



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS-UFAM

PROGRAMA DE POS GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE E CULTURA NA AMAZÔNIA

HAMILTON BONIFÁCIO BARROSO

**PROCESSO DE OCUPAÇÃO URBANA PELOS MORADORES QUE VIVEM NO
IGARAPÉ SANTO ANTÔNIO EM TABATINGA/AM: DIMENSÕES
SOCIOAMBIENTAIS**

Tabatinga – AM

2020

HAMILTON BONIFÁCIO BARROSO

**PROCESSO DE OCUPAÇÃO URBANA PELOS MORADORES QUE VIVEM NO
IGARAPÉ SANTO ANTÔNIO EM TABATINGA/AM: DIMENSÕES
SOCIOAMBIENTAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação: Mestrado Profissional em Sociedade e Cultura na Amazônia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Linha 2) Redes, Processos e Formas de Conhecimento

Orientadora: Profa. Dra. Marilene Corrêa da Silva Freitas.

Tabatinga – AM

2020

HAMILTON BONIFÁCIO BARROSO

**PROCESSO DE OCUPAÇÃO URBANA PELOS MORADORES QUE VIVEM NO
IGARAPÉ SANTO ANTÔNIO EM TABATINGA/AM: DIMENSÕES
SOCIOAMBIENTAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação: Mestrado Profissional em Sociedade e Cultura na Amazônia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Marilene Corrêa da Silva Freitas.

Aprovada em 24 de setembro de 2020.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Marilene Corrêa da Silva Freitas
Orientadora

Profa. Dra. *Therezinha de Jesus Pinto*
Universidade Federal do Amazonas
Avaliadora

Prof. Dr. Odenei de Souza Ribeiro
Universidade Federal do Amazonas
Avaliador

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

B277p	<p>Barroso, Hamilton Bonifácio Processo de ocupação urbana pelos moradores que vivem no Igarapé Santo Antônio em Tabatinga/Am: dimensões socioambientais / Hamilton Bonifácio Barroso . 2020 155 f.: il. color; 31 cm.</p> <p>Orientadora: Marilene Corrêa da Silva Freitas Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas.</p> <p>1. Ocupação humana. 2. Bacias hidrográficas. 3. Igarapés. 4. Dimensões Socioambientais. I. Freitas, Marilene Corrêa da Silva. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título</p>
-------	--

Dedico esta dissertação especialmente aos meus familiares, colegas, professores, minha orientadora Profa. Dra. Marilene Corrêa da Silva Freitas e a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para esta conquista.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pai das luzes e autor da vida, que supriu todas as necessidades nesse período, “o Senhor é meu pastor e nada me faltará”. (Salmo 23.1).

Ao meu pai, Benites Folgosa Barroso, pelo legado moral, ético, religioso, e de disciplina em que sempre pude me referenciar, desde os tempos de moradias em Amaturá, sua coragem durante a caça e pesca na floresta amazônica em busca de subsistência para família, sempre me motivou a superar os obstáculos terrenos, bem como sua bravura exemplar para ser brilhantes nos estudos.

À minha mãe, Cleoneide Bonifácio Barroso, pelo seu exemplo de guerreira amazônica, sempre contribuir com seus ensinamentos que na vida, tudo depende de sacrifício para realização de sonhos, lembranças que fizeram parte da nossa convivência estarão presentes desde a época de roça, onde plantamos mandioca juntos para confecção de farinha, pois também sempre nos motivou a estudar com sua vida exemplar.

Aos meus amores, minha esposa Alexandrina de Lima Barroso e minha filha Raquel Hadassa de Lima Barroso, que sempre estiveram ao meu lado em todos os momentos e tiveram paciência nos momentos de ausência, me incentivando a concluir esta grande conquista na minha trajetória acadêmica.

Aos meus familiares em geral, especialmente a minha sogra Florentina Alexandre de Lima, meus cunhados, ao meu grande sogro que deixou um grande legado e incentivo nos estudos desde o período de curso da graduação, amigo eterno Vicente Fortunato de Lima in memoriam.

À minha orientadora, *Prof.ª Dr.ª* Marilene Corrêa da Silva por quem tenho grande admiração como pessoa e como intelectual de referência nos estudos da Amazônia, pois contribuiu desde as primeiras orientações e discussões preliminares da pesquisa até a fase final.

Aos Professores do Curso Programa de Pós-Graduação Sociedade e Cultura na Amazônia por toda contribuição teórica, crítica e incentivo, bem como aos professores que fizeram parte da banca de avaliação desta dissertação, enfim os meus sinceros agradecimentos a todos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização cartográfica da Microrregião do Alto Solimões, com destaque para Tabatinga.....	76
Figura 2. Localização do município de Tabatinga e sua sede.....	77
Figura 3. Mapa hidrográfico do município de Tabatinga	78
Figura 4. Tipos de vegetação que compõe a paisagem florística do Alto Solimões...	79
Figura 5. Imagem de satélite da área do igarapé do São Antônio.....	82
Figura 6 – Forte de São Francisco	85
Figura 7 – Igarapé Santo Antônio nos dias atuais.....	88
Figura 8 - Palafitas edificadas sobre o leito do igarapé Santo Antonio – 2017	90
Figura 9 – Esgoto dos moradores sendo despejados no igarapé	100
Figura 10 - Descarte de resíduos sólidos.....	103
Figura 11 - Ocupação desordenada.....	107
Figura 12 - Lançamento de esgoto sanitário	111
Figura 13 – O igarapé Santo Antônio no início de sua ocupação.....	115
Figura 14 – O igarapé Santo Antônio atualmente	116

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Origem dos moradores	92
Gráfico 2 - Renda familiar mensal	93
Gráfico 3 - Grau de escolaridade	96
Gráfico 4 - Condições de moradias	97
Gráfico 5 - Acesso a energia elétrica e água encanada	99

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAM	Associação Amazonense dos Municípios
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AM	Amazonas
ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Área de Preservação Permanente
BPC	Benefício da Prestação Continuada
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CF	Constituição Federal
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COSAMA	Companhia de Saneamento do Amazonas
EUA	Estados Unidos da América
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Estatuto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IPAAM	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NCF	Novo Código Florestal
PIN	Plano de Integração Nacional
PLAMSAN	Plano Municipal de Resíduos Sólidos do Amazonas
PMSGIRS	Plano Municipal de Saneamento e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Município de Tabatinga
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SDS	Secretaria Estadual de Desenvolvimento Sustentável

SEMMAT	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria de Planejamento
SO ₂	Dióxido de Enxofre
TBT	Tabatinga

RESUMO

O Igarapé Santo Antônio, localizado na cidade de Tabatinga, passou por um processo de ocupação não planejado, estando hoje em área desmatada e poluída, o que repercute negativamente na sustentabilidade ambiental como um todo e na saúde e qualidade de vida das famílias que ali residem. Em meio a este problema, o presente estudo objetivou compreender o processo de ocupação pela população que vive no Igarapé Santo Antônio, e as consequências das dimensões ambientais e sociais na fronteira do Brasil e Colômbia. A metodologia utilizada mesclou pesquisa bibliográfica, que descreve o processo de ocupação histórica da população que vive às margens do Igarapé Santo Antônio; documental, realizada junto aos órgãos de proteção ambiental local, estadual e federal; e uma pesquisa de campo em que foram entrevistadas famílias que vivem no Igarapé com vistas a identificar o perfil socioeconômico, origem, renda familiar, grau de escolaridade destas pessoas, condições gerais da infraestrutura das moradias, bem como as causas da degradação das águas do Igarapé e os problemas ambientais inerentes a esse processo de ocupação histórica. Após a tabulação e análise dos resultados das entrevistas, estes foram discutidos conforme a literatura. Os moradores do Igarapé não podem comprar ou alugar uma casa em área de melhor infraestrutura e por esta razão se instalaram no local. O que motivou a mobilidade destas pessoas para o Igarapé foi a preocupação com melhores condições de vida para a família destas pessoas que vieram de outros bairros, países ou da zona rural. A maioria dos moradores está abaixo da linha de pobreza e vive em condições de miserabilidade. Também, a maioria cursou apenas o ensino fundamental incompleto, além de ser elevado o índice de analfabetos entre os entrevistados. Referente às condições de moradia, a maioria refere-se a construções de madeira (palafitas) e muitas das residências não contam com água encanada. Grande parte dos resíduos sólidos cotidianos e esgoto doméstico são despejados no Igarapé e a poluição é agravada pelos resíduos advindos da Usina Termelétrica presente na região degradam o Igarapé. A falta de água encanada e, em alguns casos a ausência de fossas sépticas faz com que os próprios moradores poluam o Igarapé que lhes é tão útil. Assim, as águas do Igarapé são contaminadas e impróprias para o consumo. Outro problema socioambiental é o problema com os resíduos sólidos descartados pela população de Tabatinga-Brasil e de Leticia-Colômbia. Por fim, existem moradias em área de preservação permanente, agravando os problemas de erosão e assoreamento.

Categorias: Ocupação humana, Bacias hidrográficas, Igarapés e dimensões socioambientais

ABSTRACT

The Santo Antônio stream, located in the city of Tabatinga, underwent an unplanned occupation process, being today in a deforested and polluted area, which has a negative impact on environmental sustainability as a whole and on the health and quality of life of families that there they reside. In the midst of this problem, the present study aimed to understand the occupation process by the population living in Santo Antônio stream, and the consequences of the environmental and social dimensions on the border of Brazil and Colombia. The methodology used mixed bibliographic research, which describes the process of historical occupation of the population that lives on the banks of Santo Antônio stream; documentary, carried out with the local, state and federal environmental protection agencies; and a field survey in which families living in the stream were interviewed in order to identify the socioeconomic profile, origin, family income, education level of these people, general conditions of the housing infrastructure, as well as the causes of the degradation of the stream waters and the environmental problems inherent to this process of historical occupation. After tabulation and analysis of the results of the interviews, these were discussed according to the literature. The residents of the Santo Antônio stream cannot buy or rent a house in an area with better infrastructure and for this reason they have settled in the place. What motivated the mobility of these people to the stream was the concern with better living conditions for the family of these people who came from other neighborhoods, countries or from the countryside. Most residents are below the poverty line and live in conditions of poverty. Also, the majority attended only incomplete elementary education, in addition to the high rate of illiteracy among respondents. Regarding housing conditions, most refer to wooden constructions (stilts) and many of the homes do not have running water. A large part of daily solid waste and domestic sewage is discharged into the stream and pollution is aggravated by the waste from the Thermoelectric Plant present in the region, degrading the stream. The lack of running water and, in some cases the absence of septic tanks, make the residents themselves pollute the stream that is so useful to them. Thus, the waters of the stream are contaminated and unfit for consumption. Another socio-environmental problem is the problem with solid waste discarded by the population of Tabatinga-Brazil and Letícia-Colombia. Finally, there are houses in a permanent preservation area, aggravating the problems of erosion and silting.

Keywords: Santo Antônio stream. Occupation. Social and environmental dimensions. Revitalization Sustainable development

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	144
CAPÍTULO 1	19
1.1 O processo histórico de ocupação da Amazônia.....	19
1.1.1 A influência da ocupação sobre a cultura da floresta	22
1.1.2 Reflexos da Ocupação da Amazônia na Modernidade.....	25
1.2 Ocupação nas Bacias Hidrográficas e Alterações Ambientais	31
1.2.1 Uso das Bacias Hidrográficas.....	31
1.2.2 Rio Amazonas, Afluentes e Poluição Hídrica	33
1.2.3 Águas da Amazônia e Aspecto Físico, Químico e Biológico e a cultura da água	36
1.3 Ocupação Urbana nos Igarapés	42
1.3.1 Ocupação urbana e Dimensões Históricas Socioambientais	47
CAPITULO 2	63
2.1 Metodologia da pesquisa	63
2.1.1 Caracterização da pesquisa	64
2.1.2 Teoria adotada	66
2.1.3 Seleção e análise dos dados.....	67
2.2 A ocupação histórica do município de Tabatinga	80
2.2.1 Ocupação histórica da região do alto Solimões.....	80
2.2.2 Origem do Forte de São Francisco de Xavier de Tabatinga.....	81
2.2.3 Processo de emancipação Política do Município de Tabatinga.....	83
2.3 O igarapé Santo Antônio	84
CAPÍTULO 3	88
3.1 Perfil dos entrevistados no Igarapé Santo Antônio	88
3.1.1 Origem dos moradores.....	88

3.1.2	Renda familiar	90
3.1.3	Grau de escolaridade	92
3.1.4	Condições das moradias	94
3.2	Problemas Socioambientais no Igarapé Santo Antônio	98
3.2.1	Problema do lixo	100
3.2.2	Ocupação desordenada	103
3.2.3	Lançamento de esgoto sanitário.....	105
3.2.4	Cultura e Meio Ambiente	109
3.3	Capitalismo e desenvolvimento sustentável	114
3.4	Legislações ambientais que devem ser observadas	117
3.4.1	Constituição Federal de 1988.....	117
3.4.2	Lei nº 9.605/1998.....	119
3.4.3	Política Nacional de Recursos Hídricos.....	120
3.4.4	Código Florestal Brasileiro.....	124
3.4.5	Plano Diretor de Tabatinga.....	125
3.4.6	Código Ambiental de Tabatinga	126
3.4.7	Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Tabatinga.....	126
3.4.8	Gestão e uso de bacias hidrográficas na fronteira	127
3.4.9	Instituições ambientais responsáveis pela fiscalização	132
3.4.9.1	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	132
3.4.9.2	Instituto Ambiental do Estado do Amazonas - IPAAM.....	133
3.4.9.3	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.....	134
CONSIDERAÇÕES FINAIS		135
REFERÊNCIAS.....		139
APÊNDICES		159

INTRODUÇÃO

O município de Tabatinga no estado do Amazonas localiza-se na região ocidental da Amazônia Brasileira, à margem esquerda do rio Solimões, uma cidade de tríplice fronteira considerando o Brasil, Colômbia e o Peru, fato que favorece a mobilidade de pessoas por via aérea e maior fluxo por via fluvial pela dinâmica do rio Solimões, sendo caracterizado por igarapés que cruzam o território, porém o crescimento urbano não foi planejado, tendo em vista a ocupação humana de diversas microbacias hidrográficas na cidade.

O igarapé Santo Antônio está localizado no município de Tabatinga e hoje é ocupado por 104 famílias. A ocupação ao longo deste igarapé se deu de forma não planejada, de maneira que no início da ocupação a água era limpa e observava-se a presença de peixes, ao passo que atualmente passou a ser um local desmatado e poluído em razão das ações antrópicas e dos dejetos que são despejados em suas águas.

Tal situação repercute negativamente não apenas no meio ambiente como um todo mas também na qualidade de vida e saúde das pessoas que ali residem, o que motivou o desenvolvimento de um estudo mais aprofundado sobre o tema com vistas a encontrar caminhos que possam mitigar o problema hoje vivenciado na área do igarapé.

Neste trabalho busca-se compreender o processo de ocupação pela população que vive no Igarapé Santo Antônio, e as consequências das dimensões socioambientais na fronteira do Brasil e Colômbia, em decorrência do processo de ocupação nas margens deste curso de água. Nesta perspectiva busca-se caracterizar o perfil socioeconômico, como as origens dos moradores, renda familiar, grau de escolaridade e condições gerais da infraestrutura das moradias, bem como apontar os problemas ambientais inerentes desse processo de ocupação histórica.

Nesse sentido, foram abordados os problemas socioambientais, conhecendo o processo de historicidade da população que ocupou as margens do igarapé, e discutir a aplicabilidade de políticas públicas que possam gerar melhorias significativas nas condições de vida das pessoas que fixaram residências clandestinas

nesse local, buscando a implementação de projetos sociais e ambientais para a recuperação desta área degradada.

A falta de planejamento urbano, a ausência de infraestrutura e as moradias construídas inadequadamente ao longo do curso d'água têm ocasionado impactos socioambientais pelas ações antrópicas, fato que modificou esse ambiente natural, em um foco de transmissores de possíveis doenças, colocando em risco o ecossistema hídrico e a saúde da população. Por outro lado, o uso da terra urbana nas condições constatadas indica que a desigualdade de acesso ao solo e à moradia decente é um problema histórico que também ocorre nas cidades interioranas do Estado do Amazonas, como é o caso em Tabatinga

Assim, as questões secundárias que nortearam esta pesquisa foram:

- Como ocorreu o processo de ocupação histórica da população que vive nas margens do Igarapé Santo Antônio?
- Qual o perfil socioeconômico da população que fixou domicílio nesta área?
- Quais os impactos ambientais em decorrência dessa ocupação nas margens do Igarapé?
- Quais são os órgãos ambientais na região da esfera municipal, estadual e federal que atuam no município, considerando a legislação vigente sobre a problemática e aplicabilidade de políticas públicas?

Estas questões secundárias contribuíram para que a questão central fosse respondida, qual seja: quais são os problemas socioambientais em decorrência do processo de ocupação urbana pela população que vive no Igarapé Santo Antônio, na fronteira do Brasil e Colômbia?

Feitas estas considerações iniciais, o presente estudo tem como objetivo geral compreender o processo de ocupação pela população que vive no Igarapé Santo Antônio, e as consequências das dimensões ambientais e sociais na fronteira do Brasil e Colômbia.

Para atingi-lo, elegeram-se os seguintes objetivos específicos: descrever o processo de ocupação histórica da população que vive às margens do Igarapé Santo Antônio; caracterizar o perfil socioeconômico da população no Igarapé Santo Antônio; mapear os impactos ambientais mapeando as áreas de maior incidência no Igarapé em

decorrência a ocupação; e analisar os órgãos ambientais na região da esfera municipal, estadual e federal que atuam no município, considerando a legislação, tratados internacionais concernentes à gestão de igarapé na fronteira entre Brasil e Colômbia.

O desenvolvimento do presente trabalho justifica-se mediante a necessidade de conhecer o processo de ocupação urbana pela população que vive no Igarapé Santo Antônio, e as consequências das dimensões ambientais, em decorrência do processo de ocupação nas margens deste curso de água, uma vez que é evidente que esta ação é reflexo de vários fatores sociais e ambientais negativos, os quais interferem na qualidade de vida da população e meio ambiente.

Nesse contexto, é importante dar um enfoque nesta pesquisa, pois a falta de planejamento pode ser percebida no igarapé Santo Antônio, como nas ocupações de áreas impróprias à moradia nas APP. As populações mais carentes, de nacionalidade brasileira, colombiana e peruana, acabam por ocupar as encostas, processo que ocorre na maioria das cidades da Amazônia, onde constroem suas habitações precárias de madeiras ou palafitas, onde não há água encanada, energia elétrica, coleta de lixo, dentre outras infraestruturas básicas necessárias para uma qualidade de vida saudável.

O processo de ocupação nesse espaço ocasionou diversos prejuízos para este curso d'água, entre eles: desmatamento das margens dos igarapés, poluição do solo, da água, aumento do processo erosivo nas margens dos igarapés, presença de coliformes fecais, despejo de esgotos domésticos das casas localizadas no território brasileiro e colombiano que tornou o curso de água em cenário de degradação, elevando a poluição das águas, que deságuam no rio Solimões.

Conforme esses fatos, observa-se o quanto as políticas públicas precisam ser eficientes na sociedade, bem como a presença de órgãos de fiscalização para amenizar essa problemática, para que as populações menos favorecidas socialmente sejam atendidas por saneamento ambiental, sendo que são as mais afetadas por doenças originadas da poluição produzidas por elas mesmas, que por total falta de condições econômicas invadem as áreas de preservação, degradando os cursos d'águas e contaminando-os através de suas atividades domésticas diárias.

Como metodologia, inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica e, na sequência, foram pesquisadas 21 famílias, em que um representante de cada

respondeu a uma entrevista contendo perguntas semiestruturadas com vistas a conhecer variáveis que ajudam a esclarecer sobre o objeto de pesquisa. Após a coleta dos dados, estes foram analisados e discutidos conforme a literatura e tomando-se como referência as diretrizes dos órgãos ambientais da esfera municipal, estadual e federal, além de tratados internacionais concernentes à fronteira entre Brasil e Colômbia.

Para a consecução dos objetivos propostos, esta pesquisa encontra-se dividida em três capítulos.

O primeiro capítulo trouxe uma contextualização teórica desta dissertação, abordando os seguintes conteúdos: o processo histórico de ocupação da Amazônia bem como a influência da ocupação sobre a cultura da floresta e na modernidade; a ocupação nas bacias hidrográficas e alterações ambientais decorrentes do uso dessas bacias; a poluição hídrica no Rio Amazonas e seus efluentes; e a ocupação urbana dos igarapés em suas dimensões históricas e socioambientais.

O segundo capítulo apresentou o referencial teórico-metodológico desta pesquisa. Para tanto, explicou algumas variáveis pesquisadas (degradação ambiental, poluição hídrica, pobreza, desigualdade social, urbanização e dados socioeconômicos). Na sequência, foi descrita a área pesquisada e explicada a ocupação histórica do alto Solimões; informações atuais e históricas sobre o município de Tabatinga; o processo de emancipação política do município; e, por fim, a metodologia utilizada na realização desta pesquisa (caracterização da pesquisa, teoria adotada, público-alvo, seleção e análise de dados).

Por fim, **o terceiro e último capítulo**, apresentou os resultados e discussões do estudo realizada, sendo, para tanto, dividido em três seções: a primeira abordando o perfil dos entrevistados no igarapé Santo Antônio; a segunda contendo informações sobre os problemas socioambientais observados no Igarapé; e a terceira trazendo a legislação ambiental federal, estadual e municipal que dispõe sobre o tema em análise.

Os resultados apontam para as dificuldades vivenciadas pelos moradores do igarapé que não podem comprar ou alugar uma casa em área de melhor infraestrutura e por esta razão precisam permanecer no local. No entanto, em sua maioria, são pessoas que estão abaixo da linha de pobreza, possuem baixa ou nenhuma

escolaridade e, seja por falta de opção ou falta de conhecimento sobre os efeitos de ações que já se tornaram rotina em suas vidas, grande parte dos moradores despeja seus resíduos sólidos e esgoto doméstico no igarapé, poluindo algo que lhes é tão útil. A poluição cotidiana causada pelos próprios moradores, aliada aos resíduos sólidos descartados pela população de Tabatinga-Brasil e de Letícia-Colômbia. Ademais, existem moradias em área de preservação permanente, agravando os problemas de erosão e assoreamento, o que aponta para a necessidade de políticas públicas urgentes visando à educação ambiental e despoluição das águas do igarapé.

CAPÍTULO 1

1.1 O processo histórico de ocupação da Amazônia

O processo histórico de ocupação da região Amazônica é considerado antigo pelos cronistas, quando os europeus chegaram no século XVI no vale amazônico, em ato de globalização na era da expansão comercial, com a expansão marítima, considerando que a expansão navegadora decorreu direta e necessariamente do desenvolvimento mercantil –, a região encontrava-se habitada com civilização sedimentada conhecida como Cultura da Selva Tropical, cultura essencialmente oral, tendo como referencial o ambiente amazônico e suas grandezas. Cultura da Selva Tropical constitui-se na capacidade – no sentido de acúmulo de conhecimentos necessários à pessoa humana – de viver no ambiente amazônico: alimentar-se, expressar-se, morar, trabalhar, conviver, brincar... Pensar, saber, ser, ter, fazer, [...] a contar da Amazônia. Seria um exemplo de sucesso adaptativo à região das populações amazônicas. Estima-se existência de mais de 2 milhões de habitantes na calha do rio Amazonas, por ocasião da chegada dos europeus (MIRANDA, 2019), que já formavam uma organização social hierarquizada de povos indígenas nativos de alta densidade populacional.

A origem da civilização indígena amazônica é discutida, todavia. Segundo Miranda (2019), recentes pesquisas demonstram que o povo primitivo da Amazônia pode ter vindo por água, paralelamente com a migração pelo Estreito de Bering. A desconsiderar as hipóteses de navegantes do Oriente Próximo, como fenícios, hebreus, árabes, ou até mesmo os habitantes da famosa Atlântida, a origem da pessoa humana amazônica seria asiática, vindos da Sibéria, por meio do Estreito de Bering, chegaram à América do Norte há 12.000 anos, cruzaram o Istmo do Panamá há 10.500 anos até chegarem na América do Sul pela Amazônia.

Conforme resultados dos testes de carbono 14 há elementos de ocupação na região datados de 11.200 anos, comprovados arqueologicamente por pontas-de-lança e flechas em pedra lascada esculpida, restos carbonizados de alimentos e amostras de

¹ Método empregado por arqueólogos para determinar a idade de materiais pré-históricos.

fezes humanas, em um conjunto de cavernas nas serras de Ererê e Paytuna a 45 km da cidade de Monte Alegre, no Estado do Pará, à margem esquerda do rio Amazonas, conhecida como caverna da Pedra Pintada. O primeiro ser humano brasileiro, portanto, seria Amazônida.

Relatos de Miranda (2019) que caçadores e coletores já existiam na Amazônia há 10.000 anos, conforme os utensílios de cerâmica, armas e ferramentas encontrados nas barrancas do rio Tapajós. Os agricultores já cultivam terras amazônicas há 6.000 anos, na região da “boca” do rio Amazonas, nomeadamente, na Ilha de Marajó e certas partes do baixo rio Amazonas, de acordo com restos de alimentos e de plantas encontrados naquelas áreas. Estas pesquisas comprovam que grupos nativos ocupavam a região em períodos remotos da história, a própria arqueologia com seus diagnósticos demonstra a presença humana em terrenos típicos da Amazônia.

Miranda (2019) elucida que havia na Amazônia, há 2.000 anos, comunidades perfeitamente hierarquizadas, densamente povoadas, em pleno desenvolvimento, localizadas ao longo das margens do rio Amazonas. Enumera características mais marcantes dessas sociedades: (a) comandadas por guerreiro (tuxaua); (b) cidades com 20.000 a 50.000 habitantes; (c) recebiam tributos dos súditos; (d) contavam com numerosa força de trabalho, incluindo escravos.

Essas civilizações amazônicas marcaram suas existências com grandes realizações: construíram enormes complexos defensivos; organizados povoados e locais de culto; canais e lagos, para viabilizar as comunicações fluviais etc. Eventos que elucidam o nível de conhecimento avançado para o tempo dessas sociedades.

A arte da cerâmica estava “dominada” pela cultura amazônica há pelo menos mil anos antes do povo andino, conforme amostras encontradas na localidade Mina, na “boca” do rio Amazonas, localidade de Taperinha, próximo a Santarém, baixo rio Amazonas, ambas, no Estado do Pará. São as famosas cerâmicas marajoara e tapajônica. O Teso dos Bichos, na Ilha de Marajó, seria o principal sítio arqueológico pesquisado na Amazônia, civilização já extinta com a chegada dos europeus, apesar de ser considerada a mais evoluída da Amazônia.

Muitos dos hábitos e costumes posteriormente herdados pelos indígenas e caboclos da região foram criados e desenvolvidos pelas comunidades primitivas da

Amazônia, não apenas na culinária, com suas comidas² e bebidas³, mas, com seus remédios de plantas, cipós, cascas, folhas, sementes e raízes⁴. Invenções que identificam a cultura desde a antiguidade e ainda reflete em grupos sociais no presente.

Do que os historiadores relatam sobre o espaço amazônico, as primeiras expedições foram a de Vicente Pinzón, em fevereiro de 1500, o “descobridor” do Rio Amazonas; a de Diego de Lepe, ocorrida quase simultaneamente a de Pinzón; e a de Francisco Orellana, o “primeiro” a navegar, em 1540, pelo *Mar Dulce* (o Rio Amazonas) (MEIRELLES FILHO, 2006), pois as expedições tinham como objetivo conhecer o espaço amazônico, tendo em vista a exploração das riquezas naturais e conquistas de novos territórios.

Dessa época, a Amazônia significava o Éden mítico a ser reescrito; “uma terra sem homens, história, culturas” (GONDIM, 1994, p. 45). Assim, se fez a ocupação, a expansão territorial da coroa portuguesa e da igreja, e a exploração da floresta e da mão de obra do gentio, a igreja e os estados nacionais eram os produtores de verdades na região, alegavam que os nativos não tinham religião, e que precisavam ser catequisados para “virar gente”, nesse processo de ocupação humana, ao longo dos rios e solo amazônico foi fundamental para a vida econômica e a sociabilidade na região, aspectos ainda importantes nos dias atuais.

No período pré-colonial, as maiores aglomerações populacionais indígenas estavam às proximidades dos cursos d’água. Neste período tal configuração permaneceu, tendo os rios amazônicos constituído as principais rotas de navegação, funcionando inclusive como verdadeiros eixos para a edificação de fortes militares e missões religiosas (NOGUEIRA, 1999). Nesses momentos e no século XIX, tais rios também eram o caminho natural de rota para os negros africanos submetidos ao trabalho forçado ou escravidão, em que muitos deles se estabeleceram em áreas às proximidades dos rios (FUNES, 2015). Todo esse sistema acaba configurando forma de sua ocupação e exploração das terras as margens de rios.

² Peixe de escama, maniçoba – comida elaborada com folha de mandioca moída e cozida durante sete dias misturadas com peças de suíno salgado.

³ Principalmente as fermentadas, como tucupi, aluá, caxiri.

⁴ Onde há o indifereçável interesse global na atualidade, preponderantemente pelas indústrias de produtos farmacológicos e de cosméticos

Com isso, diversos núcleos de pequenos povoamentos se instalaram às margens dos rios e a comunicação fluvial propiciou o trânsito de mercadorias entre pequenas vilas e cidades maiores, como ocorreu nas rotas dos rios Xingu e Tapajós, no século XIX (BASTOS; LOPES, 2008).

No contexto histórico, muitas cidades amazônicas estão situadas às margens dos rios foram sendo urbanizadas e mudanças na paisagem começam a serem visíveis, e as formas de organização social dos sujeitos estão diretamente relacionadas às maneiras pelas quais expressam a sua territorialidade e definem as estratégias de uso e ocupação da terra e uso dos recursos naturais.

1.1.1 A influência da ocupação sobre a cultura da floresta

As formas de organização social dos sujeitos na Amazônia estão diretamente relacionadas às maneiras pelas quais expressam a sua territorialidade e definem as estratégias de uso e ocupação da terra, nesse caso, o homem nativo por meio do seu conhecimento empírico, adentrou na floresta para se adaptar neste espaço, onde os fenômenos naturais exigem o conhecimento dos aspectos físicos para o cultivo da terra.

Se tratando das grandes navegações, a origem do empreendimento exploratório, que já veio a bordo das caravelas, com a implementação do projeto civilizatório na Nova Terra, onde a Amazônia passa a ser inventada como a “última página da gênese a ser escrita”, como se referiu Euclides da Cunha (2003), o mito da Amazônia deixa de estar relacionado às fantásticas figuras monstruosas que habitavam a imaginação dos portugueses dos Quinhentos, face à realidade visual de alguns milhares de corpos nus, cobertos por indumentárias corporais, assim como, pelo argumento de maior poder de convencimento: a desconstrução do ideal não confirmado da abundância de riquezas aflorando à superfície da terra.

Assim, arrefecido o sonho capitalista em ouro e prata, o projeto do colonizador no território brasileiro é revisto e imediatamente substituído pela exploração dos recursos florestais, notadamente o pau-brasil (*Caesalpinia echinata*) e pela barbárie no Novo Mundo aos povos ancestrais presentes na terra, e que seriam doravante exterminados, subjugados à escravidão e aculturados à nova ordem dominante

(DIAMOND, 2014), no entanto Amazônia o processo de exploração das riquezas das florestas e exploração da obra humana para expansão do sistema capitalista ocorreu de forma semelhante ao ocorrido no litoral logo nos primeiros contatos com a civilização.

Silva (1999) explica que a globalização teve reflexos danosos na Amazônia por ter servido a interesses externos, já que existia um pensamento de que apenas os povos mais fortes seriam capazes de fazer com que a Amazônia fosse viável e passasse a ser produtiva. Isto, porém, demandou um esforço profundo no sentido de fazer com que a região se adaptasse para além das fronteiras culturais e geográficas de seus grupos étnicos.

Ressalta-se que esse período e suas consequências não estão somente relacionados à floresta amazônica, mas igualmente a outras regiões do planeta, como à Ásia e particularmente em maior aproximação no estudo, às Américas do Norte, Central e do Sul, onde os povos que nelas habitavam nesse tempo desenvolviam relações em conciliação à natureza, particularmente no caso da Amazônia, a denominada “Cultura da floresta tropical” (MAGALHÃES, 2008; MEIRELLES FILHO, 2006). Isso diz respeito a um:

Conjunto de conhecimentos que capacitam o homem a sobreviver nesse ambiente, ou seja, as noções do habitar, do alimentar-se, do expressar-se, do festejar e pensar o mundo. É uma cultura oral, que tem no mito uma de suas expressões máximas para a transmissão de conhecimento. Esses conhecimentos hoje estão depositados na memória dos povos indígenas e, ainda que de forma fragmentária, na cultura cabocla das populações locais (MEIRELLES FILHO, 2006, p.93).

Dos elementos de maior importância e que seria o símbolo dessa cultura está à mandioca (*Manihot esculenta*) – base alimentar entre os povos ancestrais e no presente na região. Conforme Meirelles Filho (2006, p. 94), o cientista Herbert Shubart observou que “os índios do alto rio Negro cultivavam em torno de 100 variedades diferentes de mandioca”. Sabe-se no presente que essa cultura originária dos povos da região está associada a uma prática em solos de terras firmes férteis que não alagam para o plantio da espécie e uso da farinha, alimento presente na mesa dos Amazonídeos, sendo cultivada também em terras de várzeas, sujeita a inundações periódicas dos rios, sendo fundamental o conhecimento dos fenômenos das cheias e vazantes dos rios para o desenvolvimento dessa cultura.

Conforme Magalhães (2008), os diversos ecossistemas da Amazônia já eram explorados – segundo técnicas adequadas às características ambientais – por nativos há 12 mil anos. Esse fato é comprovado por Clement e Junqueira (2008, p. 44) pela presença na floresta “de terra preta de índio, um tipo de solo antropogênico muito rico em fósforo, cálcio, carvão e cacos de cerâmica”, fato que comprova que os nativos possuíam conhecimento acerca da tipologia de solos férteis ao longo das terras firmes, onde encontra-se a terra preta e os solos aluviais, encontrados nas margens de rios.

A Cultura da floresta está relacionada ainda a práticas culturais no convívio com as águas amazônicas no período de cheias e vazantes dos rios da Amazônia, seja no saber construtivo relacionado a técnicas e aspectos paisagísticos (sítio, clima etc.), nas aldeias e habitações; seja em manifestações culturais diversas, relacionadas à vida e morte. Contudo, neste aspecto, cabe destacar os saberes dos povos indígenas e as suas culturas, conservadas ao longo dos séculos, ou conciliadas em transformações que resultaram em paisagens regionais amazônicas.

Nesse sentido, é importante salientar a resistência, portanto, as transformações que decorreram do conflito entre os dois mundos, particularizado na região que ora denomina-se Amazônia, e que nesse tempo, compreendia a região da foz do Rio Amazonas, esta habitada por sociedades indígenas denominadas “sociedades de Várzea”, essas já estabelecidas em organizações sociais, possuidoras de códigos morais próprios, e desenvolvendo economia com base em trocas entre nações, e adaptadas às condições naturais, desenvolvendo a “Cultura da floresta” (BESSA FREIRE, 1994; MAGALHÃES, 2008; SCHAAN, 2008). Saber cultural que foram acumulados há séculos por essas civilizações e passado para outras gerações.

No que se refere ao modo de convivência em harmonia com a floresta desenvolvida pelos povos indígenas do século XVI, isso foi rompido com a introdução nessas sociedades de outros valores econômicos que não os de subsistência, e sim os econômicos, atrelados à acumulação de bens, sendo que, no Novo Mundo, isso viria a significar a exploração da terra e o desaparecimento de povos, línguas, saberes, culturas. O que dispersava as comunidades primitivas para as cabeceiras de rios, pois as numerosas civilizações indígenas da Várzea amazônica, as “sociedades da Várzea”, vieram a desaparecer com a chegada do colonizador (MAGALHÃES, 2008). Fato que

intensifica com a exploração das drogas do sertão e potenciais econômicos catalogados na região. Atualmente estudos e pesquisas demonstram que algumas civilizações ao longo da Amazônia internacional estão dispersas e isoladas de outros grupos sociais, para preservação da essência cultural.

Há ainda muito, a saber, dessas sociedades, de suas aldeias, modos de vida etc. Esse tema ainda ‘carece’ de maior número de estudos que venham trazer à luz esse universo e fazer reconhecer a pré-história da região, em acréscimo à vasta bibliografia sobre as civilizações Inca, Maia e Astecas que predominaram no continente americano. Isso que pode trazer aportes, no presente, em conhecimentos, métodos e práticas desenvolvidas por esses povos, na convivência com a floresta de maneira mais harmônica.

1.1.2 Reflexos da Ocupação da Amazônia na Modernidade

No que se refere ao processo de ocupação da Amazônia na modernidade, Giddens (1991, p.11) associa essa ideia a estilo, costume de vida ou organização social. “Diz-se com frequência que a modernidade é marcada por um apetite pelo novo, mas talvez isto não seja completamente preciso”, tendo em vista que a Amazônia continua sendo uma região de cobiça em nível internacional, principalmente com a abundância de recursos hídricos disponíveis, objeto de consumo do sistema capitalista, marcado pela devastação da natureza.

Assim, o que é característico da modernidade “não é uma adoção do novo por si só, mas a suposição da reflexividade indiscriminada – que, é claro, inclui a reflexão sobre a natureza da própria reflexão” (GIDDENS, 1991, p. 49). Nesse ponto, a “reflexividade indiscriminada” relacionado pelo autor à “natureza da reflexão”, sugere, conforme Santos (2009, p. 48), um estágio de pré-cientificidade, de conhecimento empírico, precedendo aos demais conhecimentos (religioso, filosófico, científico, fenomenológico). Nesse contexto, a própria ciência faz proposta para desenvolver a Amazônia com o uso do conhecimento científico e tecnológico para utilizar o almojarifado de riquezas de maneira sustentável.

Desse modo, cabe citar a reflexão impetrada por Montaigne (*apud* GONDIM, 1994), ao comparar o “mundo europeu” ao “Novo Mundo”, expondo a essência da modernidade: a transposição do saber empírico para o conhecimento racional e que expõe, de certa forma, o conflito existente entre o velho e o novo, presente neste estudo, e os “ajustes” encontrados pela razão em forma de projeto para um futuro incerto em crenças e resultados na Amazônia. Como assegura o filósofo:

Nada na natureza é único; e somente o é em face dos nossos conhecimentos restritos, os quais constituem a base defeituosa que estabelecemos e nos levam a uma ideia muito falsa das coisas. Assim, julgando-se pela nossa própria debilidade e decrepitude, erroneamente deduzimos que o mundo caminha para a decadência (MONTAIGNE, 1972, p. 416 *apud* GONDIM, 1994, p. 67-68).

O parágrafo precedente resume em algumas linhas o “novo”, encontrado pelo colonizador, e o “projeto do novo”, imaginado para a Nova Terra, cujo mote ideológico norteador foi, em um primeiro momento, a ocupação e a expansão territorial, seguido pela exploração de riquezas naturais e da mão de obra humana. Como a humanidade depende dos recursos naturais para manter sua existência, hoje surge um grande debate no cenário científico em como desenvolver uma região com menor impacto possível, já pensando na utilização das riquezas pela atual e futura gerações.

Logo, o *leitmotiv* que permeou em todo o tempo, no passado e ainda sustenta no presente as relações estabelecidas para com a região Amazônica, é o da ideologia moderna capitalista da exploração de recursos naturais e humanos. Isto é claramente visto em relatos dos viajantes-naturalista que estiveram na região, pois a experiência deles na Amazônia, no século XIX, atenta para as possibilidades de exploração agrícola na terra:

Quando fico pensando no quanto é fácil transformar esta floresta virgem em verdejantes campinas e produtivas plantações, exigindo-se para tanto uma concentração mínima de trabalhos e esforços, dá até vontade de reunir meia dúzia de amigos entusiasmados e diligentes e vir para cá tirar desta terra tudo aquilo que ela nos pode propiciar com fartura. Juntos, mostraríamos à gente do país como seria possível criar aqui um verdadeiro paraíso terrestre a curto prazo, abrindo-lhes os olhos para uma realidade que eles até então jamais conceberam que fosse capaz de existir (GONDIM, 1994, p.135).

Atualmente existe legislação ambiental que protege a floresta do uso indiscriminado, porém as dificuldades da floresta não arrefecem os ânimos e ambições estrangeiras, presentes ainda, que no passado no imaginário europeu, mas que se tornavam mais reais em possibilidades de se amealhar riquezas à medida que se navegava rio acima e o vasto território amazônico se descortinava aos olhos dos interesses capitalistas. Concernente a isso.

Mesmo quando limados os exageros da fantasia que engendrou muitos das personagens reais da história da exploração da Amazônia, como Aguirre ou Ursua. Ore, por exemplo, a visão da região não deixou jamais de ser influenciada por uma abordagem megalômana dos seus atributos. Se caberá aqui ressaltar que as especificidades do espaço amazônico, em termos de grandeza e exuberância natural, facilmente o predispõem para este tipo de visão, em parte, portanto real, cabe também voltar a ver o quanto de manipulável tal imaginário da região proporcionava aos interesses da Coroa (ARAÚJO, 1998, p. 75).

Nesse contexto histórico, remontam hipóteses que buscam atribuir méritos pioneiros aos que estiveram na Amazônia e que, por conseguinte, vieram moldar culturalmente a paisagem ao seu modo estrangeiro. Do que se contam as estórias e do que a História registra, atribuem-se presenças na região no passado anterior ao descobrimento oficial, em 1500, de povos e nações distantes, como os chineses, entre os anos de 1421 e 1423; e os vikings que, supõe-se, estiveram na região antes dos europeus (SOUZA, 2009). Então o discurso que na Amazônia era um espaço de grande vazio demográfico, que não possuía habitantes entra em desuso.

Assim, não se podem separar as três motivações, indissociáveis, no projeto político-religioso para o Novo Mundo: a política, a religiosa e a econômica. E que deram sustentação à ocupação do território nos primeiros tempos, segundo a ordem do Velho Mundo. Por isso, Estado e Igreja compartilham esse projeto de ocupação e exploração territorial, pois a catequização dos indígenas pelos portugueses contribuiu para explorar as riquezas. Nesse aspecto:

A dominação portuguesa da Amazônia durante o século XVII significava seguramente uma múltipla ocupação militar, religiosa e econômica. Esta última foi identificada pela historiografia com os esforços dos portugueses na busca pelas drogas do sertão e pelos escravos indígenas e com a atividade das ordens missionárias, principalmente a jesuíta (CHAMBOULEYRON, 2009, p.3).

Dessa maneira, a terra descoberta foi aos poucos sendo moldada, indelével no objetivo mercantilista da exploração da terra e do gentio, conforme o relato do cronista da expedição de Pedro Teixeira (1637-1639), o jesuíta Alonso de Rojas, sabedor do objetivo primeiro e civilizatório, naturalmente amparado pelas atribuições da fé, devidamente atribuídas aos religiosos integrantes das expedições e na catequese na nova terra, pois o estado tinha interesse do apoio da igreja a fim de que o projeto de colonização se tornasse eficaz no sentido de dominação de outras civilizações.

Disso expõem-se no âmbito do Estado e da fé, as tensões e forças, em razão compartilhada ou não, em intenções e métodos sob o jogo do poder sobre o “objeto indígena”, e que dá suporte à expansão territorial e à exploração da terra, conforme visto na correspondência de Mendonça Furtado ao Primeiro-Ministro, Marquês de Pombal, criticando (com citação ao Padre Antônio Vieira) as doutrinas adotadas pelos padres:

Torno a pedir a V. Ex^a o mesmo que já lhe participei na frota, que vem a ser que, para se acabar de desenganar / para se convencer / de como estes padres se servem das doutrinas que dizem respeito às escravidões e à liberdade dos índios conforme ao tempo em que se acham e conforme os interesses que lhes podem vir de uma contra causa que verá, além de outros papéis do Pe. Antônio Vieira [...] se introduz um cisma nos povos, e os fomentam, e promovem com eles as sedições até o ponto de os quererem fazer revoltar contra o seu Príncipe e Senhor natural, só para daqui tirarem os que metem aos ignorantes neste abominável crime, o lucro de ver se podem conservar injustissimamente os índios que sem título algum estão gemendo em seu poder, em uma dura escravidão. Deus guarde a V. Ex^a muitos anos. Arraial de Mariuá, 17 de novembro de 1755 (MENDONÇA, 2005, 2º TOMO, p.546).

Se por um lado, as “divergências”, nesse período, entre os agentes do empreendimento colonial significaram a exploração e a escravização do gentio, mesmo que a sinceridade da aparente manifestação de *mea culpa* do Padre Antônio Vieira, em 1656 (BESSA FREIRE, 1994, p. 28) apontasse para uma revisão humanista – o que não aconteceu – do processo colonial: “o verdadeiro objetivo do projeto colonial era capturar índios para extrair de suas veias o ouro vermelho, que sempre foi a mina da Amazônia”.

No entanto, em meio a arranjos e disputas em vista de objetivos comuns ao Estado e à Igreja, se reconhece que, contextualizando a configuração ideológica, geopolítica no tempo pretérito, muito da expansão e consolidação territorial da

Amazônia se deve às instituições das Coroas, Espanhola e Portuguesa, e à Igreja; assim como, ao papel do indígena, este ainda não reconhecido em sua abrangência e significação, no que se refere, por exemplo, ao reconhecimento no presente da paisagem transformada e conservada em vestígios culturais dos povos indígenas na construção da Amazônia; conforme já se anunciou precedentemente sobre a mandioca, e o quanto ainda há a conhecer sobre a “Cultura da floresta”.

No que se refere à posição da Igreja Católica nos primeiros tempos na Amazônia, ela era representada pelas ordens “Carmelitas, Franciscanos da Ordem de São Francisco da Província de Lisboa, Mercedários, Jesuítas, Franciscanos da Província da Piedade e outros Franciscanos, denominados Antoninhos da Conceição da Beira e do Minho” (ARAÚJO, 1998, p. 91). Estes evoluíram do papel de coadjuvantes na ocupação e exploração da Amazônia para, posteriormente, como protagonistas na estrutura consolidada; o que deu sustentação ao avançado estágio de desenvolvimento na região, principalmente aos jesuítas – no que diz respeito à expansão das terras, à produção de artefatos e vultosos ganhos financeiros da Ordem, situação essa que deu margem ao conflito entre a Ordem e o Reino, culminando com a expulsão (a primeira delas), ainda no séc. XVII, dos jesuítas da Amazônia (SOUZA, 2009). Assim, vários povoamentos foram sendo estabelecidos em substituição às aldeias indígenas, conforme atestam Braga, Longo e Amorim Corrêa (2003):

[...] os franciscanos foram responsáveis pela fundação de vários municípios paraenses derivados de aldeamentos missionários, como: Cameté, Chaves e Almeirim, denominadas, inicialmente de Aldeia dos Camutás, Aldeia dos Aruãs e Aldeia do Paru, respectivamente (BRAGA; LONGO; AMORIM CORRÊA, 2003, p. 25).

O que, posteriormente, decorreu na fundação de uma rede de cidades na Amazônia, ao longo dos rios, e que deram origem às cidades do presente e à definitiva ocupação do território (MIRANDA, 2009). Isto que não cessa de avançar desde o avanço colonial na região, intensificando a ocupação com a construção das estradas para facilitar a circulação de capitais.

Do projeto expansionista português no século XVIII, restam ainda vestígios históricos, culturais, expostos nas cidades do presente, e que ilustram a construção de novas paisagens, doravante, a da Amazônia urbana, especificamente nas pequenas

idades, se tornando importante analisar suas características, suas particularidades, modo de vida. A necessidade de formular políticas públicas voltadas para a habitação na Amazônia justifica a necessidade de estudos e pesquisas para o reconhecimento da diversidade da região.

Nesta abordagem histórica observa-se que a chegada dos europeus na Amazônia sempre foi alvo de desejo de ocupação do seu território, culminando em intensos conflitos e disputas. No entanto, os processos de ocupação de seus territórios ocorrem em diversas fases, principalmente no período do ciclo da borracha, "[...] a demandada pela industrialização dos EUA e da Europa o que provocou intensas transformações da paisagem como também nos estilos de desenvolvimento regional. (BECKER, 1994, p:11). Porém, toda a riqueza produzida com a exploração dos recursos florestais, eram armazenados e encaminhado para o velho continente.

Analisar os problemas socioambientais relacionados ao processo histórico de ocupação das margens de rios, igarapés, lagos na Amazônia, nos levam a refletir sobre os modos de vida no espaço natural, pois o homem primitivo não ocasionava grandes impactos na natureza, mas com a disseminação do sistema capitalista e aumento da concentração demográfica em busca dos recursos naturais, a natureza passa a ser tratada como um objeto comercial no tempo e no espaço.

Garcia & Filho (1993, p: 23), já destacavam em suas pesquisas as dinâmicas que ocorrem no processo de ocupação da natureza, a maneira como o ser humano ocupa o espaço natural e logo as intervenções ocasionam pressões sobre as riquezas naturais.

O homem necessita intervir na natureza, modificar o espaço onde vive, para satisfazer suas necessidades de deslocamentos, habitação, subsistência e etc. O maior ou menor grau dessas intervenções acarretará a um maior ou menor impacto ambiental [...], ou infringir pesadas perdas ao ecossistema global, o que geralmente se dá devido a uma ocupação urbana descontrolada.

Sobre essa visão holística, podemos perceber que a Amazônia vem sofrendo intenso processo de degradação desde o período colonial, onde esse processo de intervenção vem ocorrendo de várias formas, e em diversos lugares, trazendo como

consequências, vários problemas sociais e ambientais, situação que intensifica com a urbanização as margens de rios e necessidade de comercializar os produtos nativos.

1.2 Ocupação nas Bacias Hidrográficas e Alterações Ambientais

A importância dos corpos hídricos permeia a história urbana desde os primeiros assentamentos, preferencialmente fixados em locais com oferta de água, comida, combustível e meios para a subsistência humana. Como registrou o historiador grego Heródoto (484–425 a.C. *apud* MACGILVRAY, 2011), a implantação em proximidade aos rios foi característica comum a todas as civilizações primitivas, que dependiam da irrigação e das terras férteis para se estabelecer.

À medida que as cidades foram constituídas e expandidas, a sociedade buscou adaptar o ambiente natural ao seu modo de vida. Neste contexto, diversos corpos hídricos foram modificados pela alteração de suas características ambientais, pela desatenção à dinâmica e estrutura das bacias hidrográficas e por sua incorporação como parte da infraestrutura urbana de saneamento, que era usufruída para captar a água e distribuir para população consumir.

Feitas estas considerações, passa-se a explicar brevemente a dinâmica das bacias hidrográficas para, na sequência, discutir a utilização do Rio Amazonas e seus afluentes para o abastecimento e desenvolvimento dos principais núcleos econômicos e a atual gestão dos recursos hídricos, que ganha grande notoriedade com a escassez da água potável.

1.2.1 Uso das Bacias Hidrográficas

A bacia hidrográfica é a área de drenagem que abarca vários cursos d'água afluentes, que convergem para o rio principal. À montante, a bacia é delimitada pelos divisores de água, nos pontos mais elevados do terreno e que separam as bacias adjacentes. A mata ciliar se constitui como fator essencial para a condição de equilíbrio das bacias hidrográficas, e para retenção da água durante a precipitação, além de proteger o solo, amenizar o clima, entre outras funções (GUERRA, 1993; MMA –

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2006). Nesse contexto, com o uso e ocupação do solo, essa vegetação foi amplamente devastada com o processo de ocupação humana.

A Bacia Amazônica engloba a rede hidrográfica mais extensa do globo terrestre, com área de aproximadamente 6,1 milhões de km², percorrendo desde “as nascentes nos Andes Peruanos até sua foz no Oceano Atlântico, no norte do Brasil, abrangendo territórios do Brasil, da Colômbia, da Bolívia, do Equador, da Guiana, do Peru e da Venezuela” (ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2013, p. 47). Deste montante, 63% (~3,9 milhões de km²) situam-se em território brasileiro, perpassando por sete estados (Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima).

Consoante Castro (1983), a bacia conta com mais de 500 afluentes vindo de norte e sul que se encontram no eixo principal do rio que percorre sozinho mais de 6.000 km entre sua nascente no rio Ucailli até desembocar no Amazonas. Seu volume normal de água é de 80.000 m³, fato que lhe confere o maior caudal do mundo, sendo, segundo Fisch et al. (1998, p.101), “limitada a oeste pela Cordilheira dos Andes, a norte pelo Planalto das Guianas, ao sul pelo Planalto Central e a leste pelo Oceano Atlântico”.

Uma das repercussões da ocupação sobre as bacias hidrográficas é a poluição hídrica e esta é uma questão preocupante, pois, grande parte da população amazônica vive em função dos cursos d'água. Ademais, três aspectos são importantes para a região quando se realiza abordagem sobre água na Amazônia: primeiro, a Bacia Amazônica possui vias naturais de transporte por navegação fluvial totalmente ignorada pelo governo central; segundo, os cursos d'água favorecem a produção de energia; e terceiro, a Amazônia é a grande reserva de água potável do mundo.

Dito isto, passa-se a uma breve explanação sobre a importância do Rio Amazonas e seus afluentes para o abastecimento e desenvolvimento dos principais núcleos econômicos e sobre a poluição hídrica que tantos prejuízos têm trazido à população local, pois as estações de tratamento nas cidade amazônicas captam águas para o sistema de tratamento dos rios, que logo será distribuída para a população depois das etapas de purificação, porém como o rio Amazonas não atravessa somente o território brasileiro, é necessário a formação de um comitê internacional para discutir a utilização das águas e visando diminuir o auto grau de poluição.

1.2.2 Rio Amazonas, Afluentes e Poluição Hídrica

O Rio Amazonas e seus inúmeros afluentes formam uma imensa malha hidroviária com mais de vinte mil milhas navegáveis com leitos preparados pela natureza onde são transportados bens e vidas humanas para desenvolvimento da região. Detentora do maior rio do mundo não somente em volume de água, mas em extensão a Amazônia se sobressai como ambiente propício ao modal hidroviário, os estaleiros nativos são tradição na Amazônia.

As condições regionais da Amazônia impõem utilização do subsistema hidroviário para abastecimento e desenvolvimento dos principais núcleos econômicos permitindo acesso às localidades mais distantes situadas às margens de cursos d'água (MIRANDA, 2019). Existem projetos para melhorar o sistema de abastecimento de água nas cidades amazônicas captadas diretamente dos rios, bem como nas comunidades onde a população apenas utiliza água captada da chuva ou das cacimbas.

Em suma, a rede hidroviária da bacia amazônica constitui-se em opção de transporte mais viável fazendo a modalidade hidroviária ser de maior aptidão para a região, sendo que a região possui uma grande frota de embarcações que percorre os rios semanalmente conduzindo as pessoas para todas as cidades e conduzindo as mercadorias para o suprimento do comércio, causando também poluição antrópica.

Enquanto na Amazônia, temos toda essa riqueza de recursos hídricos, outro fator a ser considerado também é a irregular distribuição da água pelo mundo: sessenta por cento da água doce encontra-se em apenas dez países dentre os quais o Brasil⁵. Mais de oito por cento da água doce do Planeta encontra-se no Brasil dos quais oitenta por cento encontra-se na Amazônia (MIRANDA, 2019). Contudo o problema de distribuição de água precisa ser revisto, mesmo com a implementação de leis punitivas para manter a integridade do recurso, o grau de poluição aumenta a medida que a população ocupa os mananciais de água e conseqüentemente o teor de poluição intensifica com os dejetos descartados por humanos.

⁵ Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997 instituiu no Brasil a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Assim, a Amazônia com a maior bacia hidrográfica do mundo tem seu território privilegiado em termos de disponibilidade de água considerando os inúmeros rios, igarapés, lagos e aquíferos, no entanto, a poluição hídrica que tem sido observada crescentemente na região é alvo de justas preocupações com o processo de urbanização, já que grande parte dos cursos de água foi poluída sendo difícil de recuperar novamente ao seu estado natural, já que exige esforços econômicos e nem sempre o poder público está disposto a fazer tal investimento financeiro.

Existem três problemas ambientais principais que merecem ser citados: pressões antropogênicas, devido à expansão descontrolada das atividades humanas que contribuem para a destruição de ecossistemas frágeis; desmatamento e limpeza da cobertura vegetal causando perda e erosão do solo, redução da biodiversidade e sedimentação nos rios; mudanças no ciclo hidrológico associadas a mudanças no clima global e exacerbadas pela alteração das florestas amazônicas devido aos incêndios e às secas. Assim, o resultado é a poluição da água e a degradação de sua qualidade.

A expansão do setor industrial nos rios da Amazônia causou a destruição das plantas, animais e meio ambiente, principalmente com a presença clandestina de garimpeiros em busca da extração do ouro. Também causou poluição da água ao vazar materiais perigosos nos rios, afluentes e lençóis subterrâneos causada pela mineração do ouro e comércio de mercúrio. Porém, não seria apenas o processo industrial agentes de poluição hídrica, mas a própria instalação de pessoas nas margens dos rios já ocasiona grande impacto a partir da fixação de moradias.

O despejo de lixo e resíduos humanos em afluentes resultou em poluição grave e em algumas áreas, os rios não são mais seguros para uso humano, enquanto a vida de plantas e animais sofre. Segundo o mesmo autor, os fertilizantes e pesticidas utilizados em áreas agrícolas adjacentes às florestas podem afetar a fauna silvestre, incluindo polinizadores críticos e dispersores de sementes. O uso excessivo e a má aplicação de fertilizantes nitrogenados podem causar "zonas mortas" de baixo teor de oxigênio nos deltas dos rios e no oceano (BARRETO, 2019). Uma vez que os produtos químicos tendem a acumular-se na cadeia alimentar, os predadores de topo provavelmente serão os mais afetados por quaisquer substâncias tóxicas usadas em pesticidas e fertilizantes.

A título de exemplificação, conforme citado por Barreto (2019), a jusante de áreas de mineração na Amazônia, cientistas descobriram altas concentrações de mercúrio. Fato preocupante no que diz respeito ao equilíbrio ambiental desse recurso, pois a problemática afeta a população que depende da água para suas necessidades básicas, que pode está atrelada ao grande acúmulo de lixo no leito dos rios, que são utilizados como verdadeiras lixeiras, sendo que a maioria das cidades amazônicas não existe um sistema de tratamento de resíduos sólidos e tratamento de esgoto doméstico.

Suplantar a natureza, sem reconhecê-la como uma protagonista com presença ativa e dinâmica, contribuiu para a ocorrência de eventos considerados como perturbações à vida urbana, como inundações e desastres naturais (PÁDUA, 2010; TARR, 2010). Pois muitas cidades amazônicas já são afetadas com esse processo de inundação periódica com as intensidades das chuvas que ocorre naturalmente na região, onde todos os dejetos descartados pelas pessoas têm como destino locais inapropriados os cursos de águas.

Sabe-se que a frequência e a intensidade destes eventos, que são próprios da natureza, podem ser influenciadas pelas mudanças na forma de interação que com ela estabelece a sociedade. Segundo Spirn (1995, p. 15), em si mesmas as forças da natureza “não são nem benignas nem hostis à humanidade”, é a maneira como são usufruídas ou excluídas que conduzem a uma destas polaridades. Podemos exemplificar a supressão da vegetação e prática de queimadas na floresta, que pode ocasionar um desequilíbrio das temperaturas a nível local, sendo que existem chuvas que são geradas na própria Amazônia e sua devastação poderia trazer desequilíbrio catastrófico.

Ao longo de sua historicidade, a forma com que o homem se relaciona com a natureza foi redefinida com o tempo, influenciada pelas mudanças nos modelos sociais, econômicos, políticos e tecnológicos de cada período histórico. Hoje os recursos ambientais não são utilizados apenas pra satisfazer os anseios dos habitantes da Amazônia, mas com a cobiça desenfreada passa a ser utilizada por grandes capitais, como a devastação da floresta pra construção de estradas para interligar as cidades e construção de pontes e barragens de rios para o tráfego de produtos e mercadorias no processo de integração nacional e internacional.

Por exemplo, entre os séculos XIX e XX há o ímpeto de domar a natureza e impor os limites da cidade pelo progresso. Já a partir da década de 1960, há a percepção dos efeitos negativos das intervenções sobre o ambiente natural, e começam a ser prospectadas alternativas para o enfrentamento da degradação ambiental. Disto decorre a busca por uma reflexão sobre a relação de influência mútua entre cidade e natureza, e a crescente demanda pela valorização e melhoria da qualidade dos recursos hídricos, em especial aqueles situados em meio urbano.

Portanto, é evidente a necessidade de reparação dos danos causados pelas atividades humanas a estas paisagens altamente modificadas, a fim de conservar a biodiversidade e restabelecer processos ecossistêmicos fundamentais a partir da recuperação da integridade biológica dos ecossistemas degradados.

1.2.3 Águas da Amazônia e cultura da água

Na Amazônia a natureza é imperiosa, seja pela variada constituição de sua fauna e flora, seja pelos abundantes cursos de água que lhe cortam a terra. Embora em um primeiro momento pareça uniforme, a floresta Amazônica apresenta diferentes tipos florestais. Primeiramente, pode ser dividida em floresta de terra firme (não inundada) e floresta inundada (PIRES; PRANCE, 1985 *apud* SALOVAARA et al., 2004). Nesse cenário, as cidades, vilas, povoados foram edificadas tanto em terras firmes, zonas de grandes barrancos e as terras de várzeas, com terrenos baixos e com grande demanda de procura devida a fertilidade do solo para o cultivo de produtos nativos, como a banana, arroz, mandioca, melancia, cacau, café, feijão, soja, etc.

É importante ressaltar que existem, ainda variações em cada um desses tipos florestais, de acordo com as características regionais e de altitude, como: matas de terra firme, florestas altas e densas, florestas baixas, florestas inundadas, igapós, mangues, campos abertos, várzeas, entre outros. Que existem núcleos urbanos em praticamente todos esses cursos de água, destacando a proximidade de povoados próximo de lagos com probabilidade da proliferação de espécies de peixes.

Conforme a classificação dos domínios morfoclimáticos brasileiros, estabelecida por Aziz Ab'Saber (2003), o domínio de terras baixas florestadas equatoriais da

Amazônia é o maior do Brasil. Em termos gerais, seu relevo de altitudes baixas é marcado predominantemente por depressões. O clima equatorial quente e úmido registra baixa amplitude térmica anual (médias de 24°C a 27°C) na área central do domínio morfoclimático (onde se situa Manaus), com precipitação abundante, porém rápida e concentrada, que diverge em regiões dentro da própria Amazônia com maior índice pluviométrico registrado no decorrer do ano.

Os elementos fluviais afetam significativamente a vida e a cultura dos ribeirinhos, perpassando diversos aspectos de sua história/memória. Neste sentido, Hamada et al. (2014) citam como exemplo, a sazonalidade das estações chuvosa (dezembro a maio) e seca (julho a outubro) influencia o ciclo hidrológico pelas cheias (inundação de extensas áreas de várzea e igapó) e vazantes (águas restritas aos leitos dos corpos hídricos) dos grandes rios e dos cursos d'água menores como os igarapés, o que repercute sobre os aspectos sociais, culturais e econômicos da região.

Tendo a água como um dos fatores de maior relevância para sua constituição natural, a chuva e as enchentes são elementos significativos do clima e das condições de vida na Amazônia. Por isso diz-se que ritmo das águas rege a vida na Amazônia:

O mundo das águas na Amazônia é o resultado direto da excepcional pluviosidade que atinge a gigantesca depressão topográfica regional. O grande rio [Rio Amazonas], ele próprio, nasce em plena cordilheira dos Andes, através de três braços, onde existem precipitações nivais e degelo de primavera, a mais de quatro mil metros de altitude. Fora este setor andino restrito e localizado, o corpo principal da bacia hidrográfica depende de um regime hidrológico totalmente pluvial. São simplesmente fantásticos os números referentes à área de extensão da bacia, o volume das águas correntes, a largura média dos leitos e o débito dos grandes rios em diferentes setores (AB'SABER, 2003, p. 67).

Na discussão sobre águas e cidades, a Amazônia é um rico campo de estudos e pesquisas. Em território nacional, a Bacia Amazônica contabiliza área aproximada de 3,9 milhões de Km² (ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2013), abrangendo corpos hídricos de diferentes ordens⁶ e tipologias, fazendo da bacia e seus afluentes grandes precursores para abastecimento das cidades.

⁶ A ordem de um corpo hídrico está relacionada com seu tamanho e define sua hierarquia. Pelo método de Strahler (PETTS, 1994 apud MENDONÇA et al., 2005), as nascentes são riachos de 1ª ordem e não recebem nenhum afluente. A junção de dois riachos de 1ª ordem forma um de 2ª ordem e assim por diante.

Nesta tessitura das águas, destacam-se os igarapés, como fios de uma trama hídrica que guarda grande relevância para a organização social, cultural, econômica e urbana dos diversos grupos humanos que com eles se relacionam, mas que muitos foram aterrados ou tiveram seu curso modificado com ação antrópica, fato que ocorreu em todos os lugares do planeta, ou seja, todas as cidades que se desenvolveram próxima de rios, afetaram drasticamente sua qualidade natural.

É possível identificar que as relações entre sociedade e natureza na Amazônia brasileira⁷ foram marcadas por pontos de inflexão, em geral coincidentes com mudanças de caráter econômico e geopolítico, que repercutiram com grande impacto sobre os recursos hídricos. Assim também como na Amazônia localizada em outros países, que motivada pela geopolítica tiveram as mesmas repercussões nas águas.

Esta situação é especialmente complexa e delicada nas áreas urbanas amazônicas, que abrigam aproximadamente 79% [(~2,76 milhões de habitantes) (IBGE, 2016)] de sua população, e contam com deficitário sistema de infraestrutura urbana e elevados índices de desigualdades espaciais, não distantes da realidade nacional.

As variações nas tipologias dos corpos hídricos amazônicos se refletem em um conjunto de denominações específicas, que carrega em si valores científicos, de referencial para os habitantes locais, e de marcos culturais. É através desta rede de estradas líquidas que se desloca o habitante, e conhecer as referências dos furos, paranás, baías, igarapés, entre outros lhe é fundamental.

Neste contexto, importa cita Ab'Saber (2003, p.65) quando afirma que “o povo da Amazônia reconhece tipos de rios pela cor das águas, pela ordem de grandeza dos cursos d' água, por sua largura, volume e posição fisiográfica, assim como pelo sentido, continuidade e duplicidade da correnteza”. Onde seu principal rio, o Amazonas possui águas brancas e barrentas, considerado um rio jovem, com nascente nas montanhas Andinas, enquanto o rio Negro, que tem nascente no Planalto das Guianas, considerado jovem, possui suas águas escuras pela decomposição de resíduos orgânicos, que ao se encontrarem formam a grande paisagem do “encontro das águas”.

⁷ A Amazônia brasileira engloba oito Estados pertencentes à Bacia Amazônica (Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins) e parte do Maranhão, a oeste do meridiano 44° (FERREIRA; SALATI, 2005). A partir deste ponto do trabalho, o termo “Amazônia” refere-se a esta delimitação.

Segundo Sioli (1951, p. 4) ao analisar a limnologia amazônica, “a água representa um anel na cadeia de relações mútuas entre geologia, clima, propriedades do solo, física e química da água e a biologia da mesma”. Integram a sua generosa bacia hidrográfica rios e igarapés de diversas ordens, havendo variação na sua principal fonte de alimento, produção primária e luminosidade à medida que vão aumentando o tamanho (ordem ou largura do canal), situação que tem relação com as mudanças naturais com o processo de erosão fluvial ao longo das margens de rios.

Os corpos d'água da região amazônica são classificados levando em consideração a coloração de suas águas, que está relacionada com propriedades ecológicas destes sistemas, por exemplo, fertilidade do solo e riqueza e abundância de espécies de peixes e insetos. Este critério, adotado inicialmente pelos povos Pré-Colombianos, foi também utilizado pelos colonizadores europeus, e ainda nos dias de hoje perdura (JUNK et al., 2011). Que analisaram esse fenômeno no intuito de implantar o sistema de irrigação de água considerando as características particulares da região.

Os rios e igarapés de água branca são tributários do Rio Amazonas (ex.: Rios Solimões, Madeira e Juruá) e originários na cordilheiras dos Andes peruanos. Possuem águas de cor castanha e transportam grande quantidade de partículas em suspensão, com elevado nível de nutrientes (ex.: Cálcio, Fósforo e Magnésio) quando comparados a aos outros corpos d'água amazônicos. Assim, algumas áreas de várzea dessas bacias apresentam solos férteis com elevada concentração de nutrientes, que se acumulam com a deposição de sedimentos no período da vazante, quando se formam os grandes bancos de areia ou “praias” como são conhecidos pelo povo ribeirinho.

No entanto, como alerta Quesada et al. (2011), embora o solo da várzea possa ser considerado fértil, suas concentrações de nutrientes são inferiores as registradas em solos temperados. Sendo durante a inundação dos rios na bacia amazônica, todo esse terreno provisório praticamente desaparece, onde as casas devem ser construídas de madeiras, considerando o nível das águas para não ser invadida pelas águas e na maioria dos casos, toda a plantação nas roças são prejudicadas com esse fenômeno.

Os rios e igarapés de água preta são tributários do Rio Negro, e originários dos escudos Brasileiro e da Guiana. Possuem elevada concentração de ácidos húmicos e

fúlvicos o que confere coloração escura às suas águas. Fazendo um paralelo, os povos da Amazônia sempre tiveram grande interesse em ocupar território próximos desses cursos de águas, por considerarem de grande potabilidade e com menor risco de contaminação, mas com o desenvolvimento urbano a situação torna-se preocupante com em qualquer outro rio.

Porém, a água e os solos dessa bacia são caracterizados pela presença de baixa concentração de nutrientes e, conseqüentemente, baixa fertilidade (JUNK et al., 2011; QUESADA et al., 2011). Além disto, as águas pretas têm maior capacidade endógena de depurar vírus e bactérias em relação às águas brancas (AB'SABER, 2004). Que por sua vez na Amazônia, as águas deste rio são captadas, tratadas e distribuída para população sem as impurezas e com agentes químicos de purificação para evitar possíveis doenças de veiculação hídrica.

Elementos representativos do ecossistema amazônico, os igarapés formam nesta imensa região uma densa rede que percorre a floresta caracterizando-se principalmente pela pequena profundidade e por correrem no interior das matas, que também são considerados rios efêmeros, que na cultura dos povos da Amazônia no período da vazante seu leito pode ser visualizado e muitos chegam até secarem totalmente, facilitando o percurso do caçador na floresta para capturar animais pra ser consumido.

Conceitualmente, Igarapé é o nome regional atribuído aos riachos de pequeno curso (SANTOS et al., 2014), “que pelo seu porte relativamente menor não merecem o designativo de rio, reservado, na região, aos realmente grandes cursos d’água; corresponderiam aos ribeirões e riachos do sul e sudeste do Brasil” (SOARES, 1963, p. 96). Mas que da mesma forma em relação aos rios, sofreram com o processo de ocupação humana, como o processo de aterramento, assoreamento, destruição da mata ciliar e poluição hídrica ocasionada pelo ser humano.

No entanto, segundo Ab’Saber (2003) esta designação cabe apenas àqueles corpos hídricos de baixas ordens localizados em área de floresta, com densa cobertura vegetal em suas margens. O que se observa nas cidades de pequeno e grande porte, é reflexo da ocupação desordenada e falta de planejamento, onde simplesmente os rios

se tornaram verdadeiros córregos e receptores de esgotos domésticos, fato que intensifica com o aumento populacional.

Contudo, sabe-se que podem também ser registrados igarapés de médio porte, como aqueles situados na margem esquerda do Rio Negro (nas imediações de Manaus), que possuem embocadura quase sempre afogada pelas águas do rio, mas que foram atingidos também pela urbanização, que para recuperar nesse cenário, é necessário estudos para recuperar os cursos de águas poluídos e deslocamento da população para áreas pré-estabelecidas com a implantação de projetos de revitalização.

Os igarapés de cabeceira (1ª a 3ª ordem) possuem leitos estreitos, pouco profundos e estão localizados em áreas com densa cobertura vegetal, baixa entrada de luz e variação de temperatura. Assim, há pouca importância das algas e plantas aquáticas (baixa produção primária) como fonte de nutrientes para os organismos aquáticos que ali vivem. Nesses pequenos igarapés, o principal alimento são as folhas da mata ciliar. Os igarapés médios (4ª a 6ª ordem) são menos sombreados, e possuem temperaturas mais elevadas e variáveis ao longo dos dias. A maior entrada de luz nesses ambientes resulta em maior produção de algas e plantas aquáticas e, por outro lado, na menor importância das folhas da mata ciliar como fonte de alimento (VANNOTE et al., 1980).

Os igarapés são bastante influenciados pelas alterações em escala global e local, e apresentam maior variação temporal de suas características abióticas quando comparados aos grandes rios. Para quem vivenciou a magnífica experiência de percorrer um igarapé preservado, em estado próximo ao natural, pode parecer um contrassenso falar em igarapé intra-urbano, afinal, a sua essência está intimamente relacionada com a floresta.

Contudo, diversos estudos das ciências como a sociologia, geografia, urbanismo, biologia, história, entre outros campos disciplinares, realizados na região amazônica, mantém o designativo igarapé para os corpos d'água já impactados e em meio urbano (ver AB'SABER, 2003, 2004; OLIVEIRA, 2003, 2008; COUCEIRO et al., 2007, CLETO-FILHO; WALKER, 2001; VALLE, 2013; MESQUITA, 2006, 2009). Apesar disto, quando localizados em áreas urbanas, os igarapés podem sofrer uma diversidade de impactos

que modificam negativamente suas características ambientais, ocasionado a poluição visual, modificando o aspecto paisagístico da cidade.

A chamada “síndrome dos riachos urbanos” caracteriza grandes alterações no corpo hídrico e em sua área de entorno, como retirada da mata ciliar (total ou parcial), redução da permeabilidade do solo, entrada de efluentes domésticos e modificação de sua estrutura original (ex.: pela retificação) (PAUL; MEYER, 2001; WALSH et al., 2005). É comum percorrer nas vias urbana de uma cidade e observar essa situação, onde dificilmente temos um corpo hídrico totalmente intocado.

Estas mudanças podem contribuir para a diminuição da biodiversidade e da qualidade da água nestes ecossistemas. Por exemplo, como afirma Martins et al (2015), a retirada da mata ciliar resulta em maior entrada de luz e aumento da temperatura da água, eliminando as espécies sensíveis a estas alterações. Deixando as encostas a mercês de erosão das margens e maior recepção de sedimentos para o leito dos cursos de água devido a construção de moradias que comprometem a estrutura do terreno.

Devido à importância regional destes corpos hídricos, os impactos ao ambiente natural também podem afetar a sociedade com possíveis calamidades. É em virtude dessas particularidades que as intervenções aplicadas aos igarapés devem compreender os seus elementos vitais e as características ambientais que os diferem dos grandes rios, fatos que necessitam de análises acuradas pra melhor compreensão desse fator

1.3 Ocupação Urbana nos Igarapés

Os ribeirinhos estabeleceram-se na Amazônia ao longo dos rios e das faixas de terra firme e terras de várzeas que lhes são adjacentes, passando a desenvolver modos particulares de se relacionarem com esses espaços, o que envolve trabalho, transporte, moradia e relações sociais. Consoante Barreto (2019), *“as faixas de terra firme e as águas compõem os seus territórios, podendo se estender por áreas de tamanhos variados”*. Há grupos na Amazônia privados de qualquer estratégia desenvolvimentista, seja acesso ao crédito ou a emprego formal, seja acesso à habitação, saúde e por vezes educação. Segundo (2014) informa que “indígenas, quilombolas, extrativistas,

ribeirinhos etc., compõem estritamente o grupo denominado de excluídos”, por não terem acesso aos recursos capitalista implantado na região.

Contudo, independentemente da amplitude das áreas de terra firme, constitui característica definidora dos meios e modos de vida dos ribeirinhos a indispensabilidade de acessarem os cursos d’água em suas práticas sociais, que fazendo uma cartografia da localidade das cidades na Amazônia, observa-se que a maioria dos núcleos urbanos desenvolveram neste tipo de terreno e solo, e que os modos de vida tradicional ainda são reflexos das antigas civilizações que habitaram nas margens de rios. Na cultura ribeirinha podem ser encontradas referências linguísticas e na imagem que possuem da mata, dos rios, dos igarapés e lagos, definindo lugares e tempos de suas vidas na relação com as concepções que construíram sobre a natureza (CASTRO, 2000). Segundo relatos dos viajantes, os povos da Amazônia possuíam e possuem conhecimento da dinamicidade dos fenômenos da floresta e rios, inclusive na indicação de espécies vegetais pra cura de possíveis doenças físicas, o que é parte da cultura e da adaptabilidade humana.

Assim, os usos dos recursos da floresta e dos cursos d’águas estão presentes em seus modos de vida, como dimensões fundamentais que atravessam gerações e fundam uma noção de território. As suas experiências, por sua vez, estão associadas ao conhecimento herdado de seus ancestrais em relação ao rio e ao movimento das marés, que foram importantes para o desenvolvimento das comunidades na região.

Nas chamadas áreas de várzeas, eles adotam modos de gestão de usos diferenciados e sazonais dos recursos naturais, adaptando suas vidas em face das cheias e vazantes do rio (GONÇALVES et al., 2016). Pois a mobilidade dos povos muda com este processo, algumas habitações neste tipo de terreno sujeito a alagações do rio, pode ser afetada, assim também como povoados localizados em ilhas aluviais situadas em plena calha de rios, onde esses grupos precisam migrar para terras firmes para não sofrerem com perdas materiais.

Essa prática tradicional do cultivo da várzea foi herdada da cultura indígena, desenvolvendo o plantio e sistemas de criação de animais adaptados à sazonalidade de cheias e secas, além do aproveitamento dos recursos das águas e da floresta por

meio do trabalho extrativo. Dos indígenas, em certa medida, também herdaram a forma de construção de suas casas e hábitos alimentares.

Nesta realidade da ocupação do povo ribeirinho, segundo Gonçalves et al. (2016), também se insere a multiplicidade de identidades, seja a partir da referência aos atributos ocupacionais ou de categorias étnicas, tais como pescadores, agricultores, extrativistas, indígenas etc. Que mediante o processo de aculturação herdaram manifestações culturais do povo nativo, para se adaptarem ao estilo de vida amazônico.

Assim, Amazônia precisa ser repensada no seu aspecto político, econômico, cultural e social. Tendo em vista que existem categorias étnicas que necessitam de atenção vivendo numa grande extensão territorial, mas que não possuem terras para moradia. E sem capacidade de organização e mobilização como os trabalhadores rurais, baseados em organizações comunitárias e tradicionais, vivendo comumente em uma terra não regularizada, sem habitação, educação e saúde de qualidade, os grupos excluídos da Amazônia são os esquecidos do desenvolvimento (SEGUNDO, 2015). No entanto esse grupo precisa ser incluído nas políticas sociais, pra serem amparados pelo poder público.

Na Amazônia, considerada a maior floresta tropical do planeta, a leitura da natureza como um agente capaz de influenciar diversos aspectos da vida humana, entre eles a formação das cidades, é bastante presente. Sendo que os rios que percorrem as florestas foram responsáveis pelo padrão inicial de localização dos núcleos urbanos com os quais se entrelaça, e ainda hoje lhes assegura unicidade.

Entendendo que a cidade, como a forma territorial de assentamento urbano estabelecido pelo homem, é uma construção histórico-social concreta que inevitavelmente produz mudanças no ambiente natural sobre o qual se assenta, e é também por ele alterada, nos cabe refletir sobre quais as repercussões deste processo modifica esses espaços deixando totalmente artificializados.

A partir de uma leitura retrospectiva da estratigrafia da cidade, este viés analítico permite apreciar as motivações e os impactos das intervenções empreendidas pelo homem sobre a natureza e, em sentido inverso, possibilita compreender a influência que o ambiente natural exerce sobre a sociedade e seu ambiente construído. Como pondera Cronon (1995, p.20), “viver na natureza é usá-la e transformá-la com a nossa

presença. A escolha que nós fazemos não deve ser a de não deixar nenhuma marca, que é impossível, mas sim quais tipos de marcas nós desejamos deixar”. Contextualizando a citação teórica, com o processo de desenvolvimento urbano, os espaços naturais transformaram em cidade desordenada, onde os espaços foram sendo ocupados sem nenhum planejamento e próximo de cursos de água, que são procurados pelas famílias de baixa renda, que não possuem poder aquisitivo de adquirir uma moradia.

A percepção do domínio predatório sobre o ambiente natural remonta ao século XIX, embora estivesse à época restrita ao campo intelectual das elites ilustradas. Em escala global e incorporando uma ampla parcela da sociedade, o enfrentamento dos problemas ambientais foi tema de análises a partir da década de 1960, fomentando maior conscientização sobre os limites da natureza, o crescimento dos movimentos ambientalistas e debates que visavam promover uma unidade global quanto às questões ambientais (ex.: Conferência de Estocolmo, 1972). Quando as pressões sobre a natureza se tornaram preocupações a nível mundial em todas as nações, pois o problema desenfreado sobre tipos de poluição já não era apenas um problema de pequena escala, mas um assunto a ser debatido em dimensões globais,

Quatro fenômenos da sociedade moderna tornaram-se foco da análise: crescimento populacional acelerado; desperdício de recursos naturais; excessiva produção de resíduos; poluição do ar, da água e do solo (GAUZIN-MÜLLER, 2011). O diálogo promovido neste período teve o mérito de inserir o tema na agenda das políticas públicas e ampliar as reflexões no âmbito acadêmico sobre as relações sociedade-natureza e os problemas críticos para o desenvolvimento do planeta, influenciando ainda o comportamento social e cultural.

Na visão teórica de Worster (1991, p.199) “a história ambiental nasceu de um objetivo moral, tendo por trás fortes compromissos políticos, mas, à medida que amadureceu, transformou-se também num empreendimento acadêmico”. Assim, o campo disciplinar se desenvolveu no contexto da chamada nova história que buscou ampliar o foco de análise histórica para além dos estudos sobre o funcionamento e a estrutura dos Estados Nacionais, incorporando tópicos como raça, gênero e grupos sociais.

No texto *As Bases Teóricas da História Ambiental*, Pádua (2010) estabeleceu um caminho claro da construção deste campo, e indicou três mudanças epistemológicas que se afirmaram no século XX como propulsoras deste movimento:

1) a ideia de que a ação humana pode produzir um impacto relevante sobre o mundo natural, inclusive ao ponto de provocar sua degradação; 2) a revolução nos marcos cronológicos de compreensão do mundo; e 3) a visão de natureza como uma história, como um processo de construção e reconstrução ao longo do tempo (PÁDUA, 2010, p. 83).

O enfoque central da história ambiental é investigar como os homens e o seu ambiente natural se afetaram mutuamente através dos tempos, e os resultados desta relação, em uma tentativa de minimizar a visão dualista entre natureza e cultura. Além de investigar os processos de alterações promovidas no ambiente natural pela sociedade (relacionados aos modelos sociais, culturais, econômicos, políticos e tecnológicos próprios a cada período histórico) cabe à história ambiental buscar entender como os condicionantes naturais influenciaram a organização cultural.

Neste trabalho corrobora-se com a suposição de Worster (2003) de que talvez seja mais premente a análise da ação do homem sobre o ambiente, tendo em vista a intensidade dos problemas ambientais enfrentados atualmente. Sendo os intensos problemas ambientais relacionados ao processo de urbanização que ocorre no espaço e tempo gera várias consequências como: crescimento demográfico, conurbação nas zonas periféricas sem acompanhamento da infraestrutura necessária, desempregos, falta de moradias; pobreza, violência urbana; impactos socioambientais.

Cabe destacar que no Brasil registram-se estudos desenvolvidos ao longo do século XX que, embora precedam a consolidação da história ambiental enquanto campo teórico, em muito se identificam com este debate, ao incorporar uma leitura ecológica na análise histórica. Neste panorama inserem-se as obras de: Capistrano de Abreu [Capítulos de História Colonial (1907)]; Gilberto Freyre [Nordeste (1956)]; Sérgio Buarque de Holanda [Monções (1946), Caminhos e fronteiras (1957) e Visões do Paraíso (1959)] e Caio Prado Júnior [Formação do Brasil Contemporâneo (1942)] (DUARTE, 2005; PÁDUA, 2010; SEDREZ, 2002). Acrescente-se a este rol Leandro Tocantins, com o livro *Amazônia – natureza, homem e tempo: uma planificação*

ecológica (1982). Elucidativo é o pensamento de Leandro Tocantins para a compreensão da necessidade de os sistemas vivos conviverem harmonicamente. Segundo o autor:

Plantas, animais, criaturas humanas desenvolvem-se juntas, dependem extremamente uns dos outros. A floresta, os rios, os igapós, os paranás, os igarapés, os lagos, com seus povoados vegetais seus animais, envolvendo o homem numa teia de interesses, de necessidades e de competições. O que faz vislumbrar na Amazônia aquele “organismo vivo” no qual “operam harmoniosamente vários sistemas vivos o vegetal, o animal, o humano” (TOCANTINS, 1982 p. 45).

O sistema hidrográfico dos rios da Amazônia com seus lagos, paranás, furos e igarapés, tem um caráter eminentemente social e ambiental, sob o aspecto da dinâmica das características físicas da região e das manifestações de vida dos seres humanos, onde o destino da caminhada terrena são entregues aos cursos de águas, para sobrevivência dos grupos sociais.

Na Amazônia, por exemplo, Leonardi (2013) destaca que os caboclos e ribeirinhos desenvolveram práticas extrativistas que também causaram mudanças no ambiente natural, a despeito do senso comum que atribui todas as alterações ao período pós-colonização e a exploração capitalista tal como descrita por Karl Marx (MARX, 1974). Decerto que neste caso devem-se guardar as devidas proporções de intensidade, valores e técnicas utilizadas neste processo. Este pensamento teórico alinha-se a discussão estabelecida por Cronon (1988), que ampliou sua análise sobre o território norte-americano para antes da presença do colonizador europeu.

Assim, a região amazônica abriga enfoques heterogêneos, pré e pós-colonização, que se desdobram em vastos cenários de análise. Os trabalhos de Dean (1989), Pádua (2000, 2011), Garfield (2013), Leonardi (2013) tratam de algumas destas possibilidades de entendimento da natureza atuante no processo histórico.

1.3.1 Ocupação urbana e Dimensões Históricas Socioambientais

Os problemas relacionados ao processo de ocupação urbana desordenada ao longo da história resultaram em uma série de dimensões socioambientais e refletindo

sobre a sociedade. Para o desenvolvimento dos estudos e entender o contexto histórico socioambiental, Worster (1991, 2003) sistematizou três níveis básicos de análise próprias e essenciais ao campo disciplinar, cuja relação perpassa a formação das sociedades e que precisam ser apreendidos em conjunto. O primeiro nível diz respeito às características de estruturação e funcionamento próprios da natureza, considerando seus aspectos orgânicos e inorgânicos no passado, incluindo o elemento humano como um elo na cadeia de relações entre a natureza e a biota. Neste sentido, a ecologia que, resumidamente, pode ser entendida como a relação entre os organismos e seu ambiente (CAPRA, 1996; BEGON et al., 2007), é uma grande aliada do historiador ambiental.

O segundo nível diz respeito à análise da interação entre as bases socioeconômicas e o ambiente natural, e como eles se influenciam mutuamente. Entram nesta leitura, por exemplo, o estudo da utilização dos recursos naturais (como matéria prima, ferramenta de trabalho e condicionante do modo de subsistência), e o entendimento sobre como as alterações promovidas pela tecnologia produtiva impactam os homens e a natureza.

Por fim, no terceiro nível, destacam-se as questões culturais e cognitivas que diretamente influem na relação homens (individualmente ou em conjunto) e natureza, abrangendo a intangibilidade desta relação (memória, identidade, valores éticos, o espírito de uma época). Considerando-se que a forma com que os homens entendem e se relacionam com a natureza está vinculada ao contexto cultural, socioeconômico e tecnológico de cada sociedade, envolvendo questões materiais e simbólicas, é importante.

[...] evitar o anacronismo e a pretensão de que os indivíduos do passado possam ser cobrados em razão de categorias tão modernas quanto são ecologia, sustentabilidade, impactos da ação humana etc. É preciso entender cada época no seu contexto geográfico, social, tecnológico e cultural. É evidente [...] que a questão ambiental só vai aparecer em um momento bastante recente da trajetória humana. Mas pode-se dizer que as relações ambientais já estavam presentes, sendo percebidas, ou não, segundo os padrões culturais de cada período. Não se trata, portanto, de projetar categorias ambientais e ecológicas do presente no passado, mas sim de utilizar essas categorias, com o devido cuidado, para pensar a existência de sociedades pretéritas (PÁDUA, 2010, p. 96).

As possibilidades temáticas no estudo da história ambiental são diversas, como várias são as formas de relacionamento entre sociedade e natureza. Por isso, estabelecer uma temporalidade e uma espacialidade para análise desta complexa relação é a forma mais coerente de desenvolvimento das pesquisas neste campo teórico. Assim, consoante Drummond (1991), a delimitação de uma área de estudos – cujo recorte pode se dar pelo viés cultural ou político, por suas características geográficas e biofísicas homogêneas ou por uma identidade cultural própria – é uma característica metodológica da história ambiental.

Ao contrário do que geralmente acontece em outros campos da história, é comum que estudos de história ambiental ultrapassem os limites territoriais nacionais. Por exemplo, os rios e igarapés podem ser considerados como unidade de análise, quando é possível identificar a historicidade de sua ocupação, seja por meio de um processo específico na relação homem-natureza, seja pelas características dos próprios cursos de águas ou ainda às utilizações a ela atribuída através dos tempos.

Os principais tratados internacionais em matéria ambiental que abordam a sustentabilidade e a proteção ao meio ambiente são: Declaração de Princípios de Estocolmo (1972), Conferência da ONU sobre meio ambiente no Rio de Janeiro (ECO 92) e a Agenda 21.

Tem-se que a declaração de princípios de Estocolmo (1972) funcionou como um instrumento indutor do despertar político da comunidade internacional para a questão ambiental e revelou a necessidade urgente de conservar o meio ambiente por ser este um bem indispensável à qualidade de vida, porém limitado. Mais que isso, passou a influenciar e a orientar o nascimento da tutela ambiental nos ordenamentos jurídicos de diversos Estados, inclusive o do Brasil. Não obstante o posicionamento bastante abrangente da delegação brasileira naquela oportunidade, esses valores foram se incorporando gradativamente à legislação pátria, culminando com as disposições constitucionais sobre a matéria (MACHADO, 2013).

A questão ambiental urbana, já nasceu politizada e foi amplificada em escala global por fóruns como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ECO-92), que destacou a importância do desenvolvimento

sustentável⁸ estabelecendo o tripé da sustentabilidade: o desenvolvimento econômico, o desenvolvimento social e a proteção ambiental. Este foi um momento profícuo no desenvolvimento de estudos, debates e engajamento social na busca por mudanças no cenário de alterações ambientais causadas pelo padrão de consumo e produção.

Na Conferência do Rio de Janeiro (ECO 92) estiveram reunidos cerca de 100 chefes estados para discutir problemas ambientais de ocorrência em todo o mundo e buscar soluções sobre o desenvolvimento sustentável. Além de sensibilizar a sociedade civil e as elites políticas, a ECO 92 resultou na produção de alguns documentos oficiais relevantes, a exemplo da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Carta da Terra e Agenda 21 (MILARÉ, 2015).

No entanto Silva (1999) expõe que a ECO-92 foi vista como um “grande circo”, na avaliação dos índios da Amazônia, sendo mais uma tentativa de organizar a captação de mais recursos internacionais.

A Agenda 21, documento resultante destas discussões, previu um pacto entre os setores governamental, produtivo e civil organizado, para identificar os problemas prioritários, os recursos e os meios necessários para enfrentá-los, bem como as metas a serem atingidas em favor do desenvolvimento sustentável, visando ainda introduzir a dimensão ambiental nas políticas urbanas existentes ou a serem formuladas. Assim, a questão ambiental assumiu maior relevância nas políticas urbanas, evidenciando a necessidade de discussões e a busca de alternativas para o enfrentamento da degradação ambiental.

Paralelamente ao surgimento do Direito Internacional do Meio Ambiente, uma série de conferências e fóruns realizou-se para tratar especificamente do tema da água doce. Não serão abordados os eventos que trataram do tema de forma indireta, como a conferência sobre assentamentos humanos (que ocorreu em Istambul, em 1996) ou a cúpula mundial sobre alimentação (Conhecida como Clube de Roma, em 1996).

Inaugurou-se a época de tentar diagnosticar os “problemas” da água: a escassez se configura porque as pessoas estão individualmente consumindo mais água? Ou por

⁸ O conceito de desenvolvimento sustentável resulta de uma série de discussões sobre os limites do meio natural e consolida-se com a publicação do relatório “Nosso Futuro Comum” desenvolvido na década de 1980 pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Comissão Brundtland), que tinha por objetivo reexaminar os problemas críticos do meio ambiente, o

que os usos agrícola e industrial se intensificaram? Ou por que quem administra os usos é incompetente? Há mais desperdício no início do século XXI? Os múltiplos e concorrentes usos da água são cada vez mais consuntivos e poluentes? Qual a relação entre a escassez e o comércio da água bruta? Existem guerras pela água? As guerras pela água ocorrem em razão da suposta escassez ou em razão de problemas com a distribuição? A substância água perdeu o seu sentido cultural e religioso? A água deixou de ser essencial para a vida ou se tornou parte de uma concepção econômica e política de vida digna?

Várias podem ser as respostas, dependendo do foro. As exigências do capitalismo no final do século XX não permitem uma simples acomodação de interesses, como ocorreu no início daquele século, entre a navegação e a hidroeletricidade. A substância água tornou-se um bem tão valioso quanto o petróleo e assim adquiriu a deferência de “Ouro Azul”. Assim como as possibilidades de respostas para a pergunta sobre as causas do problema “escassez e o mau uso da água doce” (como formula o prefácio da Declaração de Dublin) são várias, também há numerosas diretrizes e planos de ações para solucionar os problemas, propostas nos foros internacionais (VILLAR, 2008).

A primeira grande reunião específica para discutir o “problema” da água ocorreu entre 14 e 25 de março de 1977: foi a Conferência das Nações Unidas de Mar Del Plata. O resultado final da conferência foi um Plano de ação, com recomendações e resoluções. Entre as recomendações, é dada ênfase na busca de eficiência no uso da água, no controle da poluição e seus efeitos sobre a saúde humana, no planejamento do uso da água, na informação ao público, educação e pesquisa e no estímulo à cooperação regional e internacional. Acordou-se que os Estados deveriam estabelecer políticas de acesso à água e saneamento até 1990.

Na conferência propôs-se a criação da “Década internacional de água potável e saneamento”, para o período entre 1981 e 1990, o que foi decidido pela Assembleia Geral da ONU (por meio da Resolução 35/18, de 10 de novembro de 1980). Com isso, buscava-se popularizar o tema, incentivar estudos e relatórios sobre a questão dos recursos hídricos no mundo e em cada país, e estabelecer uma meta de redução do número de pessoas sem acesso a água potável e saneamento – que não foi atingida.

Outro resultado da conferência foi a criação pela UNESCO do Programa Hidrológico Internacional (PHI), com objetivo de padronizar a coleta de dados sobre água. Pode-se afirmar ainda que uma consequência indireta da Conferência de Mar Del Plata foi a de ter contribuído para o surgimento de ministérios específicos para os recursos hídricos dentro das ordens políticas nacionais (RIBEIRO, 2008).

O fim da Década internacional para água potável e saneamento provocou a convocação de uma conferência internacional que se realizou em Nova Delhi, em setembro de 1990. A declaração final desta conferência previu que para universalizar o acesso à água até o ano 2000 seria preciso quintuplicar o valor de investimentos, mas propunha uma solução mais realista: a redução dos custos pela metade (mediante adoção de tecnologia adequada e mais eficiência nos serviços) e a duplicação dos investimentos (utilizando todos os fundos disponíveis, seja de governos ou não). Propunha-se que os países aceitassem o desafio de “compartilhar a água de forma mais equitativa”, recomendando-se quatro princípios: a proteção do meio ambiente e a salvaguarda da saúde mediante a gestão integrada de recursos hídricos e de dejetos líquidos e sólidos; reformas institucionais para promoção do enfoque integrado; gestão de serviços pela comunidade, com fortalecimento de instituições locais; e boas práticas financeiras, com melhor gestão do ativo e uso de tecnologias apropriadas.

Em 1992 realizou-se em Dublin, entre 26 e 31 de janeiro, a Conferência internacional sobre água e meio ambiente cujos principais resultados são um plano de ação e uma declaração com quatro princípios. O primeiro diz que a água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para vida, para o desenvolvimento e para o meio ambiente. O segundo princípio estabelece que o gerenciamento da água deve se basear numa abordagem participativa, que envolva usuários, planejadores e responsáveis pelas decisões em todos os níveis. A declaração também afirma que as mulheres têm um papel importante no abastecimento, na gestão e proteção das águas (3º princípio). Por fim, cite-se o último princípio:

Princípio n. 4 – A água tem valor econômico em todos os usos competitivos e deve ser reconhecida como um bem econômico. No contexto deste princípio, é vital reconhecer inicialmente o direito básico de todos os seres humanos do acesso ao abastecimento e saneamento a custos razoáveis. O erro no passado de não reconhecer o valor econômico da água tem levado ao desperdício e usos deste recurso de forma destrutiva ao meio ambiente. O gerenciamento da

água como bem de valor econômico é um meio importante para atingir o uso eficiente e equitativo, e o incentivo à conservação e proteção dos recursos hídricos.

Este é o cerne do debate atual acerca da água doce. A afirmação de que a água é um bem dotado de valor econômico⁹ confirma a tendência de mercantilização de todos os aspectos da vida humana, no caso, de uma substância essencial e insubstituível para qualquer tipo de vida. A declaração não deixa de reproduzir o que Ricardo Petrella chamou de *Zeitgeist* em relação à água doce: a imposição da economia como parâmetro para todas as coisas e inserção da água doce no mercado, como único ente regulador, capaz de fazer uma distribuição eficiente da água, reduzindo o consumo e evitando o desperdício. Trata-se de uma opção ideológica, corolária do ultraliberalismo em voga nos últimos 30 anos, que ignora propositadamente aspectos sociais, ambientais, culturais e até religiosos da água doce e que vulgariza a propalada “crise da água” sem propriamente abordar as suas causas. Dizer – como faz a Declaração de Dublin - que é urgente que se reconheça um direito humano de acesso à água e ao saneamento não disfarça a apropriação da água pelo mercado, pelo contrário, o direito está condicionado, segundo a declaração, à capacidade do indivíduo de poder pagar (GARCÍA MORALES, 2008).

Além dos princípios, a Conferência de Dublin propôs também um plano de ações nos seguintes temas: combate à pobreza, proteção contra desastres naturais, conservação e reuso da água, desenvolvimento urbano sustentável, proteção de ecossistemas aquáticos, resolução de conflitos pela água, fortalecimento institucional e legal, capacitação, pesquisa e educação. Todas as ações propostas em Dublin, diz a Declaração, dependem de pessoas qualificadas e bem treinadas (logo, não de decisões políticas) e de bem estruturadas regras e instituições (algo que é resumido no documento como *enabling environment*) cuja estruturação e fortalecimento podem contar com os países desenvolvidos, à disposição para cooperação técnica e consultoria.

Entre 19 e 21 de março de 1998, realizou-se em Paris a Conferência Internacional para Água e Desenvolvimento Sustentável. O texto final produzido nessa

⁹ Exatamente como fez a lei brasileira: art. 1º, inciso II da Lei n. 9433/1997.

Conferência sublinha que o fato de que a água é essencial para a satisfação de necessidades humanas básicas, para a proteção de ecossistemas, além de recurso chave para prosperidade e estabilidade futuras. A água deve ser gerenciada por meio de parceria entre setor público e privado e as decisões tomadas por meio de processo participativo e aberto. A declaração exorta a comunidade internacional a dar prioridade ao acesso à água e saneamento para todos e a desenvolver um estatuto de princípios para ser aplicado no desenvolvimento e implementação de sistemas de gerenciamento de recursos hídricos. O documento ainda menciona a necessidade de promover a integração de todos os aspectos de desenvolvimento, gerenciamento e proteção dos recursos hídricos; mobilizar os recursos financeiros dos setores público e privado; e melhorar a troca de informações, o treinamento e conhecimento.

A “Declaração do Milênio”, aprovada pela Cúpula do Milênio que ocorreu em Nova York entre 6 e 8 dezembro de 2000, estabeleceu oito objetivos para o desenvolvimento até 2015, chamados de Metas do Milênio (*Millennium Development Goals*)¹⁰. Em relação à água doce, a meta é de reduzir pela metade a proporção da população sem acesso à água potável.

Esses compromissos foram reafirmados na Cúpula de Johannesburgo em 2002. Embora se questione a viabilidade econômica para cumprir a meta do milênio relacionada à água, a quantia necessária para prover o acesso à água limpa e saneamento àqueles que não o têm é de 7 bilhões de dólares anuais durante o próximo decênio, uma quantia irrisória, considerando os 3 trilhões de dólares dados a bancos e empresas, entre setembro de 2008 e junho de 2009, como forma de combater a crise financeira (NOVAES, 2009, p. A2).

¹⁰ São elas: reduzir pela metade a proporção da população com renda inferior a um dólar por dia e a proporção da população que sofre de fome; garantir que todas as crianças completem o ensino básico; eliminar a disparidade entre os sexos no ensino; reduzir em dois terços a mortalidade de crianças menores de 5 anos; reduzir em três quartos a taxa de mortalidade materna; deter a propagação do HIV, a incidência da malária e de outras doenças importantes; integrar os princípios do desenvolvimento sustentável nas políticas e programas nacionais, reduzindo pela metade a proporção da população sem acesso permanente e sustentável a água potável segura e, até 2020, alcançar uma melhora significativa nas vidas de pelo menos 100 milhões de habitantes de bairros degradados; avançar para construção de uma parceria global para o desenvolvimento (o que inclui um sistema comercial e financeiro aberto, baseado em regras, previsível e não discriminatório, o atendimento das necessidades dos países menos desenvolvidos, entre outros) (PNUD, 2000).

O Brasil é um dos signatários da Declaração do Milênio que certamente não cumprirá a meta relativa a saneamento (FRASÃO, 2009, p. H4). E não está fora do politicamente correto: em janeiro de 2010, o presidente do Conselho Mundial da Água declarou que os objetivos de Johannesburgo e do Milênio não poderiam ser alcançados (FALEIROS, 2010, p. F3).

Em 2001 foi realizada mais uma grande conferência dedicada especificamente ao tema da água doce, foi a Conferência Internacional de Bonn. Nela, reuniram-se autoridades de meio ambiente e de recursos hídricos de 46 países, além de representantes de 47 organizações internacionais e delegados de 73 organizações de “grandes grupos” (*major groups*) e da sociedade civil – algo apropriado para a era de “parcerias globais” (*global partnerships*). O objetivo era discutir ações para aumentar a segurança hídrica e alcançar um gerenciamento sustentável dos recursos hídricos. Além de terem afirmado a preocupação com o fato de que, no início do século XXI, 1,2 bilhões de pessoas não têm acesso à água potável e quase 2,5 bilhões não tem acesso a saneamento, aqueles presentes em Bonn concordaram que todos os governos, a comunidade internacional, o setor privado, as organizações não governamentais e todos os outros *stakeholders* devem basear suas ações no que segue:

a) Governança: para isso, o setor privado deve se juntar aos governos e à sociedade civil para contribuir para a universalização do abastecimento e do saneamento, fortalecer investimentos e capacidades gerenciais, os prestadores de serviço devem se submeter à regulação e fiscalização;

b) Investimentos: deve-se suprimir o *gap* de investimentos, utilizando recursos de todas as fontes: orçamento público, mercado de capitais, financiamento comunitário, aplicação do princípio poluidor-pagador e ajuda internacional para o desenvolvimento;

c) Comunidade internacional: é preciso fortalecer o papel da comunidade internacional;

d) Transferência de tecnologia e capacitação¹²⁶ (*capacity building*);

e) Gênero: é preciso fortalecer a abordagem da participação e do papel das mulheres.

Dentro de cada um dos grandes eixos de ação – governança, mobilização de recursos financeiros e capacitação – há uma série de ações recomendadas pelos

delegados em Bonn. Dentro do campo da governança, por exemplo, é aconselhado que governos assegurem a universalização do acesso à água, inclusive para os pobres; que se promova a igualdade de gêneros; uma distribuição apropriada de água entre as demandas que competem; partilha de benefícios; promoção da divisão de benefícios participativa; melhora do gerenciamento de água; proteção de ecossistemas e qualidade da água; gerenciamento de riscos; encorajamento da prestação de serviços mais eficiente; descentralização política e combate a corrupção.

A citação destas conferências internacionais foi feita com o intuito de demonstrar que a preocupação com a água doce é uma preocupação compartilhada por diversos países, tendo em vista ser este um recurso de importância indispensável, porém finito.

Retomando ao tema central deste estudo, que é a poluição das águas do igarapé Santo Antônio em razão da ocupação não planejada e desordenada, tem-se que a ocupação da Amazônia brasileira transformou-se em um espaço estratégico na definição da forma de inserção do País no processo de globalização da economia (BECKER, 1996), cabendo forte apelo ao componente ambiental, com a preservação de sua sociobiodiversidade mundialmente defendida por agentes sociais diversos, e gerando discussões em como desenvolver a Amazônia com menos impacto ambiental, onde a ciência e tecnologia ganham espaço para explorar os recursos naturais de forma sustentável.

Outro fator importante para o delineamento da história ambiental urbana foi a publicação da obra *Nature's Metropolis* (1991), de William Cronon, que desenvolveu um estudo sobre Chicago e sua hinterlândia. O autor demonstrou por meio da história ambiental e da análise dos fluxos de mercadoria, as transformações ambientais mútuas que se estabeleciam na cidade e no campo. Pois não fazia sentido traçar uma fronteira entre ambos, analisando-os de modo estanque. Portanto, não se poderia estudar o crescimento de Chicago desconectado de seu entorno, sendo a recíproca verdadeira.

O enfoque agroecológico da história ambiental presente nos trabalhos de autores como Donald Worster foi criticado por Melosi (1993) que questionava, dentre outras coisas, porque as áreas de plantio resultantes da ação humana eram consideradas como objeto de estudo, e as cidades, também derivadas da ação humana, baseadas no mundo natural e em constante interação com ele não o eram.

Diversos estudiosos como Joel Tarr, Christine Meisner Rosen, Jeffrey Stine e Samuel Hays corroboraram com esta análise que, frente à complexidade da relação sociedade-natureza no ambiente urbano, buscava incluir a cidade na história ambiental. Considerava-se que os problemas urbanos extrapolavam os limites das cidades, e se reconhecia a dificuldade em abordar a história urbana sem tangenciar elementos ambientais, já que a criação de cidades implica na alteração contínua do ambiente natural (como, por exemplo, pela alteração na permeabilidade dos solos, retificação de rios e influência no ciclo hídrico).

Desenvolvendo seus estudos no contexto das cidades americanas, Tarr (2002, 2004, 2010) buscou analisar como o ambiente construído e as tecnologias impactaram no ambiente natural, e os reflexos deste processo para as cidades. Para cada período histórico Tarr identificou alterações ambientais de magnitudes variadas, relacionadas aos modelos sociais, econômico, políticos e tecnológicos manifestos nas cidades.

Com vínculos bastante estreitos com a ecologia urbana, a história ambiental urbana foi concebida entendendo a cidade como um ecossistema aberto e dependente do ambiente natural, do qual consome recursos e para o qual devolve resíduos. Demandando uma análise interdisciplinar, a essência da história ambiental urbana estava na conjugação do estudo da história ambiental com a história do processo de construção da cidade e do urbanismo, com o fito de investigar como o ambiente natural foi transformado pelo ambiente construído, e como respondeu a esta transformação (com que consequências para os homens e suas cidades).

Nesta perspectiva, Rosen e Tarr (1994, p. 301) definiram a história ambiental urbana como “o estudo do papel e do lugar da natureza na história da vida urbana”, em uma construção que partiu da definição dada por Worster (1991) para a história ambiental. Os primeiros estudos publicados mostrando a relevância do elemento cidade para a história ambiental enfocaram a infraestrutura técnica urbana (saneamento), a poluição e o meio ambiente, seguindo a linha teórica adotada por Joel Tarr e Martin Melosi, autores considerados precursores neste campo de estudos. Posteriormente, diversificaram-se as análises para abarcar os efeitos da produção industrial em larga escala e do consumo em massa sobre o ambiente, as ações de conservação e preservação ambiental, o metabolismo socioeconômico urbano, entre outros.

Guardadas as devidas proporções de escala e intensidade, e observada a diferença quanto ao nível tecnológico e a infraestrutura implantada, estas questões podem ser observadas em cidades de pequeno, médio e grande porte, nos países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Tarr (2004) identifica cinco enfoques analíticos centrais para a história ambiental urbana: i) a repercussão histórica da formação de cidades e das atividades humanas sobre o ambiente natural; ii) a influência do ambiente natural sobre as cidades; iii) as ações da sociedade voltadas a minimização destes impactos e a busca pela atenuação dos problemas ambientais; iv) a relação entre a cidade e seu território cada vez mais amplo; v) as questões de justiça ambiental, abordando os problemas ambientais que afetam as comunidades, tanto atrelados a relação entre gênero, classe e lugar com as questões ambientais, quanto relacionado a desigualdade espacial.

Os dois primeiros enfoques foram desenvolvidos principalmente nos Estados Unidos a partir da análise das redes de infraestrutura, englobando não só a gestão das redes urbanas, mas também as questões construtivas e o contexto sociopolítico para sua implantação. Quanto ao primeiro aspecto, a discussão gira em torno dos desdobramentos da institucionalização dos serviços - como sistemas de transporte, abastecimento de água, tratamento de esgoto e coleta de lixo - indicando a relação de dependência dos indivíduos com tais sistemas, e sinalizando a importância da participação social e da ação coletiva para a construção da cidade e para sua gestão ambiental.

Os autores acima citados apontam que à medida que a população deixa de ser responsável pela gestão dos recursos (onde ela consegue a água para abastecer suas necessidades, e onde ela descarta a água que foi utilizada) a preocupação com este fluxo entre a obtenção dos recursos naturais e o seu descarte, tornou-se cada vez menor.

No que tange às questões construtivas e ao contexto sociopolítico para sua implantação, a discussão aborda a tecnologia que os homens utilizam para superar e/ou conviver com os condicionantes do ambiente natural (capazes de influenciar a forma urbana, a salubridade e a economia), que pode promover melhorias nas

condições de habitabilidade, mas que também podem gerar custos ambientais elevados.

As cidades precisam da infraestrutura para funcionar, contudo, a decisão por determinado tipo de sistema, embasada por conhecimentos técnico-científicos e por características culturais e orçamentárias (MELOSI, 2001), pode ser um limitador futuro e representar impactos ambientais negativos em longo prazo, na medida em que os custos poderão inviabilizar a substituição por sistemas mais adequados e com impactos menores do ponto de vista ambiental.

Nas cidades brasileiras, durante muito tempo a ação pública sobre os recursos hídricos se deu de maneira setORIZADA, com predomínio de obras de engenharia que amenizavam problemas pontuais sem atenção a um contexto geral das bacias hidrográficas (TUCCI, 2008). Por exemplo, a opção por medidas estruturais de canalização e desvio de corpos hídricos para controle de enchentes, que já foi considerada eficiente, pode agravar ainda mais a ocorrência de desastres naturais e inundações.

No âmbito europeu o campo da história ambiental e sua vertente urbana emergem de forma concomitante. Com cidades significativamente mais antigas do que nos Estados Unidos e a consolidada tradição de estudo das histórias urbana, da tecnologia e da medicina, os historiadores entenderam que esta abordagem renovada permitiria problematizar a concepção ocidental que opunha cidade e ambiente (MASSARDGUILBAUD; THIRSHEIM, 2007). Importa assinalar que os temas centrais sobre os quais se concentram os pesquisadores da história ambiental urbana europeia alinham-se aqueles desenvolvidos nas cidades da América do Norte, com destaque para a infraestrutura técnica.

Na América Latina, confrontados pela intensiva degradação dos recursos naturais acumulada tanto nas cidades quanto nas áreas rurais/não ocupadas (como por exemplo, em áreas florestadas), os historiadores buscaram refletir sobre o lugar da natureza na sociedade, embasando-se nas histórias da cidade e da ciência, e nas discussões de urbanistas, antropólogos e sociólogos sobre medicina e salubridade (CAMARGO, 2016).

Além dos temas característicos da história ambiental urbana, é latente a discussão sob o enfoque da justiça ambiental, da desigualdade urbana e do acesso aos recursos naturais. As ocupações em áreas irregulares são objeto de análise valioso para a história ambiental urbana, envolvendo questões como saúde pública, metabolismo urbano, poluição e ativismo popular.

A análise da história ambiental urbana consoante Schott (2004) pode contribuir para a tomada de decisão na implantação de sistemas urbanos, fomentando a reflexão sobre o dimensionamento das estruturas criadas, sobre as restrições que ela impõe para uma revisão futura e sobre os impactos ambientais associados ao seu funcionamento. Exemplificando, quando um projeto que pretende reverter problemas ambientais e urbanos atrelados a uma rede de igarapés opta pela implantação de medidas estruturais, como a canalização do fundo do vale e retificações em seu curso, ocorre uma série de alterações na dinâmica ambiental desta bacia hidrográfica que contribuem para sua degradação.

Ainda que estudos indiquem que a manutenção do fundo de vale em leito não canalizado possibilita melhores condições para a recuperação de corpos hídricos, mesmo naqueles intraurbanos (MACEDO et al., 2011), esta intervenção aplicada aos igarapés dificilmente será revertida, pois seria financeiramente inviável. Por fim, não se nega que no processo geral de formação das cidades, foram estabelecidas várias formas de interação com a água, relacionadas às características socioeconômicas, políticas e tecnológicas de cada período histórico.

Anne Spirn, em sua obra *O Jardim de Granito* (1984), analisou como os processos naturais eram interdependentes ao planejamento territorial. A obra se destaca pelo estudo detalhado da ecologia da cidade, passando por uma leitura histórica para discutir alterações no ambiente urbano e propor alternativas para mudanças na relação contemporânea entre cidade-ambiente. E a autora lança mão de exemplos práticos para ilustrar causas e consequências de problemas urbanos ocasionados pela desconsideração dos sistemas ecológicos no planejamento das cidades, bem como para ilustrar casos de sucesso e soluções plausíveis na interação entre cidade e ambiente.

A essência da fala de Spirn (neste e em outros trabalhos, 1995, 2001, 2012) está no entendimento de que a cidade faz parte da natureza e, portanto, a incorporação dos processos naturais ao planejamento urbano pode contribuir para a sua formação/desenvolvimento. Apesar disto e da vasta gama de estudos desenvolvidos desde a década de 70 acerca de diversos aspectos da natureza, a autora avaliou que raramente o planejamento das cidades se apropriava destes dados e os aplicava na conformação e gestão de cidades com qualidade ambiental, em sinergia com os ciclos da natureza.

Um ponto central desta discussão teórica é a preservação das funções naturais dos rios, como a infiltração e a rede natural de escoamento, reconhecendo a importância das águas urbanas para além das atribuições utilitárias (BAPTISTA; CARDOSO, 2013). Pensadas de modo abrangente, estas ações incorporaram a busca pela melhoria da qualidade da água, a reinserção cultural dos rios na paisagem, a promoção de espaços públicos atraentes e valorização dos serviços ambientais prestados à cidade (SILVA-SÁNCHEZ; JACOBI, 2012).

No entanto, as cidades ribeirinhas apresentam um grande passivo que dificulta a implantação de ações neste sentido, sendo possível identificar que há um descompasso entre as práticas internacionais e nacionais aplicadas na relação cidade-ambiente natural. Existe uma lacuna entre a inserção do discurso ambiental na pauta política e sua real aplicabilidade na ação pública, muito em função da visão fragmentada que enxerga apenas as consequências, sem atuar efetivamente nas causas geradoras da degradação ambiental, social e urbana. Há ainda a dificuldade de inserir as estratégias de infraestrutura verde, intervenções não estruturais e sensíveis à água em lugares de urbanização precária e assentamentos informais.

A articulação entre as diferentes esferas de governo pode potencialmente permitir a compreensão integrada e coerente do território, para aplicação de ações de recuperação ambiental que contribuam para a melhoria da qualidade urbana e ambiental, e para o desenvolvimento socioeconômico (JACOBI et al., 2015; PONTE, 2015). É também fundamental que o planejamento urbano priorize o conhecimento da realidade local de maneira a organizar ações aplicáveis e adequadas as particularidades de cada região.

A dinâmica ambiental própria do igarapé o difere dos demais corpos d'água da região. Em relação aos grandes rios, por exemplo, os igarapés apresentam maior variação temporal de suas características abióticas, por serem influenciados de modo significativo pelas alterações em escala local, como a eliminação das matas ciliares e a entrada excessiva de efluentes no sistema. É em virtude dessas particularidades que as intervenções aplicadas aos igarapés devem compreender e incorporar os seus elementos vitais. Entende-se que a repercussão das alterações nos igarapés vai além do seu período de implantação primária, e quando não equacionados, os problemas decorrentes destes impactos se acumulam.

É necessário lembrar que reverter intervenções equivocadamente embasadas em decisões políticas e financeiras, e não necessariamente na preservação dos ambientes aquáticos, pode ser inviável em virtude dos aportes financeiros demandados, como afirma Macedo et al. (2011). No entanto, é tecnicamente viável prever intervenções ambientalmente mais adequadas em obras futuras. Para os igarapés ainda preservados, devem-se estabelecer políticas de proteção e fiscalização restritivas.

Em um processo constante de expansão populacional e territorial, as cidades ribeirinhas avançaram/avança sobre áreas florestadas ampliando os limites do perímetro urbano, incorporando áreas de cabeceira de igarapés e cursos ainda não impactados, o que demanda uma ação pública no sentido de evitar a continuidade do processo de degradação destes ambientes aquáticos, repetidamente registrada na história urbana da região amazônica.

Nos cursos de águas se equacionam uma série de relações bióticas e abióticas e alterações em um elo desta cadeia, podem desequilibrar todo o sistema. Por isso, tratar pontos a jusante, sem que tenham sido tomadas medidas para proteção ou recuperação de pontos a montante é pouco eficiente, na tentativa de implementar melhorias ambientais de igarapés situados em cidades. Neste sentido, é necessário que as intervenções urbanas se adequem às condições ecológicas, econômicas e culturais pertinentes à região, e estejam atentas para as características específicas deste ambiente hídrico.

CAPITULO 2

2.1 Metodologia da pesquisa

Inicialmente, importa dizer que independentemente do método utilizado em uma pesquisa, sua atenção será sempre direcionada para determinados aspectos de uma temática que parecem importantes para o pesquisador. Segundo Goldenberg (2011, p.51), “a totalidade de qualquer objeto de estudo é uma construção do pesquisador definida em termos do que lhe parece mais útil para responder ao seu problema de pesquisa”.

A metodologia da pesquisa compõe-se de algumas etapas para alcançar o objetivo geral, que segundo Lakatos e Marconi (2003) refere-se a uma visão global e abrangente do tema de pesquisa também relacionado com o conteúdo intrínseco dos fenômenos, dos eventos ou das ideias estudadas e propostos a responder ao questionamento levantado no projeto de pesquisa.

No decorrer da História da civilização humana o homem sempre buscou ambição para desenvolver habilidades de modo a se relacionar com a natureza, em busca de um maior conhecimento sobre si e seu espaço, desde a domesticação de animais, uso do fogo, na atualidade o ser humano buscou diferentes estratégias para conseguir melhores condições de vida e novas maneiras de viver na tentativa de analisar e interpretar a realidade. A evolução do conhecimento racional por meio de método de pesquisas específicas permitiu maiores esclarecimentos das indagações filosóficas. Para Gil (1999) se define método como “um caminho para se chegar a determinado fim, enquanto o método científico é entendido como o conjunto de procedimentos técnicos e intelectuais adotados para atingir o conhecimento”. Assim o método orienta a reflexão intelectual dos fatos e procedimentos na pesquisa.

As etapas desta pesquisa como investigação de cunho científico trazem em si a necessidade de um referencial teórico-metodológico que permita a concretização de seus objetivos propostos. No caso da presente investigação, considera-se optou-se pelo Método Histórico, buscando-se compreender as repercussões histórica da ocupação humana na Amazônia e suas consequências sobre a condição social e o

meio ambiente, analisando posteriormente o reflexo da ocupação urbana das pessoas que habitam no Igarapé Santo Antônio no município de Tabatinga.

2.1.1 Caracterização da pesquisa

Para o desenvolvimento da pesquisa foi utilizada uma abordagem exploratória quali-quantitativa, abordagem esta empregada quando se deseja conhecer a extensão do objeto de estudo e das informações do público pesquisado. Aplica-se aos casos em que se busca identificar o grau de conhecimento, as opiniões, impressões, hábitos, comportamentos, modo de vida etc.

[...] a abordagem qualitativa fundamenta-se em dados coletados nas interações interpessoais, na co-participação das situações dos informantes, analisadas a partir da significação que estes dão aos seus atos. O pesquisador participa, compreende e interpreta (JUREMA; QUEIROZ, 2008, p.103).

No caso desta pesquisa, a abordagem qualitativa foi aplicada na análise do processo histórico de ocupação na Amazônia; origem do forte de São Francisco de Xavier de Tabatinga; processo de emancipação política do município de Tabatinga; repercussões da ocupação sobre o meio ambiente, especialmente sobre a poluição hídrica; e nos impactos da ocupação sobre a condição socioeconômica das pessoas que vivem nos igarapés.

A seu turno, a abordagem quantitativa permite fazer um tratamento estatístico dos dados obtidos, expressos através de quadros, gráficos e tabelas. Segundo Silva:

Quando descrevemos dados em tabelas e gráficos, temos por objetivo resumir e simplificar sua exposição, induzindo a interpretações mais rápidas, eficientes e seguras. Nesse contexto, os gráficos e tabelas têm sido usados para sintetizar a descrição de dados nas mais diversas áreas do conhecimento (SILVA, 2006, p.81).

Nesse contexto à pesquisa quantitativa permite compreender as medidas quantificáveis de variáveis a partir de uma determinada população em estudo, analisando os dados coletados relacionando com as categorias de análises e teorias consultadas ao longo do trabalho.

Para melhor embasamento teórico da temática em estudo, foram realizadas pesquisa bibliográfica através de leituras de livros, teses, dissertações, revistas, artigos científicos, pesquisa em sites periódicos que abordam sobre o processo de ocupação urbana em Igarapés e seus impactos social e ambiental, sendo que estas informações foram registradas por meio de fichamentos e caderno de campo, no intuito de maior aprimoramento e direcionamento científico no decorrer do trabalho.

De acordo com Stumpf (2006) a pesquisa bibliográfica gira em torno de dois sentidos: o primeiro é mais amplo e é o planejamento global que inicia qualquer pesquisa. Esse trabalho começa na identificação e localização e vai até a obtenção da bibliografia referente ao assunto pesquisado. O segundo sentido, mais restrito, mas não oposto ao primeiro, explica que a pesquisa bibliográfica é um conjunto de procedimentos que objetiva analisar informações bibliográficas, selecionar documentos relativos ao tema estudado e “proceder à respectiva anotação ou fichamento das referências e dos dados dos documentos para que sejam posteriormente utilizados na redação de um trabalho acadêmico” (STUMPF, 2006, p.51).

Segundo Medeiros e Tomasi (2008, p.46), “além de auxiliar na definição dos objetivos da pesquisa científica, a revisão bibliográfica também contribui nas construções teóricas, nas comparações e na validação de resultados de trabalhos de conclusão de curso e de artigos científicos”.

Assim, a pesquisa bibliográfica é vital para um trabalho de pesquisa, independente do seu formato, seja ele dissertação, trabalho de conclusão de curso, artigo para periódicos etc. A literatura científica precisa ser somada ao texto divulgado, tendo em vista a estabilização entre a fonte geradora de conhecimento (autor) e aqueles que a obterão (leitores).

A pesquisa caracteriza-se também como descritiva, situação em que o investigador observa, realiza registros, analisa e faz a correlação entre os fatos e fenômenos sem, no entanto, manipulá-los, preocupando-se em levantar a frequência com que o fenômeno ocorre, sua relação com outros fenômenos, natureza e características (GONÇALVES, 2005).

Adicione-se que as pesquisas descritivas se concentram na observação, registro e/ou descrição, análise e interpretação de características (o que é) a respeito de um

fenômeno do mundo real, população, grupos e processos, ou no estabelecimento de relações entre variáveis e no entendimento da natureza dessas relações (como é), guardando a característica de que o observador não interfere na realidade ou fenômeno.

2.1.2 Teoria adotada como método da pesquisa

O método histórico é de longa tradição e não apenas na abordagem culturalista. Hegel, Marx e Engels já o criaram na concepção dialética e materialista. O materialismo dialético é a visão de mundo do partido marxista-leninista. É chamado de materialismo dialético porque sua abordagem aos fenômenos da natureza, seu método de estudá-los e apreendê-los, é dialética, enquanto sua interpretação dos fenômenos da natureza, sua concepção desses fenômenos, sua teoria, é materialista. A seu turno, o materialismo histórico é a extensão dos princípios do materialismo dialético ao estudo da vida social, uma aplicação dos princípios do materialismo dialético aos fenômenos da vida da sociedade, ao estudo da sociedade e de sua história (GRAMSCI, 1991).

A importância do método histórico para a compreensão da mobilidade humana na Amazônia, relacionando os ao uso das margens de igarapés, sobretudo nas áreas de preservação permanente, permitirá analisar as modificações no espaço natural e dimensões socioambientais durante determinado espaço de tempo.

Contudo, além do método histórico irá valer-se da dialética da complexidade sistêmica proposta por Edgard Morin (2014), metodologia esta que fornecerá o instrumental epistemológico que levará à compreensão da percepção das famílias moradoras do igarapé Santo Antônio, sobre a conservação das águas e a organização para a ocupação sustentável do solo. Dito de outra forma, a teoria da complexidade ajudará a entender como se processou e processa a ocupação (interações e inter-relações) e se existem estratégias de conservação ambiental na região, preconizando as legislações ambientais vigentes.

Complementarmente, a dialética da complexidade sistêmica poderá viabilizar, portanto, o melhor entendimento sobre os indivíduos e o ambiente entendendo-os como sistemas em constante interação, sendo, ao mesmo tempo, parte e todo, cuja

combinação orienta a organização do sistema (MORIN, 2016), tornando possível a compreensão do real, através das interações entre o pesquisador e o fenômeno pesquisado e disponibilizando as estratégias metodológicas empregadas com vistas ao alcance dos objetivos propostos.

Nesse contexto, o pesquisador através da metodologia de uma pesquisa científica analisará com rigor o objeto de estudo, para vislumbrar fatos ainda não desvendados ou ir além do que já foi dito por outros pesquisadores, que Pierre Bourdieu em seu método prezava por uma ciência verdadeiramente científica, que para se fazer ciência seria preciso “[...] evitar as aparências da cientificidade, contradizer mesmo as normas em vigor e desafiar os critérios correntes do rigor científico” (BOURDIEU, 1999, p.42).

2.1.3 Seleção da área da pesquisa e análise dos dados

Segundo dados da SEMMAT, Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Tabatinga, foi diagnosticado em 2017 por meio de relatório técnico, que existem 104 (cento e quatro) domicílios no igarapé Santo Antônio, e para esta pesquisa foi selecionada uma amostragem de 20%, ou seja, 21 moradias para aplicar as entrevistas por meio de questionários com perguntas semiestruturadas (apêndice 1), ou seja, perguntas que já trazem alternativas para as respostas. Portanto, foi realizada a descrição das condições do local, da infraestrutura das moradias, a historicidade da fixação dos moradores no local (chefe de família) e pesquisa bibliográfica relativa ao tema.

A seleção desta área foi feita devido à própria extensão do igarapé e da concentração populacional desestruturada ao longo de suas margens, impossibilitando a abrangência da pesquisa em toda área habitada e as feições de risco a integridade física. Ademais, como critério de inclusão, optou-se pelas casas mais próximas aos igarapés, tendo em vista que estas tendem a degradar o curso de água com maior intensidade.

Este trabalho foi realizado em etapas através de levantamentos de dados e análise dos indicadores qualitativos e quantificáveis, a saber:

a) a primeira etapa foi delimitar a área e aproximação da amostra a partir de uma visita ao local e conversa informal com alguns moradores, informando-os sobre o trabalho a ser desenvolvido;

b) a segunda etapa foi a obtenção das informações necessárias, para “responder” a questão-problema levantado na introdução desta dissertação sobre os problemas socioambientais no igarapé Santo Antônio, ocasionados pelo processo de ocupação. Foram aplicadas entrevistas fazendo uso de um questionário com 10 perguntas semiestruturadas, bem como construção de croqui, anotações e descrições das observações da área.

A técnica de entrevistas é um instrumento de coleta de dados que se dá em uma relação de sujeito a sujeito, facilitando obter os dados necessários em uma pesquisa qualitativa. Consiste em uma conversa entre, pelo menos, duas pessoas, na qual um é o entrevistador e outro ou outros são os entrevistados. Estas pessoas dialogam com vista a certos itens sobre um problema ou questão determinada, tendo um propósito profissional. Por isso, é uma conversa com alto grau de institucionalização (BIAGI, 2009).

O fim proposto determina como será o curso da interação em termos de um objetivo externamente prefixado. É conveniente usar entrevistas quando o objeto de pesquisa esteja relacionado com a vida, experiências, ideias, valores, representações ou estrutura simbólica do entrevistado. A entrevista qualitativa em profundidade é especialmente útil na “pesquisa de normas e valores, na captação de imagens e representações coletivas, na análise das crenças individualizadas, no conhecimento dos códigos de expressão, assim como das cristalizações ideológicas” (BIAGI, 2009, p. 97).

Nesta pesquisa, utilizou-se de entrevistas simples, operacionalizadas através de questionários e também da entrevista em profundidade, a exemplo da entrevista feita com o Sr. Atháide, morador antigo de Tabatinga. A entrevista em profundidade faz do entrevistado um colaborador na solução do problema de pesquisa proposto. Segundo Jorge Duarte:

A entrevista em profundidade não permite testar hipóteses, dar tratamento às informações, definir a amplitude ou quantidade de um fenômeno. Não se busca,

por exemplo, saber quantas ou quais proporções (sic) das pessoas que identifica determinado atributo na empresa A. Objetiva-se saber como ela é percebida pelo conjunto de entrevistados. Seu objetivo está relacionado ao fornecimento de elementos para compreensão de uma situação ou estrutura de um problema (DUARTE, 2008, p.63).

Percebe-se que, por meio da entrevista em profundidade, de maneira dinâmica e flexível, é possível perceber a realidade do entrevistado bem como sua relação com o problema de pesquisa, quanto descrever o objeto sobre o qual recai a investigação, por meio das respostas deste entrevistado que possui conhecimento ou relação com o problema investigado. No entanto, para que seja válida, segundo Jorge Duarte (2008) a entrevista em profundidade deve apresentar:

Validade e confiabilidade no uso da técnica de entrevistas em profundidade dizem respeito, particularmente, a três questões: 1. Seleção de informantes capazes de responder à questão de pesquisa; 2. Uso de procedimentos que garantam a obtenção de respostas confiáveis; 3. Descrição dos resultados que articule consistentemente as informações obtidas com o conhecimento teórico disponível (DUARTE, 2008, p.68).

Desta forma, uma pessoa apenas deve ser entrevistada se realmente puder contribuir na resposta ao problema de pesquisa levantado, fazendo uma relação com as teorias levantadas ao longo do trabalho, para que seja feita uma análise de cunho científico.

De acordo com Minayo (2007), a entrevista é o modo mais usado no processo de trabalho de campo, pois essa técnica contribuiu para coleta de dados do trabalho.

Entrevista é acima de tudo uma conversa a dois, ou entre vários interlocutores, realizada por iniciativa do entrevistador, destinada a construir informações pertinentes para um objeto de pesquisa, e abordagem pelo entrevistador, de temas igualmente pertinentes tendo em vista este objetivo (MINAYO, 2007, p.43).

Ainda para Minayo (2007), é preciso lembrar que a entrevista, como forma de interação social, está sujeita à mesma dinâmica das relações existentes na própria sociedade. Quando se trata de uma realidade social ou de um grupo, cada entrevista expressa de forma diferenciada a realidade. Além disso, pelo fato de captar de maneira formal a fala sobre determinado tema, a entrevista, quando analisada, precisa

incorporar a contextualidade de sua produção e, sempre que possível, ser acompanhada e complementada por informações provenientes de observação participante. Dessa maneira, além da fala, o investigador tem em mãos elementos de relações que pontuam o cotidiano.

c) na terceira etapa, após as entrevistas foram estabelecidos critérios de avaliação socioeconômica, conforme proposto por Graciano e Lehfeld (2010) para a utilização do tratamento das informações coletadas, tais como: renda média por família, grau de escolaridade, quantidade de famílias, de domicílios, de pessoas por domicílio, a origem dos moradores, a média de idade, os motivos pelos quais vieram (repulsão ou atração), benefícios sociais e de saúde oferecidos pelo governo, percentual sobre sexo, perfil de idades, renda familiar, local de trabalho, pessoas por moradia, serviços de água, deposição do lixo, tratamento da água, esgoto doméstico, tipo de iluminação e tipo de construção, e o levantamento dos problemas ambientais nesta área de preservação permanente em decorrência do crescimento urbano conforme Van Bellen (2004), apresenta as principais metodologias de avaliação para analisar/avaliar a sustentabilidade do desenvolvimento;

d) Na quarta etapa foram realizadas visitas nos órgãos ambientais na região da esfera municipal, estadual e federal que atuam no município, considerando a legislação, tratados internacionais concernentes à fronteira entre Brasil e Colômbia, onde foram feitas entrevistas com gravador de voz e questionários com 5 (cinco) perguntas com os responsáveis dos setores governamentais para a coleta de dados no intuito de mensurar informações e ações no que tange às políticas públicas;

e) na quinta etapa foi feita a tabulação e análise dos dados, construção de gráficos utilizando o programa Planilha do Microsoft Word e Excel e de tabelas para, enfim, os dados serem analisados e discutidos. A expectativa é que mediante esses resultados o perfil dos moradores do leito do igarapé indique os fatores que relacionam a ocupação urbana precária e a degradação ambiental do igarapé Santo Antônio.

A técnica utilizada para a análise e discussão dos resultados foi a análise de conteúdo, que segundo Lakatos e Marconi (2003), trabalha a palavra emitida pelo entrevistado, sendo primordiais, as significações, sua forma e a distribuição desses conteúdos e formas.

Segundo Fonseca Júnior (2006), a análise de conteúdo é um método que faz parte das ciências humanas e se dedica à investigação de fenômenos simbólicos por meio de diversas técnicas de pesquisa. Este procedimento metodológico oscila entre as pesquisas quantitativas e qualitativas e sua aplicação depende da ideologia do pesquisador. Assim, engloba procedimentos sistemáticos que viabilizam o levantamento de indicadores tornando possível a realização de inferência de conhecimentos.

Por fim, ressalte-se que os resultados da pesquisa irão trazer informações pormenorizadas sobre as variáveis pesquisadas, quais sejam: degradação ambiental, poluição hídrica, pobreza, desigualdade social, urbanização e dados socioeconômicos. Inicia-se explicando a degradação ambiental.

Referente à área de estudo, tem-se que a palavra Tabatinga é de origem tupi-guarani, língua falada pelos índios. Os Omáguas, que foram os primitivos habitantes dessa região e significa barro branco. A área em que se encontra estabelecido o município de Tabatinga, segundo informa Luiz Ataíde, morador que se identifica como antigo da margem do igarapé Santo Antônio¹¹, estava vinculada com a expansão dos domínios da coroa portuguesa na América do Sul, cujo território do Alto Solimões era disputado com a Espanha. Após os movimentos por independência tornaram-se as Repúblicas do Peru e da Colômbia.

Segundo Ferrarini (2013), a região de Tabatinga foi considerada como de Refúgios de Pleistocenos na Amazônia. Muitos cientistas se impressionaram com a grande biodiversidade presente nesta região. Foi criado o modelo de Refúgios Florestais Pleistocênios que engloba uma vasta região na bacia do Napo, que vai até o Javari e Tabatinga. Esse modelo poderia explicar a sobrevivência, durante os tempos glaciais, da rica fauna e flora nessas áreas onde o clima teria permanecido suficientemente úmido para suportar a biota de floresta. Nos depósitos aluviais do Rio Napo, que desce dos Andes rumo ao Solimões, existe vestígios de mamíferos do pleistoceno em seus depósitos aluviais. A região atrai estudos de paleontólogos de vertebrados e de paleoecologistas pelas evidências biológicas que indicam a existência do Refúgio Florestal Pleistocênico do rio Napo. Essa concepção de Refúgio Florestal Pleistocênico tem como base fundamental a distribuição geográfica das plantas, répteis,

¹¹ Entrevista realizada em 2019 com Luiz Ataíde, considerado historiador e morador antigo de Tabatinga.

borboletas e aves e é considerada a melhor hipótese para explicar a alta diversidade da biota amazônica.

O rio Javari encontra-se localizado do lado direito do Solimões e desde 1710, Portugal reivindicava como os limites com a Espanha. No entanto, de fato e de direito ditos limites territoriais somente foram oficializados entre os dois reinos com o Tratado de Madri de 13 de janeiro de 1750, sendo rei da Espanha D. Fernando VI, e de Portugal, D. João V.

Em 1757 o Governador do Grão-Pará e Maranhão, Francisco Xavier de Mendonça Furtado, determina a fundação da aldeia de São José do Javari, localizada na foz do rio Javari com o Solimões. Em 1766, o Alferes Francisco Coelho, comandante daquele destacamento militar, manda um contingente de 09 soldados, sob o comando do Sargento-Mór Domingos Franco a fundar um posto fiscal do outro lado do Solimões, ao lado de uma aldeia abandonada pelos jesuítas, dando-lhe o nome de São Francisco Xavier de Tabatinga. Era a fundação de Tabatinga (ATAÍDE, 2019).

Pelo lado esquerdo com o Tratado de Santo Idelfonso firmado em 1º de Outubro de 1777 as duas potencias da America do Sul, sendo rei da Espanha D. Carlos I, e de Portugal Dona Maria I, estabelecia que os limites espanhóis se estendiam até a boca do rio Japurá, quase em frente de Tefé. Apesar da Comissão de Limites da Espanha ter chegado à Tabatinga em 07 de março de 1781 para oficializar e receber o território estabelecido no Tratado, na prática a comissão portuguesa jamais entregou o território pretendido pela Espanha, pois Portugal muito antes já tinha demarcado seu território com a fundação do Forte São Francisco Xavier de Tabatinga em 15 de julho de 1766.

Com a independência do Peru em 28 de julho de 1821, e reconhecimento como país independente pelo Brasil em fevereiro de 1827, o governo peruano reivindicava que como herdeiro da Espanha, seus limites territoriais se estendiam até boca do Japurá, conforme previa o Tratado de Santo Idelfonso em seu Art. 11.

Quando o Brasil se tornou independente em 7 de setembro de 1822, o governo imperial também reivindicava junto ao governo peruano que, como herdeiro de Portugal seus limites territoriais se estendiam até a boca do rio Napo, daí adentrando por este rio até seu afluente o rio Aguarico, atualmente localizado em território equatoriano, local este que em 20 de agosto de 1639 o Capitão português Pedro Teixeira colocou o marco

da possessão e limites de Portugal, fundando no local a povoação de Franciscana (SANTOS, 2010). Na prática, o Brasil tinha dois argumentos para não atender os pleitos do governo peruano, a saber: 1 – O Tratado de Santo Idelfonso era um tratado preliminar, conforme estabelecia em seu Artigo 25; e 2 – Com a declaração de guerra da Espanha contra Portugal em 1801, o Tratado de Santo perdeu sua validade, ou deixou de existir.

Este impasse perdurou entre as duas nações até 23 de outubro de 1851, quando foi assinado o Tratado de Comércio e Navegação. Por este Tratado finalmente oficializavam como limites do lado esquerdo do Solimões o lugar Tabatinga, ou precisamente no Igarapé Santo Antonio, um riacho com uma extensão de 1.288,5 metros desde sua nascente, até desaguar no Solimões, na boca deste igarapé em 28 de julho de 1866 as comissões de limites do Brasil e do Peru, se reuniram e colocaram os marcos limítrofes, tornando-se desde então este igarapé, o marco do limite mais ocidental do Brasil no Estado do Amazonas. Ressalte-se que na época ainda não existia a atual ilha de Guadalupe em frente sua foz (SANTOS, 2010).

Sobre Tabatinga, tem-se que por longos anos foi Distrito de Benjamin Constant. Em 10 de dezembro de 1981, por iniciativa do Governador José Lindoso, pela Emenda Constitucional nº 12 do Estado do Amazonas, Tabatinga passa a ser município, instalado em 1º de Fevereiro de 1983, com a posse dos primeiros Vereadores eleitos no ano anterior, ou seja, 15 de novembro de 1982 na seguinte ordem: João Araújo da Silva, Luiz Gonzaga Ataíde (Lulu), Fantino Castro da Silva, Luiz Gonzaga de Paiva, Damião Pacífico de Souza, Obem Corrêa e Vitorino Rodrigues Leão (ATAÍDE, 2019).

A eleição para Prefeito somente ocorreu em 07 de agosto de 1983, sendo eleito o Senhor Oscar Gomes da Silva, tomando posse em 27 do mesmo mês e ano, tendo como Vice-Prefeita a Professora Esmeralda Aparício Negreiros, que governaram até 31 de dezembro de 1988 (ATAÍDE, 2019).

Atualmente possui uma área de 3.239,3 km². É uma cidade que apresenta densidade demográfica estimada de 64.488 habitantes e com IDH¹² de 0,616

¹² O IDH é um índice que mede o crescimento econômico levando-se em conta também o bem-estar e a qualidade de vida da população. IDHs muito baixos normalmente são encontrados em localidades pobres e com baixa infraestrutura urbana. Assim, a degradação ambiental faz com que a urbanização e o

(Estimativa fornecida pelo Instituto brasileiro de geografia e estatística –IBGE⁷-2018), localizada na região oeste do estado do Amazonas, a margem esquerda do Rio Solimões, na divisa internacional entre o Brasil a Colômbia, fazendo fronteira via terrestre com a cidade de Letícia e o Peru fazendo fronteira via fluvial com a Ilha de Santa Rosa.

Tabatinga, município onde o igarapé Santo Antônio está localizado, integra, juntamente com os municípios de Amaturá, Atalaia do Norte, Benjamin Constant, Santo Antônio do Içá, Fonte Boa, Jutaí, São Paulo de Olivença e Tonantins, a microrregião do Alto Solimões, localizada no extremo sudoeste do Amazonas, na tríplice fronteira Brasil, Colômbia e Peru (Figura 1).

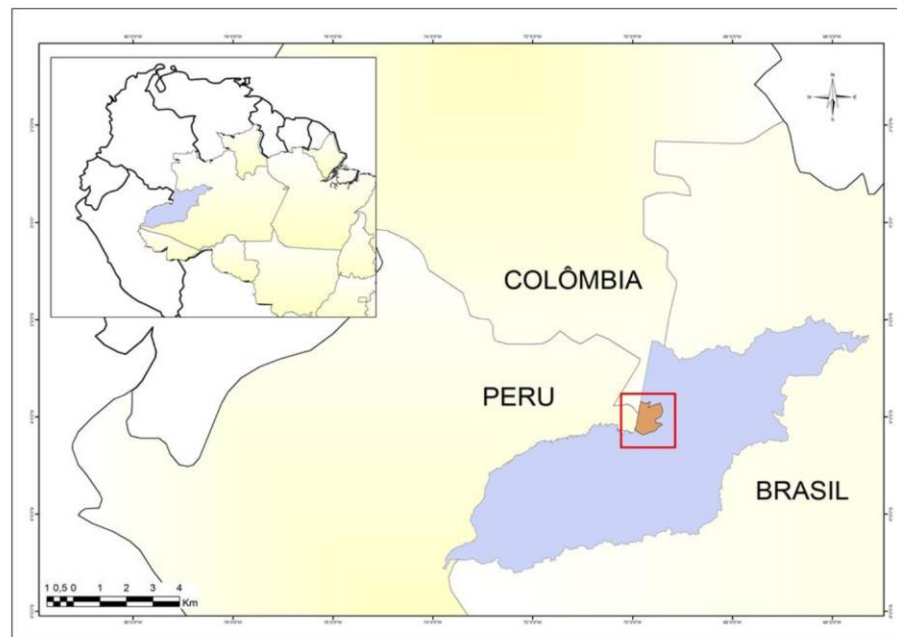


Figura 1 - Localização cartográfica da Microrregião do Alto Solimões, com destaque para Tabatinga
Fonte: Olímpio (2018)

Encontra-se no bioma amazônico e a distância de Manaus é de 1.607 km percorrendo-se a via fluvial e 1107 km pela via aérea. Sua área total é de 3.266,062 km² (IBGE, 2016), além de cobertura de florestas (altas, baixas e pouco densas). Tem-se, ainda, que o município de Tabatinga está localizado no meridiano 69.93° W e

crescimento econômico sejam precários e, conseqüentemente, implicando em baixa qualidade de vida da população.

paralelo 4.25° S (Figura 2). A sede do município encontra-se à margem esquerda do rio Solimões, região oeste do Estado do Amazonas e sua temperatura oscila entre 25° e 32° C, com altitude de 85m (SEPLAN, 2006).

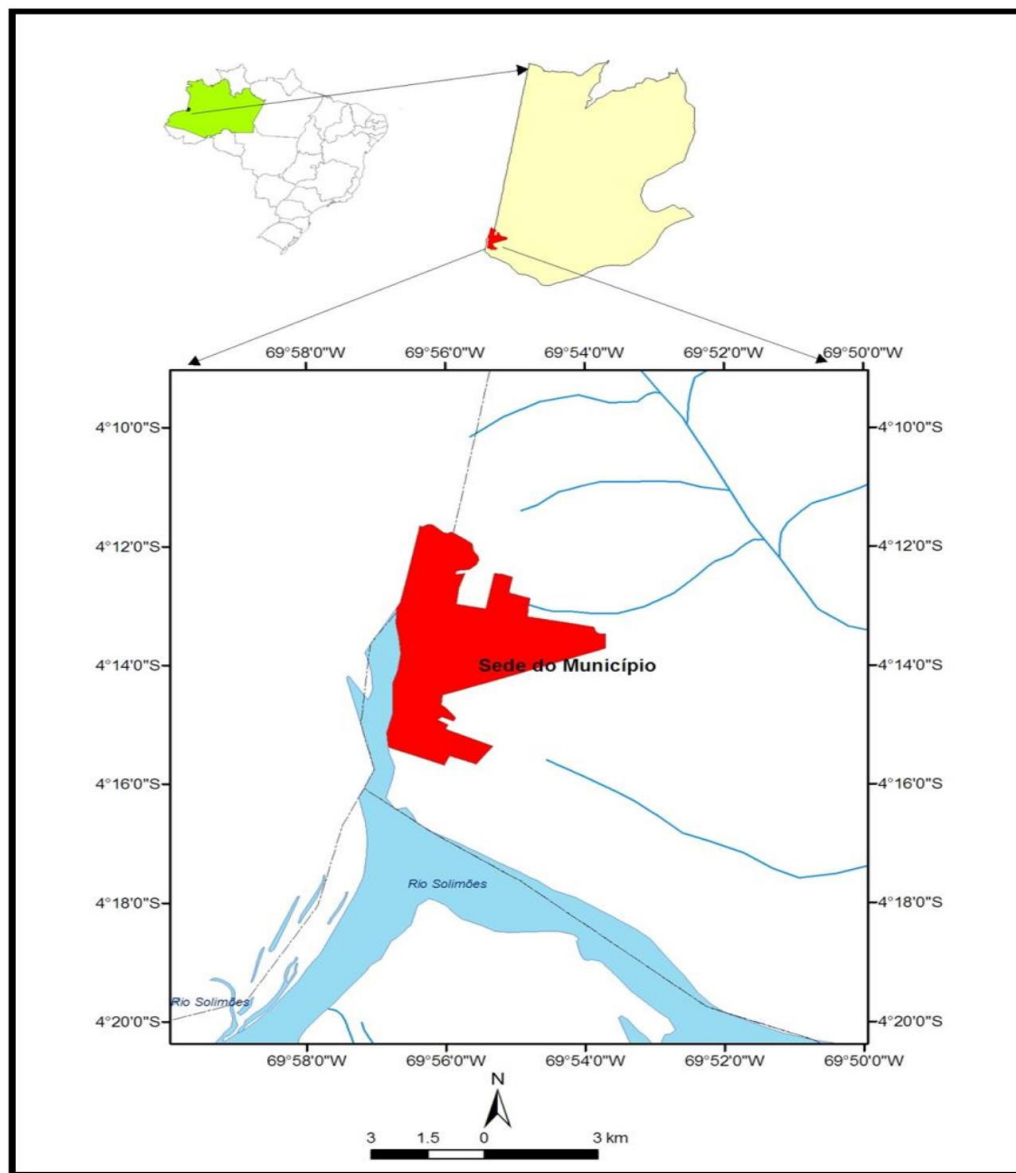


Figura 2. Localização do município de Tabatinga e sua sede

Fonte: Silva (2011)

Referente aos demais municípios brasileiros, Tabatinga se encontra em uma situação intermediária: ocupa a 003ª posição, sendo que 3002 municípios se encontram em situação melhor e 2504 municípios em condição igual ou pior (SILVA, 2011).

Sabe-se que toda a região está coberta por uma densa e alta floresta e hidrograficamente, pertence à bacia do rio Amazonas. Em termos hidrográficos, o município integra a bacia do Rio Amazonas, sendo banhado pelo rio Solimões e diversos de seus afluentes. Existem duas grandes ilhas fluviais próximas: Santa Rosa, localizada no Peru, e Aramaçá, no Brasil. O acesso à cidade pode ser feito de barco ou de avião, pois não existem estradas para acesso via terrestre a outros municípios brasileiros (PORTAL TABATINGA, 2016). A figura 3 apresenta o mapa hidrográfico do município de Tabatinga.

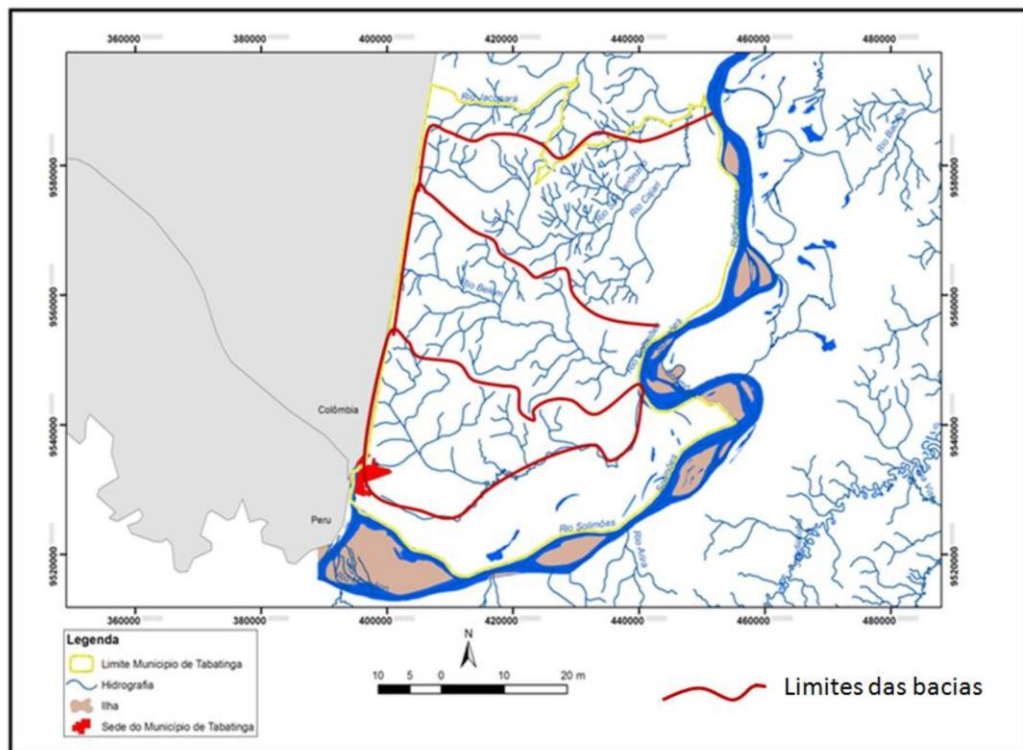


Figura 3. Mapa hidrográfico do município de Tabatinga
Fonte: Silva (2011)

Esta figura demonstra a rede hidrográfica de Tabatinga, constituída de diversos interflúvios que marcam seu relevo constituído de terraços altos e dissecados. Pela visualização do mapa é possível identificar que estes cursos hídricos podem ser agrupados em três bacias distintas.

No que diz respeito aos tipos de vegetação que compõem a paisagem florística do Alto Solimões, a figura 4 a seguir traz o mapa referente à vegetação do Alto Solimões.

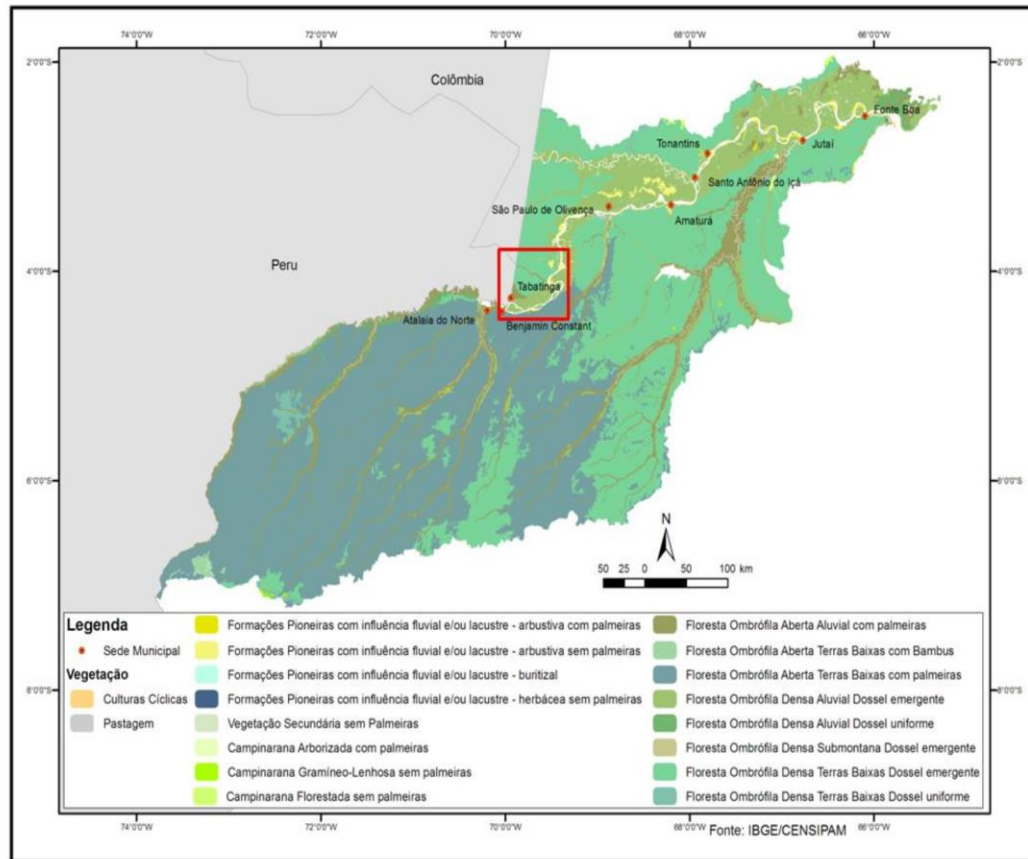


Figura 4. Tipos de vegetação que compõe a paisagem florística do Alto Solimões. Fonte: Silva (2011)

Referente à figura 4 pode-se destacar que na área que corresponde ao município de Tabatinga, a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente ocupa grande parte do território seguida pela Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com palmeiras. Perceba-se que na parte oriental e nos terraços encontra-se a floresta tropical densa. A seu turno, a floresta de palmeiras encontra-se na área de planície. Observa-se também manchas de floresta aberta nos interflúvios, ao passo que a floresta aberta de palmeiras é observada na porção mais a oeste.

Quanto aos dados socioambientais, embora tenha escolas públicas, aeroportos, universidade, hospital, bancos, farmácias, delegacias de polícia estadual e federal,

órgãos do poder judiciário e concentre campo das forças Armadas brasileiras, a infraestrutura urbana de Tabatinga é muito precária, pois sequer tem saneamento básico ou aterro sanitário. Segundo Botía:

la importancia del análisis de la constitución de estas ciudades o asentamientos pares, además de tener significación para la interpretación del fenómeno urbano en la Amazonia, y sobre todo, de una forma muy particular de urbanismo relacionado con la frontera, es que constituye una de las puertas de entrada para entender e interpretar la formación y transformación de las sociedades que se establecen en los márgenes, como resultado del contacto de dos o más naciones. En el paisaje urbano transfronterizo amazónico se expresan una serie de relaciones económicas, sociales, culturales y políticas, sobre las que se sabe todavía muy¹³ (BOTÍA, 2012, p.7).

A economia da cidade é basicamente fomentada por recursos advindos dos governos federal e estadual decorrentes das políticas sociais, como também em face do significativo número de servidores públicos lotados na cidade. Pelo fato de fazer fronteira com o Peru e a Colômbia, Tabatinga é uma cidade conotada como violenta por ser corredor de ingresso da cocaína ao mercado brasileiro, o que justifica a sua importância estratégica, como área de segurança, para o Brasil. em razão deste estigma de cidade violenta pelo público brasileiro e internacional, Tabatinga é uma cidade que não recebe investimento privados, salvo algum na área de hotelaria, sendo muitos empreendimentos utilizados como mecanismo de lavagem de dinheiro pelos garimpeiros da região. Pelo fato ser uma cidade em que não existe controle de imigração, Tabatinga é ocupada por brasileiros, colombianos e peruanos, sendo que a mão de obra econômica da cidade é, basicamente, realizada por estes últimos, como os serviços de alimentação, oferecimento de hortifrutigranjeiro, etc.

Por ser fronteira, livre de trânsito terrestre e fluvial, alguns estrangeiros, especialmente pessoas naturais do Peru e da Colômbia, que vivem à margem da pobreza e que também ocupam o espaço territorial brasileiro, tal como se observa no

¹³ A importância da análise da constituição dessas cidades ou mesmo assentamentos, além de ter significado para a interpretação do fenômeno urbano na Amazônia e, sobretudo, de uma forma muito particular de urbanismo relacionada à fronteira, é que constitui uma das portas de entrada para entender e interpretar a formação e transformação das sociedades que se estabelecem nas margens, como resultado do contato de duas ou mais nações. Na paisagem urbana transfronteiriça da Amazônia, expressa uma série de relações econômicas, sociais, culturais e políticas, sobre as quais ainda sabemos muito (Livre tradução) (BOTÍA, 2012, p.7).

entorno do igarapé Santo Antônio. Por não haver políticas de Estado e controle no lado brasileiro, há três décadas as margens deste igarapé foram invadidas tanto do lado brasileiro como do lado colombiano, causando não somente danos ambientais a este corpo hídrico, como também compartilhando os problemas sociais existentes neste quadro de extrema miséria, ou seja, vivem sem as mínimas condições de dignidade humana em razão da falta de articulação entre as políticas sociais entre os países, que tem tornado possível este contexto perverso que recai, especialmente, sobre os recursos naturais amazônicos.

Neste contexto, é importante ressaltar que existem algumas medidas adotadas pelo Brasil e pela Colômbia, medidas estas que serão discutidas no terceiro capítulo desta pesquisa, todavia, muito tímidas se comparadas à dimensão do problema social existente na região da tríplice fronteira.

Referente ao público-alvo desta pesquisa são as pessoas que residem em domicílios situados no igarapé Santo Antônio, objeto desta pesquisa, que conforme já se afirmou alhures, está localizado na divisa do Brasil com a Colômbia no município de Tabatinga e tem sua nascente na cidade de Letícia, estendendo-se no sentido Leste-Oeste para desaguar no rio Solimões. A figura 5 ilustra o percurso do igarapé.



Figura 5. Imagem de satélite da área do igarapé do São Antônio
Fonte: Adaptado de Barroso (2017)

Para a realização da pesquisa foi delimitado um trecho das margens do igarapé, numa área equivalente de 1.482 metros de extensão, numa zona de encosta onde existem construções de palafitas urbanas, iniciando do perímetro urbano central de Tabatinga até a foz do igarapé no rio Solimões.

Apresentadas algumas características importantes referentes ao município de Tabatinga, a exemplo da descrição da microrregião em que encontra-se localizado, sua área física, sede, IDH, vegetação, rede hidrográfica e condições socioambientais, passa-se à descrição de sua ocupação histórica.

2.2 A ocupação histórica do município de Tabatinga

Antes de adentrar na ocupação histórica do município de Tabatinga, é importante abordar a ocupação histórica da região do alto Solimões, que teve início no século XVII conforme se verá a seguir.

2.2.1 Ocupação histórica da região do alto Solimões

O nome “Solimões” deve-se a um povo que ocupava a margem esquerda do Amazonas (entre Coari e Codajás), povo este conhecido como Culiman, Yurimagua ou Solimões (PORRO, 1995).

A ocupação do alto Solimões ocorreu principalmente no século XVII, época em que havia uma população numerosa, distribuída por povoados extensos. Eram produzidos excedentes que circulavam e fomentavam o comércio de produtos primários e manufaturados. Nesta época, segundo Oliveira Filho (1988), chegaram à região, comerciantes, coletores de drogas, tropas, além dos missionários espanhóis e portugueses. Referidas empresas foram se desenvolvendo levando à dispersão dos povos que lá viviam, reordenamento dos padrões de relações e das composições dos territórios, sendo observado também o apresamento de parcela substancial dessas populações ribeirinhas. No final do século XVII, a várzea amazônica já possuía uma população reduzida e que padecia com as doenças letais trazidas pelos colonizadores brancos. Devido ao despovoamento da várzea, povos da terra firme passaram a ocupar

esse território, a exemplo dos índios Ticuna, e as populações ribeirinhas, antes majoritárias, passaram a ser tratadas como extintas, a exemplo dos Kokama.

Oliveira Filho (1988) explica que no século XVIII, a região do alto Solimões se caracterizou pelo recrutamento e mão de obra servil indígena nas vilas e fazendas portuguesas, período este que foi marcado por inúmeros combates, massacres e fugas dos índios que não se conformaram à escravidão para o interior, terra firme ou para o Peru.

No entanto, segundo descrito por Calegare e Higuchi (2016), no Alto Solimões, ocorreu grande fluxo migratório ao fim do século XIX e começo do século XX, em razão da atividade seringueira. À época, essa região já era habitada pelos índios Tikuna, Kokama e Kambebas, mas para trabalhar nos seringais, os principais migrantes foram os nordestinos, embora também tenha sido observada a entrada de peruanos. Nessa época, se deu a ocupação das terras progressivamente para as atividades ditas produtivas, o que resultou em mudanças sociais e também culturais das etnias existentes no local, além da miscigenação de índios, peruanos e migrantes. Também, a posse das terras foi reconfigurada e, a partir da realização da atividade seringueira em larga escala, passaram a ser de posse dos brancos.

Como já dito, observou-se a mestiçagem entre peruanos, nordestinos e indígenas, que constituíram a população das comunidades locais e que permaneceram nesta região mesmo quando a extração da borracha declinou a partir de 1910.

Segundo Calegare e Higuchi (2016), os seringueiros remanescentes passaram a se dedicar a novas atividades comerciais, constituindo as primeiras moradias isoladas e deram origem às primeiras comunidades.

2.2.2 Origem do Forte de São Francisco de Xavier de Tabatinga

Em 1768, o governo colonial deslocou um grupo de indígenas cristianizado para a localidade de Tabatinga, no Alto Peru, com o objetivo comercial e político de edificar uma pequena feitoria (MACHADO, 1989). Logo em seguida, em 1770, foi erigido o Forte de São Francisco Xavier de Tabatinga, pelo Sargento – Mor Domingos Franco,

visando garantir a posse do território às vésperas de ser assinado o Tratado de Santo Idelfonso (1777), o que deu origem ao pequeno povoado (REZENDE, 2006).

A posição estratégica do lugar na região reforçou o maior controle de Portugal para fiscalizar o território brasileiro na fronteira entre o Peru e a Colômbia, motivo pelo qual foi construída referida fortificação com a presença de militares:

Este forte foi instalado em 1776 pelo major português Domingos Francos, que tomou para si as funções militar e fiscal inicialmente exercida pelo Forte de São José do Rio Javari, alguns quilômetros do rio do mesmo nome por ser mais estratégicas sua confluência dos rios Javari e Solimões. Embora a intenção na construção do forte fosse a repressão ao contrabando e, primordialmente assegurar a posse do território às vésperas da assinatura do tratado de Santo Idelfonso (1777) [...]. Sem dúvida que a função militar foi mais simbólica que efetiva, fazendo parte maior dos portugueses de marcar presença e reforçar o princípio do *uti possidetis* pela construção de uma linha de fortificações nos confins ocidentais da colônia do Brasil (MACHADO 1989).

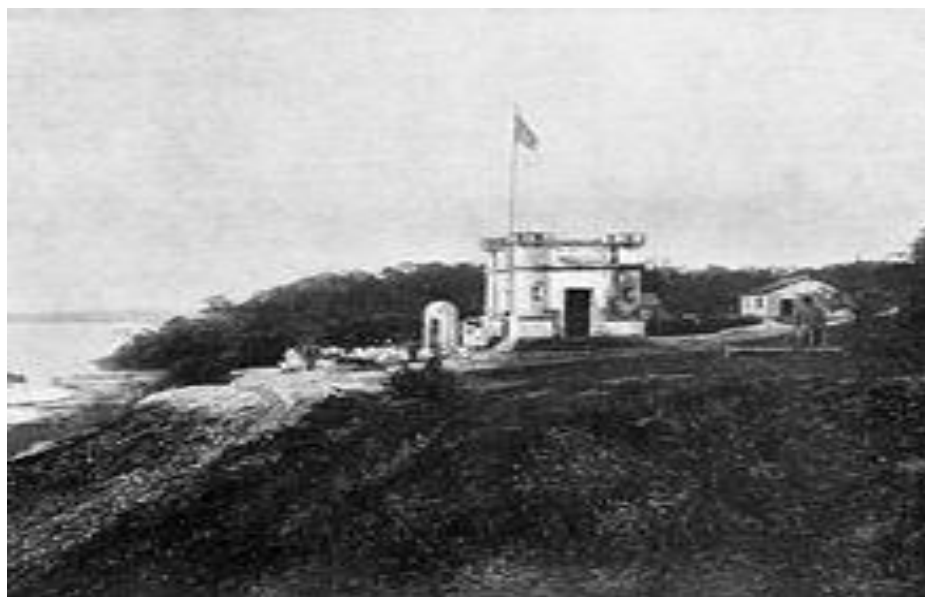


Figura 6 – Forte de São Francisco
Fonte: Fortaleza.org (2019)

O Forte foi desocupado em 1889 e após breve intervalo de tempo, voltou a ser ocupado por tropa no ano de 1910. Em 1932, a fúria das águas do rio Solimões erodiu pela segunda vez o Forte e só mais tarde, com uma grande seca, foi possível recuperar seus canhões. Quase cem anos depois, em 25 de abril de 1867, o Capitão peruano

Benigno Gustamante fundou Letícia, como um porto fluvial peruano, inicialmente chamada de San-Antônio.

Assim fundamenta-se que Tabatinga iniciou sua delimitação territorial, a partir de uma ocupação militar, com a construção de um forte construído na primeira metade do século XVIII, na área que hoje se encontra o atual bairro da Comara.

2.2.3 Processo de emancipação Política do Município de Tabatinga

Considerando Mafra e Siqueira (2007), relataram que Tabatinga foi por muito tempo um sub-distrito do município de Benjamin Constant, que, a seu turno, era o distrito-sede de toda essa região, atualmente conhecida como Alto Solimões. A partir de 10 de dezembro de 1981, através da Emenda Constitucional nº 12 do Estado do Amazonas, Tabatinga separou-se de Benjamin Constant, tornando-se um município independente, sendo instalado no dia 1º de fevereiro de 1983.

Com relação à formação urbana de Tabatinga, sabe-se que esta se deve, pode-se dizer, em grande parte, à construção do forte de São Francisco Xavier, pois foi a partir dele que se deu início ao processo de ocupação dessa região, para onde começaram a se instalar algumas famílias principalmente de militares, que vinham de outras partes do estado e até mesmo de outros estados, a serviço militar. Nesse sentido, Moraes (2001) já descreve:

Tabatinga é uma Vila de fronteira entre o Brasil e o Perú. Deve a essa circunstância a honra de ser um posto militar;[...] A Vila, esta situada sobre uma barranca de aluvião profundamente escavada e fendida em múltiplas direções, se compõe de uma dúzia de casas em ruínas em volta de uma praça central (MORAIS, 2001, p.82-83).

O processo de formação das cidades amazônicas, apresenta uma característica comum em relação a ocupação, que na maioria das vezes, se dá nas margens de rios ou igarapés. Na cidade de Tabatinga não foi diferente, as primeiras formações, ou seja, as primeiras construções se instalaram as margens do rio Solimões. Estas formações urbanas da cidade de Tabatinga se devem principalmente a partir da construção do forte militar.

Conforme Mafra e Siqueira (2007), o vocábulo “Tabatinga” possui origem indígena. Na língua Tupi significa “barro branco”, com muita viscosidade, encontrado no fundo dos rios. Já em Tupi Guarani quer dizer “casa pequena”. Este município está localizado no centro da amazônica brasileira, no estado do Amazonas, república federativa do Brasil.

2.3 O igarapé Santo Antônio

Até o ano de 1960 o igarapé Santo Antônio era um igarapé de águas límpidas, podia-se ver a areia branca do fundo do seu leito, as piabas e moluscos, em suas margens. As donas casa lavavam as roupas da família, as lavadeiras contratavam a lavagem de roupas dos leticianos, roupas de famílias, dos hotéis e pensões, dos altos funcionários e das autoridades de Letícia, roupas passadas na goma e no ferro de carvão. Nas suas margens cada morador tinha sua tábua ou um tronco de madeira bem lapidado, onde lavavam as roupas e tomavam banho. Nos barrancos as lontras faziam suas tocas e se reproduziam. As cacimbas com suas cristalinas águas saciavam a sede de todos. De noite deixavam-se as roupas no quarador estendidas no capinzal molhadas com água de jurubeba que servia de amaciante.

O Igarapé Santo Antonio, limite territorial que representa os domínios da nação brasileira, teve e tem grande importância para uma geração de pessoas. Quando era época das enchentes, as águas do Solimões penetravam nos mais escondidos recônditos lugares, iam invadindo aos poucos a terra, cobrindo os capins e os morerus se multiplicavam. Os mata-pastos desabrochavam suas belas flores amarelas, os cachos dos espinhentos marajás amadureciam. Com a subida das águas peixes maiores apareciam, iam subindo o igarapé. Os apetrechos de pesca estavam sempre de prontidão com tarrafa, caniço, arpão, flecha e zagaia. Durante a piracema até com paneiro se apanhava peixe. As garças, os socós, gaivotas viviam de papo cheios, os peixes festejavam comendo frutos de cajá embaixo de suas arvores, o igarapé se tornava uma festa para todos, havia os passeios de canoa, os batelões e motores de centros dos regatões adentravam sem obstáculos. No entanto, esta não é mais a realidade. Assim, o estado atual do igarapé encontra-se demonstrado na Figura 7.



Figura 7 – Igarapé Santo Antônio no período vazante do rio Solimões
Fonte: Hamilton (2018)

Por esse igarapé, em 1955 atravessou para o Brasil o escritor João Guimarães Rosa, acompanhado pelo professor colombiano Alfonso Zambrano, quando o autor de *Grandes Sertões – Veredas*, se encontrava em Letícia em missão diplomática. Em 1952 quando Ernesto “Che” Guevara e seu companheiro de aventura Alberto Granado quando estiveram em Letícia, também fizeram o mesmo percurso pelo caminho que atravessa o igarapé para visitar o amigo brasileiro Álvaro Silva, conhecido no povoado do Marco-Divisorio como “Periquito”. O General Cândido Mariano da Silva Rondon quando esteve nessa região entre 1934 e 1938, tantas vezes esteve em suas margens com sua equipe, trocando os marcos de limites estragados pelo tempo.

No entanto, esse outrora límpido e belo igarapé que serve de limite natural com a Colômbia, passou a ser gradativamente poluído e destruído, com a construção do matadouro municipal de Letícia em 1960, que passou a lançar no lado brasileiro os dejetos dos animais abatidos. Também no lado colombiano, começaram a ser despejadas as águas negras, matando aos poucos os microorganismos que davam vida ao igarapé.

Com a abertura de Avenida Internacional em 2 de novembro de 1956 pelo lado colombiano, e da Avenida da Amizade em 1965 pelo lado brasileiro, sua nascente que ficava em frente ao cemitério Municipal São Lázaro foi totalmente aterrada. O marco brasileiro, localizado na Rua Marechal Rondon, onde começa a linha Tabatinga-Apapóris, fica 15,50 m distante de sua cabeceira, escolhido como o melhor lugar para

colocação do marco. Observa-se que no mais severo verão da região, próximo ao citado marco, que a área sempre vive encharcada por ser sua nascente. Como a natureza é generosa com o homem, verifica-se a existência de pequenos filetes de águas que surgem por baixo da terra e aparecem do outro lado da Avenida da Amizade, a uns 30 metros do meio-fio para unirem com os dejetos produzidos em Letícia, continuando margeando a rua Marechal Rondon do lado brasileiro, onde não existe sistema de esgoto.

Outro fator que deu causa à poluição do igarapé foi a construção de casas em formas de palafitas (Figura 8), a partir de 1980, notadamente por colombianos e peruanos ao longo de seu trajeto, algumas instaladas em seu leito, fazendo com que em alguns locais, tenha ocorrido a mudança de seu curso natural, e como óbvia consequência, contribuiu para poluição desse importante igarapé, completada em 1989 com a instalação da companhia de energia elétrica de Letícia, começando a despejar resíduos de combustível utilizados em seu funcionamento.



Figura 8 – Moradias de Palafitas sobre o leito do igarapé Santo Antônio
Fonte: Hamilton (2018)

Tem-se verificado tanto do lado brasileiro quanto do lado colombiano, a iniciativa de diversas comitativas governamentais visitando *in loco* o igarapé para elaboração de projetos urbanísticos para sua revitalização, deslocamento das famílias ali instaladas e

conservação dos marcos de 2ª e 3ª ordem, já que alguns se encontrem caídos, outros estão dentro do matagal sendo de difícil acesso e outros por estarem dentro de residências ou mesmo dentro de cozinhas.

Esse igarapé simboliza o último limite do domínio da expansão do período imperial brasileiro. Espera-se que os governantes possam voltar os olhos para os mais longínquos rincões da pátria, na busca da preservação das riquezas naturais e históricas de Tabatinga, que representa o Brasil na fronteira.

CAPÍTULO 3 - RESULTADOS E DICUSSÕES

3.1 Perfil dos entrevistados no Igarapé Santo Antônio

No que tange ao perfil dos entrevistados no Igarapé Santo Antônio, foram pesquisadas as seguintes categorias de análise consoante Van Bellen (2004): a origem dos moradores, renda familiar, grau de escolaridade e condições de moradia. Inicia-se apresentando a origem dos moradores. Analisar o perfil dos entrevistados se mostra relevante.

A categoria de formação econômica e social é assim extremamente útil ao estudo de uma realidade nacional pelo fato de que não se aplica à sociedade considerada em um sentido geral mas a uma sociedade precisa, cuja especificidade e particularismo devem ser realçados para que o estudo concreto de suas realidades autorize depois a uma ação igualmente concreta (SANTOS, 2002, p.243).

As categorias de análise, segundo Van Bellen (2004), quando aplicadas a cada sociedade demonstram suas particularidades, sendo por esta razão, úteis para que o estudo de uma realidade e posteriormente uma ação da particularidade sejam igualmente significativos e compreensivos.

Assim, inicia-se analisando a primeira categoria de análise, a origem dos moradores.

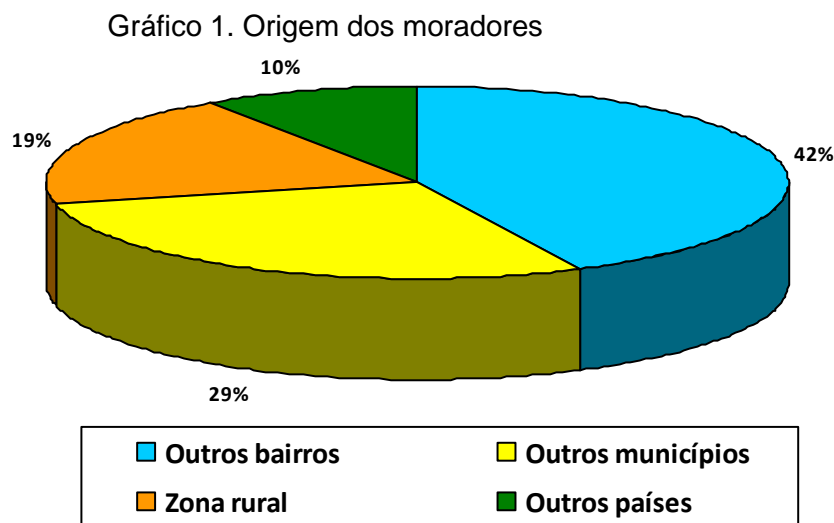
3.1.1 Origem dos moradores

Analisar a origem dos moradores, é fundamental compreender as teorias que explicam a migração, existem duas possíveis causas para que as pessoas se desloquem de uma área para outra. O enfoque neoclássico preceitua que os indivíduos se deslocam em busca de trabalho, melhores oportunidades de vida e salários. Para tanto, o pretenso migrante realizaria um cálculo racional-econômico no momento em que escolhe seu destino. A segunda abordagem, a abordagem histórico-estruturalista, entende que a formação dos fluxos de migrantes se dá em razão das necessidades do desenvolvimento econômico capitalista (PATARRA et al., 1997). Assim, independentemente do ponto de

vista, os motivos da migração - pessoal ou compulsoriamente – estão sempre relacionados às oportunidades de trabalho.

Nesse contexto, ao pesquisar sobre sua origem dos moradores do Igarapé Santo Antônio constatou-se que 42% dos moradores vieram de outros bairros do município de Tabatinga. Estes entrevistados alegaram a impossibilidade de possuírem uma casa própria e também não conseguem pagar por um aluguel tendo em vista sua situação financeira ser precária.

Visando solucionar este problema de moradia, 29% dos moradores do Igarapé pesquisado vieram de outros municípios; 19% veio da zona rural com o objetivo de melhorar de vida, buscar escolas para os filhos e ofertas de trabalho; e 10% de outros países (Colômbia e Peru) (Gráfico 1).



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor (2019)

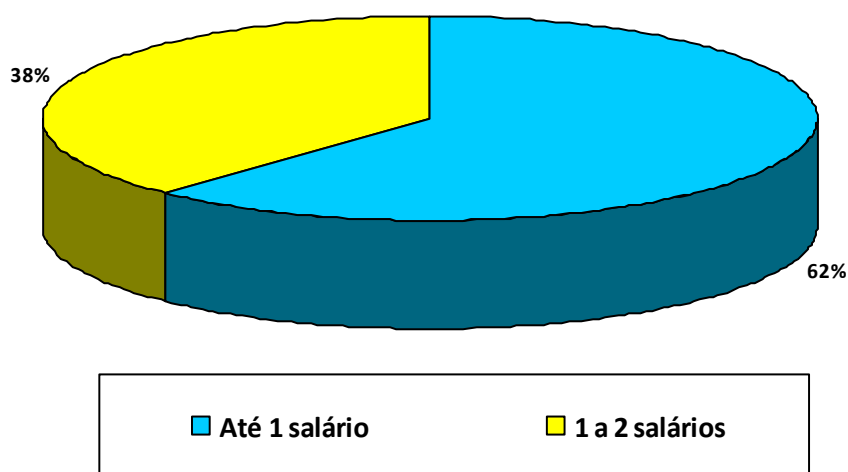
Assim, foi possível constatar que a preocupação com a família que leva à mobilidade destas pessoas que vêm de outros bairros, países ou da zona rural. No entanto, ao chegar no Igarapé, estas pessoas se depararam com a mesma carência em relação à moradia, emprego, saúde, educação e acessibilidade aos serviços que são oferecidos no município, levando à exclusão social. O período de tempo em anos que os moradores pesquisados moram no Igarapé atinge uma média de 24 (vinte e quatro) anos.

Ocorre que é clara a carência de apoio por parte poder público no que tange à implementação de políticas públicas que incentivem o trabalhador no campo. Assim, foi apontada como principal motivo para a migração interna, a procura de melhorias das condições de vida para a família. Entretanto, a falsa ilusão de melhores condições de vida no tocante à moradia, emprego, saúde, educação, acessibilidade aos serviços oferecidos na cidade, faz com que os moradores se deparem com o desemprego que normalmente é decorrente da má qualificação, do analfabetismo e/ou da baixa escolaridade, surgindo a exclusão social e até mesmo a privação dos suprimentos básicos.

3.1.2 Renda familiar

Referente à renda familiar, o rendimento mensal dos responsáveis pelas famílias vai de menos de 1 (um) a 2 (dois) salários mínimos. Constatou-se que a maioria dos moradores (62%) recebem até 1 salário mínimo, a minoria menos que 1 salário mínimo com 38%, de 1 a 2 salários mínimos (Gráfico 2). Assim, grande parte da população está abaixo da linha de pobreza, pois, muitos vivem com menos de 1 salário mínimo e, portanto, em condições de miserabilidade.

Gráfico 2. Renda familiar mensal



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor (2019)

Esses percentuais refletem os tipos de atividades exercidas. Os moradores do Igarapé Santo Antônio normalmente trabalham como autônomos devido às suas

variações concernentes à demanda dos seus produtos alimentícios, a incerteza de lucratividade, aos tipos de produtos oferecidos e o baixo valor comercial.

Como não têm qualificação, observa-se expressiva parcela de autônomos em situação de subemprego, pois suas atividades são geralmente de baixa produtividade: marreteiros de galinhas, atravessadores de pescados, agricultores, feirantes e/ou estivadores.

Há, também, os aposentados entre o grupo que recebe até um salário mínimo e neste grupo, é importante citar também aqueles que já têm idade para se aposentar ou para requerer o Benefício de Prestação Continuada – BPC, mas não sabem como agir, nem a que órgãos procurar para passar a gozar deste direito.

A Constituição Federal de 1988, atual constituição vigente representa um importante instrumento democrático na garantia dos direitos dos cidadãos brasileiros, pois determina em seu art. 6º: “São direitos sociais: a educação, a saúde, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma da Constituição” (BRASIL, 1988, s.p).

Por esta razão, a renda mínima mensal do trabalhador, deve ser capaz de suprir suas necessidades básicas a fim de oferecer o mínimo de dignidade, garantindo assim o desenvolvimento humano, social, cultural, efetivando na íntegra o Artigo 3º da Constituição de 1988, que fundamenta:

Art. 3º - Construir uma sociedade livre, justa e solidária: garantir o desenvolvimento nacional; erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais, promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação (BRASIL, 1988, s.p).

No entanto, o Brasil e principalmente suas regiões mais pobres, como é o caso da região norte, historicamente tem apresentado um padrão de renda bastante desigual, desrespeitando os princípios constitucionais, como afirma Benevides (2001):

[...] ainda hoje, a realidade brasileira explode em violenta contradição com aqueles ideais proclamados. Sabemos todos que vivemos num país marcado por profunda desigualdade social, frito de persistente política oligárquica e da mais escandalosa concentração de renda (BENEVIDES, 2001, s.p).

Assim, o Brasil está inserido nas mais tristes estatísticas no tocante as questões socioeconômicas, pois segundo dados divulgados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), a distribuição de renda no país beira à calamidade, aproximando-se do observado em nações muito pobres, a exemplo de Serra Leoa (RIBEIRO, 2005).

Sabe-se que o governo brasileiro oferece alguns programas assistenciais que visam atender as populações mais carentes, no intuito de minimizar suas situações de miséria e por que não dizer subumanas, a exemplo do Bolsa Família, mas em conversa com as famílias entrevistadas, pode perceber que no Igarapé Santo Antônio, não são muitas as famílias que recebem estes benefícios, seja por não preencher algum dos requisitos necessários ou mesmo por falta de conhecimento sobre como requerer o benefício.

São muitas as causas da exclusão social no Brasil, em consequência do sistema capitalista, mas acredita-se que a principal delas seja a falta de acesso à educação de qualidade, pois a pessoa com baixo nível de escolaridade, não consegue uma boa colocação no mercado de trabalho, muitas vezes não consegue, na verdade, nenhuma qualificação e, sem renda, passa a viver às margens da sociedade. Por esta razão, é importante conhecer o grau de escolaridade das pessoas que residem no Igarapé Santo Antônio.

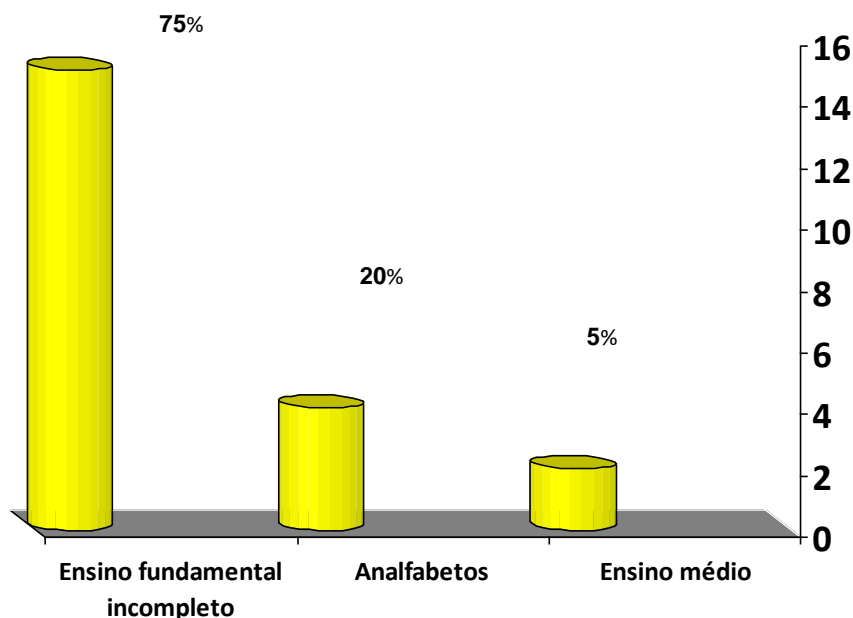
3.1.3 Grau de escolaridade

Referente ao grau de escolaridade, a deficiência educacional é vetor dos problemas sociais, pois essa problemática está relacionada ao baixo nível salarial e exclusão do mercado de trabalho, considerando a exigência no setor econômico que requer conhecimento e uso da tecnologia, pois a área da pesquisa é apontada como um local de violência e pobreza, conhecida como “zona vermelha”.

Na pesquisa realizada constatou-se que 75% da população cursou apenas o ensino fundamental incompleto. Outro dado importante revelado foi o índice de analfabetos, ou seja, pessoas que não sabem ler e escrever, correspondendo a 20%. Apenas 5% dos entrevistados cursaram o Ensino Médio completo. Nenhum entrevistado teve acesso ao ensino superior. Estes dados são preocupantes, pois

demonstram que 95% das pessoas que reside no Igarapé deixaram de freqüentar a escola no Ensino Fundamental ou, no caso dos analfabetos, podem não ter tido sequer nenhum acesso à educação (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Grau de escolaridade



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor (2019)

Segundo Leitão (2005) em relação à exclusão social, a região Norte apresenta o indicador caracterizado pela ausência ou carência de escolaridade e baixa densidade populacional. A mesma autora afirma que “a educação é a mais importante dimensão da exclusão social, pois funciona como vetor para as demais dimensões das desigualdades” (LEITÃO, 2005, s.p).

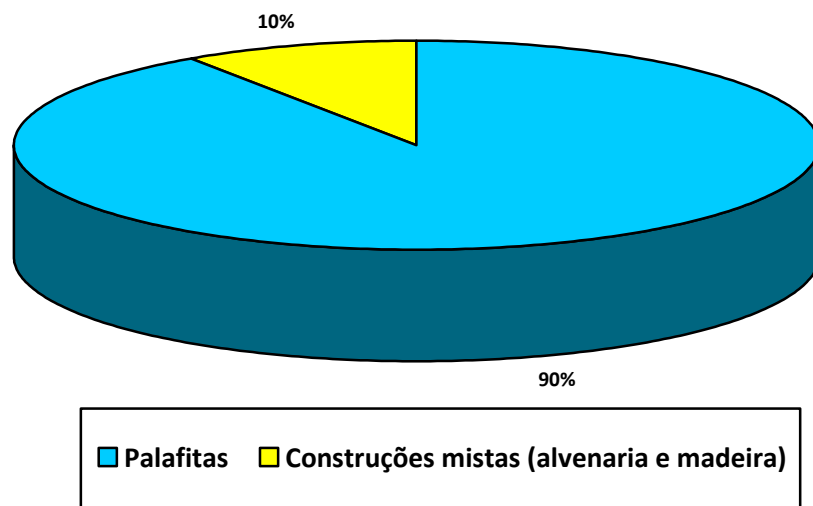
Pesquisa realizada pelo IBGE em 2018 e divulgada em junho de 2019 atesta que no Brasil, a região nordeste lidera em analfabetismo (14,5%) e em precariedade na educação, mas a região norte segue em segundo lugar, apresentando um índice de analfabetismo de 7,9% segundo dados do IBGE (IBGE, 2018).

Portanto, foi possível perceber que o déficit educacional amplia e reforça as dimensões das desigualdades socioeconômicas, configurando que a educação é um fator de extrema importância para minimizar os níveis de exclusão social.

3.1.4 Condições das moradias

Referente às condições de moradia da população, os dados encontrados mostraram que 90% das moradias são construções de madeira (palafitas), com a finalidade de evitar que as águas decorrentes das chuvas e enchente do rio Solimões adentrem nestas residências. Somente 7% das casas são construções mistas de madeira e alvenaria edificadas em encostas as margem do igarapé (Gráfico 4).

Gráfico 4. Condições de moradias



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor (2019)

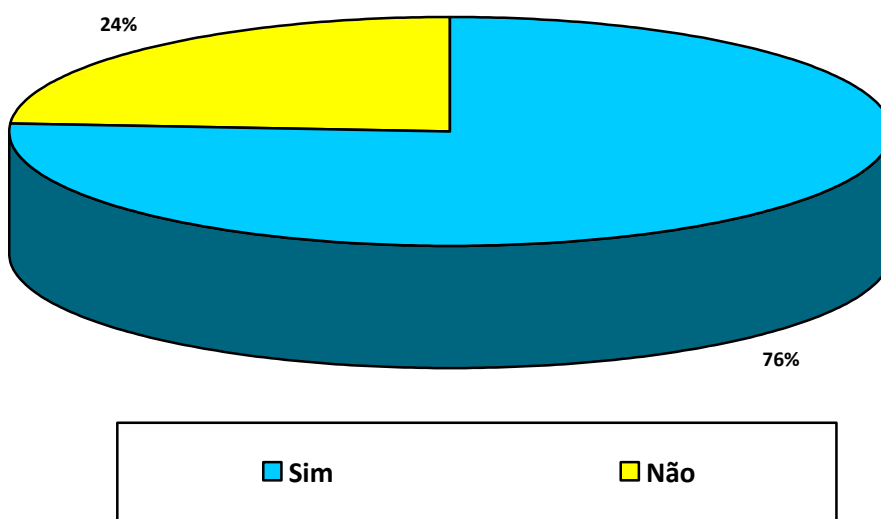
As condições de ocupações irregulares em Área de Preservação Permanente (APP) refletem uma situação preocupante para o poder público, pois durante as enchentes periódicas do rio Solimões, esse fenômeno natural dificulta a vida da população. Logo, as pessoas precisam modificar as estruturas de suas casas improvisando os assoalhos das moradias ou saírem do local para viver temporariamente em casas de parentes.

Reani e Segalla (2006) também falam das condições de acesso à moradia e à infraestrutura e afirma que devido a um grande contingente populacional não ter acesso ao solo urbano e a moradia, senão através de formas ilegais de ocupação dessas áreas, esta situação acaba refletindo na disponibilidade de infraestrutura básica, condição essencial para a qualidade de vida e a garantia da preservação de um ambiente no que diz respeito à natureza e ao homem, com o menor grau de degradação e precariedade das condições sanitárias e de saúde.

O déficit habitacional representa um desafio a ser superado, pois, a habitação possui uma carga simbólica de fundamental importância, com a função de abrigo, segurança, bem-estar físico, social e mental. Trata-se, segundo Reani e Segalla (2006) de uma necessidade básica para o desenvolvimento humano, assim como alimentação, saúde e vestuário, e cuja valorização deve adquirir uma dimensão qualitativa de vida.

Nesse contexto, das 21 residências pesquisadas, observa-se que 16 (dezesseis) casas possuem iluminação elétrica e água encanada regularizada da Empresa Eletrobrás Amazonas Energia, bem como água encanada da COSAMA. Contraditoriamente, 5 (cinco) casas não usufruem deste serviço, tendo que suprir a energia de forma clandestina e a carência de água com o auxílio de vizinhos ou das cacimbas para uso dos serviços domésticos (Gráfico 5).

Gráfico 5. Acesso a energia elétrica e água encanada



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor (2019)

Ressalte-se, porém, que mesmo os moradores que relataram ter acesso a água encanada e energia elétrica que corresponde a 76% dos moradores entrevistados, e 24% não usufruem deste serviço público, pois disseram que fazem um grande esforço para custear este serviço, comprometendo o baixo rendimento mensal familiar.

Esta é uma situação que não reflete a realidade da grande maioria dos domicílios brasileiros, pois, segundo a Agência Nacional das Águas (ANA, 2019), 90% dos brasileiros tem acesso à água potável. Segundo a Agência:

[...] à medida que a renda aumenta, a cobertura média melhora. Mesmo uma renda nacional média relativamente alta não é garantia de uma alta taxa de cobertura entre os pobres. No Brasil, os 20% mais ricos desfrutam de níveis de acesso à água e a saneamento geralmente comparáveis ao de países ricos. Enquanto isso, os 20% mais pobres têm uma cobertura, tanto de água como de esgoto, inferior à do Vietnã (ANA, 2019, s.p).

Ademais, o saneamento ambiental é alarmante, conforme os dados que serão discutidos neste trabalho, pois grande parte dos resíduos sólidos cotidianos, esgoto doméstico das moradias do lado brasileiro e do lado de Letícia, na Colômbia; bem como a poluição da Usina Termelétrica presente na região degradam o igarapé, sendo em

2009 houve derramamento de óleo que ocasionou grande impacto ambiental, como demonstra (figura 9)



Figura 9 – Impacto ambiental e social no igarapé
Fonte: SEMMAT (2018)

A figura 9 demonstra os problemas socioambientais que ocorre há décadas no local, como ocupação desordenada, pois no período do cheias do rio, os canos das moradias ficam exposto na margem dos igarapés. Pode ocorrer também destes canos ficarem mergulhados na água, um fato importante foi registrado na figura 09, uma das casas situadas sobre a linha geodésica de fronteira em área de várzea sujeita a inundação.

A falta de água encanada em 24% das residências e, em alguns casos a ausência de fossas sépticas faz com que os próprios moradores poluam o igarapé que lhes é tão útil. Assim, as águas do igarapé Santo Antônio apresentam características de água imprópria para o consumo, tendo em vista a contaminação.

Essa é uma realidade preocupante, pois, as moradias precárias são reflexos das condições sociais dos moradores. Essa situação traz, conseqüentemente, graves problemas para a saúde, uma vez que muitas doenças são causadas a partir da deficiência e precariedade desses serviços, além de representar sérios problemas para o meio ambiente, tendo em vista que os dejetos são lançados no igarapé que deságua no

rio Solimões, contaminando e poluindo a água. Tudo isto reflete nas condições de qualidade de vida de toda a população residente e também de toda a sociedade.

Apresentado o perfil dos entrevistados no Igarapé Santo Antônio, passa-se a discutir a magnitude dos problemas socioambientais presentes nesta região.

3.2 Problemas Socioambientais no Igarapé Santo Antônio

Segundo Oliva Júnior (2012, p.2) “a degradação ambiental, cada vez mais presente nos dias atuais, leva-nos a procurar formas, possíveis soluções que faça diminuir ou tentar estabilizar estes processos degradatórios”, pois muita das vezes esses danos podem ser considerados irreparáveis ao meio ambiente, devido à ação antrópica, e à exploração de forma errônea dos recursos naturais, como água.

O crescimento populacional causou mudanças significativas neste espaço, pois as ações antrópicas em relação à natureza estão sendo realizadas sem o devido cuidado ao meio ambiente e de maneira insustentável, causando danos à flora e a fauna.

No caso da área de estudo, ressalte-se que em 1980, Tabatinga possuía apenas 17 mil habitantes, passando em 2010 para 52 mil, ou seja, a população cresceu 131% (EUZÉBIO, 2014). De acordo com os dados do IBGE em 2018, o município era a sexta cidade mais populosa dos 62 municípios do Estado, apresentando um perfil demográfico estimada de 64.488 habitantes.

Os problemas socioambientais levam à pobreza e desigualdade social, a pobreza, configurada como a inadequação dos meios econômicos do indivíduo ou família para sua realização na sociedade é frequentemente decorrente de mecanismos e práticas de exploração econômica, social e cultural, largamente discutidas por Durkhéim (1959), Max Weber (1972), Karl Marx (1974) e Bourdieu (1979), visto que, como afirma Reani e Segalla:

[...] a pobreza é entendida como um fenômeno amplo que se refere à estrutura de bem estar e de participação no cotidiano social e engloba diversos elementos – não somente relacionados à falta de recursos – como a desigualdade na distribuição de renda- a vulnerabilidade, a exclusão social, a violência, a discriminação, a ausência de dignidade. etc. (REANI; SEGALLA, 2006, s.p).

Neste contexto, países como o Brasil, enquadrados em um processo de industrialização e de urbanização vêm aumentando rapidamente o número de habitantes nas cidades.

Referido processo de crescimento e expansão das cidades ocorre sem que haja um planejamento urbano adequado, levando a uma desordenada e inadequada apropriação de áreas de preservação ambiental, devido a um grande contingente populacional não ter acesso ao solo urbano e à moradia, senão através de formas ilegais de ocupação dessas áreas. Por esta razão, o estudo da variável “desigualdade social” também se mostra relevante.

Existem evidências na literatura de que sociedades mais desiguais têm ambientes mais poluídos e degradados, talvez ajudando a explicar por que sociedades mais desiguais são menos sustentáveis (CUSHING et al., 2015).

Sociedades desiguais têm maior probabilidade de poluir ou degradar seus ambientes. Referimo-nos a isso como a hipótese da igualdade/sustentabilidade. Novamente, os resultados sugerem um efeito contextual pelo qual a desigualdade não apenas leva a disparidades nas exposições ambientais que desproporcionalmente sobrecarregam os menos favorecidos (MOHAI, PELLOW, ROBERTS, 2009), mas também leva a níveis gerais mais altos de exposição a poluentes nocivos à saúde para todos. Por exemplo, em alguns países, a desigualdade na renda ou no poder político parece estar associada a concentrações mais altas de dióxido de enxofre (SO₂) (FARZIN; BONDIN, 2006) e, nos Estados Unidos, concentrações ambientais de SO₂ aumentou nas áreas metropolitanas paralelamente ao grau de segregação residencial por raça (MORELLO-FROSCH, LOPEZ, 2006).

Tendo em vista que a poluição e a degradação ambiental são mais acentuadas em ambientes urbanizados, a próxima variável analisada nesta pesquisa é a urbanização.

Nesta seção serão discutidos os problemas socioambientais presentes no Igarapé Santo Antônio, a exemplo do problema com os resíduos sólidos, ocupação desordenada, poluição com o esgoto sanitário, dentre outros. Inicia-se com o problema dos resíduos sólidos ou lixo como é conhecido popularmente.

3.2.1 Problema do lixo

Os descarte do lixo no igarapé Santo Antônio tem sido motivo de grande preocupação no que diz respeito a poluição hídrica. Os dejetos são descartados pela população de Tabatinga-Brasil e a população de Letícia Colômbia, sendo uma situação preocupante. Por esta razão, é importante que ambos os países discutam essa questão ambiental com vistas a encontrar uma maneira de amenizar essa problemática social de ambiental, a figura 10 retrata a problemática do lixo descartado de forma irregular.



Figura 10 - Descarte de resíduos sólidos
Fonte: Hamilton (2018)

Muitos moradores alegaram que a prefeitura do município coleta o lixo nas proximidades, mais segundo eles, a distância do local onde a caçamba faz o percurso dificulta a coleta, logo muitos moradores descartam os resíduos no próprio igarapé, sendo que existe um cronograma de coleta de lixo na cidade, que atende todos os bairros, mas os moradores se preocupam com o difícil acesso das caçambas coletoras.

É importante ressaltar também que existem materiais que demoram séculos para degradar, como pneus que foram observados no local, portanto, seus efeitos nocivos se perpetuam no meio ambiente quando estes materiais são descartados sem os devidos cuidados com o meio ambiente. Por esta razão, é fundamental propor projetos de

educação ambiental e ações que possam informar (educar) a população de Tabatinga, no Brasil e de Letícia, na Colômbia em relação a este tipo de poluição, os danos irreversíveis que ele pode causar, bem como as alternativas de prevenção.

A geração de resíduos é, segundo Angelis Neto e Zmitrowicz (2000), resultado dos processos tecnológicos que dão suporte à existência e funcionamento da sociedade. Ainda de acordo com tais autores, decorre desses processos a geração de resíduos sob diferentes formas: líquidos, gasosos e sólidos.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1995) define resíduos sólidos como aqueles que compreendem todos os restos domésticos e resíduos não perigosos, tais como os resíduos comerciais e institucionais, o lixo da rua e os entulhos de construção. Há de ser observado que o termo “resíduos sólidos” vem sendo cada vez mais utilizado, especialmente no meio acadêmico e em áreas técnicas, em substituição a palavra “lixo”.

Demajorovic (1995) diferencia “resíduos sólidos” de “lixo”, na medida em que, os primeiros, por permitirem alguma forma de reaproveitamento no processo produtivo, apresentam algum valor econômico, ao contrário dos últimos, os quais são desprovidos de valor, pois se destinam ao simples descarte.

No mesmo sentido, Teixeira (2006) estabelece como resíduo aquele descarte da produção e do consumo que pode ainda ser reutilizado ou reciclado, enquanto rejeito corresponde àquilo que não tem aproveitamento econômico, por nenhum processo tecnológico disponível e acessível.

O lixo, segundo Jardim et al. (2010) é o resto das atividades humanas. É considerado como inservível, indesejável e descartável. Ou seja, aquilo que já não tem mais utilidade para aquela finalidade com que foi desenvolvido. Geralmente se apresentam sob o estado sólido, semissólido ou semilíquido.

A existência de tal diferenciação é reconhecida no texto da Lei Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010), a qual conceitua resíduos sólidos como:

[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semi-sólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam

para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010, s.p).

Em sentido mais restrito, a ABNT (2004, s.p) estabelece que resíduos são todos os materiais, nos estados sólido e semissólido, resultantes “de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”, sendo abrangidos por essa definição,

[...] os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água (ABNT, 2004, s.p).

Cabe destacar a existência de diversas classificações aplicáveis aos resíduos sólidos, referenciadas à origem, à periculosidade, ao risco ambiental, à composição etc. Braga et al. (2007) destacam que as classes permitem evidenciar as diferenças entre os resíduos sólidos em relação aos aspectos práticos e de natureza técnica referentes ao tratamento e disposição em condições satisfatórias do ponto de vista ambiental, sanitário e econômico o escoamento da água, propiciar o excesso de insetos, mau cheiro excessivo, além de levar à proliferação de doenças ao ser humano e meio ambiente.

Schneider et al. (2010) afirmam que a gestão dos resíduos sólidos surge como um dispositivo importante para dar subsídios a projetos e práticas de desenvolvimento sustentável em todo o mundo. Isto ocorre porque grande parte dos resíduos gerados pode ser reaproveitada.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) apresenta 12 (doze) itens como princípios, destacando-se: poluidor-pagador e produtor-recebedor; e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Já quanto aos 15 (quinze) objetivos, destaca-se, principalmente, a “não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASIL, 2010, s.p).

Do exposto depreende-se que os problemas causados pelos resíduos sólidos gerados por uma sociedade não se limitam aos desafios associados a sua destinação final, com a proposição e implementação de uma solução viável para tais desafios.

Toda e qualquer sociedade contemporânea deve estar consciente de que os problemas resultantes da geração de resíduos sólidos são numerosos, apresentando múltiplas dimensões: econômicas, sociais e ambientais.

A Educação Ambiental pode contribuir para resoluções de situações de vulnerabilidade socioambiental e fortalecimento comunitário. Para isso, os processos educativos deflagrados devem ter como característica o trabalho de gestão ambiental na comunidade, buscando a participação das pessoas através de uma mudança de postura na sua própria comunidade para que seja capaz de pensar de forma sustentável em âmbito global.

3.2.2 Ocupação desordenada

Inicia-se esta seção com uma afirmação de Sérgio Buarque de Holanda (1996, p.31), o qual ao tentar identificar as raízes do Brasil, diz que “somos ainda hoje uns desterrados em nossa terra”. Esse desterro se relaciona ao que ele conceitua como o predomínio “do caráter de exploração comercial da colonização portuguesa, mais preocupada em explorar a terra, ainda que de forma predatória, do que em estabelecer-se nela de forma consistente” (HOLANDA, 1996, p. 98).

Decerto é o que observa-se na maioria dos processos de ocupação, em que o planejamento não é realizado, ocasionando a desordem. As mudanças no espaço natural são visíveis por causa do processo de urbanização, não havendo em muitos casos áreas disponíveis de terras para construir as moradias, as pessoas acabam ocupando áreas de risco como as margens dos igarapés, trazendo a partir dessa ocupação vários problemas.

O processo de urbanização representa a intervenção humana que maior impacto causa ao meio natural, pois a construção das cidades consiste na desestabilização do equilíbrio ecológico existente, a qual se inicia pela remoção da cobertura vegetal, alterando a dinâmica das populações orgânicas, assim como no ciclo da água e os nutrientes do solo (MALUF, 2010, p.23).

Quando o homem constrói suas moradias, nessas áreas geralmente não tem acesso ao saneamento ambiental, acaba fazendo uso de água imprópria para uso e

consumo, o lixo produzido nas casas não tem como ser deslocado, e às vezes por falta de sensibilidade das pessoas acabam jogando esses dejetos diretamente no leito dos rios e igarapés, trazendo com isso, consequências negativas para meio ambiente.

Dito isto, é importante também discutir as condições de moradia da população que reside no igarapé Santo Antônio, pois, não é a urbanização por si só que gera a degradação e a poluição ambiental, mas a urbanização precária, mal planejada e carente de infraestrutura.

Como já foi mencionado no gráfico 4, existem moradias que estão localizadas às margens do Igarapé, ocupadas irregularmente por casas de madeiras (palafitas) nas faixas de APP, situação que agrava os problemas ambientais, como erosão e assoreamento, como pode ser observado na figura 11 a seguir.



Figura 11 - Ocupação desordenada
Fonte: Hamilton (2018)

Os problemas ambientais mencionados ocorrem porque a população se instalou nesse local sem nenhum tipo de planejamento. Existem muitas moradias em situação de risco e a citada ocupação desordenada proporcionou o soterramento das margens e poluição hídrica, segundo informações obtidas na Secretaria Municipal de Meio Ambiente no ano de 2017 foi realizado um cadastro com todos os moradores deste igarapé e existe um projeto em andamento para revitalizar o local degradado, com

recursos do governo federal através do Ministério das Cidades. O objetivo principal consiste em doar 200 (duzentas) casas para esses moradores e iniciar o processo de desocupação da área.

Em sua obra “A ação do homem”, George (1970, p. 7), afirma que, “a arrumação ou a organização do espaço começam com o desenho do primeiro campo, a construção do primeiro muro e o traçado do primeiro caminho”. No caso do Igarapé Santo Antônio, a modificação decorre da ocupação não planejada por pessoas de baixa renda, o que levou ao aglomeramento destas pessoas em casas improvisadas construídas com madeira, fazendo das margens do igarapé o seu habitat.

Conforme explica Normando (2014), em 1971, Bertrand acresceu um novo conceito sobre a paisagem com base na definição e métodos de Geossistema. Referida definição se refere a uma paisagem que pode ser nitidamente vista por fotografias aéreas. No Geossistema encontram-se relacionados à Geomorfologia, o clima, fauna, hidrologia, solo e vegetação, além da ação antrópica, que traz consequências desastrosas à natureza e ao homem, englobando também a construção da sociedade sob a ótica cultural e econômica. As pessoas de baixa renda às vezes se recusam a viver em áreas de risco ou insalubres. No entanto, quando existem políticas públicas capazes de transformar essa situação e que trazem melhor qualidade de vida e autoestima aos ribeirinhos, entende-se que novos valores são agregados às famílias beneficiadas pela revitalização da área em que residem.

Sabe-se que a ocupação desordenada traz muitos malefícios ao meio ambiente, a exemplo do assoreamento, desmatamento e poluição ambiental hídrica. Assim, a solução para o problema, além da educação ambiental encontra-se na remoção planejada das famílias desta área, levando-as para um local que possua infraestrutura básica. Feito isto, deve-se dar início a um plano de recuperação hídrica, tal como já foi feito no rio Sena em Paris e está em curso no rio Tietê em São Paulo.

3.2.3 Lançamento de esgoto sanitário

O lançamento de esgoto sanitário nas águas é um problema preocupante em razão de sua grande magnitude e consequências que pode causar ao homem, não somente em termos de perda de qualidade de vida como também no que tange à saúde, pois o contato com dejetos humanos pode causar hepatite A e várias doenças

gastrointestinais, a exemplo da Giardíase, amebíase e ascaridíase. O local sujo e insalubre atrai ratos e baratas, aumentando o risco de contrair febre tifóide, leptospirose e cólera.

A água é um recurso ambiental primordial para a sobrevivência da humanidade, e indispensável para manter em equilíbrio os ecossistemas do meio ambiente. Segundo Pereira:

[...] a água por ser fundamental à existência do homem, torna-se foco da atenção da sociedade civil organizada, dos governos nos diferentes níveis através de seus programas e projetos, de organismos internacionais, da iniciativa privada em escala global, dentre outros (PEREIRA, 2015, p.2).

O direito à água leva à reflexão sobre a atual gestão da água para promover políticas públicas e sociais para maiores responsabilidades na forma de gerenciar e usar a água doce nas maiores bacias hidrográficas do mundo.

A poluição hídrica é um problema socioambiental em consequência do processo de ocupação urbana que resulta da retirada da vegetação das margens de igarapés, e posteriormente inicia o comprometimento das águas, como o despejo de esgoto doméstico, descarte de resíduos sólidos, poluição do solo, onde esses impactos antrópicos alteram profundamente esse ambiente e culminado com o assoreamento, fato evidente na grande maioria dos igarapés urbanos na Amazônia brasileira.

Para o pesquisador Barros (2002), a poluição significa a ocorrência em excesso de substâncias tóxicas no ambiente, fato recorrente nos cursos de águas, porque a poluição nos igarapés atrai insetos, pequenos animais transmissores de doenças, degradação do ecossistema, podendo causar a morte do ambiente e dos seres que o habitam, inclusive o homem que desprovido de recursos econômicos ocupa esses locais para manter a sobrevivência de sua família.

Referente aos igarapés tem-se que estes são fontes de água potável, mas, com o passar do tempo, vêm sendo destruídos pelo homem, este por sua vez, sendo o maior dependente de tal recurso natural, e negligente com este bem.

O igarapé Santo Antônio, que divide a fronteira, é um dos locais onde os resíduos sólidos que não são coletados da cidade de Letícia e Tabatinga são lançados. A situação agrava-se quando chove, o mesmo transborda causando danos à saúde dos

moradores, além de levar toda a poluição para o rio Solimões no Brasil. No entanto, esta antiga problemática tem sido relegada a segundo planos pelos governantes. De acordo com Gonçalves e Giraldo:

[...] em linhas gerais, as políticas públicas voltadas para a região amazônica colombiana tal como as brasileiras são de caráter institucionais. A Colômbia foca em melhoramento da governança e administração do uso dos recursos naturais, porém não objetiva planos diretos que executem práticas de crescimento qualitativo regional. O Brasil aparenta ter uma deficiência inversa, tratando-se de gestão qualificada e qualitativa dos seus recursos ambientais, é perceptível o distanciamento dos poderes executivos Federais, Estaduais e Municipais em posicionarem-se ostensivamente em promoção de táticas administrativas educacionais e coibidoras (GONÇALVES; GIRALDO, 2017, s.p).

Enquanto isso, a atual situação do Igarapé, à primeira vista, é constrangedor, o impacto ambiental é uma problemática que a maioria dos cidadãos fronteiriços desconhecem, pois é uma parte do território na fronteira oculta do dia a dia fronteiriço, no entanto, são os lixos e resíduos que os mesmos descartam, inadequadamente, que contaminam o Igarapé.

Na cidade de Tabatinga no Brasil, o bairro de Guadalupe, que foi constituído por invasões às margens do rio Solimões, onde o canal do Igarapé Santo Antônio desemboca, é um dos mais afetados, recebendo todos os resíduos sólidos descartados das duas cidades, Tabatinga e Letícia. Além deste bairro, o porto da cidade de Tabatinga no Brasil, também é prejudicado com esta problemática, pois o porto recebe toda a alimentação que abastece a cidade, mas esta sendo contaminado com a integração hídrica poluída das duas cidades. E é neste local, que passa o rio Amazonas colombiano, que leva todos os resíduos sólidos da cidade de Letícia, juntamente com os resíduos do Igarapé para o rio Solimões no Brasil (CORDEIRO; FIGUEIREDO, 2016).

Ressalta-se que ambos países não possuem acesso adequado ao saneamento básico como: a coleta e destinação adequada do lixo, rede de coleta de esgoto domésticos e acesso à água potável. Em relação à cidade de Tabatinga, os resíduos sólidos afetam diretamente o Igarapé, com ausência de depósito de coleta de resíduos adequados, e isto agrava a problemática ambiental causado pelos resíduos sólidos.

Nessa situação, seria interessante a discussão de teorias sociais e legislação ambiental no sentido de implementação de políticas públicas para gerar ações mitigadoras, no que diz respeito a recuperação e preservação dos recursos hídricos, tendo em vista o envolvimento de toda a camada política da sociedade para a proteção não somente dos recursos hídricos, mas a proteção da saúde humana.

Um problema observado com relação à poluição hídrica em Tabatinga é o lançamento do esgoto sanitário sem nenhum tipo de tratamento no Igarapé Santo Antônio. A presença de esgoto a céu aberto mostra a carência ou defasagem de saneamento ambiental no município, fato esse, que está diretamente ligado às discussões relacionadas à saúde pública, pois este tipo de poluição gera doenças por meio da veiculação hídrica, e muitos moradores alegaram que retiram água do igarapé para uso doméstico. A figura 12 mostra o lançamento de esgoto sanitário no igarapé.



Figura 12 - Lançamento de esgoto sanitário
Fonte. Hamilton (2018)

Dessa forma, também o grande volume de esgoto *in natura* lançado no igarapé pelos moradores, proporciona modificações nos inúmeros parâmetros de qualidade.

As margens do igarapé Santo Antônio e, conseqüentemente, o rio Solimões estão sendo receptores de grande quantidade de lixo (figura 10), fato que pode impedir

d'água. Tal fato tem prejudicado toda a cadeia ecossistêmica, podendo também ser considerado um fator de risco para propagação de doenças.

Nesse contexto, propostas para melhoria precisam ser discutidas em conjunto com representantes ambientais de ambos os países para verificar esta problemática e implementar planos para viabilizar a situação.

Segundo Santos (2006), a ausência de saneamento é a principal causa da poluição dos igarapés e pode causar doenças de veiculação hídrica. Por esta razão, entende-se que a revitalização desta área se faz urgente.

Tem-se, a exemplo do que ocorreu com o Rio Sena em Paris, que mesmo sem dispor de tecnologia de ponta à época, os governantes franceses conseguiram revitalizar o Rio. Assim, nos dias de hoje, em que se presencia elevado desenvolvimento tecnológico, é importante fazer uso de todo este aparato tecnológico em favor dos recursos hídricos.

3.2.4 Cultura e Meio Ambiente

Destacadamente no art. XIV do Tratado de Cooperação Amazônica, as Partes Contratantes firmaram compromisso de cooperar “no sentido de lograr a eficácia das medidas que se adotem para a conservação das riquezas etnológicas e arqueológicas da área da Amazônia” (SILVEIRA, 2008, p.46).

Surpreende positivamente o fato de que, nos idos de 1978, terem os signatários daquele acordo tido a consciência e procurado proteger normativamente a diversidade étnica e cultural existente na Amazônia, uma vez que etnologia¹⁴ e arqueologia¹⁵ não somente circundam, mas definitivamente compõem o moderno conceito de sociodiversidade.

¹⁴ Etnologia é o “estudo histórico dos povos e suas culturas”, visto também por alguns como o “estudo antropológico das sociedades indígenas” (FERREIRA, 1999, p.849-850)

¹⁵ Arqueologia é o “estudo científico do passado da humanidade, mediante os testemunhos materiais que dele subsistem” (FERREIRA, 1999, p. 194).

Alinhado com a nova realidade constitucional brasileira, notadamente com o art. 216¹⁶, o Tratado de Cooperação Amazônica primou pela conservação do ethos dos Amazônidas, que:

[...] é o tom, o caráter e a qualidade de sua vida, seu estilo moral e estético; a disposição do seu ânimo; trata-se da atitude subjacente que um povo tem ante si mesmo e ante o mundo que a vida reflete. A sua cosmovisão é o seu retrato [...] é a sua concepção da natureza, da pessoa, da sociedade (GEERTZ, 1991, p.118).

Não sem razão, Tocantins (1982) aponta a valorização da cultura das sociedades locais – aí incluídos os indígenas, quilombolas e demais comunidades autóctones – como um dos principais objetivos que deveriam pautar as ações governamentais para a Amazônia brasileira, porquanto se revela em harmonia com uma sociedade que se familiariza com recurso do sentido comum e da percepção com os seus ancestrais e o torna costume.

No mesmo sentido Ignacy Sachs (2000) diz que a cultura é uma das dimensões do meio ambiente e, por esta razão, precisa ser considerada na busca pelo desenvolvimento sustentável. Assim, qualquer plano de recuperação do igarapé Santo Antônio, deve levar em consideração a cultura e atividades desenvolvidas pelos ribeirinhos.

Levando-se em consideração a questão ambiental, na linha do conceito de meio ambiente, tem-se que o patrimônio cultural é um de seus aspectos mais relevantes. Machado conceitua:

O patrimônio cultural representa o trabalho, a criatividade, a espiritualidade e as crenças, o cotidiano e o extraordinário de gerações anteriores, diante do qual a geração presente terá que emitir um juízo de valor, dizendo o que querará conservar, modificar ou até demolir. Esse patrimônio é recebido sem mérito da geração que o recebe, mas não continuará a existir sem seu apoio. O patrimônio cultural deve ser fruído pela geração presente, sem prejudicar a possibilidade de fruição da geração futura (MACHADO, 2013, p.979).

¹⁶ Reza o caput do citado dispositivo que “constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em seu conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores das sociedade brasileira”.

Com esse conceito, observa-se no art. 216 da CF que, no Brasil, o patrimônio cultural é formado pelos bens materiais e imateriais, considerados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, ação e memória dos distintos grupos que integram a sociedade brasileira, nos quais encontram-se incluídos:

I – as formas de expressão; II – os modos de criar, fazer e viver; III – as criações científicas, artísticas e tecnológicas; IV – as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico (BRASIL, 1988, s.p).

A CF/1988 estabelece o pluralismo cultural e dá “ênfase não apenas aos bens que ostentam valor econômico intrínseco”, como observado por Sirvinskas (2010, p.675).

A preocupação com o meio ambiente cultural também está se encontra na repartição das competências entre os entes políticos da Federação brasileira. É de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger os documentos, as obras e outros bens que possuem valor histórico, artístico e cultural, a exemplo dos monumentos, paisagens naturais e sítios arqueológicos; impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras artísticas e de outros bens de valor histórico, artístico e cultural (CF, art. 23, incs. III e IV).

Na esfera legislativa, a União, Estados e Distrito Federal têm competência concorrente para legislar sobre proteção do patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico (CF, art. 24, inc. VII). Referente ao patrimônio cultural brasileiro, a CF dispõe sobre a participação popular consistente na colaboração da comunidade, com o Poder Público, em sua promoção e proteção, que é realizada através de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação (CF, art. 216, § 1º). Assim, a colaboração da comunidade na promoção e proteção do patrimônio cultural configura instrumento de democracia participativa ambiental.

Entende-se que a comunidade que reside no igarapé Santo Antônio deve ser remanejada e levada para outro local que possua a infraestrutura necessária para que estas pessoas tenham uma vida digna, mas caso este remanejamento não seja

possível em um curto espaço de tempo, é preciso adotar medidas de educação ambiental envolvendo a população que vive no igarapé Santo Antônio, pois não é possível obter resultados positivos sem o envolvimento da população que reside no local.

Tem-se que as assimetrias sociais e a grande inércia dos processos econômicos colaboram para que a educação permaneça refém de modelos de desenvolvimento desprovidos de historicidade. Assim, as múltiplas possibilidades de interlocuções virtuais que estes mesmos processos de educação podem incorporar nestes modelos, contribuem para a transfiguração e a ruptura de alguns de seus alicerces e é preciso trabalhar para que este quadro seja modificado.

Para ilustrar esta seção, foi solicitado a um morador do igarapé Santo Antônio que ilustrasse em desenhos como era o igarapé antes da ocupação desenfreada e atualmente (Figuras 13 e 14).

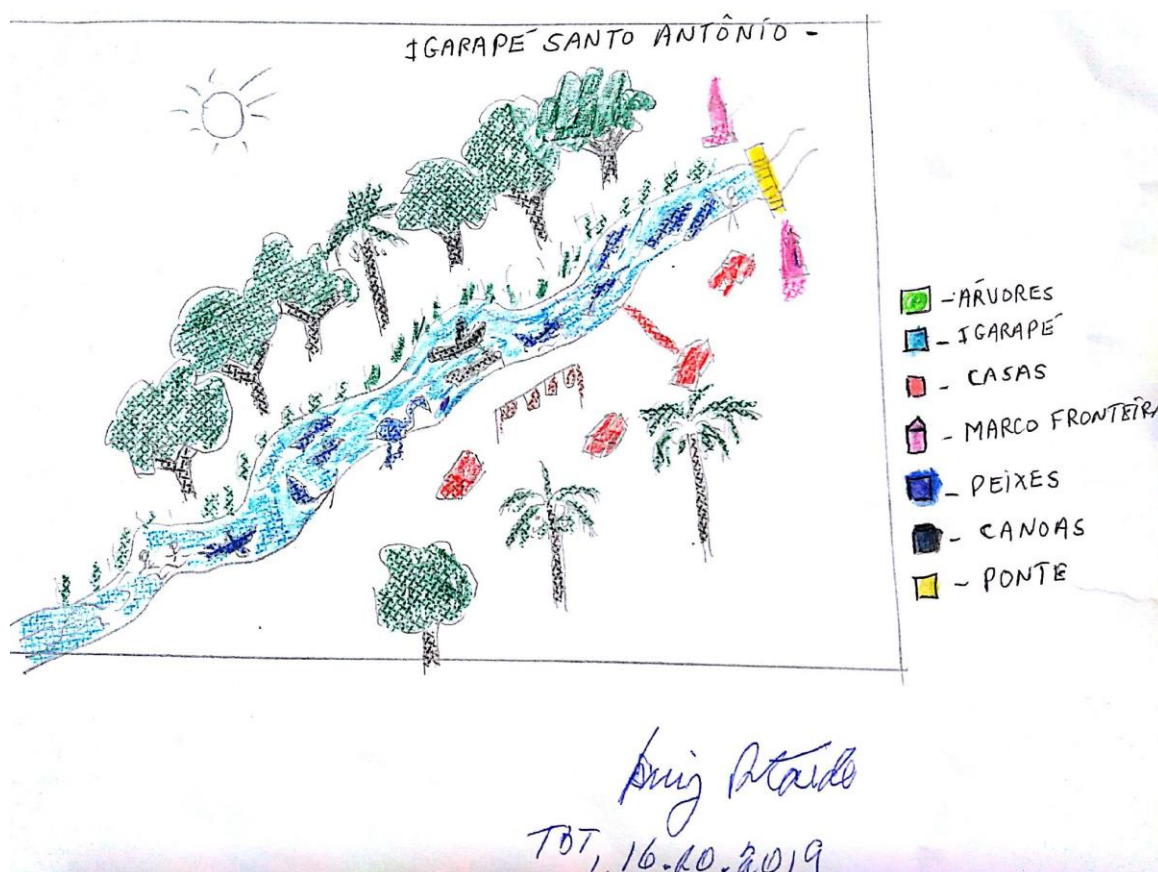


Figura 13 – O igarapé Santo Antônio no início de sua ocupação
Fonte: Luiz Ataíde, morador de Tabatinga (2019)

Esse desenho remete ao início da ocupação do igarapé Santo Antônio (há aproximadamente 30 anos) e reflete quando as águas do igarapé podiam ser utilizadas para beber, tinha muito peixe, não havia ainda tantas casas e as crianças podiam até tomar banho no local. Nesta época, era um local agradável, com muitas arvores e pássaros.

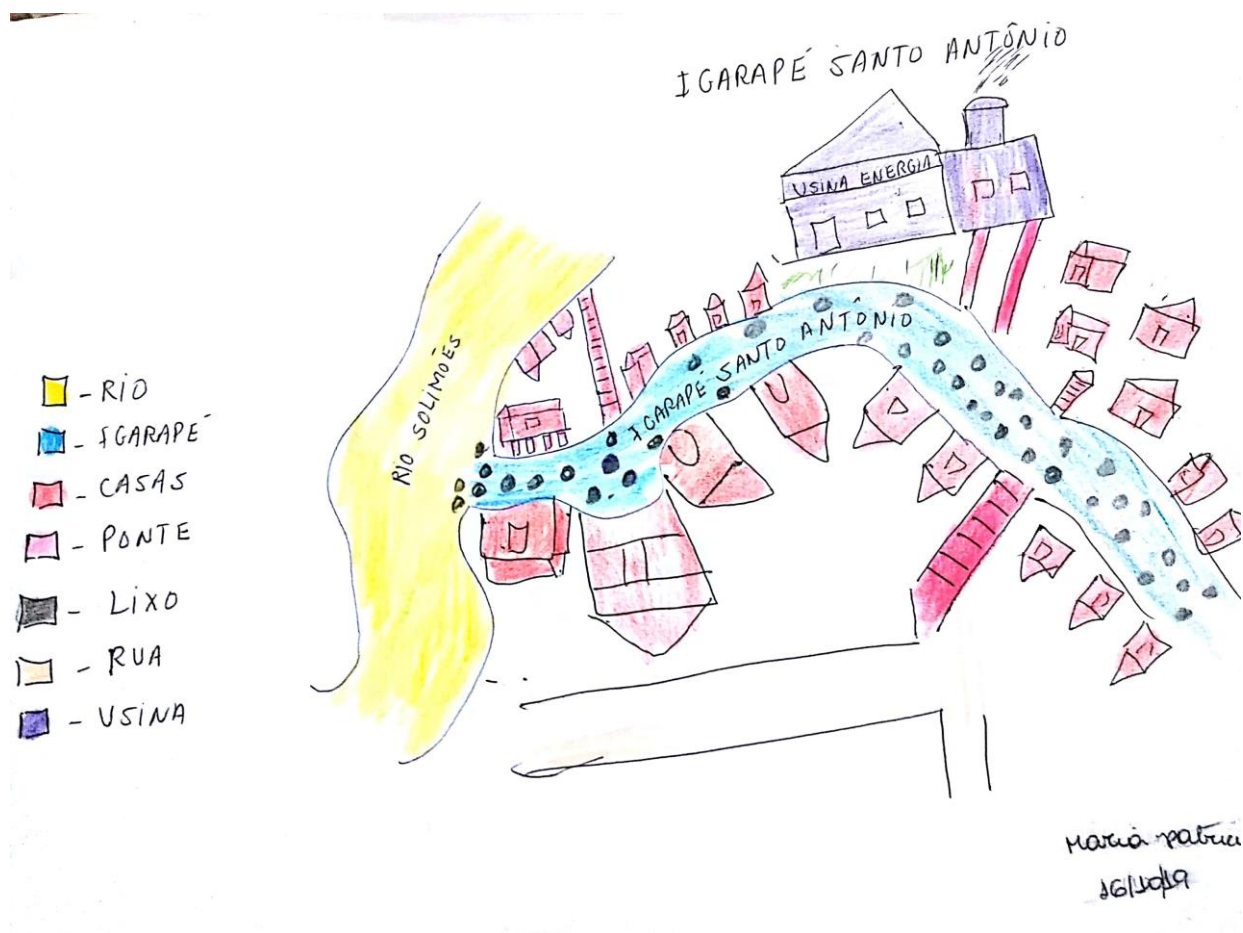


Figura 14 – O igarapé Santo Antônio atualmente
Fonte: Maria Patrícia, moradora do Igarapé (2019)

Esse desenho mostra como o igarapé está na atualidade, devido o processo de urbanização nas suas margens. Veja o depoimento da sra. Maria Patrícia, moradora há 35 anos no local,

“hoje o igarapé está poluído, muitas casas de madeira que depejam esgoto domestico nas aguas, tem uma usina de energia de leticia-colombia que sempre polui, em 2009 teve um vazamento que matou muitos peixes proximo da foz com o rio solimoës, muitas pessoas jogam lixo nas margens, nao tem coleta de lixo, hoje o ambiente é uma cenário de poluição visual,

o turista não quer nem ver, as crianças não tomam banho, as águas não podem ser mais utilizadas para beber, durante a enchente do rio Solimões alaga tudo, muitas pessoas vão para outros bairros e voltam quando o rio seca, o local ficou perigoso, pessoas de outros países e indígenas construíram casas aqui, espero que um dia esse igarapé possa servir novamente as pessoas” (Maria Patrícia, Moradora do Igarapé Santo Antônio, 2019”.

Percebe-se que os moradores poluem as águas do igarapé por falta de opção, mas eles desejam que o igarapé volte a ser como era antes da ocupação desordenada. Os malefícios da poluição são sentidos pelos próprios moradores, especialmente por aqueles que conheceram o igarapé antes que ele se tornasse um local poluído.

3.3 Capitalismo e desenvolvimento sustentável

A história não precisa se repetir. O futuro não é a reprodução inevitável do passado. A história da exploração insustentável da floresta e do homem amazônico podem ser diferentes. Porém, a história e o futuro não convergirão inevitavelmente a um caminho de desenvolvimento sustentável. O que será o futuro depende de escolhas feitas no presente.

Independente de como o futuro será, uma escolha otimista vê o futuro como parte de uma história mutável. Aliás, é o otimismo um dos propulsores das mudanças sociais ao visualizar a história já transformada. O pessimismo nos aniquila e impede a criação e a difusão de ideias e ações capazes de conduzir às mudanças necessárias. A história não segue um curso inevitável e as mudanças sociais são possíveis.

O domínio do homem sobre a natureza e a ideia de exploração ilimitada dos recursos naturais se consolidou na Revolução Industrial, auge do capitalismo. Um modelo sustentável de desenvolvimento pretende substituir o paradigma de exploração ilimitada dos recursos naturais, encontrando resistências daqueles que se habituaram a utilizar os recursos naturais insustentavelmente.

Desenvolvimento inicialmente foi identificado com a Revolução Industrial inglesa do século XVIII. Desenvolver significava industrializar. Para a industrialização ocorrer, especialização do trabalho e máquinas eram necessários, pois aumentavam a

produção e a formação de novo capital, que reinvestido, propiciava mais acumulação de capital e riquezas. Desenvolvimento significava garantir a acumulação do capital nas mãos do industrialista, a pessoa responsável pelo empreendimento industrial (CYPHER, DIETZ, 2009¹⁷).

Um país com grande capacidade de indústrias instaladas é um país desenvolvido, enquanto países com insuficiente industrialização são países em desenvolvimento. Logo, um país com grande capacidade de indústrias instaladas passou a ser objetivo de todos os países, significando maior capacidade de geração de riquezas. Essa industrialização que possibilitava o crescimento econômico¹⁸ exigia o uso de recursos naturais, e preocupações ambientais não se incluíam no sentido inicial de desenvolvimento.

O problema é que impactos ambientais não encontram soluções nos modelos tradicionais de desenvolvimento, e por isso, demandas ambientais criaram um novo desenvolvimento que, diferente dos modelos baseados em micro ou macroeconomia, não é um modelo voltado para o crescimento econômico apenas, mas um parâmetro que guia qualquer modelo de crescimento adotado. Ademais, a relação entre desenvolvimento sustentável e crescimento nem sempre é vista como positiva.

Enquanto as teorias puramente econômicas do crescimento são vistas como receitas à industrialização, à acumulação de capital e à geração de riquezas, o desenvolvimento sustentável é comumente percebido como um freio ao crescimento econômico e um ônus à exploração dos recursos naturais (SENNET, 2006).

A não incorporação das externalidades ambientais ao processo produtivo gera desenvolvimento insustentável, tal como ocorreu no igarapé Santo Antônio e qualquer modelo imaginado de desenvolvimento sustentável para o Brasil e para o planeta deve incorporar custos sociais e ambientais das externalidades.

¹⁷ Os autores mostram como o desenvolvimento se associou com o processo pioneiro de industrialização da Inglaterra, que passou a ser objetivo da maioria dos países.

¹⁸ Além do crescimento econômico, mais recentemente desenvolvimento passou a significar também melhores índices de mortalidade infantil e educação, por exemplo. Por sua vez, o direito ao desenvolvimento também está relacionado a nacionalismo, principalmente à autodeterminação política e econômica.

Compatibilizar na Amazônia produção de alimento e a preservação da floresta pressupõe a incorporação dos custos ambientais e/ou sociais em todas as cadeias produtivas. Mas não só.

As relações sociais também devem mudar, principalmente para empoderar grupos tradicionalmente “esquecidos” da Amazônia. Não há neutralidade nas políticas econômicas estatais, que priorizam setores econômicos em detrimento de grupos “esquecidos, excluídos, renegados”. Esses são quilombolas, indígenas, ribeirinhos, extrativistas, populações tradicionais, e em algumas situações, também pequenos agricultores. Tais grupos também precisam de estratégias desenvolvimentistas.

No igarapé Santo Antônio, as pessoas tiram suas rendas da própria natureza. O município não desenvolve economicamente, as oportunidades de emprego são reduzidas e não há como não retirar do meio ambiente recursos que gerem renda, mas é preciso que isto seja feito de forma orientada e planejada com vistas a obter desenvolvimento sem que isto implique em perdas no que tange à sustentabilidade. Assim, é preciso conciliar as atividades que sustentam o capitalismo com o modelo de desenvolvimento sustentável.

A reinvenção dos mercados deve incluir grupos excluídos das relações de mercado, pois há pessoas participando de relações de mercados apenas em níveis de subsistência na Amazônia. A não incorporação desses grupos aos mercados deve ser considerada uma falha do mercado.

A redefinição dos mercados deve considerar as cadeias produtivas em si. Muitas atividades econômicas amazônicas não contam com tecnologia adequada, preços que incorporem custos ambientais e salários convidativos. Esses mercados podem ser reinventados, através de iniciativas governamentais para incorporar tecnologia, produtividade e sustentabilidade aos processos produtivos (SEGUNDO, 2015).

A não criação de novos mercados ou reestruturação dos já existentes é uma falha de mercado, que pode comprometer o crescimento econômico. Aliás, isso já foi experimentado pela América Latina, especialmente o Brasil e o Império Otomano

durante boa parte de sua história (SUERTEGARAY, 2015). Para corrigir essa falha, a atividade governamental deve ser efetiva¹⁹.

É preciso democratizar a presença do Estado na Amazônia. Faltam órgãos, programas e iniciativas estatais na Amazônia que promovam a cidadania, aprofundando desigualdades e estimulando a violência. A intervenção estatal deve também agregar capital social às pessoas da Amazônia, melhorando suas condições econômicas e sociais e democratizando equipamentos comunitários coletivos.

É necessário, por fim, reconhecer a não neutralidade dos mercados e a possibilidade de atuação estatal, redefinindo mercados, corrigindo distorções, estimulando mais negócios e incluindo pessoas.

A história exige a conciliação entre o econômico e o social. Crescimento econômico não significa habitação, educação, saúde e renda para todos. Crescimento econômico sem assistência social é barbárie, e crescimento econômico sem estratégias desenvolvimentistas para grupos excluídos, a perpetuação da miséria.

3.4 Legislações ambientais que devem ser observadas

Nesta seção, serão abordadas as legislações ambientais que podem ser utilizadas para a proteção dos recursos hídricos como um todo e, mais especificamente, a poluição hídrica do igarapé Santo Antônio. Inicia-se abordando o que preceitua a Constituição Federal de 1988.

3.4.1 Constituição Federal de 1988

No Brasil, a primeira das normas legais que regulamenta a proteção ao meio ambiente é a Constituição Federal de 1988, o Legislador Constituinte de 1988 dispendeu especial atenção à questão ambiental, dedicando um capítulo do Texto Constitucional para tratar exclusivamente do Meio Ambiente. Trata-se do Capítulo VI do

¹⁹ Segundo (2015) recomenda que para que outros grupos, historicamente excluídos ou não protagonistas das relações de mercado, também se beneficiem das relações de mercado, eles devem ser incluídos no mercado através de programas de inclusão produtiva. A decisão de participar ou não do mercado deve ser de cada grupo.

Título VIII da Constituição. Ademais, o art. 225, que por sua relevância, entende-se ser a transcrição necessária, diz:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, s.p).

O primeiro aspecto que deve ser destacado é a titularidade difusa do direito ao ambiente equilibrado. Trata-se de um direito da sociedade e ao mesmo tempo de cada um, e, são legitimados para sua defesa, algumas associações constituídas legalmente já com este objetivo, e o Ministério Público, instituição que advoga a favor da sociedade.

Dito de outra forma, tudo que afeta o equilíbrio ambiental, interesse a todos, e tudo o que é feito pelo Estado ou que este deixa de realizar nesta área, deve, igualmente ser de conhecimento geral. Por esta razão, é este o fundamento para a criminalização de condutas que lesem o meio ambiente.

Como explicam Peters, Pires e Heimann (2015), ao dispor que o meio ambiente é bem comum de uso do povo, a Constituição faz uso de bem com significado de patrimônio da sociedade, ou seja, são valores que não são do Estado e nem de nenhuma pessoa isoladamente. É a nova definição de direito coletivo, ou seja, não afeta um único indivíduo, mas sim um grupo de pessoas e vem consagrado no art. 225.

Assim, o principal valor do sistema jurídico brasileiro deixa de ser a vida, passando a ser a qualidade de vida sadia, que, a seu turno, demanda um ambiente salutar. Frente a este valor, como entendem Peters, Pires e Heimann (2015), todos os demais valores integrantes da escala podem ser flexibilizados, ou seja, em caso de ocorrência de conflitos de interesses que envolvem questões econômicas e ambientais, a defesa ao suporte da vida deve predominar.

Para assegurar que esse direito seja efetivo, cumpre ao Poder Público, consoante o art. 225, § 1º: preservar e restaurar os principais processos ecológicos e viabilizar o manuseio ecológico das espécies animais, vegetais e ecossistemas; preservar a diversidade, manter íntegro o patrimônio genético brasileiro e exercer fiscalização sobre as instituições que pesquisam e manipulam material genético; exigir,

conforme a lei, antes que seja instalada obra ou atividade com chance potencial de causar significativa degradação ambiental, um estudo prévio de impacto ambiental, ao qual será dada publicidade.

O § 2º do mesmo artigo dispõe que aquele que explora recursos minerais deve, obrigatoriamente, recuperar o meio ambiente que foi degradado, conforme a solução técnica apontada pelo órgão público competente.

Por fim, o § 3º do art. 225 da CF/1988 preceitua que as condutas e atividades prejudiciais ao meio ambiente sujeitam os infratores, sejam eles pessoas físicas ou jurídicas, a sanções na esfera penal e administrativa, somadas à obrigação de reparar os danos.

3.4.2 Lei nº 9.605/1998 de Crimes Ambientais.

Trata-se da Lei de Crimes Ambientais, que reuniu em seu texto a quase totalidade dos delitos contra o meio ambiente. Entre outras tantas inovações, responsabilizou criminalmente a pessoa jurídica, deu às penas o caráter reparatório da lesão, fixou agravantes e estabeleceu forma de cooperação internacional. O resultado é que dela decorreu grande modificação, adaptando-se as Polícias à nova situação, solucionando-se as agressões de forma rápida nos Juizados Especiais Criminais, criando-se enfim, uma mentalidade mais preservacionista.

A Lei 9.605/1998 prevê mecanismos de repressão contra as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente. Conforme estabelece o art. 2º, da Lei 9.605/1998, quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la.

O bem jurídico a ser tutelado pela norma penal incriminadora é o meio ambiente ecologicamente equilibrado, haja vista se tratar de um direito imaterial e difuso – nenhum outro bem tem difusibilidade maior, já que pertence a todos e a ninguém em

particular – apresentando também caráter global, genérico, amplo, fluído e incorpóreo (LEITE, FERREIRA, CAETANO, 2012).

Via de regra, qualquer pessoa, física ou jurídica, pode ser sujeito ativo de um crime contra o meio ambiente. O sujeito passivo, por sua vez, é sempre a coletividade, uma vez que o meio ambiente é bem de uso comum do povo. Porém, pelas próprias características do bem tutelado, o Estado e os particulares podem ser atingidos indiretamente com um crime ambiental, os quais passariam a ser sujeitos passivos indiretos (MUKAI, 2016).

Com relação às penas, a Lei 9.605/1998 prevê para as pessoas físicas as privativas de liberdade, restritivas de direitos e de multa. As penas privativas de liberdade podem ser substituídas pelas restritivas de direitos com a mesma duração, desde que o delito tenha sido praticado na modalidade culposa ou a pena privativa de liberdade for inferior a quatro anos, além de a culpabilidade, os antecedentes, a conduta social e a personalidade do condenado, bem como os motivos e as circunstâncias do crime indicarem que a substituição seja suficiente para efeitos de reprovação e prevenção do crime.

Por fim, os crimes ambientais estão assim divididos na Lei 9.605/1998: crimes contra a fauna (arts. 29 a 37); crimes contra a flora (arts. 38 a 53); crimes de poluição e outros (arts. 54 a 61); crimes contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural (arts. 62 a 65); e crimes contra a administração ambiental (arts. 66 a 69-A).

3.4.3 Política Nacional de Recursos Hídricos

No Brasil, voltada à gestão da água, em âmbito nacional, a Lei Federal 9.433, de 08.01.1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Para viabilizar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, a Lei nº 9.433/97 elencou, no art. 5º, os instrumentos que devem ser utilizados. São eles:

I – os Planos de Recursos Hídricos; II – o enquadramento dos corpos de água em classes de usos preponderantes; III – a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; IV – a cobrança pelo uso dos recursos hídricos; V – a

compensação a Municípios; VI – o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (BRASIL, 1997, s.p).

Segundo Granziera (2001) eles podem ser classificados em: instrumentos de planejamento, que têm por objetivo organizar os usos dos recursos hídricos; instrumentos de controle, que garantam os usos das águas em conformidade com as normas aplicáveis; e econômicos, que levam ao uso racional. São utilizados, portanto, para alcançar diferentes fins, sendo que sua maior eficácia virá de uma aplicação conjunta.

O primeiro instrumento, indicado na lei, consiste nos Planos de Recursos Hídricos. São planos diretores de longo prazo, que visam a fundamentar e orientar a implementação da PNRH e o gerenciamento dos recursos hídricos. Possuem, como abrangência, um espaço determinado: a bacia hidrográfica, o Estado ou o território nacional.

O plano por bacia hidrográfica é o fundamental, já que a bacia hidrográfica foi adotada como unidade territorial e de planejamento do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Portanto, as prioridades de usos de águas deverão ser, primeiramente, procuradas em nível de bacia. Em seguida, os planos estaduais deverão integrar-se às prioridades apontadas nos planos da bacia hidrográfica. Por fim, ao ser elaborado o plano nacional, integrar-se-ão os planos estaduais para se estabelecerem as prioridades nacionais (MACHADO, 2002).

O art. 7º da lei elenca o conteúdo mínimo dos planos que inclui: a) o diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos; b) a análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; c) balanço de disponibilidade e demandas futuras dos recursos hídricos; d) metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis; e) medidas, programas e projetos a serem implementados para atendimento das metas previstas; f) prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos; g) diretrizes e critérios para cobrança pelo uso do recurso e; h) propostas para criação de áreas sujeitas a restrições de uso.

No âmbito da União, englobam-se, no marco legal do planejamento dos recursos hídricos, as Resoluções de números 17, de 29 de maio de 2001, e 22, de 24 de maio de

2002, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). A primeira estabelece as diretrizes para os planos de recursos hídricos de bacia hidrográfica. A segunda contempla as premissas para a inserção dos estudos sobre águas subterrâneas, nos planos de recursos hídricos.

As responsabilidades pela elaboração e execução do Plano de Recursos Hídricos nacional ficam a cargo da Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, conforme Decreto nº 4.755, de 20 de junho de 2003. Por seu turno, cabe à Agência Nacional de Águas (ANA) participar da elaboração do plano e supervisionar sua implementação, nos termos do art. 4º, inciso XVIII, da Lei 9.984/2000.

Em 2006, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, nos uso das atribuições que lhe são conferidas pelo art. 35, inciso IX, da Lei nº 9.433/97, aprovou a Resolução nº 58, de 30 de janeiro de 2006, publicada em 08 de março do mesmo ano, que trata do Plano Nacional de Recursos Hídricos. Segundo a Resolução, o PNRH é composto dos seguintes volumes: I - panorama e estudos dos recursos hídricos do Brasil; II - águas para o futuro: cenários para 2020; III - diretrizes; IV - programas nacionais e metas.

O PNRH deverá ponderar sobre as necessidades hídricas nacionais das presentes e futuras gerações, além de examinar os dados e necessidades transnacionais, em relação aos rios transfronteiriços (MACHADO, 2013).

No contexto Estadual, em geral, é atribuído às secretarias responsáveis pela gestão das águas o encargo de execução dos planos e aos Conselhos estaduais, a sua aprovação. Os planos estaduais irão planejar não somente para os limites políticos dos Estados, mas para a realidade de todas as suas bacias, levando em conta suas relações hídricas com outros Estados (MACHADO, 2013).

Os planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas devem ser elaborados por suas agências de águas e submetidos à apreciação e aprovação por seus respectivos comitês. Na ausência da agência de água – ou entidade delegatória dessa função -, os planos de bacia poderão ser elaborados pelas entidades gestoras, sob supervisão e aprovação dos respectivos comitês. Na ausência do comitê de bacia, os órgãos de administração pública responsáveis pela gestão de recursos hídricos responderão com a participação dos usuários de água e de entidades civis (GEO, BRASIL, 2007).

O segundo instrumento da PNRH diz respeito ao enquadramento dos corpos hídricos em classes, segundo os usos preponderantes da água. Esse instrumento visa a estabelecer patamares de qualidade relacionados com os usos pretendidos e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas (art. 9º). Está relacionado a um dos objetivos da PNRH, que é assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (art. 3, inciso I).

O enquadramento dos corpos hídricos em classes representa um elemento de articulação e interação com a gestão ambiental. Assim, cabe à legislação ambiental, através do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA-, fazer o enquadramento. A Resolução nº 357/05 do CONAMA dispõe sobre a classificação dos corpos de água.

Essa classificação é o reconhecimento da diferença e multiplicidade de usos desse recurso (MACHADO, 2013). A cada classe de qualidade dos corpos hídricos correspondem as necessidades e os usos potenciais. As águas doces, salobras e salinas são classificadas, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, em treze classes de qualidade (art. 3º da Resolução nº 357/05). As águas doces estão classificadas em 4 classes, além da classe especial, segundo art. 4 da Resolução nº 357/2005. Com o enquadramento dos corpos em classes, assegura-se que a água tenha a qualidade compatível com os usos que lhes forem atribuídos.

Art. 4 As águas doces são classificadas em:

I – classe especial: águas destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral;

II – classe 1: águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000; d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de películas; e e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras indígenas.

III – classe 2 : águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000; d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e e) à aquicultura e à atividade de pesca.

IV – classe 3 – águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; b) à irrigação de

culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; c) à pesca amadora; d) à recreação de contato secundário; e e) à dessedentação de animais.
V – classe 4 – águas que podem sr destinadas: a) à navegação; e b) à harmonia paisagística (BRASIL, 2005, s.p).

O terceiro instrumento de gestão, citado na lei, é a outorga de direito de uso da água. Conforme visto na análise dos fundamentos da PNRH, a água é um bem público de uso comum do povo. Assim, qualquer pessoa pode em tese utilizá-la, observando as normas administrativas vigentes, já que o uso privativo, em benefício de um, subtrai a possibilidade de outros utilizarem. Dessa forma, por meio da outorga do direito de uso da água, o poder público atribui ao interessado, público ou privado, o direito de utilizar, privativamente, o recurso hídrico, fixando as condições e limites de uso. É a outorga um instrumento de controle importante diante da escassez de água (GRANZIERA, 2001).

3.4.4 Código Florestal Brasileiro

A água é, sem dúvidas, uma das maiores preocupações mundiais em termos de meio ambiente. Por ser essencial à vida, o medo de sua falta torna unânime a concordância em preservá-la.

Visando proteger a quantidade e a qualidade da água nos cursos, criou-se a APP de curso d'água (art. 4º, I, NCF), visto que a margem desprotegida do rio pode vir a causar uma série de problemas, tais como: perda da capacidade de infiltração do solo, erosão e assoreamento (deposição de detritos, que pode chegar à obstrução total do curso d'água).

Essa é, certamente, a principal ideia das APPs de curso d'água, no entanto, sua função legal não se resume a tal, sendo ampliada para também abranger a preservação da “paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (art. 3º, II, NCF).

3.4.5 Plano Diretor de Tabatinga

O Plano Diretor de Tabatinga dispõe em seu art. 2º sobre as estratégias de desenvolvimento e nos arts. 4º, 5º e 6º sobre as políticas de fronteira. O art. 9º elenca as disposições sobre a proteção do patrimônio natural de Tabatinga, no qual se inclui os cursos d'água e, mais especificamente os igarapés, ao passo que o art. 10 defende a proteção de áreas fragilizadas ambientalmente e degradadas. Referente aos Igarapés, a recomendação vem estampada no art. 10, inc. II, que assim preconiza:

Art. 10 – Constituem programas de proteção do Patrimônio Natural:

[...]

II - Programa de Proteção e Valorização dos Ambientes Naturais e dos Cursos d'Água, objetivando a proteção dos Rios e Igarapés e de suas margens e a conscientização da população para a sua conservação e fiscalização, por meio de: a. Elaboração do Plano de Proteção das Margens dos Cursos d'Água e do Plano de Saneamento e Drenagem; b. Integração dos igarapés à paisagem, com a recomposição das matas ciliares; c. Estruturação ambientalmente adequada das margens dos cursos d'Água com largura mínima de 50 (cinquenta) metros para a orla do Rio Solimões; e de 30 (trinta) metros para Igarapés e demais Cursos d'Água, de acordo com a Legislação da Marinha (águas de Marinha); d. Utilização ecologicamente correta de trechos navegáveis dos Igarapés, para atividades econômicas e/ou de valorização dos mesmos (turismo, pesca e transporte), desde que não comprometam as condições ambientais desses cursos d'água; e. Proibição do uso e da ocupação ecologicamente inadequados dos trechos não navegáveis dos Igarapés; f. Proibição do lançamento de efluentes poluidores e de resíduos sólidos (LIXO) nos Rios, Igarapés e áreas adjacentes aos mesmos, conscientizando e integrando a participação da população nas ações de proteção dos cursos d'água; g. Conscientização da população sobre a importância da qualidade das águas e o prejuízo causado pelos resíduos sólidos (lixo), bem como sua relação com a qualidade de vida, utilizando mecanismos que permitam massificar as informações, por meio das organizações da Sociedade Civil; h. Viabilizar a criação de postos flutuantes, devidamente equipados, para fazer a fiscalização contínua da orla fluvial; i. Envidar esforços junto aos governos Estadual e Federal, no sentido de que a cidade de Tabatinga possa ser servida por Rede de Esgoto (TABATINGA, 2007, p.6-7).

Dispõe, ainda, em seu art. 15 sobre o gerenciamento ambiental integrado e o art. 31 fala sobre a necessidade do saneamento ambiental. O capítulo VIII do Plano Diretor é dedicado às políticas de desenvolvimento urbano e as diretrizes para o saneamento ambiental.

3.4.6 Código Ambiental de Tabatinga

A Lei n.835/2018 (Código Ambiental de Tabatinga) expõe sobre a política ambiental do município esclarecendo sobre a função da participação popular bem como sobre os deveres do poder público.

Com relação aos instrumentos de Política Ambiental Municipal (PMEA), cita o planejamento ambiental, o sistema de informação ambiental, o relatório de qualidade ambiental e a compensação pelo dano ou uso de recursos naturais.

Possui capítulo que dispõe sobre a proteção dos recursos hídricos, apresentando as normas ambientais referentes ao controle da água e mananciais de abastecimento. Em seu art. 183º dispõe que “É proibida a ligação de esgoto à rede de drenagem pluvial bem como a ligação da água pluvial à rede coletora de esgoto” (TABATINGA, 2018, p.52) e no art. 184º fala sobre a obrigatoriedade da ligação do esgoto doméstico ao sistema público de esgotamento sanitário nas edificações, o que não é observado na área do igarapé Santo Antônio.

Possui também capítulo que dispõe sobre a educação ambiental, mais especificamente sobre a política municipal de educação ambiental e execução desta política. Neste particular, dispõe em seu art. 76^{o20} sobre as atividades que devem ser desenvolvidas em sede de PMEAs.

3.4.7 Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Tabatinga

Neste estudo foi visto que as pessoas que residem no igarapé Santo Antônio não possuem acesso adequado ao saneamento básico como: a coleta e destinação

²⁰ Art. 76º. As atividades vinculadas à PMEAs devem ser desenvolvidas nas seguintes linhas de atuação, necessariamente inter-relacionadas: I - educação ambiental no ensino formal, não formal e informal; II - monitoramento, avaliação e supervisão das ações; III - instrumentos metodológicos, visando à interdisciplinaridade em todos os níveis e modalidades de ensino; IV - mobilização social e gestão da informação ambiental; V - incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino e dos profissionais que atuam com meio ambiente; VI - a busca de alternativas curriculares e metodológicas de formação na área ambiental; VII - o apoio à produção de iniciativas e experiências locais, incluindo estudos, pesquisas e a produção de materiais educativos; VIII - a montagem de uma rede de banco de dados para divulgação de projetos ambientais para todos os níveis de ensino e entidades públicas e privadas.

adequada do lixo, rede de coleta de esgoto domésticos e acesso à água potável. Em relação à cidade de Tabatinga, os resíduos sólidos afetam diretamente o igarapé, com ausência de depósito de coleta de resíduos adequados e isto agrava a problemática ambiental causado pelos resíduos sólidos. De acordo com Cordeiro e Figueredo:

Em 2011, o município aderiu ao Plano Municipal de Resíduos Sólidos do Amazonas (PLAMSAN), proposto pela Associação Amazonense dos Municípios (AAM) com o Governo do Estado, por intermédio da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Sustentável (SDS). E no ano de 2012, foi feito o Plano Municipal de Saneamento e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Município de Tabatinga – PMSGIRS, sendo aprovado em agosto de 2013, conforme Lei Municipal nº 651/2013 de 27 de agosto de 2013. Conforme o Plano Municipal de Resíduo Sólido de Tabatinga, está previsto um investimento em Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de 2013 a 2032 um valor de R\$: 2.939.876,88 (CORDEIRO; FIGUEIREDO, 2016, p.8).

Pode-se observar que o município de Tabatinga, conta com um plano para amenizar os impactos ambientais causados pelos descartes de resíduos sólidos inadequados.

3.4.8 Gestão e uso de bacias hidrográficas na fronteira

Normalmente, as regiões de fronteira possuem peculiaridades específicas, não sendo diferente a fronteira entre o Brasil e a Colômbia, entre as cidades de Tabatinga e Letícia, respectivamente, situadas, no âmago da Amazônia.

Por ser fronteira, é região totalmente livre com relação ao trânsito de pessoas, tanto terrestre quanto fluvial. Assim, alguns estrangeiros, principalmente, peruanos e colombianos que vivem à margem da pobreza ocupam o espaço territorial brasileiro como, por exemplo, ocorre no entorno dos igarapés, o que é o caso do igarapé Santo Antônio.

Devido à ausência de políticas de Estado e controle brasileiro em relação à imigração, há três décadas as margens do citado igarapé que divide a faixa de fronteira foram invadidas tanto do lado brasileiro como do lado colombiano, causando não apenas danos ambientais a este corpo hídrico, como também compartilhando os problemas sociais existentes neste quadro de extrema miséria, ou seja, vivem sem as mínimas condições de dignidade humana. Esta debilidade social que ocorre na região

da tríplice fronteira amazônica, sobretudo, decorrente da falta de articulação entre as políticas sociais entre os países tem provocado um contexto perverso que recai, especialmente, sobre os recursos naturais amazônicos. Nesta esteira, importante frisar que existem algumas medidas adotadas pelo Brasil e Colômbia, todavia, muito tímidas em comparação com a dimensão da problemática social existente na região da tríplice fronteira.

Como informam Gonçalves e Giraldo (2017, p. 3), “Brasil e Colômbia têm implementado políticas públicas para proteger a Amazônia da deterioração ambiental, motivados pelas riquezas naturais de grande importância da região tanto para a comunidade nacional como internacional”. Porém, referente à gestão das águas na região da tríplice fronteira amazônica, o problema se torna ainda mais complexo, haja vista a falta de articulação diplomática e de políticas sociais entre os países. Nesta senda, Dourojeanni afirma que:

Brasil e Colômbia, juntamente com outros seis países da América do Sul, compartilham uma das maiores bacias hidrográficas do mundo, a do rio Amazonas, com uma superfície de aproximadamente 7.050.000 km², em sua maioria coberta pela Floresta Amazônica. Ainda que não existam bases legais sólidas que obriguem os países a realizar acordos para o planejamento e a gestão integrados de bacias hidrográficas transfronteiriças, o que existe atualmente de mais concreto nesse campo são as boas intenções plasmadas em acordos bilaterais ou multilaterais entre os países, os quais muitas vezes não têm efeito vinculante com as políticas estatais (DOUROJEANNI, 2010, p.2).

Referente à fronteira, especificamente, entre o município de Tabatinga no Brasil, e Letícia na Colômbia, as ações do poder público brasileiro e colombiano direcionadas à problemática do igarapé Santo Antônio, no que tange à gestão ambiental entre os dois países, não são perceptíveis pelos moradores das margens do igarapé. Logo, observa-se que as políticas públicas federais fronteiriças não estão sendo aplicadas de forma eficaz naquela localidade, tornando perceptível que as legislações de ambos países precisam sair do papel e se mostrarem de fato eficazes para recuperar o meio ambiente compartilhado, além de colocar em prática o acordo bilateral firmado por meio do Tratado de Cooperação Amazônica, que dispõe sobre a preservação do meio ambiente.

A Amazônia brasileira é conhecida em âmbito mundial por sua riqueza e beleza natural. Assim, preservá-la é uma preocupação constante não só do Brasil, mais de muitos países, porém, o que acontece no decorrer dos anos é que esta riqueza tem sido ameaçada, principalmente no que diz respeito à água. No entanto, apesar de possuir os maiores recursos de água doce do mundo, seus habitantes padecem com abastecimento de Água com qualidade. O problema agrava-se, quando nestes espaços ocupados irregularmente existem igarapés, na qual com o passar do tempo tornam-se “mortos”, devido à contaminação e poluição, onde se cosmopolitiza a miséria, como o caso do Igarapé objeto desta pesquisa.

A contaminação dos igarapés é um crime ambiental, já que este é um bem da União, mas sofre com o descaso do poder público, bem como dos próprios moradores, que, sem alternativa de uma moradia em local digno, habitam as margens do igarapé. Com isto os cidadãos fronteiriços clamam pelo direito à água nesta localidade da fronteira, que está invisível aos olhos do poder nacional Brasileiro e Colombiano.

É possível observar que não houve uma ação efetiva de educação ambiental no passado para conservar alguns igarapés da cidade. De acordo com o Princípio 24 da Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano (1972) dispôs o seguinte:

Todos os países, grandes ou pequenos, devem empenhar-se com espírito de cooperação e em pé de igualdade na solução das questões internacionais relativas à proteção e melhoria do meio. E indispensável cooperar mediante acordos multilaterais e bilaterais e por outros meios apropriados, a fim de evitar, eliminar ou reduzir, e controlar eficazmente os efeitos prejudiciais que as atividades que se realizem em qualquer esfera possam acarretar para o meio, levando na devida conta a soberania e os interesses de todos os Estados (ESTOCOLMO, 1972, s.p).

A análise do princípio 24 da Declaração de Estocolmo demonstra que os desafios para proteger o meio ambiente de forma conjunta entre os países já perduram 47 anos, no entanto, esta problemática parece ser bastante atual. Assim, percebe-se que o princípio da Cooperação Internacional não foi praticado para proteger o meio ambiente neste espaço fronteiriço. De acordo com Sarlet e Fensterseifer (2017, p. 225), “o efetivo enfrentamento dos problemas ambientais exige a atuação articulada e cooperativa de inúmeros atores públicos e privados, nos mais diferentes planos e instâncias políticas (local, regional, nacional comunitária e internacional)”.

No que diz respeito ao Princípio da Cooperação Internacional, as informações nesta localidade seriam primordiais, no que diz respeito à solução da questão ambiental fronteiriça, no caso o Igarapé Santo Antônio, que hoje se assemelha a um esgoto a céu aberto em uma fronteira tão atrativa a nível mundial.

Como explana Vale (2014), a Cooperação internacional é o ato de mútua ajuda entre duas ou mais Estados-Nação para a finalidade de um objetivo comum, que pode ser das mais diversas espécies: políticos, culturais, estratégicos, humanitários, econômicos. Segundo o mesmo autor, o inc. IV, do art. 1º - A, do Novo Código Florestal, em atenção a este princípio, consagra o compromisso do Brasil com o modelo de desenvolvimento ecologicamente sustentável, com vistas a conciliar o uso produtivo da terra e a contribuição de serviços coletivos das flores e demais formas de vegetação nativas provadas. Referente à Colômbia, de acordo com Gonçalves e Giraldo:

[...] A Corporação para o Desenvolvimento Sustentável do Sul da Amazônia (Corpoamazonia) tem implementado diversos instrumentos para diminuir os conflitos ambientais através do fortalecimento da autoridade ambiental. Um dos seus projetos é o Plano Regional de Gestão Ambiental (2002 – 2011). O objetivo era construir um consenso ideológico sobre as condições que devem ser observadas na tomada de decisões a respeito do uso do meio ambiente de tal forma que eles não prejudiquem de maneira irreversível o sistema ecológico regional (GONÇALVES; GIRALDO, 2017, p.2).

O preceituado pela Corporação para o Desenvolvimento Sustentável do Sul da Amazônia contradiz a realidade do atual estágio do Igarapé, na qual o mesmo continua sendo afetado por despejos de resíduos sólidos da cidade de Letícia na Colômbia, onde o igarapé tem sua origem, contaminando e poluindo os rios brasileiros. Com relação aos Igarapés, segundo Vieira et al.,

[...] a preservação dos igarapés, nascentes e mananciais, depende da forma de trabalhar uma educação ambiental realmente efetiva para a sociedade. Os igarapés preservados é um recurso natural para contribuir, enquanto fonte de estudo e pesquisa, para a qualidade de vida de populações locais (VIEIRA et al., 2012, p.12).

Percebe-se que o princípio da Cooperação Internacional na fronteira com a Colômbia, está muito aquém do desejado. Não se identifica uma ação em conjunta das

duas cidades Letícia/COL e Tabatinga/BR com vistas a recuperar o Igarapé Santo Antônio. Consequentemente, este princípio está sendo violado em sua essência.

Também, acrescenta-se que a Lei das Águas (Lei n.9.433/97) instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, a qual prevê que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades, e baseia-se nos seguintes fundamentos:

Art. 1º [...]

I - a água é um bem de domínio público; [...] e;

VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997, s.p).

Ademais, o art. 25 desta Lei dispõe que o “sistema de informações sobre recursos hídricos, que é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações dos recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão” (BRASIL, 1997, s.p).

Frente à preocupante situação da água, especificamente, a água doce, que pertence em sua maior parte a região amazônica, as políticas públicas continuam sem efetividade no que diz respeito à proteção, preservação e contaminação do meio ambiente, principalmente, os igarapés.

Ressalte-se também que o instrumento de informação da PNRH não existe nesta localidade do Brasil, as informações sobre as águas não são compartilhadas, bem como tais informações são de difícil acesso, devido o instrumento não possuir informação única, ou seja, cada órgão voltado para a proteção da água possui sua própria informação. Essa falta de informação oficial de um único órgão brasileiro voltado para as questões de água, mostra que o país, necessita de um banco de dados em relação a atual situação dos igarapés na fronteira e demais corpo hídrico.

Assim, a questão do direito à água na fronteira entre Brasil e Colômbia, torna-se um desafio para os governos, e, portanto, necessitam realizar ação em conjunto para garantir que não somente os moradores daquele espaço tenham acesso à água potável, como também, todos os cidadãos fronteiriços.

3.4.9 Instituições ambientais responsáveis pela fiscalização

Algumas instituições ambientais responsáveis pela fiscalização dos recursos hídricos no estado do Amazonas e, mais especificamente no município de Tabatinga são: Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Instituto Ambiental do Amazonas; e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

3.4.9.1 Secretaria Municipal de Meio Ambiente

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Tabatinga (SEMMA-TBT) está localizada na Rua Vilagran Cabrita, nº 20, Bairro São Francisco, e a mesma funciona no Prédio do IPAAM, mediante um acordo de cooperação Técnica nº 003/2010, celebrado entre o Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM, e o Município de Tabatinga.

A SEMMA-TBT foi criada em 2009, através da Lei 538/09. Está fundamentada no interesse local. Para tanto, regula a ação do Poder Público Municipal e sua relação com os cidadãos e instituições públicas e privadas, na preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação e controle do meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. A SEMMA-TBT tem por objetivos os descritos no artigo 3º do Código Municipal de Meio Ambiente:

Art. 3º - São objetivos da Política Municipal de Meio Ambiente:

- I. Articular e integrar as ações e atividades ambientais desenvolvidas pelos diversos órgãos e entidades do Município, com aqueles dos órgãos federais e estaduais, quando necessário;
- II. Articular e integrar ações e atividades ambientais intermunicipais, favorecendo consórcios e outros instrumentos de cooperação;
- III. Identificar e caracterizar os ecossistemas do Município, definindo as funções específicas de seus componentes, as fragilidades, as ameaças, os riscos e os usos compatíveis;
- IV. Compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a preservação ambiental, a qualidade de vida e o uso racional dos recursos ambientais, naturais ou não;
- V. Controlar a produção, extração, comercialização, transporte e o emprego de materiais, bens e serviços, métodos e técnicas que comportem risco para a vida ou comprometam a qualidade de vida e o meio ambiente;
- VI. Estabelecer normas, critérios e padrões de emissão de efluentes e de qualidade ambiental, bem como normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais, naturais ou não, adequando-os permanentemente em face da lei e de inovações tecnológicas;

- VII. Estimular a aplicação da melhor tecnologia disponível para a constante redução dos níveis de poluição;
- VIII. Preservar e conservar as áreas protegidas no Município;
- IX. Estimular o desenvolvimento de pesquisas e uso adequado dos recursos ambientais, naturais ou não;
- X. Promover a educação ambiental na sociedade e especialmente na rede de ensino municipal;
- XI. Promover o zoneamento ambiental (TABATINGA, 2009, s.p).

Assim, mediante a lei citada, nota-se que a SEMMA-TBT tem uma missão importante sobre os problemas ambientais a nível local, cujos objetivos permitem monitorar e fiscalizar os crimes ambientais no município.

De acordo com a lei de criação e o organograma da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, este setor está estruturado com os seguintes quadros de funcionários: secretário municipal; secretário executivo; engenheiro ambiental; engenheiro florestal; analista técnico; assistente administrativo; auxiliar administrativo; auxiliar de serviços gerais; vigias; Coordenadoria de Planejamento e Licenciamento Ambiental; e Coordenadoria de Desenvolvimento e Educação Ambiental.

Ressalte-se que a maioria dos cargos técnicos não está ocupada nos respectivos setores, o que seria o ideal para que os objetivos mencionados anteriormente sejam realmente cumpridos.

3.4.9.2 Instituto Ambiental do Estado do Amazonas - IPAAM

O IPAAM foi criado em 1995 e atua no controle, fiscalização, licenciamento, monitoração e educação ambiental, além de ser responsável pela realização de Cadastros Ambientais Rurais. Atua também investigando os danos, especialmente no que tange às atividades educativas, o órgão conscientiza sobre a importância dos igarapés e do desenvolvimento sustentável.

O IPAAM teve sua estrutura definida pelo Decreto nº 17.033/1996 em tem como missão “Executar a Política de Controle Ambiental do Estado do Amazonas, visando o Desenvolvimento Sustentável” (IPAAM, 2020, s.p).

No período em que foi realizada esta pesquisa, o IPAAM não tinha representante e cedeu o Prédio para Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que também não tem estrutura e quadro técnicos de profissionais pra fiscalizar crimes ambientais de maiores proporções, tendo apenas 09 servidores públicos. Estes funcionários se limitam a atuar

na fronteira do município, mas no ano de 2017 foi realizado o diagnóstico social de todas as famílias para receberem moradias e serem removidas do local para iniciarem um trabalho de recuperação deste igarapé com apoio dos ministérios das cidades.

3.4.9.3 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA

O IBAMA foi criado pela Lei nº 7.735/1989 e tem como função desenvolver atividades com vistas a assegurar a preservação e conservação do patrimônio natural, além da concessão de licenciamento, controle, fiscalização e proteção ambiental.

A fiscalização engloba atividades poluentes e contaminantes, fauna, flora, organismos geneticamente modificados, patrimônio genético e pesca, no entanto, no município de Tabatinga, este órgão não tem estrutura pra fiscalizar, pois, conta somente 02 funcionários no município. Porém, durante a pesquisa de campo no ano de 2019, foi constatado que o IBAMA foi desativado do município de Tabatinga, deixando de desenvolver todas atividades de sua competência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como sabido, desde os tempos imemoriais, o homem sempre esteve submisso à natureza objetivando extrair os recursos necessários para sua subsistência, sobrevivência e evolução. Contudo, a relação entre ser humano e natureza quase sempre não foi pautada pelo cuidado, pelo respeito e pela fragilidade dos ecossistemas ambientais, fazendo com que a permanente expansão das atividades produtivas desencadeassem na degradação ambiental, com efeitos negativos graves para esta e para as gerações futuras.

Assim, a evolução humana ocorreu junto a um altíssimo custo ambiental, sendo que a devastação e a poluição do meio ambiente alcançaram dimensões planetárias, tornando-se um problema alarmante, acabando por se criar fenômenos diversificados, complexos e de difícil enfrentamento. Atravessa-se um período marcado por intensos impactos à natureza, que reage a sua maneira, afligindo o ser humano com catástrofes naturais.

Visando dimensionar mais adequadamente a complexidade dos problemas ambientais, torna-se necessário que se atente para o fato de que são aspectos conjunturais e estruturais que deram origem a eles e que agravam, cada vez mais, essa situação. Se a expansão da produção, provocada pelo processo de industrialização, atendeu à demanda e ao consumo decorrentes do aumento populacional e da urbanização, acabou por sobrecarregar os ecossistemas em virtude do intenso uso de recursos naturais, provocando a emissão de toda a espécie de resíduos, muitos deles tóxicos. O ser humano acabou se transformando no principal “predador” do planeta e invariavelmente de si mesmo, essa questão alcança dramáticos índices, em especial, com a manutenção das altas taxas de crescimento populacional.

Atualmente, há um momento de intenso debate e reflexão em virtude da gravíssima realidade do ambiente nacional e internacional. Há o reconhecimento de que o meio ambiente manifesta sinais claros de que não mais sustenta os abusos de um ser humano irresponsável. O desenvolvimento econômico tem superado os limites de uso dos recursos naturais, ou seja, há um intenso nível de exploração dos ecossistemas dentro de um lapso de tempo extremamente curto, impossibilitando a sua

reestruturação. Os efeitos dessa acelerada exploração predatória, porém, alcançam uma escala global, sendo que podem colocar em risco a própria existência humana.

Nesse contexto em que a questão ambiental e, mais especificamente, a preservação dos recursos hídricos se coloca premente à espécie humana, sendo que o objetivo desta dissertação foi compreender o processo de ocupação pela população que vive no Igarapé Santo Antônio, e as consequências das dimensões ambientais e sociais na fronteira do Brasil e Colômbia, pois constatou-se que a cidade de Tabatinga padece com o problema da contaminação e poluição do Igarapé Santo Antônio em consequência desse processo de ocupação irregular.

Como resultados encontrou-se que o que motivou a migração para o Igarapé Santo Antônio foi o fato de não poderem comprar ou alugar uma casa em área de melhor infraestrutura aliada à busca por melhores condições de vida para suas famílias, foi possível perceber que a maioria dos moradores está abaixo da linha de pobreza e vive em condições de miserabilidade. Também, a maioria cursou apenas o ensino fundamental incompleto, além de ser elevado o índice de analfabetos entre os entrevistados.

Referente às condições de moradia, a maioria refere-se a construções de madeira (palafitas) e muitas das residências não contam com água encanada. Grande parte dos resíduos sólidos cotidianos e esgoto doméstico são despejados no Igarapé e a poluição é agravada pelos resíduos advindos da Usina Termelétrica presente na região. Assim, a falta de água encanada e, em alguns casos a ausência de fossas sépticas faz com que os próprios moradores poluam o Igarapé que lhes é tão útil, tornando suas águas contaminadas e impróprias para o consumo.

Outro problema socioambiental de grande magnitude é o problema com os resíduos sólidos descartados pela população de Tabatinga-Brasil e de Leticia-Colômbia e, por fim, é importante mencionar que existem moradias em área de preservação permanente, agravando os problemas de erosão e assoreamento.

A efetividade do Brasil em relação ao cumprimento das leis sobre a água está aquém do desejado pelo meio ambiente, no que diz respeito ao Igarapé, conforme prevê a Constituição Federal no Art. 225, § 1º que, para assegurar a efetividade desse

direito, incumbe ao Poder Público, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente. Ainda neste artigo, fica explícito, que um desenvolvimento sustentável é primordial para a realização humana no Estado brasileiro, ou seja, não há dignidade humana em um ambiente na qual os recursos naturais estão totalmente contaminados.

Observou-se, ainda, que há escassez de políticas públicas direcionadas a combater esta problemática. Um dos bens que mais sofre com o processo de desenvolvimento desordenado de uma cidade são os igarapés, que são aterrados para construção das casas, outros, que já foram fonte de água potável, tornam-se esgotos a céu aberto causando doenças devido a falta de infraestrutura de rede de esgoto. Logo, cabe ao município de Tabatinga, juntamente com o município de Letícia, na Colômbia, agir para amenizar a problemática da contaminação hídrica na fronteira.

Avaliar os principais problemas socioambientais que ocorrem no Igarapé Santo Antônio envolve uma série de questões sociais, políticas e ambientais. Os moradores e o poder público estão cientes da problemática no local, porém falta sensibilidade e maior observância das leis ambientais que amparam as áreas de preservação permanente.

As principais consequências da poluição estão relacionadas ao aumento de macro vetores como urubus que são considerados nocivos à saúde dos moradores e os micros vetores comumente encontrados na área como os ratos, baratas, moscas, entre outros animais. Constatou-se neste trabalho que a maioria das pessoas entrevistadas, estão em risco de contrair doenças decorrentes da poluição.

Dessa forma a minimização do problema em pauta exige uma série de ações que estimulem a mudança desse quadro, desde que essas ações sejam determinadas para o bem estar das pessoas no meio em que vivem.

Considerando as informações da SEMMAT, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, percebe-se que o poder público municipal tem interesse em implementar projeto revitalização, e transformar um ambiente degradado em um local destinado a lazer, estudos, recreação e ponto turístico, aliando a soluções que buscam resolver os problemas ambientais encontrados, como a coleta e o tratamento do esgoto, destinação

adequada dos resíduos sólidos, criação de um corredor ecológico, ações destinadas à proteção e preservação do meio e a implantação de projetos de educação ambiental.

Entende-se que é fundamental a viabilização de projetos que envolvam a participação de entidades governamentais como o IBAMA, IPAAM e SEMMAT, bem como entidades não-governamentais e particulares, que se dedicam a preservar as APPs. Os governos das três esferas ocupam papel vital nesse processo, especialmente no tocante à implementação de políticas públicas de saneamento ambiental no igarapé.

Avulta, assim, acrescer que o planejamento territorial requer o engajamento da comunidade local, via participação democrática, para colocar nos trilhos da dignidade humana os moradores do igarapé Santo Antônio, que encontram-se à margem da sociedade e precisam ser empoderados, seja para serem capazes de atuarem na preservação do Igarapé, seja para serem agentes de mudança e de desenvolvimento sustentável.

Não se sustenta na Amazônia o desenvolvimento industrial desordenado e que não respeita as vocações naturais da região. O desenvolvimento sustentável que se apregoa é aquele que prima pela qualidade de vida dos seus habitantes, em harmonia com o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação*. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 2004.

AB'SÁBER, A.N. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

_____. *A Amazônia: do discurso à práxis*. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2004. p. 201-222.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Plano estratégico de recursos hídricos dos afluentes da margem direita do rio Amazonas: diagnóstico*. Brasília: Agência Nacional de Águas, 2013.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *90% dos brasileiros têm acesso à água potável*. 2019. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/90-dos-brasileiros-taam-acesso-a-a-gua-pota-vel.2019-03-14.0448875933>. Acesso em: 6 abr. 2020.

ANGELIS NETO, G; ZMITROWICZ, W. *Impactos ambientais causados por resíduos sólidos urbanos: o caso de Maringá/PR*. São Paulo: EDUSP, 2000.

ARAÚJO, R.M. *As cidades da Amazônia no século XVIII: Belém, Macapá e Mazagão*. Porto: FAUP, 1998.

ARRUDA, G. Bacias hidrográficas, territórios, paisagens e a história ambiental. *Revista Porto*, v. 1, n. 1, p. 11-32. 2011.

BANDEIRA, P.K.N; QUADROS, J.R. Direito Internacional de Água: ausência legislativa internacional ambiental em área de fronteira. *Revista Geopolítica Transfronteiriça*, v.2, n.1, p.41-61, 2018.

BAPTISTA, M; CARDOSO, A. Rios e cidades: uma longa e sinuosa história. *Revista UFMG*, v. 20, n. 2, p. 124-153. 2013.

BARRETO, A.M. *Território de Águas na Amazônia*. Curitiba: Juruá Editora, 2019.

BARROS, C. *Ambiente e Ecologia livro do professor*. São Paulo: Ática, 2002.

BASTOS, C.A; LOPES, S.N. Nas rotas do rio Xingu e do Tapajós: desertores, remeiros e regatões no Grão-Pará do pós-cabanagem. In: SOUZA, C.M; CARDOZO, A. (Orgs.). *Histórias do Xingu: Fronteiras, Espaços e Territorialidade (Século XII – XXI)*. Belém: Adufpa, 2008.

BECKER, B.K. Significado geopolítico da Amazônia. Elementos para uma estratégia. In: PAVAN, C. (org.). *Uma estratégia latino-americana para a Amazônia*. São Paulo: Memorial/Editora da UNESP, 1996, p. 187-203.

BEGON, M; TOWNSEND, C.R; HARPER, J.L. *Ecologia: de indivíduos a ecossistemas*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

BENEVIDES, M.V. *A questão social no Brasil: os direitos econômicos e sociais como direitos fundamentais*. Universidade de São Paulo, São Paulo. 2001. Disponível em: <http://www.hottopos.com/vdletras3/vitoria.htm>. Acesso em: 15 set. 2019.

BESSA FREIRE, J.R. *A Amazônia colonial (1616-1798)*. 5. ed. Manaus: Ed. Metro Cúbico, 1994.

BIAGI, M.C. *Pesquisa Científica: roteiro prático para desenvolver projetos e teses*. Curitiba: Juruá, 2009.

BOTÍA, C.G.Z. *Espacios urbanos y sociedades transfronterizas en la Amazonia*. Ed. Carlos Gilberto Zárate Botía. Leticia - Amazonas - Colombia: Universidad Nacional de Colombia Sede Amazonia. Instituto Amazónico de Investigaciones Imani, 2012.

BOURDIEU, P. *La distinction: Critique sociale du jugement*. Paris: Minuit, 1979.

BOURDIEU, P; CHAMBOREDON, J.C; PASSERON, J.C. *A profissão do sociólogo: preliminares epistemológicas*. Petrópolis: Vozes, 1999.

BRAGA, A.C; LONGO, F; AMORIM CORRÊA, I. *Entre índios Aruãs, colonizadores europeus e o caboclo marajoara: revisitando Chaves*. Belém: UNAMA, 2003.

BRAGA, B. et al. *Introdução à engenharia ambiental*. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15 set. 2019.

_____. *Lei Federal 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm. Acesso em: 15 set. 2019.

_____. Ministério da Saúde. *Resolução CONAMA n.357, de 17 de março de 2005*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 18 mar., 2005.

_____. *Plano Amazônia Sustentável: diretrizes para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Brasileira* - Presidência da República. Brasília: MMA, 2008.

_____. *Lei Federal nº Lei nº 12.305/2010*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 15 set. 2019.

CABRAL, D.C. A bacia hidrográfica como unidade de análise em história ambiental. *Revista de História Regional*, v. 12, n. 1, p. 133-162, 2007.

CALEGARE, M.G.A; HIGUCHI, M.I.G. Transformações das Identidades Coletivas em Comunidade no Alto Solimões/AM. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v.32, n.3, p.1-9, Jul-Set., 2016.

CAMARGO, A.P.R. *Demografia sanitária e a emergência de um estilo de raciocínio estatístico na Primeira República*. Anais do XVIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, Águas de Lindóia, 2016. p. 1-22. Disponível em: [http://www.abep.nepo.unicamp.br/xviii/anais/files/ST33\[393\]ABEP2012.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/xviii/anais/files/ST33[393]ABEP2012.pdf). Acesso em: 10 mai. 2019.

CAPRA, F. *Ecologia profunda: um novo paradigma*. In. A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Traduzido por Newton Roberval Eicheberg. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

CASTRO, E. Território, biodiversidade e saberes de populações tradicionais. In: DIEGUES, A.C. (Org.). *Etnoconservação: novos rumos para a conservação da natureza*. 2. ed. São Paulo: USP, 2000.

CASTRO, T. *Brasil da Amazônia ao Prata*. Rio de Janeiro: Editora Colégio Pedro II, 1983.

CHAMBOULEYRON, R. Plantações, sesmarias e vilas. Uma reflexão sobre a ocupação da Amazônia seiscentista, Nuevo Mundo Mundos Nuevos, 2006. *Debates* [on-line]. Disponível em: <http://nuevomundo.revues.org/index2260.html>. Acesso em: 10 mai. 2019.

CLETO-FILHO, S.E.N; WALKER, I. Efeitos da ocupação urbana sobre a macrofauna de invertebrados aquáticos de um igarapé da cidade de Manaus/AM–Amazônia Central. *Acta Amazônica*, v. 31, n. 1, p. 69-89, 2001.

CORDEIRO, A.H.M; FIGUEREDO, D.M. *Gestão do Lixo: um estudo sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no município de Tabatinga-AM*. 2016. In XXIX Congresso Internacional de Administração 2016: Gestão Estratégica da Crise à Oportunidade. Disponível em: www.admpg.com.br/2016/down.php?id=2059&q=1>. Acesso em: 05 AGO. 2019.

COUCEIRO, S.R; HAMADA, N; LUZ, S.L; FORSBERG, B.R; PIMENTEL, T.P. Deforestation and sewage effects on aquatic macroinvertebrates in urban streams in Manaus, Amazonas, Brazil. *Hydrobiologia*, v. 575, n. 1, p. 271-284, 2007.

CRONON, W. *Changes in the land: indians, colonists, and the ecology of New England*. New York: Hill and Wang, 1988.

_____. *Nature's metropolis: Chicago and the Great West*. New York: WW Norton. 1991.

_____. *Uncommon ground: toward reinventing nature*. New York: WW Norton & Company, 1995.

CUNHA, E. *Amazônia: um paraíso perdido*. Manaus: Editora Valer/Governo do Estado do Amazonas / Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2003.

CUSHING, L; Morello-Frosch, R; Wander, M; Pastor, M. The Haves, the Have-Nots, and the Health of Everyone: The Relationship Between Social Inequality and Environmental Quality. *Annu. Rev. Public Health*, v.36, p.193-209, 2015.

CYPHER, J.M; DIETZ, J.L. *The Process of Economic Development*. Routledge, 2009.

DEAN, W. *Brasil e a luta pela borracha*. São Paulo, Editora Nobel, 1989.

DEMAJOROVIC, J. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos as novas prioridades. *Revista de Administração de Empresas*, v. 35, n. 3, p. 88-93, 1995.

DIAMOND, J.M. *Armas, germes e aços: os destinos das sociedades humanas*. Tradução de Silvia de Souza Costa. 16. ed. Rio de Janeiro: Record, 2014.

DOUROJEANNI, A. *Cuencas y acuíferos transfronterizos*. Santiago: Fundación Chile, 2010.

DRUMMOND, J.A. A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. *Estudos Históricos*, v.4, n. 8, p. 171-197. 1991.

DUARTE, J. Entrevista em Profundidade. In DUARTE, Jorge e BARROS, Antônio (orgs.). *Métodos e Técnicas de Pesquisa em Comunicação*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

DUARTE, R.H. Por um pensamento ambiental histórico: o caso do Brasil. *Luso-Brazilian Review*, v.41, n.2, p.144-62. 2005.

DURKHEIM, E. *A divisão social do trabalho*. Lisboa: Presença, 1977.

ESTOCOLMO. *Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano*. 1972. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>. Acesso em: 15 set. 2019.

EUZÉBIO, E.F. A porosidade territorial na fronteira da Amazônia: as cidades gêmeas Tabatinga (Brasil) e Leticia (Colômbia). *Cuadernos de Geografía*, v.23, n.1, jun., 2014.

FALEIROS, G. Setor hídrico está longe de alcançar as metas globais. *Valor Econômico*. São Paulo, 22 de janeiro de 2010, p. F3. Disponível em: <https://www.pressreader.com/brazil/valor-economico/.../282454230123102>. Acesso em: 10 out. 2019.

FARZIN, Y.H; BOND, C.A. Democracy and environmental quality. *J. Dev. Econ.*, v.81, p.213–35, 2006.

FERRARINI, S.A. *Encontro das civilizações: o alto Solimões e as origens de Tabatinga*. 2013.

FERREIRA, A.B.H. *Novo Aurélio: o dicionário da língua portuguesa – século XXI*. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FERREIRA, A.M.M; SALATI, E. Forças de transformação do ecossistema amazônico. *Estudos Avançados*, v.19, n.54, p. 25-44. 2005.

FISCH, G; MARENGO, J; NOBRE, C. Clima da Amazônia. *Acta Amazônica*, v. 28, n. 2, p. 101-126, 1998.

FONSECA JÚNIOR, W.C. Análise de conteúdo. In: DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio (org.). *Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006, p.280-315.

FRASÃO, L. Brasil debate com vizinhos os uso racional da super-reserva. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 22 de março de 2009, p. H2. Disponível em: <https://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-debate-com-vizinhos-uso-racional-de-super-reserva,342617>. Acesso em: 10 out. 2019.

GARCÍA MORALES, A. *El derecho humano al agua*. Madrid: Editorial Trotta, 2008.

GARFIELD, S. *In search of the Amazon-Brazil, the United States and the nature of a region*. Duke University Press, 2013.

GAUZIN-MÜLLER, D. *Arquitetura Ecológica*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011.

GEERTZ, C. *La Interpretación de Las Culturas*. México: Gedisa, 1991.

GEO BRASIL. *Recursos hídricos: componente da série de relatórios sobre o estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil*. Ministério do Meio Ambiente; Agência

Nacional de Águas; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Brasília: MMA; ANA, 2007.

GEORGE, P. *Panorama do Mundo Atual*. 3 ed. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1970.

GIDDENS, A. *As consequências da modernidade*. São Paulo: Ed. UNESP, 1991.

GIL, A.C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas, 1999.

GONDIM, N. *A invenção da Amazônia*. São Paulo: Marco Zero, 1994.

GONÇALVES, H.A. *Manual de metodologia da pesquisa científica*. São Paulo: Avercamp, 2005.

GOLDENBERG, M. Pesquisa Qualitativa em Ciências Sociais. In: _____. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. 12. ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

GONÇALVES, A.C.O; CORNETA, A; ALVES, F; BARBOSA, L.J.G. Questões metodológicas e conceituais do estudo. In: ALVES, F. (Org.). *A função socioambiental do patrimônio da União na Amazônia*. Brasília: IPEA, 2016.

GONÇALVES, J.V; GIRALDO, A.B. 2017. *Considerações acerca das políticas públicas ambientais internas voltadas para a Amazônia: um recorte Brasil e Colômbia*. 2017. Disponível em: <http://www.rhios.org/rhios/wp/index.php/2017/11/07/consideracoes-acerca-das-politicas-publicas-ambientais-internas-voltadas-para-amazonia-um-recorte-brasil-e-colombia/>. Acesso em: 16 mar. 2019.

GRACIANO, M.I.G; LEHFELD, N.A.S. Estudo socioeconômico: indicadores e metodologia numa abordagem contemporânea. *Revista Serviço Social & Saúde*. UNICAMP, Campinas, v. IX, n. 9, p.157-186, Jul. 2010.

GRAMSCI, A. *A concepção dialética da história*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991.

GRANZIERA, M.L.M. *Direito das águas: disciplina jurídica das águas doces*. São Paulo: Atlas, 2001.

GUERRA, A.T. Tipos e Aspectos do Brasil - Vales submersos na Amazônia. *Revista Brasileira de Geografia*, v. 24, n. 3, p. 161-163. 1962.

_____. *Dicionário geológico-geomorfológico*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.

HAMADA, N; NESSIMIAN, J.L; QUERINO, R.B. (eds). *Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia*. Manaus: Editora do INPA, 2014.

HOLANDA, S.B. de. *Raízes do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estimativa Populacional 2016*. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

_____. *Taxa de analfabetismo no Brasil*. 2018. Disponível em: <https://infograficos.gazetadopovo.com.br/educacao/taxa-de-analfabetismo-no-brasil/>. Acesso em: 10 set. 2019.

IBGE CIDADES. *Município de Tabatinga, 2016*. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 8 set. 2019.

IPAAM – Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas. *A Instituição*. 2020. Disponível em: <http://www.ipaam.am.gov.br/a-instituicao/>. Acesso em: 5 abr. 2020.

JACOBI, P.R; FRACALANZA, A.P; SILVA-SÁNCHEZ, S. Governança da água e inovação na política de recuperação de recursos hídricos na cidade de São Paulo. *Cadernos Metrópole*, v. 17, n. 33, p. 61-81. 2015.

JARDIM, N.S. et al. *Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado*. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2010.

JUNK, W.J; PIEDADE, M.T.F; SCHÖNGART, J; COHN-HAFT, M; ADENEY, J.M; WITTMANN, F. A classification of major naturally-occurring Amazonian lowland wetlands. *Wetlands*, v. 31, n. 4, p. 623-640. 2011.

JUREMA, J; QUEIROZ, W. *Metodologia Científica: Interpretação e Produção de Texto*. Manaus: UEA Edições/ Editora Valer, 2008.

KOHLHEPP, G. Conflitos de interesse no ordenamento territorial da Amazônia brasileira. *Estudos Avançado*, São Paulo, Edusp, v. 16, n. 45, p. 38-39, 2002.

LAKATOS, E.M; MARCONI, M.A. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITÃO, J. *Publicado Atlas da Exclusão Social no Brasil*. Ministério da Educação, 21 fevereiro 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=1743>. Acesso em: 10 set. 2019.

LEITE, J.R.M. FERREIRA, H.S; CAETANO, M.A. *Repensando o Estado de Direito Ambiental*. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2012. v.3.

MACEDO, D.R; CALLISTO, M; MAGALHÃES JR., A.P. Restauração de cursos d'água em áreas urbanizadas: Perspectivas para a realidade brasileira. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 16, n. 3, p. 127-139. 2011.

MACHADO, L.O. *Mitos e realidades da Amazônia brasileira no contexto geopolítico internacional (1540-1912)*. Tese de Doutorado. Departamentos de Geografia Humana. Universidade de Barcelona, 1989.

MACHADO, P.A.L. *Recursos hídricos: Direito brasileiro e internacional*. São Paulo: Malheiros, 2002.

_____. *Direito Ambiental Brasileiro*. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2013.

MACGILVRAY, D. As civilizações “hidráulicas” – ensaio. In: FAZIO, M; MOFFETT, M; WODEHOUSE, L. (eds.). *A história da arquitetura mundial*. Porto Alegre: Mcgraw-Hill / Bookman, 2011. p. 42.

MAFRA, R.R; SIQUEIRA, V.N. *Evolução Histórico-Geográfica de Tabatinga*. UEA. Tabatinga-AM:2007. Graduando em Geografia pela Universidade Estadual do Amazonas – Tabatinga – AM. Graduando em Geografia pela Universidade Estadual do Amazonas – Tabatinga – AM.

MAGALHÃES, M. O mito da natureza selvagem. In: FURTADO, R. (Org.). *Scientific American Brasil*. São Paulo: Duetto Editorial, 2008. p. 36- 41. v. 1. (Coleção Amazônia: Origens).

MALUF, A.C.R.F. *Limitações urbanas ao direito de propriedade*. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, R.T; MELO, A.S; GONÇALVES JR., J.F; HAMADA, N. Leaf-litter breakdown in urban streams of Central Amazonia: direct and indirect effects of physical, chemical, and biological factors. *Freshwater Science*, v. 34, n. 2, 716-726. 2015.

MARX, K. *O Capital*. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1974, v.3.

MEDEIROS, J.B; TOMASI, C. *Comunicação Científica: normas técnicas para redação científica*. São Paulo: Atlas, 2008.

MEIRELLES FILHO, J. *O livro de ouro da Amazônia*. 5. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.

MELOSI, M.V. The place of the city in Environmental History. *Environmental History Review*, v. 17, n. 1, p. 1-23. 1993.

_____. *Effluent America: Cities, industry, energy, and the environment*. University of Pittsburgh Pre, 2001.

MENDONÇA, M.C. de. *A Amazônia na era pombalina: correspondência do Governador e Capitão-General do Estado do Grão-Pará e Maranhão, Francisco Xavier de Mendonça Furtado: 1751-1759*. 2. ed. Brasília: Senado Federal; Conselho Editorial, 2005.

MENDONÇA, F.P; MAGNUSSON, W.E; ZUANON, J. 2005. Relationships between habitat characteristics and fish assemblages in small streams of Central Amazonia. *Copeia*, v. 2005, n. 4, p. 750-763. 2005.

MESQUITA, O.M. *Manaus: História e Arquitetura: 1852 – 1910*. Manaus: Ed. Valer, 2006.

_____. *La Belle Vitrine: Manaus entre dois tempos (1890-1900)*. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2009.

MILARÉ, E. *Direito do Ambiente*. 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

MINAYO, M.C.S. *O desafio do conhecimento*. Pesquisa Qualitativa em Saúde. São Paulo: Hucitec, 2007.

MIRANDA, E. *Urbanização da Amazônia: o projeto pombalino e as pequenas cidades ribeirinhas*. Pequenas e médias na Amazônia. Belém: Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional; ICSA/UFPA; Observatório Comova, 2009.

MIRANDA, G. *Amazônia 1616: Contemporaneidade - História – Globalização*. Curitiba: Juruá Editora, 2019.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Avaliação ambiental integrada de bacia hidrográfica*. Brasília: MMA, 2006. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/sqa_3.pdf. Acesso em: 12 mai. 2019.

MOHAI, P; PELLOW, D; ROBERTS, J.T. Environmental justice. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, v.34, n.1, p.405–30, 2009.

MORELLO-FROSCH, R; LOPEZ, R. The riskscape and the color line: examining the role of segregation in environmental health disparities. *Environ. Res.*, v.102, p.181–96, 2006.

MORIN, E. *Ciência com Consciência*. Trad. Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Ed. Revista e modificada pelo autor - 16. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2014.

MUKAI, T. *Direito Ambiental sistematizado*. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2016.

NOGUEIRA, R.J.B. Caminhos que marcham: o transporte fluvial na Amazônia. In: *Terras de Águas: Revista de estudos amazônicos*: Universidade de Brasília. v. I, Segundo Semestre 1999.

NORMANDO, M.N. *Qualidade de água do Igarapé do Mestre Chico: PROSAMIM em Manaus/AM*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Tecnologia - Mestrado Profissional e Processos Construtivos e Saneamento Urbano. Belém, 2014.

NOVAES, W. O drama da água na escala global. *O Estado de São Paulo*. São Paulo, 27 de março de 2009, p. A2.

OLÍMPIO, A.C.F. *Conservação das águas: a percepção ambiental de moradores da comunidade Guadalupe em Tabatinga – AM*. 142 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências Ambientais). Tabatinga, AM, Universidade Federal do Amazonas, Centro de Ciências do Ambiente, 2018.

OLIVA JÚNIOR, E.F. *Os impactos ambientais decorrentes da ação antrópica na nascente do Rio Piauí: Riachão do Dantas*. Sergipe: Revista Eletrônica da Faculdade José Augusto Vieira. 2012. Disponível em: http://fjav.com.br/revista/Downloads/ediao07/OsImpactos_Ambientais_DecorrentesdaAçãoAntrópicaNaNascenteoRioPiaui.pdf. Acesso em: 21 set. 2017.

OLIVEIRA, J.A. *Manaus de 1920 a 1967: cidade doce e dura em excesso*. Manaus: EDUA; Valer, 2003.

_____. Espaço-tempo de Manaus: a natureza das águas na produção do espaço urbano. *Espaço e Cultura*, n. 23, p. 33-41. 2008.

OLIVEIRA FILHO, J.P. *O nosso governo: Os Ticuna e o regime tutelar*. São Paulo: Marco Zero. Brasília: MCT/CNPq, 1988.

PÁDUA, J.A. *Biosfera, História e Conjuntura na Análise da Questão Amazônica. Manguinhos – História, Ciências, Saúde*, v. 6, n. suplemento. 2000.

_____. As bases teóricas da história ambiental. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 68, p. 81-101. 2010.

_____. Entrevista com o Prof. José Augusto Valladares Pádua. *Revista eletrônica história em reflexão (UFGD)*, v. 4, p. 1-14, 2011.

PATARRA, N. et al. *Migrações, condições de vida e dinâmica urbana*. Campinas: Instituto de Economia Unicamp/Fapesp, 1997.

PAUL, M.J; MEYER, J.L. Streams in the urban landscape. *Annual review of Ecology and Systematics*, v. 32, n. 1, p. 333-365, 2001.

PEREIRA, L.S. *O Direito à água e sua proteção jurídica*. 2015. Disponível em: <https://lienespereirayahoocombr.jusbrasil.com.br/artigos/189325531/o-direito-a-agua-e-sua-protecao-juridica>. Acesso em: set. 2019.

PETERS, E.L; PIRES, P.TL; HEIMANN, J.P. *Manual de Direito Ambiental*. 3. ed. Curitiba: Juruá Editora, 2015.

PONTE, J.P.X. Belém do Pará: cidade e água Belém. *Cadernos Metrópole*, v. 17, n. 33, p. 41-60. 2015.

PORRO, A. *O povo das águas: ensaio de etno-história amazônica*. Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

PORTAL TABATINGA. *Histórico de Tabatinga*. 2016. Disponível em: www.portaltabatinga.com.br. Acesso em: 8 set. 2019.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. *Declaração do Milênio*. Disponível em: www.pnud.org.br. Acesso em: 6 out. 2019.

QUESADA, C.A; LLOYD, J; FYLLAS, N.M; SCHWARZ, M; CZIMCZIK, C.I. Soils of Amazonia with particular reference to the RAINFOR sites. *Biogeosciences*, v. 8, n. 6, p. 1415. 2011.

REANI, R.T; SEGALLA, R. *A Situação do Esgotamento Sanitário na Ocupação Periférica de Baixa Renda em Áreas de Mananciais: Conseqüências Ambientais no Meio Urbano*. 2006. Disponível em: <http://w-w-w.jocun-iplucas.org>. Acesso em: 10/09/2017.

REYDON, B.P. *A regulação institucional da propriedade da terra no Brasil: uma necessidade urgente*. Dimensões do Agronegócio Brasileiro: Políticas, Instituições e Perspectivas. Brasília: MDA/Incra, 2006. p. 250.

REZENDE, T.V.F. *A Conquista e a ocupação da Amazônia brasileira no período colonial: a definição de fronteiras*. Tese de Doutorado. Departamentos de História Econômica, FFLCH, USP, 2006.

RIBEIRO, A.P. O Brasil tem segunda pior distribuição de renda do mundo. *Folha Online*, Brasília, 01 junho 2005, Brasil. Disponível em: <http://www.folha.com.br/>. Acesso em: 15 set. 2019.

RIBEIRO, W.C. *Geografia política da água*. São Paulo: Annablume, 2008a.

ROSEN, C.M; TARR, J.A. The Importance of an urban perspective in environmental history. *Journal of Urban History*, v. 20, n.3, p. 299-310. 1994.

SACHS, I. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SALOVAARA, K.J; CÁRDENAS, G.G; TUOMISTO, H. Forest classification in an Amazonian rainforest landscape using pteridophytes as indicator species. *Ecography*, v. 27, n. 6, p. 689-700. 2004.

SANTOS, L.A. *A falta de saneamento é o principal responsável pelos índices de doenças de veiculação hídrica? Um estudo das populações que habitam as margens de igarapés em Manaus – AM*. 2006. 104f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente). Manaus, Universidade Federal do Amazonas, 2006.

- SANTOS, C.J.B; FIGUEIREDO, L.S.S; LEAL, T.V. et al. Estudo sobre a ocorrência na denominação dos termos genéricos de cursos d'água no território brasileiro Santos. *XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia*, 2014, Gramado. XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia, 2014. Disponível em: http://www.cartografia.org.br/cbc/trabalhos/1/793/CT01-42_1404394588.pdf. Acesso em: 12 mai. 2019.
- SANTOS, D.G; NUCCI, J.C. (Org.). *Paisagens geográficas: um tributo a Felisberto Cavalheiro*. Campo Mourão: Editora da FECILCAM, 2009.
- SANTOS, H.C. *Anais da História do Maranhão*. Joinville: Clube de autores, 2010.
- SANTOS, M. *Por uma Geografia Nova*. São Paulo: Edusp. 2002.
- SARLET, I.W; FENSTERSEIFER, T. *Princípios do direito ambiental*. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
- SCHAAN, D. A Amazônia antes do Brasil. In: FURTADO, R. (Org.). *Scientific American Brasil*. São Paulo: Duetto Editorial, 2008. p. 28-35. v. 1. (Coleção Amazônia: Origens).
- SCHNEIDER, V.E; GASTALDELLO, M.E.T; STEDILLE, N.R; PLEIN, C.F; GUERRA, L. *Modelos de Gestão de Resíduos Sólidos de Serviços Odontológicos (RSSO) Por Meio do Índice de Geração Per capita*. 2010. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/iv-076.pdf>. Acesso: 14 set. 2019.
- SCHOTT, D. Urban environmental history. What lessons are there to be learnt? *Boreal Environment Research*, n.9, p.519-528. 2004.
- SEDREZ, L.F. Urban Nature in Latin America: Diverse Cities and Shared Narratives. In: LEAL, C; PÁDUA, J.A; SOLURI, J.S. (eds). *New environmental histories of Latin America and the Caribbean*, RCC Perspectives 2013, 59-65.
- SEGUNDO, R. *Desenvolvimento Sustentável da Amazônia*. Curitiba: Juruá Editora, 2015.
- SILVA, A.L. et.al. *Metodologia do desenvolvimento da pesquisa*. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas, 2006.
- SILVA, M.C. *Metamorfose da Amazônia*. Manaus: Edua, 1999.
- SILVA, P.A. *Aspectos históricos e ambientais do Porto das Catraias e arredores e suas relações com Tabatinga (AM)*. 190f. Dissertação (Mestrado em Geografia Física). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – FFLCH – Universidade de São Paulo, 2011.
- SILVA-SÁNCHEZ, S; JACOBI, P.R. Políticas de recuperação de rios urbanos na cidade de São Paulo possibilidades e desafios. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 14, n. 2, p. 119-132. 2012.

SILVEIRA, E.D. *Socioambientalismo Amazônico*. Curitiba: Juruá Editora, 2008.

SIOLI, H. Alguns resultados e problemas da limnologia amazônica. Instituto Agronômico do Norte. *Boletim técnico*, nº 24, p. 3-44. 1951.

SIRVINSKAS, L.P. *Manual de direito ambiental*. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

SOARES, L.C. *Amazônia*. Guia da excursão n. 8, realizada por ocasião do XVIII Congresso Internacional de Geografia. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Geografia, 1963.

SOUZA, M. *História da Amazônia*. Manaus: Editora Valer, 2009.

SPIRN, A.W. *O jardim de granito: a natureza no desenho da cidade*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995.

_____. Restoring Natural Resources, and Rebuilding Urban Communities. In: BARNETT, J. *Planning for the New Century: the regional agenda*. Canadá: Island Press, 2001. p. 165-176. Disponível em: <http://www.annewhistonspirn.com/pdf/restoring-natural.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2019.

_____. *Ecological Urbanism: a framework for the design of resilient cities*. p. 1-35. 2012. Disponível em: <http://www.annewhistonspirn.com/pdf/Spirn-EcoUrbanism-2012.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2019.

_____. Urban history and environmental history in the United States: complementary and overlapping fields. In: BERNHARDT, C. (ed.). *Environmental problems in european cities of the 19th and 20th*. New York/Muenchen/Berlin: Waxmann, Muenster, 2004, p. 25-39.

_____. The city as an artifact of technology and the environment. In: REUSS, M; CUTCLIFFE, S.H. (ed.). *The illusory boundary: environment and technology in history*. Charlottesville and London: University of Virginia Press, 2010, p.145-170.

SEDREZ, LF. Historia Ambiental de América Latina: orígenes, principales interrogantes e lacunas. In: PALÁCIO, G; ULLOA, A. (Orgs.). *Repensando La naturaleza: encuentros y desencuentros disciplinarios en torno a lo ambiental*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia/Instituto Amazónico de Investigaciones Imani/Instituto Colciencia, 2002, p. 99-112.

SENNET, R. *A cultura do novo capitalismo*. Rio de Janeiro: Record, 2006.

SEPLAN – Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico. 2006. Disponível em: <http://www.seplan.am.gov.br>. Acesso em: 8 set. 2019.

STUMPF, I.R. Pesquisa Bibliográfica. In: DUARTE, J; BARROS, A. (org). *Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação*. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2006. 51-61 p.

SUERTEGARAY, D.M.A. Geografia, ambiente e território. *Revista da Casa da Geografia de Sobral*, Sobral/CE, v. 17, n. 3, p. 128-144, Dez. 2015.

TABATINGA. *Lei nº 500 de 31 de dezembro de 2007*. Regulamenta o Plano Diretor e estabelece diretrizes para o desenvolvimento da cidade de Tabatinga e dá outras providências relativas ao planejamento e à gestão do território do Município. Tabatinga: Prefeitura Municipal de Tabatinga, 2007.

TABATINGA. *Lei nº 835, de 20 de dezembro de 2018*. Código Ambiental de Tabatinga. Tabatinga: Secretaria de Meio Ambiente, 2018.

TEIXEIRA, T.C.M.R. *Nivelando as informações para a gestão integrada de resíduos sólidos*. Vitória: Oficina Editora, 2006.

TOCANTINS, L. *Amazônia: natureza, homem e tempo - uma planificação ecológica*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1982.

_____. *O rio comanda a vida: uma interpretação da Amazônia*. 9. ed. Manaus: Editora Valer / Edições do Governo do Estado, 2000.

TUCCI, C.E.M. Águas Urbanas. *Revista Estudos Avançados*, n.22, p. 97-112. 2008.

VALLE, G.J.T. *A cidade do esquecimento: Manaus entre a memória das ausências e as ausências da memória*. 2013. 302 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

VALE, H.E.G. Princípio da cooperação internacional. *Revista Jus Navigandi*. ISSN 1518-4862, Teresina, ano 19, n. 3864, 29 jan.2014. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/26542>. Acesso em: 14 set. 2019.

VAN BELLEN, Hans Michael. Indicadores de sustentabilidade: um levantamento dos principais sistemas de avaliação. *Cad. EBAPE.BR*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 01-14, Mar. 2004.

VANNOTE, R.L; MINSHALL, G.W; CUMMINS, K.W. et al. The river continuum concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, v. 37, n. 1, p. 130-137. 1980.

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 Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos*. v. 8, n. 2, 2012. ISSN 1980-0827. 2012. Disponível em: https://www.amigosdanatureza.org.br/.../forum_ambiental/.../264. Acesso em: 07 set. 2019.

VILLAR, Pilar Carolina. *Gestão das áreas de recarga do Aquífero Guarani: o caso do município de Ribeirão Preto*. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

WALSH, C.J; ROY, A.H; FEMINELLA, J.W. et al. The urban stream syndrome: current knowledge and the search for a cure. *Journal of the North American Benthological Society*, v. 24, n.3, p. 706-723. 2005.

WEBER, Max. "Clase, 'status', partido" In: *Estrutura de classes e estratificação social*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1972, p.61-83.

WORSTER, D. Para fazer história ambiental. *Estudos Históricos*, v. 4, n. 8., p. 198-215. 1991.

_____. Transformações da terra: para uma perspectiva agroecológica na história. *Ambiente e Sociedade*, v. 5, n. 2, p. 23-44. 2003.

APÊNDICE I

QUESTIONÁRIO DE ENTREVISTA PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS NO IGARAPÉ SANTO ANTÔNIO NO MUNICÍPIO DE TABATINGA/AM

01) DADOS PESSOAIS

Nome Entrevistado (a): _____ Nacionalidade: _____ Naturalidade: _____

Tempo que mora no Local (anos, meses, dias): _____

02. Quais os motivos da escolha do local para moradia? () acesso a feira () não ter moradia () próximo do rio () agricultor-pescador () outros motivos: _____

03. Qual a sua origem? () Bairro () município () zona rural () estado () país () outros _____

04. Renda média por família: () até 1 salário () 1 a 2 salários () 2 a 3 salários () acima de 3 salários

05. Recebe Benefício de Programa Social do Governo Federal?

Sim () não () qual? _____

06. Grau de escolaridade: () Nível superior () Nível Médio () Nível Fundamental () Analfabeto

07. Situação de moradia habitacionais: Madeira () Alvenaria () Palafita ()

Outros (): _____

08. Tipo de Iluminação Domiciliar: () instalação elétrica () não possui instalação elétrica)

09) Condições de saneamento ambiental

a- Sua residência possui rede de abastecimento de água encanada e tratada?

NÃO () SIM () Empresa responsável pelo fornecimento: _____

b- Contêm abastecimento por poço artesiano?

SIM () NÃO () outros ()

c- Destino dos resíduos sólidos?

() Prefeitura coleta () igarapé () queima () outros () _____

10. Situação de esgotamento sanitário

() fossa rudimentar () fossa séptica () dejetos direto ao igarapé () sem esgotamento sanitário

Data: ____/____/____ Responsável pela Entrevista: _____

QUESTIONÁRIO DE ENTREVISTA
PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS NO IGARAPÉ SANTO ANTÔNIO NO MUNICÍPIO DE
TABATINGA/AM

1. Nome da Instituição Ambiental: _____

2. Função desta Instituição Ambiental: _____

3. Nome do Entrevistado (a): _____

4. Cargo do entrevistado: _____

5. Quadro (quantidade) de funcionários e função desta instituição ambiental

6. Quais são as legislações ambientais e projetos de ações com a finalidade de tratar as questões ambientais no município de Tabatinga?

Data: ____/____/____

Responsável _____ pela

Entrevista: _____