pra se alimentar mesmo e eles tem até acampamento na beira do rio mais lá pra cima pra pescar de noite.” (Pescador 01; Garrafão do Norte, 2020).

“Nós pesca porque gosta mesmo e pra comer também e é só por aqui mesmo no domingo [...] tem muito lugar que nem presta de pescar quando tá assim mais seco porque rasga a malhadeira¹⁷.” (Pescador 02; Garrafão do Norte, 2020).

A pescaria também foi citada por um dos entrevistados classificados como representantes da sociedade local, o qual expôs seu entendimento sobre a importância passada do igarapé Garrafão e/ou do rio Jipuúba, e manifestou as seguintes opiniões:

“Nessa época do passado, eu ia muito pra pescar e hoje eu ainda vou, mas é só pra tomar banho mesmo [...]. As pessoas ainda pesca, mas é só pelo Jipuúba, diminuiu mais um pouco e o povo foi parando porque veio o negócio do meio ambiente que foi pesquisando e dizendo que os pescador acabava com o rio porque faziam uma pescaria que não podia, que era com o visor, que machucava a beira do rio e enterrava ele, aí o povo não pesca mais assim só é de malhadeira e no anzol.” (Entrevistado C; Garrafão do Norte, 2021).

Dessa forma, entende-se que mesmo com todos os problemas socioambientais sofridos pelos corpos d'água no trecho urbano, ocasionados e, ao mesmo tempo, experimentados pela própria sociedade local, existe uma resistência cultural relacionada à pesca, seja ela esportiva ou de subsistência.

5ª Questão. Gráfico 11: Outras atividades não mencionadas.

O igarapé Garrafão e o rio Jipuúba, ao longo da formação de Garrafão do Norte, foram sendo apresentados, inclusive no espaço urbano, como símbolos fundamentais de expressão das relações entre a sociedade e a natureza. Relações essas percebidas desde as primeiras habitações instaladas na área hoje urbanizada, as quais surgiram e se reproduziram às margens do igarapé

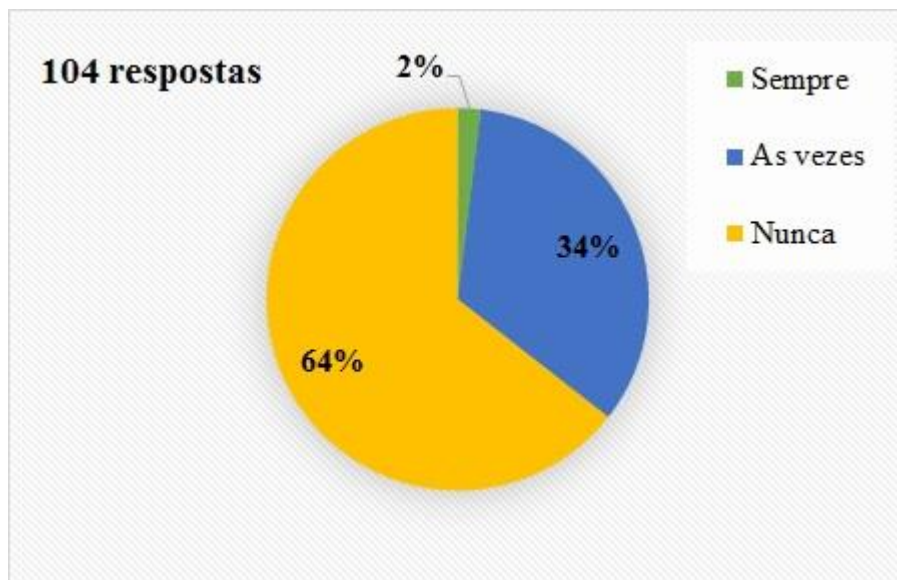
¹⁷ Rede de pesca.

e rio, e que foram mantidas de maneira direta e indireta com atividades que, no princípio, uniam e estabeleciam um forte laço entre a cidade e os cursos d'água dela pertencente.

Com o passar do tempo e com a expansão do espaço urbano, algumas atividades foram perdendo força, sobretudo por conta de novas práticas estabelecidas pela população que passou a habitar, cada vez mais, as margens e mesmo o leito dos cursos d'água, o que, entre outras situações, contribuiu para o rompimento das atividades antes estabelecidas com maior frequência e por um número maior de pessoas, uma vez que o igarapé Garrafão e o rio Jipuúba foram acometidos por muitas perturbações decorrentes dessas habitações irregulares, a exemplo dos problemas (socio) ambientais destacados ao longo deste trabalho, e isso fez com que não mais concebesssem o trecho urbanizado dos corpos d'água como integrantes da paisagem urbana.

Com base na visão da não concepção dos corpos d'água como elementos da paisagem urbana e no entendimento de que algumas atividades, como as destacadas nos gráficos anteriores (Gráficos 7, 8, 9 e 10), estão ameaçadas pelas ações costumeiras que atingem e prejudicam o igarapé Garrafão e o rio Jipuúba, surgiu o interesse de saber se possíveis outras atividades não mencionadas anteriormente são estabelecidas pelos participantes dos questionários. Assim, se obteve as seguintes respostas (Gráfico 11).

Gráfico 11 – Outras atividades não mencionadas anteriormente



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2020).

De acordo com as informações do Gráfico 11, a maioria dos questionados, 64% (67 participantes) não mantém nenhuma outra atividade com os cursos d'água além das que foram declaradas anteriormente, ou nem mesmo com as que foram mencionadas; 34% (35 participantes) estabelecem outras atividades além das já identificadas e, no entanto, ao

responderem que as fazem “às vezes”, sugeriram que não se tratava de uma rotina. Quando as respostas foram referentes às outras atividades estabelecidas de forma rotineira, o percentual caiu para 2% (2 participantes), o que pode evidenciar uma ruptura da relação da população com o trecho urbanizado do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba. A Figura 22 mostra uma atividade inusitada – identificada no decorrer da pesquisa de campo – no leito de inundação da confluência igarapé Garrafão e do rio Jipuúba.

Figura 22 – Caieira localizada no leito de inundação da confluência do rio e do igarapé, bairro Centro



Fonte: Pesquisa de campo (setembro de 2020).

A Figura 22 retrata, além da presença de resíduos sólidos, uma caieira encontrada no leito de inundação na confluência do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, no bairro do Centro, atividade realizada em uma área que permanece inundada nos períodos de dezembro a maio. Essa atividade pode trazer prejuízos para a vegetação ciliar, pois se trata de um forno instalado por meio da escavação do solo, onde ocorre a queima da madeira para a produção de carvão vegetal, podendo atingir as raízes das árvores pertencentes a este espaço.

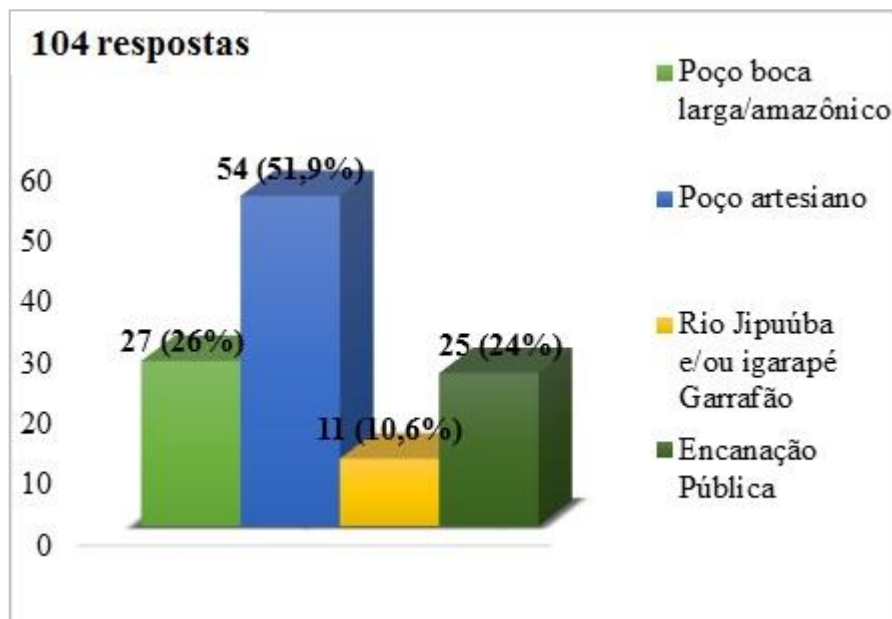
Ao longo da contextualização deste segundo questionário, percebeu-se que além das atividades mencionadas estarem perdendo força com o passar do tempo, principalmente por conta das novas relações estabelecidas no ambiente urbano – que, aos poucos, vão virando as costas para os corpos d’água que outrora foram fundamentais para a população local –, a existência tanto das atividades mencionadas quanto de outras que ainda são exercidas com o igarapé Garrafão e o rio Jipuúba nem sempre estão configuradas como positivas, pois prejudicam, de alguma forma, seus leitos e/ou suas margens.

3.1.3 Questionário 03: fonte/origem da água utilizada

1ª Questão. Gráfico 12: Qual a fonte/origem da água utilizada em sua residência?

Esta questão foi apresentada considerando uma das hipóteses lançadas no início deste trabalho, a qual estima que a ocorrência de problemas socioambientais no trecho urbanizado do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba afetou a relação cultural existente entre a sociedade local e os corpos d'água, o que pode ser comprovado nos questionários anteriores, inclusive quando a questão foi o uso da água e das margens do igarapé e do rio pelos moradores. Partindo dessa hipótese, intencionou-se saber se o igarapé Garrafão e o rio Jipuúba, mesmo com toda uma situação de problemas socioambientais destacados, encontram-se entre as fontes/origens da água utilizadas pelos moradores urbanos em suas residências.

Gráfico 12 – Qual a(s) fonte(s) da água utilizada?



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2020).

Conforme as informações do Gráfico 12, partindo da amostragem gerada pelas respostas dos 104 participantes da pesquisa, a maioria deles, 51,9% (54 participantes), utilizam “poços artesianos” próprios como fonte de água; 25,9% (27 participantes) usam água de “poço boca larga/amazônico”, específicos das suas propriedades habitacionais; 24% (25 participantes) dispõem de água vinda da encanação pública, disponibilizada por poços artesianos localizados em vários pontos da cidade; e apenas 10,6% (11 participantes) têm o igarapé Garrafão e/ou o rio Jipuúba como fonte de água. Entretanto, este percentual pode não representar uma fonte exclusiva, já que a soma das respostas é igual a 117 e ultrapassa o número de pessoas questionadas, 104 pessoas, o que implica que 13 participantes desfrutaram de mais de uma fonte de água.

A encanação pública é um sistema de abastecimento de água de iniciativa da gestão pública municipal de Garrafão do Norte. Este sistema é de responsabilidade da prefeitura, e os

poços artesanais de abastecimento se encontram localizados ao longo dos bairros, com exceção do bairro Castanheira. Em relação ao sistema de abastecimento de água, temos as seguintes informações fornecidas pelos representantes do poder público local.

“Nós temos hoje concluído o bairro das Pedrinhas, temos a caixa d’água no bairro Bela Vista que vai contemplar o bairro do matadouro [Perpétuo Socorro] e uma parte do Bela Vista. No Centro, a gente já tem toda a encanação, mas devido ser um projeto já um pouco antigo tá todo defasado e pra reconstruir novamente a gente tem dificuldades pra quebrar asfalto e conter o fluxo de pessoas, então, esse bairro vai ficar pro final. Se não me falha a memória, temos Pedrinhas, uma parte do Bela Vista, uma parte do bairro do matadouro [Perpétuo Socorro] e do Paraense.” (Vereador 01; Garrafão do Norte, 2021).

“A distribuição de água foi uma das preocupações que a gente pensou muito por infelizmente a gente passar por situação de ver a nossa população sem água, esse é um problema muito grave, e a maior preocupação foi na sede, já que conseguimos organizar a questão da água no interior e que inclusive estão sendo concluídas agora. No perímetro urbano, a gente sabe que também deu uma melhorada em alguns bairros, por exemplo, no bairro Pedrinhas a gente conta com dois sistemas de água em pleno funcionamento, no Bela Vista mais dois sistemas de água e são grandes sistemas, bairro do Portão não tem um sistema completo mas parte do bairro é abastecido por uma das caixas d’água que fica aqui na divisa com o bairro das Pedrinhas, o Castanheira não tem sistema de água encanada, o Centro que já é um sistema maior tem abastecimento de um sistema paralelo, porque o sistema principal tá com muitos anos aí e não consegue ser concluído. Mas, o que a gente observa é que uma boa parte dos moradores da cidade conta com água de qualidade.” (Vereador 02; Garrafão do Norte, 2021).

“A prefeitura tá se preocupando em colocar água em todos os bairros porque antes as pessoas usavam as cacimbas e muitos poços boca aberta perto dos rios e hoje muitas casas têm a água encanada do abastecimento público vindas dos poços artesanais espalhados nos bairros.” (Secretário Municipal de Meio Ambiente; Garrafão do Norte, 2021).

“Só o sistema de abastecimento do Paraense são três poços e o mais recente agora é o sistema do Bela Vista, lá é que tem poços mesmo espalhados, a parte que não tem é a do pessoal da nova comunidade mesmo no Castanheira que, coincidentemente, é o rio Jipuúba que tá sendo a principal fonte de abastecimento deles.” (Agente de Fiscalização Ambiental; Garrafão do Norte, 2021).

Durante muito tempo, a água do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba foram as principais fontes de abastecimento da maioria dos habitantes. Hoje, por conta dos problemas ambientais causados, em sua maioria, pelos próprios moradores, o uso dessas águas ficou cada vez mais inviável. Mas, mesmo não fazendo parte ou não sendo fonte do sistema de abastecimento público de água da área urbana, ainda existe uma parcela da população que, no presente, utiliza-se do igarapé Garrafão e/ou do rio Jipuúba, como percebido tanto na análise do Gráfico 12 quanto na resposta de um dos entrevistados.

3.2 Problemáticas socioambientais urbanas do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba em Garrafão do Norte-Pa: o papel do município e suas possíveis contribuições em relação a gestão dos recursos hídricos

Este capítulo se inicia com uma breve abordagem a respeito da importância das leis municipais, bem como da articulação delas com as leis das esferas estadual e federal, para que seja possível um bom ordenamento territorial, ambiental e uma boa gestão dos recursos hídricos. Vale enfatizar que no momento que o assunto traz a abordagem da gestão das águas, esta não é uma função direta do município, mas quando o governo municipal realiza suas funções com base nas leis locais, pode colaborar de forma direta ou indireta para a gestão e manutenção dos recursos hídricos.

As tarefas de analisar remotamente o uso e a ocupação do solo urbanizado após selecionar as leis municipais a serem comentadas, a utilização das fotografias, e as análises complementando o estudo do uso e da ocupação do solo, foram de fundamental importância para que ocorressem as contextualizações legais, considerando as problemáticas socioambientais encontradas no decorrer do trabalho de campo. Também é relevante ressaltar que apesar de citar a importância da articulação com outras leis fora da escala local, são as leis municipais as que recebem maior atenção no presente capítulo.

Os governos locais se revelam de suma importância. Por se tratar da escala governamental mais próxima dos munícipes, os papéis e as cobranças de um bom planejamento e ordenamento territorial, almejada pelos habitantes, chegam primeiro aos governos municipais. Quando estes exercem suas devidas funções de saneamento básico para um bom desenvolvimento urbano, ocorrem, direta ou indiretamente, contribuições para a gestão que podem ser favoráveis ou desfavoráveis à conservação dos corpos d'água, pois o saneamento quase sempre implica na utilização dos recursos hídricos.

São destinadas aos municípios as funções de elaboração e cumprimento das leis locais, as quais servem como instrumentos que favorecem uma boa gestão. O Plano Diretor é um dos documentos a ser elaborado e seguido, visando estabelecer regras e servindo, assim, como aparato para o bom desenvolvimento de uma cidade, condicionando a criação de outras leis que contribuam para um bom uso e ocupação do solo urbanizado e para a preservação ambiental, por exemplo, dos corpos d'água, mesmo que esta última não seja uma obrigação legal direta dos municípios.

As leis locais, aliadas a normativas estaduais e nacionais – a exemplo da Lei Estadual nº 6.381/01, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Pará

(PERHPA), e da Lei Federal nº 12.651/2012, sobre a proteção da vegetação nativa e compreendida pelo novo Código Florestal Brasileiro (CFB) –, podem contribuir ainda mais para a gestão e manutenção dos corpos hídricos.

O artigo 30º da Lei Orgânica do município de Garrafão do Norte (GARRAFÃO, 2007), ao considerar algumas leis como materiais complementares, apresenta o Plano Diretor como o primeiro material complementar a ser adotado e seguido. No entanto, ainda não existe um Plano Diretor completo em Garrafão do Norte e, segundo informações de alguns vereadores, ele se encontra em construção. Nesse caso, este trabalho aborda outras leis do município como auxílio para a contextualização do recorte espacial em estudo, associadas às fotografias coletadas no decorrer do trabalho de campo na área urbanizada da cidade.

A seguir, são apresentadas e justificadas a escolha das leis do município contextualizadas neste capítulo, as quais podem auxiliar na gestão dos recursos hídricos: Lei Orgânica (LO), Código de Obras (CO), Política Municipal de Meio Ambiente (PMMA), Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e o Código de Posturas no Município (CPM). Além das leis do município, também contextualizamos mais adiante a realidade local com a PERHPA e com o CFB.

3.2.1 Lei Orgânica (LO)

A Resolução nº 004, de 2007, dispõe sobre a Lei Orgânica do Município de Garrafão do Norte. A escolha desta normativa pode ter, entre outras justificativas, a descrição contida no inciso VII do artigo 7º, a qual esclarece que compete ao Município “[...] promover, no que couber, o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano” (GARRAFÃO, 2007. Art. 7).

A LO, quando seguida, é a responsável por manter a organização do município. Dessa forma, ela passa, então, a ser a lei de maior importância para o âmbito urbano do município, com abordagens que visam tratar dos direitos e regras fundamentais capazes de culminar em uma boa gestão e estabelece, sobretudo, regras de comportamento para os habitantes da cidade.

3.2.2 Código de Obras (CO)

A Lei nº 223, de 2005, institui o Código de Obras no Município de Garrafão do Norte e dá outras providências. A opção por esta norma foi baseada no fato de que se trata de um mecanismo que permite que a gestão do município possa garantir a salubridade das edificações e dos locais próximos a elas, os quais também são construções próximas aos cursos d’água

presentes no trecho urbano que, nesse caso, será direcionada especificamente ao igarapé Garrafão e ao rio Jipuíba.

3.2.3 Política Municipal de Meio Ambiente (PMMA)

A Lei nº 279, de 2009, dispõe sobre a criação da Política Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências. Ela foi escolhida considerando, entre outras questões, o exposto no artigo 2º, que trata dos princípios básicos dessa política, e seu inciso I: “[...] todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” (GARRAFÃO, 2009. Art. 2). Assim, o cumprimento desta lei possibilita um ambiente preservado ou, ainda, sua recuperação em casos de problemas ambientais já instalados.

3.2.4 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)

A Lei nº 404, de 2015, institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Foi escolhida por carregar a responsabilidade de diagnosticar as gerações e condições dos resíduos no município, bem como executar ações de prevenção e mitigação dos problemas que podem decorrer do descarte incorreto do lixo. Esta lei, quando obedecida, possibilita o uso racional dos recursos naturais, inclusive dos hídricos, considerando que, ao proporcionar a diminuição dos resíduos sólidos descartados incorretamente no ambiente, minimiza os problemas ambientais de poluição da água por sólidos.

3.2.5 Código de Posturas no Município (CPM)

A Lei nº 443, de 2019, institui normas da revisão do Código de Posturas no Município de Garrafão do Norte e dá outras providências. A seleção desta se ampara, sobretudo, no capítulo II, o qual se refere à higiene pública e proteção ambiental (GARRAFÃO, 2019). A normativa adota medidas que visam a ordem e a manutenção da higiene pública local, bem como prevê, dentro das possibilidades, a melhor funcionalidade dos estabelecimentos industriais, comerciais e dos demais prestadores de serviços, buscando uma boa relação entre o poder público local e seus habitantes.

3.3 Uso e ocupação do solo da área urbanizada de Garrafão do Norte: uma análise multitemporal remota de 2005 a 2019

Garrafão do Norte é um município de pequeno porte, cuja forte particularidade é uma maior concentração populacional na zona rural, o que não significa que sua zona urbana não

tenha se desenvolvido ao longo de sua formação municipal. O desenvolvimento da área urbana ocorreu e ainda ocorre com a ausência de uma efetiva política habitacional, pois o município, até a presente data, não possui um Plano Diretor legalmente instituído.

Segundo os dados do IBGE (2010), a população do município de Garrafão do Norte é composta por (Tabela 1):

Tabela 1 – População de Garrafão do Norte-PA, em 2010

POPULAÇÃO MUNICIPAL DE GARRAFÃO DO NORTE					
População urbana	População urbana (%)	População rural	População rural (%)	Densidade demográfica	Total
8.623,76	34%	16.740,24	66%	15,66 hab./km ²	25.364*

Fonte: IBGE (2010).

Nota: *A população estimada para 2020 é de 26.111 habitantes.

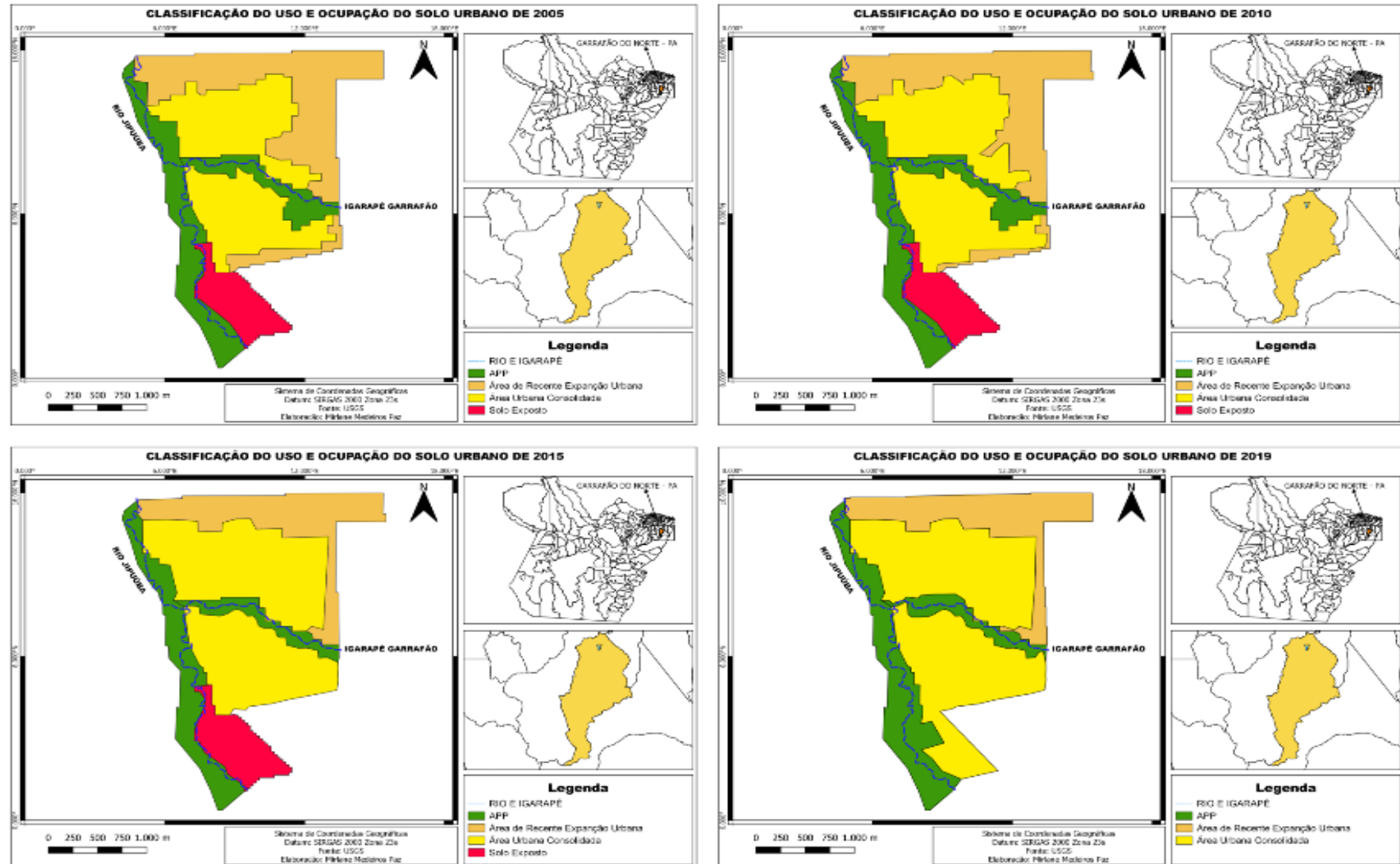
De acordo com a Tabela 1, Garrafão do Norte contava, em 2010, com uma população total de 25.364 habitantes, com uma densidade demográfica de 15,66 hab./km² e o percentual de habitantes morando na sede era de 34% (equivalente a 8.623,76 habitantes), o que evidencia que a maioria da população, 66% (o equivalente a 16.740,24 habitantes), encontra-se em área rural.

Considerando suas localizações, extensão da drenagem urbana e rural, função ecológica e características culturais, como o uso da água para fins de lazer e/ou atividades cotidianas, o igarapé Garrafão e o rio Jipuúba acabam sendo impactados por alguns problemas ambientais, os quais também são oriundos do processo de uso e ocupação do solo decorrentes da expansão da área urbanizada, agravando a poluição, entre outros problemas.

Assim, nesse segmento, destaca-se o uso e ocupação do solo urbano para as construções realizadas nas margens e no leito do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, sendo elas aqui caracterizadas como fontes poluidoras e identificadas como possíveis geradoras de poluição por resíduos sólidos e líquidos observados ao longo trecho urbano do igarapé e do rio, uma vez que essas construções provocam as interações e modificações dos espaços naturais.

Com a análise das imagens de satélites organizadas em representação cartográfica (Figura 23), foi possível identificar as classes de evolução da expansão urbana, entre os anos de 2005 e 2019, classificadas como: área urbana consolidada, área de recente expansão urbana, solo exposto e Área de Preservação Permanente (APP), sendo esta última definida pelo Código Florestal Brasileiro como local de vegetação protegida, o que auxilia na preservação dos recursos hídricos (BRASIL, 2012).

Figura 23 – Análise multitemporal e classificação do uso e ocupação do solo urbano entre 2005 e 2019



Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Para melhor explicar as informações do mapa de análise multitemporal e classificação do uso e ocupação do solo urbano em Garrafão do Norte entre 2005 e 2019, observemos as seguintes informações na Tabela 2:

Tabela 2 – Dados para análise multitemporal e classificação do uso e ocupação do solo urbano

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO EM GARRAFÃO ENTRE 2005 E 2019				
ANOS	Área Urbana consolidada (ha)	Área de recente expansão urbana (ha)	Solo exposto (ha)	Área de APP (ha)
2005	204	169,7	46,7	119,3
2010	224,5	153	46,7	119,3
2015	279,8	105	50,1	102,8
2019	306,4	106,3	*	124,3

Fonte: Elaborada pela autora com dados provenientes do USGS (2020).

Nota: *Criação do bairro Castanheira com recente ocupação do solo exposto.

De acordo com os dados do mapa (Figura 23) e da Tabela 2, observa-se que, em 2005, a área urbana consolidada do município de Garrafão do Norte era de 204 ha (hectares), passando para 224,5 ha em 2010, o que representa um aumento de 10,04% em relação a 2005; em 2015, a área era de 279,8 ha, implicando um aumento de 24,6% comparado a 2010; já em 2019, a área urbana chegou a 306,4 ha, o que equivale a um acréscimo de 9,5% em relação a 2015.

A área de recente expansão urbana, em 2005, era de 169,7 ha e, em 2010, passou para 153 ha, representando uma regressão de 16,7 ha, cerca de -9,8%, tornando-se, assim, parte da área urbana consolidada. Em 2015, apresentando 105 ha, a regressão da área de recente urbanização para o aumento da área urbana consolidada foi de 48 ha, equivalente a -31,3% em relação ao período anterior. Já em 2019, a área de recente urbanização apresentava 106,3 ha, um acréscimo de 1,3 ha, equivalente a 1,2%, face ao período anterior, pois esse foi o período da criação do bairro Castanheira, o mais recente bairro, ocupado, em sua maioria, por habitações subnormais ao Sul da área urbanizada, margeando o rio Jipuúba.

O solo exposto dentro da área do espaço urbano era de 46,7 ha entre os anos de 2005 e 2010, e cresceu para 50,1 ha, o equivalente a 7,2%, em 2015. Já em 2019, a área de solo exposto foi sendo gradativamente ocupada, o que contribuiu para o crescimento das áreas de recente urbanização e urbanização consolidada.

Em relação às APP, de 2005 a 2010, essas áreas eram equivalentes a 119,3 ha dentro do recorte espacial apresentado na Figura 23; em 2015, apresentou uma queda de 13,8%, diminuindo para 102,8 ha, mas aumentou para 124,3 ha em 2019, um crescimento correspondente a 20,9%, o qual será mais bem detalhado no tópico a seguir.

3.4 Uso e ocupação do solo da área urbanizada de Garrafão do Norte: uma análise fotográfica de 2019 a 2021

Ao analisar a área do espaço urbano da cidade de Garrafão do Norte, rapidamente foi possível identificar os primeiros problemas socioambientais por meio da pesquisa de campo; observou-se que eles são resultados, em sua maior parte, do comportamento de uma parcela da sociedade local. Mesmo que esse comportamento gerador ou impulsionar de alguns problemas socioambientais, até este momento, não retrate um quadro irreversível, tendo em vista o uso ainda existente do trecho urbano do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, sabe-se que a continuidade das pressões causadas pelos problemas socioambientais já instalados acaba restringindo os usos, bem como trazendo problemas para a qualidade de vida da população local.

Nessas condições, o processo de urbanização iniciado às margens da confluência do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba requer não somente uma maior infraestrutura dos serviços urbanos, como também uma adequação cultural dos habitantes locais, uma vez que a falta de cuidados prévios origina ou intensifica problemas socioambientais, a exemplo das fontes poluidoras destacadas na Figura 24.

Figura 24 – Mapa de localização das fontes poluidoras ao longo do rio Jipuíba e do igarapé Garrafão



Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

As fontes poluidoras destacadas constataam alguns problemas socioambientais já existentes no trecho urbanizado, especificamente no leito e nas margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuíba, indicando, entre outros, a disposição de resíduos líquidos e sólidos. A Figura 24 evidencia quais são as principais fontes poluidoras e as mais fáceis de serem identificadas.

Além das fontes poluidoras indicadas e enumeradas na Figura 24, ao sul da área urbana de Garrafão do Norte, encontra-se localizado o bairro “Castanheira”. Nele, é possível perceber uma área de solo exposto à margem direita do rio Jipuíba, o que pode indicar a existência de desmatamento da mata ciliar na APP, evidenciando a necessária recuperação da área; o mesmo acontece na confluência do igarapé Garrafão e do rio Jipuíba no centro da cidade.

Os pontos identificados e destacados na Figura 24 correspondem ao registro fotográfico de algumas fontes poluidoras que atingem e/ou podem vir a atingir o trecho urbano do igarapé Garrafão e do rio Jipuíba. O quadro 3 mostra as coordenadas geográficas de cada uma das fontes em destaque na Figura 24.

Quadro 3 – Fontes poluidoras próximas à drenagem urbana das sub-bacias do rio Jipuíba e do igarapé Garrafão

Fontes poluidoras identificadas as margens do rio Jipuíba e do igarapé Garrafão	
Fontes poluidoras	Coordenadas geográficas
1- Matadouro municipal, bairro Perpétuo Socorro.	Lat: 1°55'32.12"S Long: 47°3'25.21"W
2- Construção à margem esquerda do igarapé Garrafão, nas proximidades da confluência com o rio Jipuíba, bairro Centro.	Lat: 1°55'51.38"S Long: 47°3'10.98"W
3- Construções às margens do igarapé Garrafão, bairro Centro.	Lat: 1°55'54.16"S Long: 47°3'5.49"W
4- Casa de farinha 1, bairro Centro.	Lat: 1°56'4.15"S Long: 47°2'45.21"W
5- Casa de farinha 2, bairro Bela Vista.	Lat: 1°55'54.47"S Long: 47°2'56.88"W
6- Aterro e despejo de esgoto na margem direita do rio Jipuíba, bairro Centro.	Lat: 1°56'08.43"S Long: 47°03'11.17"W

Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2019).

É comum que ocorra a expansão das áreas urbanas, nas quais podem acontecer o aumento populacional, a intensificação das atividades locais (como a ocupação do solo), a transformação do espaço vivido e vários fatores que ocasionam e/ou agravam as fontes poluidoras nas margens e leito dos rios e igarapés, como as citadas no quadro 3.

O município de Garrafão do Norte, desde o início de sua criação, apresenta um histórico de forte relação da sua população com os rios e igarapés da região. Um exemplo de manifestação dessa relação é o fato de que os primeiros habitantes do local chegaram por meio da navegação pelo rio Jipuíba e organizaram assentamentos as margens deste e do igarapé Garrafão, que deu nome ao atual município.

Diante das consequências expostas, identificou-se que a ocupação do trecho hoje urbanizado do igarapé Garrafão e do rio Jipuíba compreende distintas classes de usos do solo nas suas margens, sendo identificadas e apresentadas, principalmente, as ocupações residenciais que se estendem ao longo de ambas as margens urbanas do igarapé Garrafão; bem como as ocupações comerciais que ocorrem, sobretudo, na margem direita do rio Jipuíba, no centro da cidade.

Dessa forma, conclui-se que a respectiva substituição da APP por área de solo exposto, área de recente ocupação urbana e área urbana consolidada dos terrenos nas proximidades do rio e do igarapé acarretou problemas socioambientais no trecho urbano dos cursos d'água. Logo, entende-se que os problemas socioambientais apresentados neste trabalho são resultados do acesso, uso e ocupação das margens do solo urbano dos corpos d'água. Na outra face do problema, identifica-se a falta de um efetivo Plano Diretor Urbano para que, então, seja implantada uma boa política de desenvolvimento e expansão urbana.

A ocupação urbana das margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuíba tem os tornado destinos de resíduos sólidos e entulhos produzidos pelos ocupantes das áreas, como será identificado e apresentado nos tópicos seguintes, sendo tais atos vistos como um dos problemas socioambientais. Outro problema identificado corresponde aos alagamentos e inundações que passaram a fazer parte dos marcos do atual contexto garrafaense devido à tendência da gradativa ocupação e, em maior parte, pela construção de residências nos bairros mais afastados do centro (principalmente, pela classe de menor renda), e de comércios no centro da cidade, os quais vão além da construção dos próprios pontos, pois são acompanhados de cercas que tomam conta da planície de inundação do curso d'água.

3.4.1 Problemas socioambientais no trecho urbano do igarapé Garrafão

Na análise multitemporal remota realizada no tópico 4.2, dos anos de 2005 a 2019, percebe-se um aumento de APP correspondente a 20,9%. No entanto, parte da área classificada como APP, até o ano de 2019, corresponde a uma vegetação herbácea nas margens do igarapé Garrafão e na sua foz, o rio Jipuíba, ocupando áreas que foram desmatadas e/ou tomadas por cercas de quintais residenciais e comerciais (Figuras 25, 26, 27 e 28).

Figura 25 – Vegetação herbácea e de igapó nas margens do igarapé Garrafão



Fonte: Pesquisa de campo (abril de 2020).

Figura 26 – Palmeiras no leito e vegetação herbácea nas margens do igarapé Garrafão



Fonte: Pesquisa de campo (maio de 2020).

Figura 27 – Vegetação aquática e palmeiras no leito do igarapé Garrafão



Fonte: Pesquisa de campo (maio de 2020).

Figura 28 – Vegetação herbácea e igapó nas margens e no leito do igarapé Garrafão



Fonte: Pesquisa de campo (maio de 2020).

De acordo com as figuras 25, 26, 27 e 28, na área de APP no médio e baixo curso do igarapé Garrafão do trecho urbano, é possível encontrar algumas espécies vegetais que formam a mata ciliar nas áreas inundáveis, a exemplo do Açaí (*Euterpe oleracea*) e do Buriti (*Mauritia flexuos*), os quais têm maior desenvolvimento no médio curso do igarapé Garrafão. Ainda no médio e no baixo curso, são encontradas algumas árvores frutíferas localizadas nos quintais dos comércios e residências, e outras espécies que, em sua maioria, são *Eichhornia crassipes* no leito, conhecida popularmente como Aguapé – sendo que esta não representa aumento da APP

para o ano de 2019. Também é notório a presença de vegetação do tipo herbácea se estendendo para além das áreas de igapó¹⁸.

Essa mata ciliar é compreendida como APP com prevista proteção tanto pela LO do município quanto pelo CFB. Em relação à LO, o título VI, que trata da proteção ao meio ambiente, especifica a proteção da zona urbana no artigo 208 e determina, em uma das abordagens do inciso I, que as áreas a serem protegidas devem ser “[...] os remanescentes de matas ciliares, [e os] capões de mata” (GARRAFÃO, 2007. Art. 208). Já o CFB considera no capítulo II, seção I, artigo 4º, inciso I, que as APP, seja na zona rural ou urbana, são “[...] as faixas marginais de qualquer curso d'água natural” (BRASIL, 2012. Art. 4).

Dados obtidos por meio da pesquisa de campo mostram que as margens do igarapé Garrafão acabam sendo destino direto e indireto de resíduos sólidos e entulhos produzidos pelas ocupações correspondentes às áreas do centro urbano, às áreas de recente expansão urbana e a outras áreas urbanas consolidadas (Figuras 29 e 30).

Figura 29 – Resíduos sólidos nas margens do igarapé Garrafão, na Avenida Sete de Setembro



Fonte: Pesquisa de campo (agosto de 2020).

¹⁸ Vegetação adaptada a regiões alagadas.

Figura 30 – Entulho e construção nas margens e cerca no leito do igarapé Garrafão, entre a Avenida Sete de Setembro e a Rua Carlos Gomes



Fonte: Pesquisa de campo (junho de 2020).

A Figura 29 mostra resíduos sólidos jogados nas margens do igarapé Garrafão, na avenida Sete de Setembro, centro comercial da cidade; já na Figura 30, sobressai a lateral de um estabelecimento comercial, bem como a presença de entulhos de construção e cercas de quintais residenciais e comerciais, ocupando, respectivamente, as margens e o leito do igarapé Garrafão entre as ruas Carlos Gomes e a Avenida Sete de Setembro, no centro da cidade.

O capítulo V do PMGIRS dispõe dos procedimentos diferenciados. Na sua seção III, trata dos resíduos da construção civil e discrimina, no artigo 30, que “[...] os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de ‘bota fora’, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por lei” (GARRAFÃO, 2015. Art. 30), o que implica que o descarte dos resíduos de construções (Figura 30) foi realizado em desacordo com o PMGIRS.

Já o capítulo II do CPM, ao explanar a respeito da higiene pública e proteção ambiental na seção I, desenvolve as disposições gerais do assunto no artigo 42, o qual discrimina que é dever da prefeitura “[...] zelar pela higiene pública, visando a melhoria do ambiente, saúde e o bem-estar da população favoráveis ao seu desenvolvimento social e ao aumento da qualidade de vida em todo o território do município” (GARRAFÃO, 2019. Art. 42). A priori, esse dever é cumprido pela PMGN ao oferecer uma coleta regular dos resíduos sólidos comerciais e

domésticos, ao mesmo tempo que o serviço é ignorado por uma parcela da população¹⁹ que, mesmo com a coleta de lixo, realizam o descarte de maneira incorreta, em alguns casos, nas margens e no leito do igarapé Garrafão (ocasionando a poluição da água), como visto na Figura 29 e nas seguintes Figuras 31 e 32.

Figura 31 – Lixo depositado na margem esquerda do igarapé Garrafão, no bairro Portão



Fonte: Pesquisa de campo (janeiro de 2020).

Figura 32 – Presença de lixo no leito do igarapé Garrafão, no bairro Portão



Fonte: Pesquisa de campo (janeiro de 2020).

¹⁹ De acordo com os dados obtidos e expostos nos Gráficos 1, 2 e 3 do primeiro questionário aplicado como parte do trabalho de campo.

Quando se fala em poluição das águas, existe uma referência às alterações ocorridas nos corpos d'água que ocasionam modificações nas características, inclusive paisagísticas, dos rios e igarapés. As Figuras 31 e 32 são exemplos de poluição, um problema ambiental causado pela presença de resíduos sólidos nas margens e nos leitos do igarapé Garrafão, no bairro Portão. O mesmo problema ambiental também acontece nas margens e no leito do igarapé Garrafão no bairro Bela Vista (Figura 33), onde está localizado o médio curso do igarapé, área usada com maior frequência para lazer e atividades domésticas.

Figura 33 – Lixo depositado no leito, margens e sobre a ponte do igarapé Garrafão, no bairro Bela Vista, após chuva moderada



Fonte: Pesquisa de campo (maio de 2020).

Diante dos registros fotográficos que evidenciam a existência do problema ambiental de poluição por resíduos sólidos nas margens e no leito do igarapé Garrafão, ao longo do trecho urbano, torna-se complexo o cumprimento do CFB e das leis local supracitadas – LO, PMGIRS e CPM. Logo, podemos entender a ação da sociedade local como uma das fontes poluidoras, pois o comportamento de parte da população cidadina gera a poluição que pode vir a atingir os cursos d'água.

As Figuras 31, 32 e 33 mostram a deposição de lixo nas margens e no leito do igarapé Garrafão. Quando o lixo nas margens do igarapé é carregado pelas águas pluviais e acumulado no fundo de seus leitos, impede o fluxo normal da água e, junto a outros motivos que serão apresentados mais adiante, ocasiona alagamentos nas ruas da cidade no período mais chuvoso.

Além da presença dos resíduos sólidos, entulhos e cercados de quintais em madeira e alvenaria, o espaço urbano de Garrafão do Norte, assim como o de muitas outras cidades brasileiras, assiste frequentemente os impactos causados pelas cheias de rios e igarapés. As

cheias são consideradas eventos naturais, mas, ao mesmo tempo, são potencializados pela relação dialética entre a sociedade e a natureza, a qual é capaz de modificar o curso natural dos corpos d'água presentes nos espaços urbanos e causar inundações e alagamentos.

Inundações, enchentes e alagamentos são termos comumente utilizados nos períodos de maior índice pluviométrico para nomear alguns fatos relativos à movimentação das águas de rios e igarapés. Soares (2018) diferencia as designações de cada palavra e explica que as inundações ou cheias são termos usados para caracterizar ocorrências periódicas de subida e descida das águas de rios e igarapés; enquanto as enchentes, apesar de também se tratar do mesmo movimento dos corpos d'água, ocorrem com irregularidade, ou seja, sem período determinado ou esperado.

Já os alagamentos, Soares (2018, p. 20) os explica como sendo “[...] um evento associado aos problemas de drenagens em áreas urbanas, e de impermeabilização do solo, evidenciados durante os períodos de chuvas intensas”. Nesse caso, ao apresentarmos ocorrências da área urbana de Garrafão do Norte, usaremos, então, os termos “alagamento” e “inundação”.

A referência aos alagamentos se trata da subida da água do igarapé Garrafão com a ocorrência de fortes chuvas, ao ponto de ocupar as vias públicas, casas e comércios em suas proximidades (Figura 34); além disso, ocorre o entupimento das tubulações²⁰ por conta da presença dos resíduos sólidos e entulhos gerados por essas ocupações que, antecedendo esses problemas, já haviam provocado o desflorestamento da mata ciliar para, então, iniciar um novo uso do solo. A ação de parte da população garrafaense em seu processo de (re)criação e expansão do espaço urbano aparece como a causa da intensificação dos impactos causados pelos alagamentos.

²⁰ Tubos de concreto que substituíram as pontes no centro urbano de Garrafão do Norte.

Figura 34 – Ocupação e alagamento das margens na confluência do rio e do igarapé ocupadas por residências e pontos comerciais no centro urbano



Fonte: Pesquisa de campo (abril de 2020).

A Figura 34 retrata o alagamento das margens do igarapé Garrafão ocupadas por residências e pontos comerciais na Avenida Sete de Setembro, no centro urbano, durante uma forte chuva. Nessa ocasião, algumas horas após cessar a precipitação, aconteceu a vazão total da água presente nas vias, residências e comércios para a foz do igarapé Garrafão, o rio Jipuúba.

As construções residenciais e comerciais em questão são inadequadas de acordo com a LO, uma vez que no título IV (que trata da ordem econômica), capítulo II, o artigo 119º (que aborda desenvolvimento e política urbanos) discorre que a PMGN “[...] tem por finalidade ordenar o pleno desenvolvimento das funções urbanas e garantir o bem-estar da comunidade local”; segue-se a isto alguns objetivos gerais que são critérios, como os listados nos incisos do referido artigo: inciso I, a prefeitura é responsável pela “ordenação da expansão urbana”; inciso III, pela “prevenção e a correção das distorções do crescimento urbano”; e inciso VI, “pelo controle e uso do solo” (GARRAFÃO, 2007. Art. 119º). Ao comparar as determinações da LO com a realidade registrada durante o trabalho de campo, pode-se inferir que ambas estão em desacordo.

As Figuras 35 e 36 apresentam um ponto de inundação na rua Carlos Gomes, também no centro da cidade. Nesta ocasião, assim como na anterior, além da discordância com a LO, existe também uma disparidade com a Lei nº 279/2009, referente à PMMA, a qual explana suas disposições preliminares no título I, e os seus objetivos no artigo 3º; um deles, no inciso XII, se trata de “[...] garantir o uso do Solo Urbano e Rural ordenado de modo a compatibilizar a

sua ocupação com as condições exigidas para a conservação, preservação e melhoria da qualidade ambiental” (GARRAFÃO, 2009. Art. 3).

Figura 35 – Inundação do leito maior causada pela cheia do igarapé no centro da cidade (início de abril)



Fonte: Pesquisa de campo (abril de 2020).

Figura 36 – Inundação do leito maior causada pela cheia do igarapé no centro da cidade (final de abril)



Fonte: Pesquisa de campo (abril de 2020).

A inundação do leito maior apresentada nas Figuras 35 e 36 foi causada pela cheia do igarapé. O fato retratado ocorre com maior frequência entre os meses de março e abril de 2020, e com menor repetição entre os meses de novembro e fevereiro. Nesse caso, a água permanece após a ocorrência das chuvas e atinge as construções residenciais e comerciais que ocupam a área de inundação do igarapé Garrafão. A inundação também dificulta o tráfego de pessoas e veículos.

O processo de uso e ocupação gradativa das margens e do leito do igarapé Garrafão transformou esses espaços em palco das atividades da população garrafaense que reside na área urbanizada, e alterou a paisagem natural ao (re)construir a composição local. Os “novos” olhares passaram, então, a conceber uma nova finalidade, agregando à drenagem urbana dos cursos d’água a ideia de um *locus* de deposição de entulhos, resíduos sólidos e todo e qualquer efluente pluvial e/ou doméstico, ou, ainda, como algo que limita o desenvolvimento urbano.

São vários os problemas ambientais que atingem os corpos d’água nos espaços urbanos e que passam a ser problemas sociais. Desses problemas na área urbanizada de Garrafão do Norte, podemos destacar a produção e má destinação tanto de efluentes domésticos, comerciais e das casas de produção de farinha não tratados quanto a produção e destinação inadequada de resíduos sólidos (lixo).

Os já mencionados problemas ambientais decorrentes da utilização do solo urbano em Garrafão do Norte resultaram das ocupações nas margens dos corpos d’água, como identificado nas Figuras 37, 38, 39 e 40.

Figura 37 – Construção na margem esquerda do igarapé Garrafão, na Avenida Sete de Setembro (a)



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2019).

Figura 38 – Construção na margem esquerda do igarapé Garrafão, na Av. Sete de Setembro (b)



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2019).

Figura 39 – Construção na margem esquerda do igarapé Garrafão, na Rua Carlos Gomes



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2019).

Figura 40 – Construção na margem direita do igarapé Garrafão, na Rua Carlos Gomes



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2019).

Em uma breve observação, supõem-se que, para a realização das construções mostradas nas Figuras 37, 38, 39 e 40 (que podem ser identificadas como fontes poluidoras e geradoras de problemas ambientais), foi necessária a deposição de aterro nas margens do igarapé Garrafão, o que causou o estreitamento do leito do curso d'água. As ocupações do solo nas proximidades do igarapé Garrafão estão em áreas que deveriam ser destinadas à preservação permanente; entretanto, nelas estão construções residenciais e comerciais, bem como as casas de farinha que, no espaço urbano, despejam tucupi direto no igarapé Garrafão (Figuras 41 e 42).

Figura 41 – Casa de Farinha 1: despejo de tucupi no leito do igarapé Garrafão



Fonte: Pesquisa de campo (janeiro de 2020).

A Figura 41 mostra um dos locais onde ocorre o despejo do efluente conhecido como tucupi, proveniente da produção da farinha, que, de acordo com os relatos dos moradores entrevistados, é o responsável pelo forte odor presente no baixo curso do igarapé Garrafão e por provocar alteração na cor da água nos locais de esvaziamento.

Figura 42 – Casa de Farinha 2 na margem esquerda do igarapé Garrafão



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2019).

A Figura 42 exhibe a lateral de uma segunda casa de farinha, a qual também realiza o esgotamento do tucupi direto no leito do igarapé. Ambas as situações desacatam o Código de Obras do município, Lei nº 223/2005. Esta norma, ao se dedicar às edificações não residenciais no capítulo VII, traz, na seção I, uma abordagem sobre as edificações para o uso industrial e evidencia, no parágrafo 1º do artigo 48º, que “[...] não será permitida a descarga de esgotos sanitários de qualquer procedência e despejos industriais ‘in natura’ nas valas coletoras de águas fluviais ou em qualquer curso d’água” (GARRAFÃO, 2005. Art. 48).

3.4.2 Problemas socioambientais no trecho urbano do rio Jipuúba

Ao verificarmos as Figuras 43 e 44, é perceptível uma vegetação mais fechada no decorrer da drenagem urbana do rio Jipuúba, com grande impacto positivo para a manutenção e qualidade do corpo d’água e da biodiversidade ali presente. Essa mata ciliar da área urbana apresenta maior expressão ao longo da drenagem nos bairros Pedrinhas e Paraense, e exerce grande relevância também na prevenção do desgaste do solo, evitando a erosão das margens.

Figura 43 – Vegetação ciliar na margem direita do rio Jipuúba, bairro Pedrinhas



Fonte: Pesquisa de campo (setembro de 2020).

Figura 44 – Vegetação ciliar nas margens do rio Jipuúba, bairro Paraense



Fonte: Pesquisa de campo (setembro de 2020).

No entanto, margeando o rio Jipuúba no centro da cidade, a mata ciliar apresenta grande fragilidade em alguns pontos, enquanto em outros, a vegetação nativa foi removida deixando o solo exposto e, na maioria dos casos, foi sucedida pela ocupação de construções e quintais das

residências e comércios com muros de alvenaria ou cercados de madeira, como observado a seguir (Figuras 45, 46, 47 e 48):

Figura 45 – Muros residenciais e comerciais no leito maior (margem direita) do rio Jipuúba, no bairro Centro



Fonte: Pesquisa de campo (setembro de 2020).

Figura 46 – Cercado de madeira residencial no leito maior (margem direita) do rio Jipuúba, no bairro Centro



Fonte: Pesquisa de campo (maio de 2020).

Figura 47 – Prédios e solo exposto com erosão na confluência do igarapé Garrafão com o rio Jipuúba, no bairro Centro



Fonte: Pesquisa de campo (setembro de 2020).

Figura 48 – Prédio residencial no leito maior (margem direita) do rio Jipuúba, no bairro Centro



Fonte: Pesquisa de campo (maio de 2020).

A exposição do solo ocasionada pelo impacto e/ou retirada total da cobertura da mata ciliar, sobretudo no bairro Centro, causam acentuados problemas ambientais, como os processos erosivos e decorrentes pontos de assoreamentos, prejudicando alguns usos dos corpos d'água, como a navegabilidade e a balneabilidade, uma vez que, quando os sedimentos são acumulados nos leitos dos rios e igarapés, ocorre o aterramento destes, o que os deixa com menor profundidade (Figura 47). Além da existência das construções comerciais e residenciais, há o acontecimento do solo exposto com erosão na confluência do igarapé Garrafão com o rio Jipuúba, no bairro Centro.

Essas construções residenciais e comerciais, bem como seus cercados de madeira e de alvenaria nas margens o rio Jipuúba, são particularidades locais devido ao perfil de ocupação inicial da cidade de Garrafão do Norte. Além das próprias ocupações destacadas, é válido salientar o funcionamento das construções que vão para além das moradias, as quais são, em sua maioria, mercados, supermercados, lojas de roupas, lojas de variedades, fruteiras, açougues, restaurantes, entre outros, pois durante seus períodos de funcionamento, produzem resíduos líquidos e sólidos que nem sempre são descartados de maneira correta e, em alguns casos, chegam a atingir a drenagem do rio Jipuúba.

A situação do lixo que chega até as margens ou ao leito do rio pode promover o acúmulo de resíduos sólidos e lançamento de efluentes diversos sem tratamento prévio, o que tende a tornar a população que ocupa a área urbana do rio Jipuúba, por um lado, uma agressora, por contribuir com a degradação dos corpos d'água; e, por outro, uma vítima, uma vez que tende a se tornar mais vulnerável aos alagamentos e à escassez por poluição dos corpos d'água como recurso apropriado para o consumo humano. Isso tudo acontece se considerarmos que quanto menor é o distanciamento da ocupação das margens e/ou do leito, maior é o fluxo de efluentes domésticos recebidos, como também maior é a possibilidade de o rio ser o destino final dos resíduos sólidos e/ou entulhos, como percebido nas Figuras 49 e 50.

Figura 49 – Presença de lixo na margem direita do rio Jipuúba, no bairro Centro



Fonte: Pesquisa de campo (janeiro de 2020).

Figura 50 – Presença de lixo na margem direita do rio Jipuúba, no bairro Paraense



Fonte: Pesquisa de campo (janeiro de 2020).

A Figura 49 retrata a presença de lixo na margem direita do rio Jipuúba, no bairro Centro; a Figura 50 exhibe a mesma situação no bairro Paraense. Ambos os cenários de descarte incorreto do lixo nas proximidades do rio, assim como de alagamentos e inundações já mencionados, são intensificados justamente pela ocupação irregular desses locais que, de acordo com a PMMA, com o CFB e com a LO do município, são, ou pelo menos deveriam ser, destinados a APP. A PMMA, em seu capítulo XIV, aborda os assentamentos urbanos e esclarece, no artigo 145, inciso IV, que “[...] é vedado o parcelamento do solo em área de preservação permanente” (GARRAFÃO, 2009. Art. 145).

O CFB, na seção I do capítulo II, expõe a definição de áreas de preservação permanente e suas delimitações. O código faz as considerações a respeito das APP no artigo 4º tanto para as zonas rurais quanto para as urbanas, e descreve, nos itens do inciso I, a metragem das faixas marginais dos cursos d’água naturais a serem preservados de acordo com largura apresentada, bem como define os itens que devem ser preservados: “[...] 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura” e “[...] 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura” (BRASIL, 2012, Art. 4).

Versando sobre a proteção ao meio ambiente no título VI, a LO de Garrafão do Norte aborda, no capítulo IX, o acesso à justiça e o direito à cidadania. A lei explica, no artigo 208, quais são as áreas consideradas APP e, nos itens do inciso I do referido artigo, explica quais são as APP na zona urbana considerando “[...] as margens numa faixa de trinta metros e os cursos d’água dos córregos” em relação aos cursos d’água em estudo (GARRAFÃO, 2007); assim, este trabalho de pesquisa considera como APP, na extensão na zona urbana, uma faixa

de cinquenta metros de largura em ambas as margens do Jipuúba e Garrafão (GARRAFÃO, 2007). Ambos os itens estão de acordo com o definido pelo CFB e, no entanto, as APP não estão livres dos problemas socioambientais aqui mencionadas.

Os casos de poluição lançada, direta ou indiretamente, nas margens ou nos leitos do rio Jipuúba não acontecem apenas pelo descarte dos resíduos sólidos provenientes das construções de domicílios ou pontos comerciais, mas também por construções para o destino final do esgoto não tratado (Figura 51), além do Matadouro Municipal localizado à margem direita do rio Jipuúba (Figura 52).

Figura 51 – Despejo de esgoto no leito e aterro na margem direita do rio Jipuúba



Fonte: Pesquisa de campo (julho de 2019).

Como é perceptível na Figura 51, ocorre o lançamento do esgoto doméstico não tratado no rio Jipuúba, comprometendo a qualidade da água. Tal situação está em discordância com o que dispõe o título III da PMMA, que trata da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, e com o capítulo XIV, que aborda os assentamentos urbanos; nesse tema, a política estabelece no inciso I do artigo 145 que “[...] é vedado o lançamento de esgotos urbanos nos cursos d’água sem prévio tratamento adequado que compatibilizem seus efluentes com a classificação do curso d’água receptor” (GARRAFÃO, 2009. Art. 145). Assim, o despejo de esgoto doméstico não tratado direto na água do rio Jipuúba é um exemplo de fonte poluidora pontual e de fácil identificação.

Figura 52 – Fundos do Matadouro Municipal na margem direita do rio Jipuúba (a)



Fonte: Pesquisa de campo (maio de 2020).

Já a Figura 52 evidencia os fundos do prédio do Matadouro Municipal que foi construído à margem direita do rio Jipuúba. Mesmo possuindo coleta dos rejeitos dos animais abatidos – que antes eram jogados no leito do rio –, atualmente, o Matadouro, com menor intensidade, ainda destina diretamente ao leito do rio os rejeitos apodrecidos, como sangue e fibras musculares (Figura 53), bem como os efluentes derivados da limpeza do local, o que pode caracterizá-lo como possível fonte poluidora.

Figura 53 – Fundos do Matadouro Municipal na margem direita do rio Jipuúba (b)



Fonte: Pesquisa de campo (maio de 2020).

A localização do Matadouro infringe o CPM de Garrafão do Norte, o qual, ao tratar do licenciamento dos estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços, dispõe a respeito dos matadouros na seção V, e determina, no artigo 61, que os “[...] matadouros deverão estar localizados distante da cidade, fora do perímetro urbano e convenientemente afastados dos cursos d'água” (GARRAFÃO, 2019. Art. 61).

Tanto a situação do matadouro quanto as demais situações citadas até o momento, que configuram problemas ambientais no que se refere aos usos dos cursos d'água como recurso hídrico para os mais diversos fins, infringem o estabelecido no capítulo I da PERHPA, que versa sobre os princípios desta política e dispõe, respectivamente, nos incisos III e V do artigo 1º que “[...] o uso prioritário da água é o consumo humano e a dessedentação de animais” e a realização do planejamento e da gestão dos recursos hídricos devem “[...] assegurar os usos múltiplos das águas” (PARÁ, 2001), o que, de fato, não acontece.

As características observadas ao longo do trecho urbanizado do rio Jipuúba, margem direita, considerando os usos destacados neste capítulo, mostram evidentes modificações da paisagem ao longo do corpo d'água, modificações estas marcadas pela ação acentuada da população local sobre o solo que margeia o rio e o próprio leito desse rio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de pesquisa intencionou, além do cumprimento dos objetivos geral e específicos apresentados, alertar os possíveis leitores a respeito dos problemas causados pelas fontes poluidoras e pela poluição que atingem e/ou podem vir a atingir o igarapé Garrafão e o rio Jipuíba, em Garrafão do Norte-PA. Intencionou também chamar a atenção para a necessária conservação dos corpos d'água por meio de ações capazes de evitar e/ou mitigar as fontes poluidoras e a poluição aqui relatadas. Se realizadas, as ações resultarão em benefícios tanto para o igarapé Garrafão e o rio Jipuíba quanto para os habitantes locais.

A ocupação do solo nas margens dos corpos d'água, o desmatamento da mata ciliar e o despejo de lixo em locais próximos aos rios e aos igarapés são algumas das atividades que podem levar a graves efeitos negativos nos recursos hídricos superficiais e causar perturbações e desequilíbrio em vários ecossistemas, sobretudo nos aquáticos, e no estilo de vida das populações. Nestas circunstâncias estão inseridas algumas cidades amazônicas, a exemplo de Garrafão do Norte, onde são perceptíveis os motivos que vêm ocasionando a baixa disponibilidade de água de qualidade da drenagem do igarapé Garrafão e do rio Jipuíba no espaço urbano.

O processo de ocupação das áreas próximas ao igarapé Garrafão e ao rio Jipuíba, combinado à expansão urbana em Garrafão do Norte, acarretaram problemas ambientais de poluição, causando o desaparecimento das matas ciliares e o assoreamento em alguns pontos do trecho urbanizado, bem como deu passagem para o lixo despejado nas margens do igarapé Garrafão, na margem direita do rio Jipuíba e em terrenos baldios.

Tendo por base a análise das fotografias e dos dados obtidos com a aplicação dos questionários e entrevistas, foi possível notar que as irregularidades ambientais existem por consequência do comportamento inadequado de alguns moradores, e esse contexto poderia embasar um planejamento público e/ou ação social direcionados ao correto cuidado, uso da água e ocupação do solo a fim de evitar a poluição, perdas e desperdícios dos recursos hídricos superficiais.

As inundações, os alagamentos e a produção de farinha localizados às margens do igarapé Garrafão são exemplos de problemas socioambientais que atingem os corpos d'água e a própria sociedade. No caso das inundações e alagamentos, ocorre a devolução do lixo para as ruas e casas dos habitantes das margens e/ou do leito maior do igarapé. Quando a situação é a produção da farinha realizada na área urbana de Garrafão do Norte, parte dela é destinada para

a comercialização dentro e fora da região, e o restante vai para o abastecimento do comércio local, gerando empregos temporários informais e ajudando muitas famílias necessitadas.

Mas, ao mesmo tempo que ajuda muitas famílias a manterem seus sustentos, o processo de produção da farinha foi identificado como fonte poluidora por conta do despejo do tucupi no igarapé Garrafão sem nenhum tratamento prévio. Junto a esse fato, constatou-se o despejo de outro efluente, também sem tratamento: o esgoto doméstico lançado no igarapé Garrafão e no rio Jipuúba. Sendo assim, o tucupi e o esgoto despejados nos corpos d'água provocam cheiro ruim e alteração na cor da água do rio e do igarapé, e de acordo com Vieira, Brito e Teixeira (2012), essas são algumas características que nos permitem classificar a água como poluída.

Além da presença do cheiro ruim, proveniente dos efluentes despejados no igarapé e no rio, existe a alteração da paisagem ocasionada pela deposição de resíduos sólidos nas margens e nos leitos dos corpos d'água, que é considerada poluição física e visual, e que pode gerar maiores danos aos usuários dessas águas.

Foi possível identificar, ainda, a falta de arborização em alguns pontos que margeiam o leito do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba na área urbana, pois ela foi substituída, em alguns casos, por construções. Ressalta-se, dessa forma, a relevância deste trabalho de pesquisa, pois ele possibilita promover a informação para a população, que venha a ser conhecedora deste, sobre os riscos que decorrem desses fatos nas margens do igarapé e do rio, e a necessária recuperação da mata ciliar que, de acordo o CFB, encontra-se em área de preservação permanente (BRASIL, 2012).

Levando em consideração que os problemas socioambientais ora destacados na cidade de Garrafão do Norte são resultados, sobretudo, do comportamento da sociedade local e, em parte, da situação imprópria de saneamento básico, entende-se que, quase sempre, é desconsiderada a influência ambiental promovida pela existência dos corpos d'água.

Ao desprezar a influência ambiental como um dos subsídios para o bem-estar da população local, se desconsidera os usos ainda estabelecidos por parte dessas pessoas com atividades que ocupam as margens do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba, como casas, comércios e fábricas de farinha, além de utilizarem alguns pontos dessas margens ou dos leitos urbanos como local de destino final do lixo produzido diariamente. Assim, parte da população da cidade que reside próximo ao igarapé Garrafão e/ou ao rio Jipuúba sofre com a fragilidade ambiental, situação que pode acarretar a má qualidade de vida dessas pessoas.

Garrafão do Norte, uma pequena cidade amazônica, pode ser entendida como um palco de transformações gradativas de um espaço antes natural que, aos poucos, foi sendo transformado de acordo com a organização da sociedade que ali foi se (des)organizando. Um

primeiro exemplo dessa transformação do natural para o social, ou ainda de uma primeira natureza para uma segunda, pode ser atribuído à retirada da cobertura vegetal da APP em alguns pontos do trecho hoje urbanizado, o que ocasionou a reocupação desse espaço pelas construções sociais e a recuperação parcial dessa APP em alguns trechos. No entanto, quando essa recuperação não ocorre, a área desmatada fica passível de problemas, como erosão, assoreamento dos cursos d'água, depósitos de lixo e poluição da água. Essas foram algumas consequências percebidas e que ocasionam conflitos entre a (des)organização da cidade e a qualidade dos corpos d'água.

Este trabalho foi concluído considerando que existem muitas disparidades na intensidade com que os problemas socioambientais atingem os rios e igarapés nas diferentes dimensões dos espaços ocupados pelas cidades, sejam elas grandes, médias ou pequenas. Um ponto em comum em relação a essas cidades, também encontrado em Garrafão do Norte, é que os problemas socioambientais são causados por assentamentos ou construções irregulares ao mesmo tempo que atingem essas ocupações tanto quanto outros espaços da cidade. Também se conclui que a adoção e o cumprimento paralelo das leis de escala nacional, estadual e municipal são fundamentais para que, então, sejam minimizados, ou mesmo evitados, os problemas socioambientais mencionados ao longo desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Ambientalização das lutas sociais – o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010.

ALMEIDA, M. C. de. Fragmentação de Ecossistemas. *In*: HAMMES, V. S. (ed.). **Ver: percepção do diagnóstico ambiental**. 3. ed. ver. e ampl. Brasília: Embrapa, 2012. p. 117-124.

ASSOCIAÇÃO GARRAFAENSE DOS AMIGOS DO MEIO AMBIENTE. **Acervo fotográfico da AGAMA**. Garrafão do Norte: 2012.

_____. **Acervo fotográfico da AGAMA**. Garrafão do Norte: 2014.

BECKER, B. **Amazônia: geopolítica na virada do III milênio**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

BENINI, S. M.; ROSIN, J. A. R. de G.; MARTIN, E. S. A importância das áreas verdes de uso público na cidade contemporânea. *In*: BENINI, S. M.; ROSIN, J. A. R. de G. (org.). **Estudos urbanos: uma abordagem interdisciplinar da cidade contemporânea**. 2. ed. Tupã: ANAP, 2016. p. 307-324.

BERNA, V. S. D. Ações para a sustentabilidade e o poder da informação. *In*: HAMMES, V. S. (ed.). **Agir: percepção da gestão ambiental**. 3. ed. ver. e ampl. Brasília: Embrapa, 2012. p. 157-161.

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. de M. Sociedade e natureza. *In*: CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. (org.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 17-42.

BIJORA, H. Google Forms: o que é e como usar o app de formulários online. **TechTudo**, São Paulo, 22 jul. 2018. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2018/07/google-forms-o-que-e-e-como-usar-o-app-de-formularios-online.ghtml>. Acesso em: jan. 2019.

BORDALO, C. A. L. **O desafio das águas numa metrópole amazônica: uma reflexão das políticas de proteção dos mananciais da Região Metropolitana de Belém – PA (1984 – 2004)**. 252 f. Tese (Doutorado Interdisciplinar) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

_____. A “crise” mundial da água vista numa perspectiva da geografia política. **GEOUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 31 (especial), p. 66-78, 2012.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 8 jan. 1997.

_____. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428,

de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 25 mai. 2012.

CARVALHO, J. B.; XAVIER, D. do C.; ARRUDA, G. L. Conservação de recurso hídrico e percepção ambiental dos moradores ribeirinhos da área urbana do Município de Araguatins-TO. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, Tupã, v. 7, n. 6, p. 846-855, 2011.

CHEPTULIN, A. **A dialética materialista**: categorias e leis da dialética. 2. ed. São Paulo: Alfa-Ômega, 1982.

CONRADO, R. O crescimento da população e os meios de produção: a importância da demografia nos estudos de meio e de sustentabilidade. *In*: **Revista Conhecimento Prático**: Geografia. São Paulo: Editora Escala, 2011. p. 14-17. n. 38.

CONSTANTINO, N. R. T. Rios urbanos: permanência e visibilidade no Oeste paulista. *In*: BENINI, S. M.; ROSIN, J. A. R. de G. (org.). **Estudos urbanos**: uma abordagem interdisciplinar da cidade contemporânea. 2. ed. Tupã: ANAP, 2016. p. 223-240.

COSTA, F. E. V.; SOARES, D. A. S.; BRASIL, A. de P. de M. dos S.; SILVA, S. L. B.; RODRIGUES, V. V.; CYRUS, A. R. C.; URBANO, F. W.; PEREIRA, S. C. de O. N.; PAZ, M. M. A complexidade da questão dos rios urbanos nas cidades amazônicas: o caso de Belém/PA. *In*: RIBEIRO, W. de O.; BRASIL, A. de P. de M. dos S.; COSTA, F. E. V. (org.). **Cidades Amazônicas**: formas, processos e dinâmicas recentes na região de influência de Belém. Belém: EDUEPA, 2020. p. 240-274.

CUNHA, L. H.; COELHO, M. C. N. Política e gestão ambiental. *In*: CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. (org.). **A questão ambiental**: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 43-79.

DICTORO, V. P.; HANAI, F. Y. Percepção de impactos socioambientais: estudo de caso com moradores do rio São Francisco em Pirapora-MG. **RAEGA – O Espaço Geográfico em Análise**, [S. l.], v. 40, p. 195-210, ago., 2017.

EUFRÁSIO, M. G.; FIGUEIREDO, M. A. P. C. **Garrafão do Norte**: sua gente... sua história... ocorrências. Bauru: Universidade do Sagrado Coração, 1997.

FERREIRA, A. A. A água nossa de cada verão: os cursos d'água e a reprodução do espaço urbano. *In*: FREITAS, E. de S. M.; FERREIRA, A. A. (org.). **Meio ambiente em cena**. Belo Horizonte: RHJ, 2012. p. 117-150.

FERREIRA, J. C. V. **O Pará e seus municípios**. Belém: SEMEAR: Rede Celpa, 2003.

FERREIRA, M. L.; AGUIAR, A. de O. e; CORTESE, T. T. P.; KNISS, C. T.; QUARESMA, C. C.; PASCHOALIN FILHO, J. A. Cidades inteligentes e sustentáveis: problemas e desafios. *In*: BENINI, S. M.; ROSIN, J. A. R. de G. (org.). **Estudos urbanos**: uma abordagem interdisciplinar da cidade contemporânea. 2. ed. Tupã: ANAP, 2016. p. 81-112.

GARRAÇÃO DO NORTE. Lei nº 223, 5 de maio de 2005. Institui O Código De Obras No Município de Garrafão do Norte e dá Outras Providencias. **Diário Oficial:** Garrafão do Norte, PA, 5 mai. 2005.

_____. Resolução nº 004/07. Dispõe sobre a Lei Orgânica do Município de Garrafão do Norte. **Diário Oficial:** Garrafão do Norte, PA, 10 dez. 2007.

_____. Lei nº 279, de 15 de setembro de 2009. Dispõe sobre a criação da Política Municipal de Meio Ambiente no município de Garrafão do Norte - Estado do Pará e dá outras providências. **Diário Oficial:** Garrafão do Norte, PA, 15 set. 2009.

_____. Lei nº 404/2015, de 20 de outubro de 2015. Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, implanta a Política Municipal de Resíduos Sólidos, ambos de Garrafão do Norte-PA e dá outras providências. **Diário Oficial:** Garrafão do Norte, PA, 20 out. 2015.

_____. Acervo fotográfico da prefeitura. **Site Oficial do município,** Garrafão do Norte, 2017. Disponível em: <http://www.garrafaodonorte.pa.gov.br>. Acesso em: jan. 2020.

_____. Lei nº 443/2019, de 5 de abril de 2019. Institui normas da revisão do Código de Posturas no Município de Garrafão do Norte e dá outras providências. **Diário Oficial:** Garrafão do Norte, PA, 5 abr. 2019.

_____. Acervo fotográfico da prefeitura. **Site Oficial do município,** Garrafão do Norte, 2021. Disponível em: <http://www.garrafaodonorte.pa.gov.br>. Acesso em: mar. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, M. A. F. As águas superficiais e subterrâneas no diagnóstico ambiental. *In:* HAMMES, V. S. (ed.). **Ver:** percepção do diagnóstico ambiental. 3. ed. ver. e ampl. Brasília: Embrapa, 2012. p. 63-67.

GONÇALVES, C. W. P. **O desafio ambiental.** 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 2012.

_____. **Amazônia, Amazônias.** 3. ed., 1. reimp. São Paulo: Contexto, 2019.

HENRIQUE, W. **O direito à natureza na cidade.** Salvador: EDUFBA, 2009.

HONDA, S. C. de A. L.; BOIN, M. N.; SANTOS, R. J. dos; MARIA, Y. R.; ALBANO, M. P. Relação entre ocupação urbana e a análise ambiental em Presidente Prudente-SP. *In:* BENINI, S. M; ROSIN, J. A. R. de G. (org.). **Estudos urbanos:** uma abordagem interdisciplinar da cidade contemporânea. 2. ed. Tupã: ANAP, 2016. p. 147-164.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico de 2010.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=15&dados=0>. Acesso em: 18 dez. 2019.

_____. **Garrafão do Norte (PA)**: Panorama Geral. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/pa/garrafao-do-norte/panorama>. Acesso em: 18 dez. 2019.

JESUS, S. E. O. de. Desmatamento da mata ciliar do rio Santo Estevão em Wanderlândia-To. *In*: ENCONTRO NACIONAL DOS GEÓGRAFOS, 16., 2010, Porto Alegre/RS. **Anais eletrônicos** [...]. Porto Alegre: UFRGS, 2010. Disponível em: www.agb.org.br/evento/download.php?idTrabalho=4338. Acesso em: 13 jun. 2016.

KAHTOUNI, S. **Cidade das águas**. São Carlos: RiMa, 2004.

KIPERSTOK, A.; COELHO, A.; TORRES, E. A.; MEIRA, C. C.; BRADLEY, S. P.; ROSEN, M. **Prevenção da poluição**. Brasília: SENAI; CNI, 2002.

LAYRARGUES, P. P. A crise ambiental na perspectivada relação entre ser humano, tecnologia e natureza. *In*: FREITAS, E. de S. M.; FERREIRA, A. A. (org.). **Meio ambiente em cena**. Belo Horizonte: RHJ, 2012. p. 75-116.

LEFEBVRE, Henri. **Lógica formal, lógica dialética**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991.

LOUREIRO, V. R. **Amazônia**: meio ambiente. 4. ed. rev. e atualiz. Belém: Cejup, 2011.

_____. **Amazônia**: temas fundamentais sobre o meio ambiente. 1. ed. Belém: Cultural Brasil, 2015.

MACHADO, P. J. de O.; TORRES, F. T. P. **Introdução à Hidrogeografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

MARCONDES, M. J. de A. **Cidade e natureza**: proteção dos mananciais e exclusão social. São Paulo: Studio Nobel; Edusp; Fapesp, 1999.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATOS, A. T. de. **Poluição Ambiental**: impactos do domínio físico. Viçosa: Ed. UFV, 2010.

MORAES, M. E. B. de. Por que estudar bacias hidrográficas? *In*: MORAES, M. E. B. de; LORANDI, R. (org.). **Métodos e técnicas de pesquisa em bacias hidrográficas**. Ilhéus: Editus, 2016. p. 09-12.

NEPSTAD, D.; CARVALHO JUNIOR, O.; CARTER, J.; MOITA, A.; NEU, V.; CARDINOT, G. **Manejo e recuperação de mata ciliar em regiões florestais da Amazônia**. Mato Grosso: IPAM, 2007. Série Boas Práticas. v. 1.

NOGUEIRA, P. F. Falta d'água: a solução vem do céu. *In*: HAMMES, V. S. (ed.). **Agir**: percepção da gestão ambiental. 3. ed. ver. e ampl. Brasília: Embrapa, 2012. p. 169-177.

PARÁ. Lei nº 5.327, de 4 de julho de 1986. Dá nova redação ao artigo 1º da Lei nº 5.135, de 29.06.84, que criou o Distrito de Garrafão no Município de Ourém. **Diário Oficial do Estado do Pará**, Belém, PA, 4 jul. 1986.

_____. Lei 5.445, de 10 de maio de 1988. Cria o Município de Garrafão do Norte e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Pará**, Belém, PA, 10 mai. 1988.

_____. Lei nº 6.381, de 25 de julho de 2001. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRG) e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Pará**, Belém, PA, 25 jul. 2001.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REZENDE, G. B. de M.; ARAÚJO, S. M. S. de. Rios urbanos: reflexões sobre os aspectos ambientais e urbanos de suas margens rumo a uma perspectiva integradora e participativa. **Revista ESPACIOS**, [S. l.], v. 36, n. 23, p. 3, 2015.

RODRIGUES, A. M. A matriz discursiva sobre o “Meio Ambiente”: produção do espaço urbano – agentes, escalas, conflitos. In: CARLOS, A. F. A.; SOUZA, M. L. de; SPOSITO, M. E. B. (org.). **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. 1. ed. 1. reimp. São Paulo: Contexto, 2012a. p. 207-230.

RODRIGUES, E. B. **Território e soberania na globalização: Amazônia, jardim de águas sedento**. Belo Horizonte: Fórum, 2012b.

SAMPAIO, B. D. S.; RIBEIRO, E. S.; LIMA, R. de S. Uma análise espacial do uso e ocupação do solo na Bacia do Córrego da Água Sumida, Pontal do Paranapanema-SP. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, Tupã, v. 11, n. 5, p. 178-191, dez., 2015.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed., 9. reimpr. São Paulo: Edusp, 2017.

SATHLER, D.; MONTE-MÓR, R. L.; CARVALHO, J. A. M. As redes para além dos rios: urbanização e desequilíbrios na Amazônia brasileira. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 11-39, 2009.

SILVA, C. N. da. **A representação espacial e a linguagem**. Belém: GAPTA/UFPA, 2013.

SILVA, R. F. da. Análise dos impactos ambientais da urbanização sobre os recursos hídricos na sub-bacia do Córrego Vargem Grande em Montes Claros-MG. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 26, n. 47, p. 966-976, nov., 2016.

SOARES, A. A. S. **Gestão ambiental das áreas com risco de inundação e alagamento na planície de Belém: subsídios para a criação de um plano de renaturalização de trechos de canais urbanos, em prol do desenvolvimento local**. 85 f. Dissertação (Mestrado Interdisciplinar) – Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

SOUZA, M. L. de. **Os conceitos fundamentais da pesquisa socioespacial**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2018.

TRINDADE JÚNIOR, S. C. Cidades médias na Amazônia Oriental: das novas centralidades à fragmentação do território. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos Regionais**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 135-151, nov., 2011.

VIEIRA, F. C. B.; BRITO, E. B. B.; TEIXEIRA, A. F. Educação ambiental: uma análise da poluição e contaminação dos igarapés urbanos na cidade de Manaus. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, Tupã, v. 8, n. 2, p. 360-372, nov., 2012.

WIKIPÉDIA. *Bertholletia excelsa*. Flórida: Wikimedia Foundation, 2020. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Bertholleita_excelsa&oldid=57141523. Acesso em: 9 jan. 2020.

APÊNDICE A – FICHA ESPECÍFICA DE OBSERVAÇÃO EM CAMPO

1. **Material de apoio:** caderno e caneta, para as anotações de campo; câmera fotográfica, para os registros.

2. **Lócus:** Drenagem urbana do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba ao longo dos bairros Centro, Pedrinhas, Perpétuo Socorro, Bela Vista, Portão, Paraense e Castanheira.

3. **Intenções de observação:**

❖ Práticas econômicas:

- Qual ou quais as práticas econômicas desenvolvidos nas proximidades do rio e do igarapé e que afetam estes diretamente?

❖ Cotidiano urbano:

- É perceptível, por meio da observação, práticas cotidianas que demonstram relações com o rio e com o igarapé no espaço urbano?
- De que maneira as pessoas se relacionam com o rio em suas práticas cotidianas?
- Existem manifestações de prevenção ou mitigação de problemas ambientais ao longo da drenagem do rio e do igarapé por parte da sociedade civil e/ou do poder público local?

❖ Problemáticas socioambientais:

- Quais os problemas ambientais mais perceptíveis, por meio da observação direta, nas margens e/ou no leito do igarapé Garrafão e do rio Jipuúba?
- Quais os sujeitos que mais causam os problemas ambientais identificados (caso sejam identificados)?
- Quais os sujeitos mais atingidos pelos problemas ambientais identificados?

APÊNDICE B – ROTEIRO DOS QUESTIONÁRIOS DIRECIONADOS AOS MORADORES

- **Questionário 01:** cuidados com o lixo
 1. Organiza o lixo para o descarte de acordo com as coletas realizadas pelo serviço público?
 2. Acredita na importância do descarte correto do lixo respeitando os dias de coleta?
 3. Costuma jogar lixo em terrenos vagos ou nas proximidades dos rios?
 4. Sabe quais são os problemas ambientais que podem ser causados pelo descarte incorreto do lixo nas margens dos rios?
 5. Acredita que informativos destacando as consequências do descarte incorreto do lixo nas margens do rio e do igarapé podem melhorar o comportamento da população a esse respeito?
 6. Como cidadão garrafaense, você incentiva as pessoas a dar uma destinação adequada para o lixo?
- **Questionário 02:** levantamento diagnóstico sobre os usos da água e/ou das margens do rio e do igarapé

Questão norteadora: “Com que frequência você utiliza o rio Jipuúba e/ou o igarapé Garrafão para as seguintes atividades?”

Direcionamentos:

1. Atividades domésticas
 2. Lavagens de carros e motocicletas
 3. Lazer e recreação
 4. Pesca
 5. Outras atividades não mencionadas
- **Questionário 03:** fonte/origem da água utilizada
 1. Qual a fonte/origem da água utilizada em sua residência?

APÊNDICE C – ROTEIRO DA ENTREVISTA DIRECIONADA AOS MORADORES

Nome: _____

Idade (opcional): _____

Endereço (rua e/ou bairro): _____

1. Há quanto tempo você mora em Garrafão do Norte? E neste bairro?
2. Qual a importância que o rio e/ou o igarapé tinha no passado para sua vida cotidiana?
3. Qual a importância que o rio e/ou o igarapé tem no presente para sua vida cotidiana?
4. Na sua opinião, qual ou quais motivos provocaram mudanças na drenagem urbana do rio e do igarapé em Garrafão do Norte?
5. Na sua opinião, o rio e/ou o igarapé sofrem algum problema ambiental decorrente da relação da sociedade com os mesmos? Se sim, qual ou quais?
6. O seu bairro sofre algum problema socioambiental causado pelo rio e/ou igarapé?
7. Você tem conhecimento a respeito de ações realizadas pelo poder público local para a manutenção dos corpos d'água que drenam pelo espaço urbano?

APÊNDICE D – ROTEIRO DA ENTREVISTA DIRECIONADA AO EMPRESÁRIO/COMERCIANTE COM LOCALIZAÇÃO PREDIAL ÀS MARGENS DO IGARAPÉ GARRAFÃO

Nome: _____

Idade (opcional): _____

Endereço (rua e/ou bairro): _____

1. Qual a localização da sua casa de farinha?
2. Há quanto você trabalha com a produção da farinha?
3. Quantos quilos do produto são produzidos mensalmente?
4. Para a produção desse quantitativo quantas pessoas ou famílias chegam a ser beneficiadas economicamente com o trabalho direto ou indireto?
5. Como é feito o descarte final dos resíduos da mandioca (sólidos e líquidos)?
6. Muitas pessoas acabam julgando a produção da farinha quando ela tem o rio ou o igarapé como destino final do tucupi. Na sua opinião, por qual motivo isso acontece?
7. Visando a questão socioeconômica e ambiental a produção da farinha dentro da área urbana traz mais benefícios ou malefícios para a população local? Qual ou quais?
8. Na sua opinião, o que poderia ser feito para que continuasse existindo o benefício socioeconômico ao mesmo tempo que também fosse possibilitado o benefício ambiental no rio e no igarapé?
9. Você acredita na possibilidade de uma possível recuperação do rio Jipuúba e, principalmente, do igarapé Garrafão?

APÊNDICE E – ROTEIRO DA ENTREVISTA DIRECIONADA AOS REPRESENTANTES DO PODER PÚBLICO LOCAL (VEREADORES, SECRETARIO DE MEIO AMBIENTE E AGENTE DE FISCALIZAÇÃO DE MEIO AMBIENTE)

Nome: _____

Idade (opcional): _____

Função: _____

1. Na sua opinião, qual a importância do rio Jipuíba e do igarapé Garrafão para o contexto histórico da cidade de Garrafão do Norte?
2. Quais foram as preocupações e ações já realizadas pela Prefeitura Municipal de Garrafão do Norte (PMGN) para a prevenção e/ou mitigação de problemas ambientais no rio Jipuíba e no igarapé Garrafão?
3. Existem planos/ações a serem executados para a melhoria dos corpos d'água que drenam pelo espaço urbano de Garrafão do Norte?
4. Levando em conta que o crescimento populacional tende a gerar problemas ambientais nos cursos d'água, a exemplo da poluição, quais medidas a PMGN tem adotado para que a população tenha acesso a água de qualidade? Na existência de medidas, quais bairros são beneficiados pelas mesmas?
5. Existem atividades ou incentivos propostos pela PMGN para a aproximação da população local com o rio e/ou o igarapé no sentido criar ou reforçar tradições culturais da cidade? Se sim, qual ou quais?
6. Considerando a sua visão como representante do poder público local, você considera que o rio e/ou o igarapé apresentam potencialidades que possam ser aproveitadas pela população da cidade? Se sim, quais?

APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO DIRECIONADO AOS ENTREVISTADOS



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
- PPGG/UEPA



TERMO DE CONSENTIMENTO

Prezado(a) participante.

Sou discente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade do Estado do Pará e estou desenvolvendo a Dissertação de Mestrado intitulada **A GEOGRAFIA DA ÁGUA EM RIOS URBANOS: PROBLEMÁTICAS SOCIOAMBIENTAIS NO IGARAPÉ GARRAFÃO E NO RIO JIPUÚBA EM GARRAFÃO DO NORTE-PA**, sob orientação do Prof. Dr. CARLOS ALEXANDRE LEÃO BORDALO.

Sua contribuição envolve uma entrevista, que será gravada se assim você permitir. Ela é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo.

Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo(a).

Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas por MIRLANE MEDEIROS PAZ (Estudante) ou por Prof. Dr. CARLOS ALEXANDRE LEÃO BORDALO. (Orientador).

Atenciosamente,

Mirlane Medeiros Paz
Carlos Alexandre Leão Bordalo

Consinto em participar deste estudo.

Nome e assinatura do participante

Local e data