



UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DINÂMICAS TERRITORIAIS E SOCIEDADE NA
AMAZÔNIA - PD TSA
ÁREA: INTERDISCIPLINAR

NILENE FERREIRA CARDOSO SOUZA

**EXPANSÃO URBANA E DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS NA MICROBACIA
HIDROGRÁFICA DO IGARAPÉ AÇAIZAL E GABRIEL EM SÃO DOMINGOS DO
ARAGUAIA-PA, ENTRE 1980 A 2016**

MARABÁ-PA

2017

NILENE FERREIRA CARDOSO SOUZA

**EXPANSÃO URBANA E DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS NA MICROBACIA
HIDROGRÁFICA DO IGARAPÉ AÇAIZAL E GABRIEL EM SÃO DOMINGOS DO
ARAGUAIA- PARA, ENTRE 1980 A 2016**

Dissertação de Mestrado do curso de Pós-graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia (PDTSA) da Unifesspa, Marabá, Pará, sob a orientação da Prof^a Dr. Andrea Hentz de Mello, como condição de obtenção do título de Mestre em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia.

Marabá-Pará

2017

NILENE FERREIRA CARDOSO SOUZA

**EXPANSÃO URBANA E DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS NA MICROBACIA
HIDROGRÁFICA DO IGARAPÉ AÇAIZAL E GABRIEL EM SÃO DOMINGOS DO
ARAGUAIA-PA, ENTRE 1980 A 2016**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia (PD TSA), vinculado a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), para obtenção do título de Mestre em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia

Aprovada em: 20/02/2017

Banca Avaliadora:

Presidente: Prof. Dra. Andréa Hentz de Mello (Unifesspa/PD TSA)

Membro Titular: Profa. Dra. Edma do Socorro Silva Moreira (Unifesspa/PD TSA)

Membro Externo: Prof. Dr. Carlos Alexandre Leão Bordalo (UFPA/Belém)

Membro Suplente: Prof. Dr. José Anchieta de Araújo (Unifesspa/PD TSA)

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca Josineide da Silva Tavares da UNIFESSPA. Marabá, PA

Souza, Nilene Ferreira Cardoso

Dinâmicas socioambientais e a qualidade ambiental na microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia – PA: desafios e perspectivas, Andrea Hentz de Mello. — 2017. 167f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Campus Universitário de Marabá, Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia, Marabá, 2017.

1. Degradação ambiental – São Domingos do Araguaia (PA). 2. Desenvolvimento de recursos hídricos – São Domingos do Araguaia (PA). 3. Recursos naturais – Gestão. 4. Bacias hidrográficas – São Domingos do Araguaia (PA). 5. Território. I. Mello, Andrea Hentz de orient. II. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. III. Título.

Dedico este trabalho ao meu esposo Valtey,
minhas filhas Naiá e Cibele e ao meu neto
Heitor.

AGRADECIMENTOS

Extremamente grata pela orientação da professora Andrea Hentz, por ter confiado em mim, por sua admirável paciência e relevantes contribuições no meu aprendizado e na produção desta dissertação.

Muito agradecida, também pela valiosa participação dos professores desta banca examinadora, Dr^a. Edma Moreira Silva e Dr. Carlos Alexandre Leão Bordalo, pois suas contribuições foram fundamentais para a finalização deste trabalho.

Agradeço a todos os professores do Programa de Pós-graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia (PDTSA) e a Unifesspa pela oportunidade dada em cursar o Mestrado e pelos ensinamentos e paciência no desenvolvimento das disciplinas em sala de aula, as quais foram fundamentais para o meu aprendizado e para a concretização desta produção científica.

Ao meu esposo Valtey Martins de Souza pelas contribuições, paciência e compreensão.

A minha mãe, irmãs e sobrinhas pelo apoio e acolhimento familiar.

A todos os colegas da turma/2015, Aline, Angel, Cleiton, Débora, Elisvânia, Ginno, Ingrid, Ione, Luís, Jorlan, Maria Neide, Marcelo, Reinaldo, Ronildo, Talita e Winklyns, que durante as interações em sala de aula, também colaboraram para o meu aprendizado.

Meus agradecimentos a todos que participaram de forma direta ou indireta, principalmente, aos moradores entrevistados na microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel, que não mediram esforços para contribuir com a concretização do meu trabalho.

“Os indivíduos ou os grupos ocupam pontos no espaço e se distribuem de acordo com modelos que podem ser aleatórios, regulares ou concentrados. São, em parte, respostas possíveis ao fator distância e o seu complemento, a acessibilidade. [...] isso conduz a sistemas de malhas, de nós redes que se imprimem no espaço e que constituem, de algum modo, o território [...] hierárquico para ordenar [...] segundo a importância dada pelos indivíduos e/ou às suas diversas ações”

(RAFESTIN, 1993, p 150).

RESUMO

O objetivo deste trabalho consistiu em compreender o processo de degradação socioambiental da microbacia hidrográfica dos Igarapés- Açaizal e Gabriel- em São Domingos do Araguaia no âmbito do processo de formação territorial e das políticas ambientais implementadas pelo Estado na região amazônica. O interesse por esta temática se deve a necessidade de um maior entendimento acerca das dinâmicas socioambientais e a qualidade ambiental na microbacia hidrográfica dos referidos igarapés, buscando entender como se deu o processo de degradação, a partir da implantação das políticas ambientais disponibilizadas pelo Estado e o Plano Diretor Municipal que preconiza a garantia da sustentabilidade. A metodologia partiu de uma revisão bibliográfica, relatando as discussões sobre o arranjo socioespacial na Amazônia brasileira a partir do conceito de território e urbanização. Foi realizado um diagnóstico socioeconômico com 168 famílias através de questionários fechados e observação *in loco*, verificando assim o contexto econômico, social, cultural e ambiental. Os resultados mostraram que a possível degradação da microbacia está acontecendo em virtude da expansão urbana desordenada e falta de conscientização ambiental dos moradores das margens dos igarapés e ausência do poder público na aplicação e atendimento a legislação ambiental. Conclui-se que o processo de expansão urbana é complexo e tem contribuído de forma bastante expressiva para a possível degradação da microbacia dos igarapés, pois a expansão urbana desordenada reflete o processo de ocupação estabelecido pelas estratégias geopolíticas e econômicas sob o espaço amazônico ao longo dos anos, sem aplicação das leis, sobretudo do Plano Diretor que garantem a sustentabilidade dos recursos hídricos e da sociedade. Concluiu-se ainda que não há um programa de recuperação a curto prazo para estas áreas, mas que ações educativas elaboradas pela gestão pública no sentido de conscientização e sensibilização devem ser fomentadas e aplicadas para que seja possível minimizar o avanço da possível degradação socioambiental na microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia - PA.

Palavras-chaves: Degradação ambiental. Recursos Hídricos. Gestão dos Recursos Naturais. Território.

ABSTRACT

The objective of this work was to understand the socioenvironmental degradation process of the Igarapés - Açaizal and Gabriel hydrographic basin in São Domingos do Araguaia within the scope of the territorial formation process and the environmental policies implemented by the State in the Amazon region. The interest in this theme is due to the need for a better understanding of the socioenvironmental dynamics and environmental quality in the hydrographic basin of these igarapés, trying to understand how the degradation process occurred, starting with the implementation of the environmental policies made available by the State and the Municipal Directorial Plan that advocates the guarantee of sustainability. The methodology started from a bibliographical review, reporting the discussions about the socio-spatial arrangement in the Brazilian Amazon from the concept of territory and urbanization. A socioeconomic diagnosis was carried out with 168 families through closed questionnaires and in situ observation, thus verifying the economic, social, cultural and environmental context. The results showed that the degradation of the microbasin is occurring due to the disorderly urban expansion and lack of environmental awareness of the residents of the riverbanks and absence of public power in the application and compliance with environmental legislation. It is concluded that the process of urban expansion is complex and has contributed in a very significant way to the degradation of the microbasin of the igarapés, since the disordered urban expansion reflects the occupation process established by the geopolitical and economic strategies under the Amazonian space over the years, Without application of the laws, especially of the Master Plan that guarantee the sustainability of water resources and society. It was also concluded that there is no short-term recovery program for these areas, but that educational actions developed by public management in the sense of awareness and awareness should be fostered and applied in order to minimize the progress of socio-environmental degradation in the hydrographic basin Of the Açaizal and Gabriel igarapés in São Domingos do Araguaia - PA.

Keywords: Environmental degradation, Water Resources, Natural Resource Management, Territory.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Processos que formam o território.....	28
Figura 2 - Evolução do tamanho populacional na Amazônia Legal.....	37
Figura 3 - População da Amazônia legal em 2007.....	38
Figura 4 - Organização sócio-espacial: moradores antigos prestigiando a construção da primeira escola de São Domingos do Araguaia em 1976.....	48
Figura 5: Uso da água do igarapé Açaizal na década de 1980. São Domingos do Araguaia – PA.....	48
Figura 6 - Perímetro urbano (1960-2006) de São Domingos do Araguaia – PA.....	41
Figura 7 - Macrozoneamento territorial do município de São Domingos do Araguaia –PA....	54
Figura 8 - Zoneamento urbano da sede do município de São Domingos do Araguaia –PA ...	55
Figura 9 - Planta: loteamento Alto da Boa Vista na zona de áreas alagáveis ou inundáveis defendida no Plano Diretor em São Domingos do Araguaia-PA.....	56
Figura 10 - Loteamento Alto da Boa Vista.....	57
Figura 11 - Bueiros para drenagem da água do igarapé Açaizal.....	57
Figura 12 - Vegetação nas nascentes do igarapé Gabriel.....	57
Figura 13 - Nascente do igarapé Gabriel desprotegida.....	57
Figura 14 - Nascente do igarapé Gabriel.....	58
Figura 15 - Afluente do IG soterrado na calçada.....	58
Figura 16 - Nascente do igarapé Açaizal degradada em um quintal.....	58
Figura 17 - Afluente tributário do igarapé Açaizal.....	58
Figura 18 - Águas subterrâneas e o ciclo hidrológico.....	64
Figura 19 - Croquis ilustrativo do código florestal- art.2º. lei 4.771/65. Áreas de Preservação Permanente.....	65
Figura 20 - Ilustração de uma Bacia Hidrográfica e seus divisores de água.....	68
Figura 21 - Divisão hidrográfica do Brasil	69
Figura 22 - Divisão hidrográfica do Estado do Pará (Resolução nº 04 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos)	70
Figura 23 - Mapa da bacia do Tocantins- Araguaia-PA.....	71
Figura 24 - Área hidrográfica e viária do município de São Domingos do Araguaia PA.....	72
Figura 25 - Demanda total do uso das águas superficiais no Brasil	79

Figura 26 - Localização do município de São Domingos do Araguaia no estado do Pará.....	85
Figura 27 - Delimitação territorial de São Domingos do Araguaia, PÁ.....	85
Figura 28 - Nascentes na microbacia hidrográfica do igarapé Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia, Pará.....	87
Figura 29 - Perfil climático de São Domingos do Araguaia- PA.....	88
Figura 30 - Perfil do solo de São de Domingos do Araguaia-PA.....	90
Figura 31 - Curvas de níveis do relevo da cidade de São Domingos do Araguaia– PA.....	91
Figura 32 - Geomorfologia do espaço urbano de São Domingos do Araguaia, definido em 1996.....	92
Figura 33 - Registro Geográfico da área urbana de São Domingos do Araguaia – PA.....	94
Figura 34 - Trajetória da pesquisa de campo na área da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel no perímetro urbano de São Domingos do Araguaia, Pará.....	97
Figura 35 - Faixa etária dos moradores entrevistados das proximidades do IA e IG em São Domingos do Araguaia-PA.....	99
Figura 36 - Naturalidade dos moradores pesquisados das proximidades da microbacia dos igarapés IA e IG em São Domingos do Araguaia, Pará.....	100
Figura 37 - Escolaridades dos moradores entrevistados das margens do IG e IG em São Domingos do Araguaia -PA.....	101
Figura 38 - Renda dos moradores entrevistados dos IA e IG em São Domingos do Araguaia- PA.....	102
Figura 39 - Fabricação de carvão no bairro Perpetuo Socorro	104
Figura 40 - Cultivo de horta na Vila Moisés próximo ao igarapé Açaizal.....	104
Figura 41 - Plantação de feijão nas proximidades do IA –Vila Moisés.....	104
Figura 42 - Esgoto residencial no meio da Horta. Bairro Novo São Luís.....	104
Figura 43 - Plantações de bananas em área de declive próximo as nascentes do IG.....	104
Figura 44 - Criação de suínos nas margens do igarapé Gabriel.....	104
Figura 45 - Avicultura nas margens das margens do igarapé Açaizal.....	105
Figura 46 - Fogão a lenha nas margens do igarapé Açaizal no bairro São Luís.....	105
Figura 47- Tipo de moradia dos entrevistados da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia – PA.....	106
Figura 48 - Residências nas proximidades dos igarapés Açaizal e Gabriel nos bairros São Luís e Novo São Luís. São Domingos do Araguaia, Pará.....	106

Figura 49 - Residências construídas pelo governo federal nas proximidades do igarapé Gabriel. São Domingos do Araguaia, Pará.....	107
Figura 50 - Número de pessoas moradoras por residências das margens dos igarapés Açaizal e Gabriel. São Domingos do Araguaia, Pará.....	107
Figura 51 - Tempo de moradia dos entrevistados das margens dos igarapés Açaizal e Gabriel. São Domingos do Araguaia, Pará.....	108
Figura 52 - Infraestrutura e satisfação dos entrevistados em morar no bairro as margens da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel. São Domingos do Araguaia, Pará.....	113
Figura 53 - Boca-de - lobo nas margens Igarapé Gabriel (bairro Liberdade)	116
Figura 54 - Bairro Alto da Boa Vista. Boca -de- Lobo para emissão do esgoto sobre o IA.....	116
Figura 55- Canal de despejo do esgoto sobre o igarapé Gabriel.....	116
Figura 56 - Lixo sendo queimado no lixão.....	116
Figura 57 - Esgoto na rua a céu aberto com destino ao igarapé Açaizal.....	116
Figura 58 - Carochos de açaí jogados nas margens do igarapé Açaizal.....	116
Figura 59 - Esgoto a céu aberto na rua Acrísio Santos, lançado no igarapé Açaizal.....	117
Figura 60 - Rua no bairro Liberdade cheia de lama nas proximidades do igarapé Açaizal, 2016.....	117
Figura 61- Laticínio nos arredores do Igarapé Açaizal (Perpétuo Socorro)	118
Figura 62 - Entrada para o novo loteamento Alto da Boa Vista.....	118
Figura 63 - Uso da água, no mesmo espaço da figura 55, em agosto de 2009.....	119
Figura 64 - Alagamentos em 2009.....	119
Figura 65 - Parte do igarapé Açaizal. Área de lazer. Água usada para tomar banho e irrigar horta, em jul. de 2015.....	120
Figura 66 - Canal de recebimento do esgoto doméstico que eflui dentro IA, jul.2015.....	120
Figura 67 - Origem da água consumida pelos moradores entrevistados da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel. São Domingos do Araguaia – PA.....	120
Figura 68 - Nascente do igarapé Gabriel desprotegida com presença de pneu e canos de drenagem em uma das residências de moradores entrevistados. São Domingos do Araguaia – PA.....	121
Figura 69 - Uso da água dos igarapés Açaizal e Gabriel nas residências dos moradores entrevistados. São Domingos do Araguaia – PA.....	121
Figura 70 - Uso das águas dos igarapés Gabriel e Açaizal para o desenvolvimento da piscicultura. São Domingos do Araguaia, Pará.....	121

Figura 71- Moradores utilizando a água do igarapé Açaizal no bairro Vila Moisés e Novo São Luís para atividades domésticas. São Domingos do Araguaia – PA, (2016)	122
Figura 72 - Garis realizando a coleta do lixo no centro da cidade de São Domingos do Araguaia-PA.....	123
Figura 73 - Lixo encontrado em várias ruas, encostas e margens dos igarapés Açaizal e Gabriel. São do Araguaia, Pará.....	124
Figura 74 - Croqui do depósito de lixo urbano e localização da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia, Pará.....	125
Figura 75- Registro de casos de dengue, <i>Chikongunya</i> e <i>Zika Vírus</i> em São Domingos do Araguaia – PA.....	129
Figura 76 - Erosão do solo nas margens dos igarapés Açaizal e Gabriel. São Domingos do Araguaia –PA.....	130
Figura 77 - Erosão e nível da água no Igarapé Açaizal. São Domingos do Araguaia – PA.	131
Figura 78 - Assoreamento do igarapé Gabriel. São Domingos do Araguaia – PA.....	131
Figura 79 e 80: Esgoto e lixo sendo despejado dentro jogado dentro do IG no bairro Novo São Domingos.....	136
Figura 81- Percepção dos moradores das margens da microbacia em relação ao conceito e conservação da natureza.....	136
Figuras 82 e 83 - Espaço de vivencia dos moradores das proximidades do igarapé Açaizal.	139
Figura 84 e 85: Vegetação nativa nas margens igarapé Gabriel.....	137
Figuras 86 e 87 - Açai (<i>Euterpe oleraceamart</i>) e buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>). Vegetação nativa no IA.....	142
Figuras 88 e 89- Boca de lobo nas margens do igarapé Gabriel que possivelmente gerou a proliferação do mosquito <i>Aedes aegypti</i> no bairro Novo São Domingos e em todo o município de São Domingos do Araguaia – PA.....	151

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Criação dos bairros em São Domingos do Araguaia, Pará.....	50
Quadro 2 - Evolução da população de São Domingos do Araguaia – PA.....	52
Quadro 3 - Crecimiento de la población brasileña y tasa de urbanización.....	60
Quadro 4 - População, Área e Densidade demográfica 1996-2016 de São Domingos do Araguaia, Pará.....	61
Quadro 5 - Largura mínima para os corpos d'água de acordo com o Código Florestal.....	66
Quadro 6 - Instâncias do SINGREH e respectivas competências básicas.....	77
Quadro 7 - Bairros e Estabelecimentos em São Domingos do Araguaia – PA.....	93
Quadro 8 - Números de discentes no município de São Domingos do Araguaia, Pará.	94
Quadro 9 - Estabelecimentos de saúde em São Domingos do Araguaia-, Pará.....	95
Quadro 10- Emprego em São Domingos do Araguaia – PA.....	96
Quadro 11 - Percentual dos entrevistados por bairros que margeiam os igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia – PA.....	98
Quadro 12 - Profissão dos moradores entrevistados das margens do Igarapé Açaizal (IA) e Igarapé Gabriel (IG) em São Domingos do Araguaia.....	102
Quadro 13 - Atividades econômicas desenvolvidas pelos moradores da microbacia dos igarapés IA e IG em São Domingos do Araguaia, Pará.....	103
Quadro 14 - Importância dos igarapés para os moradores entrevistados.....	111
Quadro 15 - Domicílios por destino do lixo 2000/2010 em São Domingos do Araguaia – PA.....	126
Quadro 16 - Diagnóstico das doenças de vinculação hídrica que afetam os moradores entrevistados que residem nas proximidades do IA e IG em São Domingos do Araguaia-PA.....	128
Quadro 17 - Doenças de veiculação hídrica em São Domingos do Araguaia, Pará.....	129
Quadro 18 - Classificação dos fatores de degradação dos solos.....	132
Quadro 19 - Fauna e Flora na microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel descrita pelos moradores entrevistados.....	141

LISTAS DE SIGLAS

- APP** - Áreas de Preservação Permanente
- ANA** - Agência Nacional das Águas
- CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- CNRH** - Conselho Nacional de Recursos Hídricos
- CBH** - Comitês de Bacias Hidrográficas
- FUNASA**- Fundação Nacional de Saúde
- GETAT** - Grupo Executivo do Tocantins Araguaia
- IBGE**- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- INCRA** - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
- PIC** - Projeto Integrado de Colonização
- PIN** - Programa de Integração Nacional
- PGC** - Programa Grande Carajás
- PDM**- Plano Diretor Municipal
- PNRH** – Plano Nacional de Recursos Hídricos
- PERH** - Política Estadual dos Recursos Hídricos
- RIMA**- Relatório de Impacto Ambiental
- SECTAM** - Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
- SEMMA**- Secretaria Municipal de Meio Ambiente
- SEPLAN** – Secretaria de Planejamento
- SMS**- Secretaria Municipal de Saúde
- SMT** – Secretaria Municipal de Terras
- SINGREH** – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
- SINAN**- Sistema de Informações de Notificações
- SUDAM** - Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 REVISÃO DE LITERATURA	21
2.1 O CONCEITO DE TERRITÓRIO NOS ESTUDOS DA DEGRADAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DOS IGARAPÉS AÇAIZAL E GABRIEL.....	21
2.2 O TERRITÓRIO NA VISÃO MATERIALISTA.....	23
2.3 DEFINIÇÃO CONCEITUAL DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL, PERCEPÇÃO E IMPACTOS AMBIENTAIS.....	31
2.4 ESTADO, PODER ECONÔMICO E A DEGRADAÇÃO DA MICROBACIA DOS IGARAPÉS AÇAIZAL E GABRIEL.....	34
2.5 FORMAÇÃO TERRITORIAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: O SUDESTE PARAENSE.....	37
2.5.1 A Formação territorial de São Domingos do Araguaia-PA e a degradação da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel	44
2.5.2. Expansão urbana e a degradação das nascentes dos igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia	53
2.6 HIDROTERRITÓRIO: OS TERRITÓRIOS DAS ÁGUAS NA MICROBACIA DOS IGARAPÉS AÇAIZAL E GABRIEL.....	63
2.7 BACIAS HIDROGRÁFICAS E A MICROBACIA DOS IGARAPÉS AÇAIZAL E GABRIEL.....	67
2.7.1 Conceito de bacias e microbacias hidrográficas urbanas	67
2.7.2 Planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil e gestão em bacia hidrográfica na Amazônia	76
2.7.3 Políticas ambientais e gestão dos recursos hídricos no Estado do Pará e em São Domingos do Araguaia: O Plano Diretor Participativo	80
3 MATERIAL E MÉTODO	83
3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	83
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	84
3.2.1 Aspectos fisiográficos – Geologia do Município de São Domingos do Araguaia-PA	88
3.2.2 Organização populacional de São Domingos do Araguaia – PA	92
4 REULTADOS E DISCUSSÃO	96
4.1 DIANÓSTICO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL DOS MORADORES DAS PROXIMIDADES DA MICROBACIA DOS IGARAPÉS AÇAIZAL E GABRIEL.....	96
4.1.1 Faixa etária	98
4.1.2 Naturalidade	99
4.1.3 Escolaridade	100
4.1.4 Profissão e Rendimentos	101
4.1.5 Atividades econômicas desenvolvidas pelos moradores entrevistados	103
4.1.6 Moradias	105
4.1.7 Motivos que levaram os entrevistados a residirem nas margens da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel	109
4.1.8 Importância dos Igarapés Açaizal e Gabriel para os moradores de suas margens	110
4.2 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DOS MORADORES DAS PROXIMIDADES DA MICROBACIA DOS IGARAPÉS AÇAIZAL E GABRIEL.....	111
4.2.1 Infraestrutura dos Bairros Estudados	111

4.2.1.1 Moradia e Associação de Moradores.....	111
4.2.2 Percepção dos moradores em relação a geografia e qualidade ambiental da área da microbacia antes e após a ocupação.....	114
4.2.3 Coleta de lixo.....	122
4.2.4 Resíduos sólidos: Lixão Urbano em área de influência dos Igarapés Açaizal e Gabriel.....	125
4.2.5 Diagnóstico dos sintomas e doenças que afetam a saúde da população da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel.....	128
4.2.6 Impactos Ambientais: Erosão e Assoreamento dos Igarapés Açaizal e Gabriel.....	130
4.2.7 A possível degradação dos igarapés Açaizal e Gabriel na perspectiva dos moradores.....	134
4.2.8 Conhecimento dos moradores sobre a fauna e flora da microbacia dos Igarapés Açaizal e Gabriel.....	139
4.2.9 Diálogos sobre possíveis formas de mitigação dos impactos ambientais dos igarapés Açaizal e Gabriel na percepção dos moradores entrevistados.....	142
4.3.0 Iniciativas dos moradores da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel em relação a sua conservação.....	144
4.3.1 Dialogando com a gestão pública municipal	145
5 CONCLUSÃO.....	153
REFERÊNCIAS.....	156
ANEXOS.....	163

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho de dissertação de Mestrado buscou discutir a importância da microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia-Pará, analisando as dinâmicas socioambientais¹ que vem ocorrendo ao longo dos anos na formação territorial deste município, a fim de contribuir com algumas reflexões que possam colaborar para a consolidação de medidas de preservação, conservação e recuperação desta microbacia, como também contribuir com reflexões voltadas para um planejamento ambiental, de modo que previna e evite a ocupação territorial desordenada em áreas impróprias, minimizando assim os problemas que afligem parte da população ribeirinha que fazem uso dessas águas.

A importância desse estudo deve-se a necessidade de um maior entendimento acerca das dinâmicas socioambientais e a qualidade ambiental na microbacia hidrográfica do igarapé Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia, sobretudo, entender como se deu esse processo de degradação socioambiental uma vez que a mesma está localizada no perímetro urbano do município, sendo cortada pela BR 153, no sentido Sul/Norte.

Partindo da premissa que a pesquisa é uma construção social, um movimento da complexidade de uma temática que parte de um lugar específico na construção do objeto de modo interdisciplinar, o presente estudo tem como pergunta de pesquisa: A dinâmica socioambiental urbana contribui para a degradação ambiental da microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel?

Assim, as hipóteses lançadas foram: 1. Os impactos socioambientais que vêm ocorrendo na microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel, são decorrentes do processo de ocupação promovido pelas estratégias geopolíticas e econômicas sob o espaço amazônico ao longo dos anos; 2. A expansão urbana desordenada tem contribuído para a degradação das águas

¹ Socioambientais faz referência aos problemas e processos sociais, tendo em vista a sua relação com o meio ambiente: o desenvolvimento socioambiental. Portanto, considera-se uma relação da sociedade com o meio ambiente, bem como a responsabilidade dos sujeitos por suas ações que comprometem o ambiente.

Fonte: Dicio, **Dicionário Online de Português, definições e significados**.2016. Disponível em < <https://www.dicio.com.br/socioambiental/>> Acesso em dez. 2016.

na bacia dos igarapés Açaizal e Gabriel, e desse modo, está afetando a qualidade de vida da população que vive em suas imediações.

Esta dissertação terá o seu aporte técnico científico embasada em autores que contribuirão para o entendimento das questões voltadas para o modelo de desenvolvimento que partiu de uma união de interesse dos grandes capitais nacionais e internacionais apoiado pela geopolítica do Estado, que estruturou/desestruturou espaços da região amazônica, sem levar em consideração as leis que regem as políticas ambientais, principalmente as que se referem aos corpos d'águas em São Domingos Araguaia - PA.

Cabe iniciar questionando que Estado é esse? Qual é o seu papel no contexto de organização sócio-espacial amazônico brasileiro? Que modelo de desenvolvimento é esse e para quem? Como a Amazônia se insere nessa dinâmica desenvolvimentista /neodesenvolvimentista do ponto de vista local e global, e como e porque está ocorrendo a degradação ambiental da microbacia dos igarapés em São Domingos do Araguaia, Pará?

A partir da hipótese deste trabalho, acredita-se que a dinâmica de ocupação da região, será responsável pela promoção da degradação ambiental na microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel, impulsionada pelas políticas governamentais que trouxeram para a Amazônia modelos diferentes de exploração dos recursos naturais (GONÇALVES, 2002). Neste sentido, será de suma importância que a Legislação Ambiental Brasileira, seja aplicada, pois compete a ela, regulamentar a proteção do meio ambiente, pois as áreas de atuação das gerências de bacias e microbacias hidrográficas do Estado do Pará, são de fundamental importância para compreender como os processos de organização sócio-espacial² que são impostos pelo Estado de forma contraditória.

Entretanto, para o controle dos recursos hídricos nos Estados, foi criada uma Lei de 5.887, de 9 de maio de 1995 que é desencadeada por vários princípios no sentido de defender o patrimônio da nação brasileira. Sendo assim, o art. 1.º informa:

²Segundo Souza (2009), corroborando com Catalão (2011) “sócio-espacial diz respeito as relações sociais e ao espaço, simultaneamente, abrangendo diretamente, a dinâmica da produção do espaço, no contexto da sociedade concreta como totalidade” (p.24). Fonte: CATALÃO, Igor. **Socioespacial ou sócio-espacial: Continuando o debate.** Rev. Formação Online, n.18, v.2 p. 39-62, jul/dez 2011.

A política Estadual do Meio Ambiente e o conjunto de princípios objetivos e instrumentos de ação, medidas e diretrizes fixadas nesta Lei, para o fim de preservar, conservar e recuperar e melhorar o meio ambiente antrópico artificial e do trabalho, atendidas as peculiaridades regionais e locais, em harmonia com o desenvolvimento econômico social, visando assegurar a qualidade própria de vida (p.7).

Além disso, para a questão local, foram destacadas políticas existentes na Lei nº 1.159/2006 que dispõe sobre o Plano Diretor Municipal de São Domingos do Araguaia, Pará nos termos do artigo 182 da Constituição Federal do cap. III da Lei nº 10.257/01-Estatuto da cidade, e dos Artigos 92 e 95 da Lei Orgânica Municipal, os quais serão relevantes para esta dissertação, porque esse Plano define a ocupação e o uso do solo, que é um instrumento oficial para ser seguido, pois tem normas concretas estabelecidas, por isso toma-se como base esse instrumento legal jurídico administrativo e político para consolidação das interpretações apresentadas.

Nesse sentido, busca-se neste trabalho entender as formas de ocupação territorial em São Domingos do Araguaia, através das ações de dominação (pelo poder público e econômico), organização (desorganização?), que vêm ocorrendo no espaço Amazônico, dando ênfase as políticas ambientais disponibilizadas pelo Estado sobre o uso do território, e sobretudo através do Plano Diretor Municipal de São Domingos do Araguaia – PA.

Para esta reflexão será considerado alguns conceitos importantes para o entendimento do processo de controle do espaço Amazônico brasileiro, tais como: território, Estado e o poder econômico. Assim sendo, os processos de organização socioespacial impostos pelo Estado, são de fundamental importância para o entendimento sobre as políticas ambientais que regem as bacias e microbacias do Estado do Pará. Nesse contexto, Haesbaert (2010) apresenta relevante contribuição, principalmente ao defender que o território econômico se sobrepôs ao planejamento político institucional.

Assim, a abordagem sobre os problemas sociais e ambientais (retirada da vegetação nativa, diminuição da fauna e da flora, erosão e assoreamento nos igarapés) que provavelmente, são provocados pela expansão urbana e derivada de políticas públicas desenvolvimentistas ao nível local, podem ser discutidas e entendidas corroborando com Emmi (1987) e Velho (1981), que relatam o processo de formação territorial da região e do território de São Domingos do Araguaia, Pará.

O objetivo geral deste trabalho buscou compreender o processo de degradação socioambiental da microbacia hidrográfica dos Igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos

do Araguaia – PA, no âmbito do processo de formação territorial e das políticas ambientais implementada pelo Estado na região amazônica.

E como objetivos específicos a) analisar os aspectos socioeconômicos-renda, escolaridade, moradia, saneamento básico e aspectos ambientais: solo, água, fauna e a flora da microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel, a partir de um questionário/observação; b) analisar como a expansão urbana tem contribuído para a degradação das nascentes dos igarapés, da fauna e da flora; c) observar o uso múltiplo da água; d) considerar as leis que regem as políticas ambientais a nível nacional, estadual e local; e) relacionar o Plano Diretor Municipal com as práticas de degradação sobre o espaço urbano; f) e conhecer as políticas públicas socioambientais voltadas para a microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O CONCEITO DE TERRITÓRIO NOS ESTUDOS DA DEGRADAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DOS IGARAPÉS AÇAIZAL E GABRIEL

Os conceitos de Território apresentados por Haesbaert (2004), são de suma importância para se entender as diferentes formas de relação sobre o uso do/no território de São Domingos do Araguaia - PA. A ideia é compreender o surgimento e a proporção da dinâmica socioambiental na Amazônia brasileira e sobretudo, a degradação ambiental da microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel.

Dessa maneira, Haesbaert (2004), expõe uma valiosa e polissêmica concepção da noção de território. O conceito de território é muito amplo, e apesar de ser um conceito fundamental para a Geografia, por versar a respeito da espacialidade humana, território e territorialidade, tem uma certa tradição também em diversas áreas (Ciência Política, Economia, Sociologia Antropologia, Psicologia e Filosofia), onde cada uma possui foco centrado em uma determinada perspectiva.

O autor discute o território, partindo do significado contido no dicionário de *Les most de la Géographie*, onde as seguintes definições de território são apresentadas, ou seja a que está relacionada a malha de gestão do espaço, de apropriação realizada de forma incompleta; a que

se refere ao espaço apropriação com sentimento ou consciência de sua apropriação; a que está relacionada a noção ao mesmo tempo jurídica, social e cultural e afetiva; a que diz respeito a um sentido figurado, metafórico, e um sentido fraco, como sinônimo de algum espaço e por último a que evoca a distinção entre rede, linear, e um território sendo feito de lugares que são integrados.

Haesbaert (2004), apresenta que o território é focado numa expectativa geográfica, intrinsecamente integradora, sempre em processo. A territorialização como domínio (político-econômico) e a apropriação (simbólico-cultural) do espaço pelos grupos humanos, e assim, destaca três vertentes básicas para uma melhor compreensão da noção de território: a 1ª noção refere-se a jurídico-política do território relacionado ao poder político do Estado, sendo a mais difundida, pois o território é visto como um espaço delimitado e controlado na maioria da vezes, pelo Estado; a 2ª noção é a do cultural ou simbólico-cultural onde o território é visto como produto de apropriação e valorização simbólica de um grupo em relação ao seu espaço vivido; a 3ª noção, apresenta a noção econômica onde o território é visto como fonte de recursos e/ ou incorporação no embate entre as classes sociais e na relação capital-trabalho.

Neste sentido, Haesbaert (2010) lança um conjunto de perspectivas teóricas, e assim retoma um de seus artigos que discute a conceituação de território:

- a) o binômio materialismo-idealismo, desdobrado em função de duas outras perspectivas: i. a visão que denominamos “parcial” de território, ao enfatizar uma dimensão (seja a “natural”, a econômica, a política ou cultural); ii. a perspectiva “integradora” de território, na resposta a problemática que, “condensadas” através do espaço, envolvem conjuntamente todas aquelas esferas.
- b) O binômio espaço-tempo, em dois sentidos de incorporar ou não a dinâmica temporal (relativizadora), ou seja, na distinção entre entidade físico-material (como “coisa” ou objeto) e social-histórica (como relação); ii. Sua historicidade e geograficidade, isto é, se se trata de um componente ou condição geral de qualquer sociedade e espaço geográfico ou se está historicamente circunscrito a determinado (s) período (s), grupos (s) social (is) e/ou espaço (s) geográfico (s) (p.41).

Nota-se uma conceituação teórica bastante ampla, mas como mostra este autor, a resposta a estes referenciais, vai depender da posição filosófica seguida pelo pesquisador. Um marxista, por exemplo, poderá defender uma noção de território numa visão do materialismo histórico e dialético, privilegiando sua dimensão material, principalmente com embasamento econômico e de forma contextualizada de acordo com os fatos e sendo definida, a partir das relações sociais nas quais se está inserido. Havendo um sentido claramente relacional, sendo assim, estimulados a procurar superar a dicotomia material/ideal, uma vez que o território envolve a dimensão

material das relações sociais e o conjunto de representações sobre o espaço ou o imaginário geográfico que não somente mobiliza como une ou é item indissociável destas relações.

Assim essas concepções corroboram com os processos de degradação da microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia, apresentando a concepção materialista do território, para melhor explicação dessa dinâmica.

2.2 O TERRITÓRIO NA VISÃO MATERIALISTA

Avançando sobre conceito de território, Haesbaert (2010), apresenta ainda três diferentes concepções materialistas de território discutidas sob a perspectiva de alguns autores clássicos, sendo assim, as compreensões naturalistas, de base econômica e a tradição jurídica-político de território.

São três concepções distintas, mas que estão totalmente integradas na compressão de território apresentada por Haesbaert (2010), o qual afirma que é relevante entender que na concepção naturalista, aconteceram e possível identificar equívoco por parte de alguns pesquisadores ao concluírem que nossa territorialidade é de todos os modos comparável a dos animais. Diante das linhas teóricas analisadas por ele, afirma que isso, também acontece entre os geógrafos ao fugir do tão criticado “determinismo ambiental” ou “geográfico”, ou seja, uma visão antropocêntrica de mundo, sem levar em consideração a dinâmica da natureza, a qual é considerada hoje indissociável da ação humana, e que muitas vezes acaba perdendo completamente sua especificidade.

Logo, Haesbaert (2010), reflete que dentro da dimensão material do território, é indispensável, considerar a dimensão “natural”, porque em determinados casos ainda se mostra um de seus itens principais, mas não de forma dissociada. Para ele, a questão principal não é questionar a existência de concepções naturalistas, mas ampliar instrumentos conceituais para repensá-las dentro desse complicado hibridismo que vem se modificando.

Quanto a concepção de base econômica vista pela dimensão material, abrange a concepção naturalista de território, predominante na Etologia e em algumas perspectivas das

Ciências Sociais, e desenvolve-se, por diversas esferas que vão da Ciência Política a antropologia. Assim, Hasbaert (2010) apresenta a concepção de Maurice Godelier, a qual é influenciada pelo marxismo por dar importância ao território como fonte de recursos, acesso a esses recursos, bem como o controle e seu uso, quando se trata do território e os processos de territorialização. Pois refere-se as sociedades tradicionais que dependem das condições físicas do seu entorno, ou que fazem uso de indicativos espaciais da própria natureza na construção de suas identidades. Ressalta que dependendo de fatores como o tipo de modalidade ao que o grupo está sujeito, existe uma distinção muito clara entre diferentes formas de constituição do território e/ou da territorialidade em relação a seus recursos.

Diante dessas análises, Haesbaert (2010), explica que atualmente, na maioria dos lugares está bem longe a compreensão de território como fonte de recursos ou mesmo de apropriação da natureza em sentido restrito. Pois, dependendo das bases tecnológicas do grupo social, sua territorialidade ainda pode carregar sinais intensos de uma ligação com a terra, no sentido físico, como acontece em espaço de ação de determinados fenômenos naturais que desempenham fortes influências na vida social, como também, o agravamento das questões ambientais que certamente levará uma valorização cada vez maior do controle dos recursos, como a água ou solos agricultáveis, podendo causar novos conflitos pelo domínio do território, como já vem acontecendo em várias regiões.

Para este autor, a concepção de Santos (1996), é a mais marcante e teoricamente mais sólida ao dizer que o “uso” – econômico- é o definidor por excelência do território. Enquanto os atores hegemônicos utilizam o território como um recurso, voltado para seus interesses particulares, os atores hegemonzados o tem como abrigo, como garantia de sua sobrevivência. O legado moderno de “conceitos puros” fez do território um conceito a-histórico, ignorando seu modo híbrido e historicamente modificável, pois o que ele tem de permanente é o nosso quadro de vida e o que faz dele elemento de análise é o seu uso, e não o território em si próprio, uma vez que atualmente, o território pode ser constituído de ambientes ligados em rede. Pois a base materialista de fundamentação econômica, está associada ao sistema de elementos com um conjunto de forças produtivas e sistemas de ações com um conjunto de relações sociais de produção. Análises que se alerta para que jamais seja notado “a des-re-territorialização apenas na sua perspectiva político-cultural, incluindo de forma indissociável os processos econômicos, especialmente a dinâmica capitalista do meio técnico-científico informacional” (HAESBAERT, 2010 p. 61).

A outra concepção refere-se à tradição jurídico-político de território, e em virtude da importância desta abordagem, esta dimensão é tratada por Haesbaert (2010), num item a parte dentro das atitudes materialistas, embora sabendo que muitos desses enfoques não se restringem ao campo da materialidade das relações sociais.

Ainda para Haesbaert (2010), a ligação mais clássica na concepção de território é aquela que faz a associação entre território e os alicerces materiais do Estado, discussão “ratzeliana” onde a visão de território é de um espaço considerado pelo domínio de um grupo, sendo defendido pelo controle político de um espaço, inspirado na natureza biológica do homem para expor determinadas conclusões em relação ao espaço e ao território. Diz ainda que Raffestin (1993), reconheceu que a ontologia “ratzeliana” que trata dos espaços vitais, é de essência ecológica e desse modo, fundou a concepção biogeográfica do Estado.

Posteriormente, outro geógrafo que marcou o debate da Geografia Política e sua concepção de território na visão de Haesbaert (2010), foi Jean Gottman (1952), por afirmar que no mundo compartimentado da Geografia, a unidade política é o território. Dessa forma, o caráter político administrativo do território continua sendo sua característica essencial, uma vez que incorpora, também uma dimensão mais idealista ao buscar compreender os territórios, especialmente os estatais, e assim reconhece a importância de unir os membros de uma comunidade política.

Nessa discussão, vale ressaltar as concepções idealista, integradora e visão relacional em Sack e Raffestin. Quanto ao território nas perspectivas dos idealistas, Haesbaert (2010), acentua que o território carregaria sempre de forma indissociável, uma dimensão simbólica, ou cultural em sentido particular, e uma dimensão material, de natureza predominantemente econômica-política. Assim, este autor expõe que enquanto a visão dos materialistas, parte de distinções físico-materiais a dos idealistas partem de uma visão do território de forma simbólica. No que se refere a perspectiva integradora, este autor assegura que

O território como espaço não pode ser considerado nem estreitamente natural, nem unicamente político, econômico ou cultural. Território só poderia ser concebido através de uma perspectiva integradora entre as diferentes dimensões sociais. (p. 74).

Nesse sentido, o território se apresenta mediante a dimensão espacial material das relações sociais e das representações sobre o espaço. Sobre a construção do território na perspectiva relacional do espaço, este autor ressalta que o mesmo é visto complementarmente inserido dentro de relações social-históricas, ou, de modo mais rigoroso, para muitos autores de relações de poder.

Raffestin (1993) e Sack (1986) corroboram sobre a existência de uma dimensão política, para além de sua perspectiva jurídica e estatal, é a que melhor responde pela conceituação de território, pois estes autores propõem uma visão de territorialidade humana, social, totalmente diferente das que são difundidas pelos biólogos, que relacionam a um instinto natural ligado ao comportamento dos animais. Pois fundamentado na leitura de poder a “compreensão de território em Raffestin (1993), torna-se bastante ampla, o território como a prisão que os homens constroem para si, ou melhor, o espaço socialmente apropriado, produzido, dotado de significado” (HAESBAERT, 2010, p 84).

Ressalva ainda, que para Sack (1986) a noção de territorialidade - termo mais usado por ele do que território- é mais limitada, pois a territorialidade trata da base de poder -sem ignorar a dimensão simbólica - do controle de pessoas e/ou de recursos pelo controle de uma determinada área chamada território, podendo ser ativada e desativada, e que deste modo, mostra a mobilidade inerente aos territórios através de sua relativa flexibilidade, enquanto Raffestin (1993) considera a territorialidade o conjunto de relações instituídas pelo indivíduo pertencente a uma sociedade, com o exterior e a alteridade através da ajuda de mediadores ou ferramentas.

Assim, de acordo com Haesbaert (2010), o território não pode ser visto como um simples objeto em sua materialidade, em evidencia empírica - perspectiva de “lablacheanas” de região- nem como mero instrumento analítico ou conceito elaborado pelo pesquisador e nem um simples produto de uma descoberta real, como também, não é uma mera invenção. Para ele, há quem fale que o modo simbólico do território está se tornando cada vez mais presente, em detrimento de sua extensão material, mais prática. Porque aborda-se um dos fundamentais assuntos em benefício dos procedimentos ditos de desterritorialização, como se o território e, o próprio poder que o abarca, pudessem ser definidos de forma única e somente pela sua dimensão mais concreta.

Conforme Haesbaert (2010), uma vez que a economia globalizada torna os espaços muito mais fluidos, na maioria das vezes a cultura, a identidade, re-situa as pessoas em micro ou mesoespaços (regiões, nações) em volta dos quais eles se juntam na defesa de suas especificidades histórico-sociais e geográficas. Assim, a exclusão social que tende a dissipar os vínculos territoriais acaba em diversas ocasiões tendo resultado contrário, pois os problemas diários pela sobrevivência material induzem muitos grupos a se aglutinarem em volta de ideologias e de espaços mais fechados tendendo garantir a conservação de sua identidade cultural, derradeiro abrigo na luta por conservar um mínimo de dignidade.

Assim sendo, apresenta que no âmbito relacional, o poder como relação, e não como coisa a qual temos ou da qual somos desapropriados, abrange não somente as relações sociais reais, mas também as representações que elas vinculam e, de certa forma, também produzem. No entanto, não há como afastar o poder político num sentido mais restrito e o poder simbólico. Pois a criação de novos territórios é um ato de poder no sentido mais concreto e o reconhecimento e/ou a criação de novas referências espaciais de representação social, uma vez que, todo modo de representação territorial é grandemente seletivo, porém determinados espaços são “representativos” das identidades que eles auxiliam a produzir (HAESBAERT, 2010).

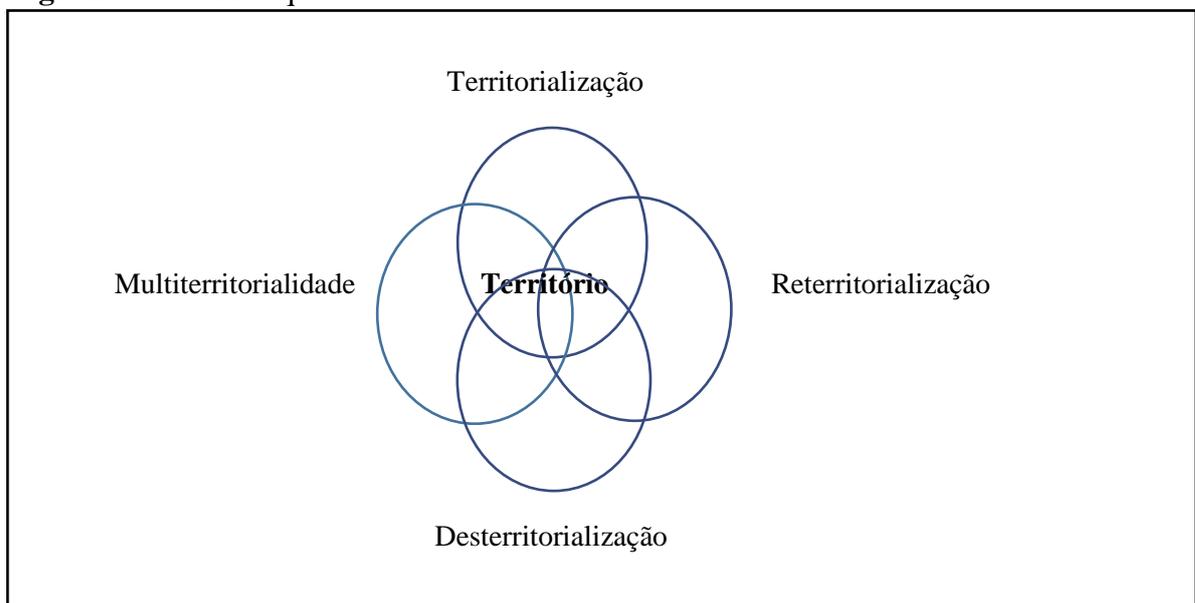
O território enquanto mediação espacial do poder, segundo Haesbaert (2010), procede da influência mútua distinta entre as múltiplas dimensões desse poder, desde seu temperamento mais estritamente político inclusive seu caráter simbólico, ocorrendo pelas relações dentro do poder econômico, as quais são indissociáveis do domínio jurídico-político. Dessa maneira, esse autor exhibe as considerações de Lefebvre (1986), ao destacar a dominação do espaço a partir da transformação técnica e prática sobre a natureza, e posteriormente, por assegurar que dominação aflora do poder político e vai se aprimorando, contraindo mais significado quando contraposto, de forma dialética, ao conceito de apropriação, uma vez que, esses dois conceitos deveriam percorrerem conectados.

Para essas reflexões, Haesbaert (2010), sustenta que dependendo do grupo e/ou classe social, o território pode desempenhar os múltiplos papéis de abrigo, recurso, controle e/ou referência simbólica. Assim, o que se nota atualmente é a importância de desempenhar o domínio sobre fluxos, redes e conexões. Dessa forma, territorializar-se significa designar intercessões espaciais que proporcione o “poder” ativo sobre determinada reprodução enquanto grupos sociais, sendo o poder multiescalar e multidimensional, material e imaterial, de

“dominação” e “apropriação” ao mesmo tempo. Expõe, que territorializar-se para um grupo indígena da Amazônia não é o mesmo para os grandes executivos de uma corporação multinacional, ou seja, enquanto para uns o território é construído mais no sentido local, uma área de abrigo e fonte de recursos, para outros ele interessa como articulador de conexões ou redes na escala global.

A figura 1 mostra um esquema simplificado sobre os processos que formam os territórios na compreensão de Haesbaert (2010).

Figura 1: Processos que formam o território



Fonte: Adaptado por Silva (2009) /Haesbaert (2004).

Analisando a Figura 1, nota-se as múltiplas compreensões de territorialização efetivada por pessoas ou grupos de pessoas sob a visão de Haesbaert (2010). Dessa maneira, no território pode ser tratado ao mesmo tempo:

a) A territorialização acontece quando algum sujeito ou grupo de indivíduos tomam para si uma porção do espaço, inserindo poder de posse daquele espaço demarcado de forma abstrata- delimitações mentais- ou concreta- cercas, muros entre outros.

b) A desterritorialização do sujeito de seu território, parte de uma espécie de exclusão, privatização e/ou precarização do território como recurso ou apropriação-material e simbólica, imprescindível à participação efetiva de membros de uma sociedade. Desterritorializar é, ao

mesmo tempo, reterritorializador de outros indivíduos, ou seja, construir e/ou controlar fluxos/redes.

c) A reterritorialização provocaria um retorno ao território, não só como um território concreto, mas também um retorno no sentido simbólico.

d) A multiterritorialidade acontece quando um determinado contexto histórico-espacial, sucede em um mesmo espaço, uma dinâmica combinada de múltiplos territórios que podem ser conflitantes ou não.

Para Haesbaert (2010), os autores Deleuze e Guattari (1972), dão ênfase a esse processo de desterritorialização porque é deste modo que eles entendem a criação do Estado e a dinâmica do capitalismo que atuam de forma conjunta. Assim, o surgimento do Estado representa o primeiro grande movimento desterritorializador. Pois enquanto o Estado e as sociedades capitalistas se estabelecem pelo processo de desterritorialização, as sociedades pré-capitalistas são efetivamente territoriais, uma vez que sua relação com a terra é completamente diferente. Assim a territorialidade do Estado se faz neste processo de desterritorialização. Isso faz refletir sobre os sujeitos que vivem no espaço rural e sofrem uma migração forçada para o espaço urbano, ou mesmo no urbano, quando são obrigados a sair de uma área central urbana para a periferia, gerado pelo sistema capitalista.

Assim sendo, a multiterritorialidade é a possibilidade de acessar ou conectar uma “mobilidade concreta” - deslocamento físico - quanto “virtual”, na intenção de ativar diversas territorialidades, mesmo sem deslocamento físico, como nos novos conhecimentos espaço-temporais proporcionadas por meio do ciberespaço (HAESBAERT, 2010). Para tanto, destaca ainda que:

Decretar uma desterritorialização “absoluta ou ‘fim dos territórios’” seria paradoxal. A começar pelo simples fato de que o próprio conceito de sociedade implica, de qualquer modo, sua espacialização ou, num sentido, mais restrito, sua territorialização. Sociedade e espaço social são dimensões gêmeas. Não há como definir o indivíduo, o grupo, a comunidade, a sociedade sem ao mesmo tempo inseri-los num determinado contexto geográfico, “territorial. (p. 20).

Conforme este autor, o pano de fundo dos discursos sobre a desterritorialização é a movimentação neoliberal que prega o “fim das fronteiras” e o “fim do Estado” para a livre atuação das forças do mercado. Pois desterritorialização, citada a elite planetária, é um mito. Sendo assim um rearranjo territorial sob condições de grande compreensão do espaço-tempo,

em que as transformações nas relações estão ligadas a distância e a presença ausência, tornando ainda mais intensas as dinâmicas de desigualdade e de diferenciação do espaço mundial.

Dessa maneira o afastamento ou fragilização do Estado permite aos grandes empresários e os grandes executivos a liberdade de escolher a (multi) territorialidade que mais lhes convém, mais flexível e mutante, proporcionando o agravamento da desigualdade e da exclusão, pela concentração de renda, do capital (dos investimentos) e da, infraestrutura seguida pela a ausência de políticas eficazes de redistribuição, aos investimentos mais na especulação financeira do que no setor produtivo gerador de empregos, e à globalização da cultura do *status* e do valor contábil em uma sociedade de consumo desdobrada a todas as esferas da vida humana (HAESBAERT, 2010). Adverte ainda que:

Deste modo, até mesmo a dinâmica da natureza e a chamada questão ambiental precisam de alguma forma, ser incorporadas ao debate da des-territorialização, a fim de questionar a visão antropocêntrica que vê na des-territorialização um processo exclusivamente “humano”, como se a materialidade do espaço pudesse prescindir de ou abstrair as bases “naturais” sobre as quais foi (e, de forma cada vez mais híbrida, continua sendo) concebida. Basta reconhecer que, para as sociedades mais tradicionais, como as sociedades indígenas, algumas das relações sociais mais importantes são aquelas que se dão em relação a apropriação daquilo que nós denominamos” natureza” (p. 368).

Nesse sentido, fica evidente nessas análises que o uso múltiplo dos territórios se apresenta de forma conflituosa, principalmente quando se trata das relações de poder no e sobre o território, explicando assim, as interações entre os sujeitos, ou seja, o domínio político, econômico e a apropriação- simbólica e cultural- pelos grupos humanos no território de São Domingos do Araguaia, Pará. Como afirma Haesbaert (2010), é necessário resistir de forma real para recuperar uma sociedade onde não estejam muito mais democratizados o ingresso a mais extensa multiterritorialidade e o convívio de múltipla territorialidade, mas ainda, onde as possibilidades estejam abertas para a reavaliação de nossas escolhas e conseqüente criação de outras, territorialidades mais igualitárias e respeitadoras da diferença humana. Não somente para uma parte de privilegiados que podem escolher em que território (s) preferem a cada dia viver.

Deste modo, para compreender as transformações que a ação humana vem incidindo no meio ambiente ao longo dos anos, sobretudo na microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel, faz-se necessário refletir acerca das concepções de degradação, percepção ambiental e impactos ambientais.

2.3 DEFINIÇÃO CONCEITUAL DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL, PERCEPÇÃO E IMPACTOS AMBIENTAIS

O desequilíbrio ambiental causado pela degradação de bacias e microbacia em áreas urbanas tem sido motivo de fortes preocupações, principalmente pela possível degradação da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia, Pará, que se encontra de forma bastante transformada. Nesse sentido, o conceito de degradação é polissêmico. No que se refere ao espaço natural, essa categoria está extremamente relacionada ao desequilíbrio de um ecossistema, ou seja, suas características físicas, químicas e os processos ecológicos podem estar modificada em virtude da “ausência da flora e da fauna local, da poluição em geral e contaminação ou da erosão, lixiviação e assoreamento” (SANCHES, 2014, p.26),

Para Willian, Bugin e Reis (1990 apud Rondino, 2005) afirmam que “a degradação de uma área ocorre quando a camada de vegetação nativa e a fauna e aflora forem destruídas, removidas ou expulsas; a camada fértil do solo for perdida, removida ou enterrada; e a qualidade de regime de vazão do sistema hídrico for alterado. A degradação ambiental ocorre quando há perda de adaptação às características físicas, químicas e biológicas e é inviabilizado o desenvolvimento socioeconômico” (p.26.).

Para a Sabesp (2003), o conceito de degradação ambiental é definido como sendo as transformações estabelecidas pela “sociedade aos ecossistemas naturais, alterando as suas características físicas, químicas e biológicas, e comprometendo, assim, a qualidade de vida dos seres humanos” (p. 4). A degradação ambiental acontece, em meio a outros aspectos da forma como os sujeitos percebem o meio ambiente. A ausência, inadequação ou carência do conhecimento motiva ações que em geral, estão em discordância com as leis naturais (SILVA E LEITE, 2008, p.374)

Essas questões pertinentes de áreas degradadas, conforme Sanches (2014), estão relacionadas ao processo e o modo de produção capitalista, das dinâmicas socioeconômicas da cidade, da ausência de planejamento ou ineficiência da gestão urbana, e poucos são os estudos que versam sobre os problemas voltados para áreas degradadas de forma mais abrangente, envolvendo vários tipos de degradação de forma sistêmica, que deveria ser executado nas cidades, pelos planos diretores municipais.

Quanto a definição de impacto ambiental o CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, considera no uso das atribuições que apresenta o artigo 48 do Decreto nº 88.351, de 1º de junho de 1983, para ativo exercício dos cargos que lhe são conferidas pelo artigo 18 do mesmo decreto, e atendendo a precisão de se constituírem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, RESOLVE:

Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III- a biota;

IV- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.

O termo impacto ambiental está relacionado as transformações do meio, pois conforme (SILVA 1994, p. 196), “qualquer degradação do meio ambiente ou qualquer alteração dos atributos deste, é impacto ambiental”. Enquanto Bitar & Ortega (1998), destacam que os impactos ambientais podem ser: Diretos e Indiretos; Temporários e Permanentes; Benéficos e adversos; Imediatos e a Médio e Longo Prazos; Reversíveis e Irreversíveis; Locais, regionais e Estratégicos; podendo ser de caráter positivo ou negativo, quando um empreendimento é avaliado.

Embora exista uma vasta publicação a respeito dos conceitos de degradação ambiental e impacto ambiental nos meios de comunicação, nos espaços escolares e acadêmicos ainda têm falhas em suas referentes aplicações, sobretudo quando a mídia busca deliberar alguma ação ambiental antagônico (MENEGUZZO; CHAUCOUSKI, 2010). Ainda para estes autores, “existem inúmeros conceitos de degradação, impacto ambiental e conservação da natureza na literatura nacional e internacional, porém, os mesmos devem ser vistos e aplicados pela sociedade à luz das leis ambientais vigentes” (p.184).

No que se refere a percepção ambiental, esta é aprendida e está ladeada de laços afetivos que revelam o bom senso acerca dele, uma vez que o cognitivo e o emocional, o interpretativo e o avaliativo estão integrados. Logo, a percepção ambiental se manifesta a partir dos juízos

que se forma a respeito do meio ambiente, mediante as intenções transformadoras que se utiliza, “sendo resultante tanto do impacto objetivo das condições reais sobre os indivíduos quanto da maneira como sua interveniência social e valores culturais agem na vivência dos mesmos impactos” (KUHNE, 2009, p.47).

Para Costa e Colesanti (2011), os problemas ambientais encarados atualmente são essencialmente problemas humanos, tendo em vista, que o estudo da percepção consente revelar que o campo da mente humana expõe uma variedade de explicações do ambiente em torno dos sujeitos. Assim sendo, é possível analisar que os sujeitos mesmo convivendo na própria cidade e no próprio bairro, percebem mundos diferentes. Dessa forma, cada ambiente é visto por meio de valores ao qual o sujeito está adaptado em determinado período histórico.

Segundo Silva e Leite (2008) no decorrer dos anos, o sujeito perdeu os laços afetivos pelos sistemas naturais e sociais, esquecendo-se que é membro integrante desses sistemas. Pois utiliza os recursos naturais como se fossem infinitos, e dessa maneira, convivem com vários problemas ambientais, os quais convergem para a crise ambiental, assim, a percepção ambiental da realidade promove a utilização dos recursos naturais de maneira insustentável. Nesse sentido, a percepção ambiental abrange a maneira de olhar o ambiente, consistindo assim na forma como o ser humano compreende as leis que o regem. Esse ver ocorre através de uma imagem resultante de conhecimentos, experiências, crenças, emoções, cultura e ações.

A percepção da população sobre a degradação ambiental da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel como meio para a melhoria da qualidade ambiental no espaço urbano, vai depender do “valor atribuído a estes lugares, da população em questão e como essa população percebe as condições ambientais e de vida no momento histórico vivenciado” (COSTA E COLESANTI, 2011, P. 243). É necessário considerar que a atitude relacionada a natureza pode ser modificada com o tempo.

Para efetuação dos processos educativos, planejamento e gerenciamento referente às temáticas ambientais é imprescindível conhecer a percepção ambiental do grupo envolvido. Pois, essa noção promove a compreensão das interações do ser humano com o meio ambiente permitindo que a intervenção ocorra a partir do mesmo, pressupondo que os projetos em Educação Ambiental não precisam fazer parte de algo concluído. Assim, as estratégias precisam

ser delineadas, estabelecidas e debatidas com o grupo pertencente, a partir da percepção predominadora (SILVA e LEITE, 2008, p. 279).

Portanto, solidificando ainda mais essas discussões, vale discutir sobre as diferentes visões de Estado e o poder econômico sobre o uso do/no território e desse modo compreender essa relação no contexto local que envolve a ação humana sobre o território e degradação ambiental da microbacia dos igarapés em estudo.

2.4 ESTADO, PODER ECONÔMICO E A DEGRADAÇÃO DA MICROBACIA DOS IGARAPÉS AÇAIZAL E GABRIEL

Para pensar como o território da Amazônia brasileira, especificamente o sudeste paraense, se insere na dinâmica desenvolvimentista do país, torna-se indispensável uma apresentação sobre as diversas concepções de Estado nesse estudo, as quais favorecem reflexões que explicam como essas dinâmicas socioambientais influenciam na forma de organização (ou desorganização) do território de São Domingos do Araguaia, Pará, bem como na degradação da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel.

De acordo com o dicionário filosófico de Japiassú; Marcondes (1996), são diversas as concepções de Estado, entre elas está a visão marxista, onde o Estado é a forma de arranjo que a burguesia garante seus interesses e mantém seu poder ideológico sobre os sujeitos. Este Estado-nação se define pela fusão entre o Estado caracterizada pela propriedade privada burguesa, tendo por fim a rentabilidade, o lucro e o crescimento das riquezas.

Segundo Saes (1987), na reflexão Marxista o Estado está a serviço de uma classe social de exploradores, um subgrupo de indivíduos que exerce a função de defender a exploração do trabalho. “O Estado é sempre uma organização especial, um corpo de funcionários cuja função é praticar uma série de atos destinados a amortecer o conflito entre as classes sociais antagônicas”, (p. 19).

Nesse sentido, Poulantzas (1997), enfatiza, que a combinação específica do econômico do modo de produção capitalista, como determinação em última instância atribui igualmente ao econômico o papel dominante neste modo de produção. Este autor parte das análises de Marx em O Capital, de suas observações comparativas a respeito de outros modos de produção em

que o papel dominante incumbe ao político ou ideológico, e apresenta o materialismo histórico a partir de concepções voltadas para a teoria geral, teoria regional e a teoria particular. Definir o modo de produção com rigor consiste em descobrir a forma particular como reflete, no interior deste, a sua determinação em última instância pelo econômico.

Poulantzas (1977) discorre ainda que a teoria geral do materialismo histórico define um tipo geral de relações, embora distintas, mas unidas, havendo deste modo, relações entre o econômico- relações de produção e exploração-, o político- relações de dominação/subordinação política- e o ideológico- relações de dominação e subordinação ideológica. Já a teoria regional do político no modo de produção capitalista pressupõe a teoria particular deste modo de produção que depende da teoria particular. Essa última teoria, tem conceitos próprios que funcionam no conjunto do campo da sua investigação, e comandam assim a produção dos conceitos próprios da teoria regional do político do modo de produção.

Entre esses conceitos determinantes estão o econômico e o modo de produção que o materialismo histórico apresenta, enquanto o político e o ideológico dependem da relação circular de cada modo de produção, pois os elementos invariáveis do econômico é a força de trabalho, os meios de produção e o não-trabalhador que se apropria do produto (POULANTZAS, 1977, p. 14).

Nesse sentido, Chauí (2006), reflete que o lugar da cultura dominante é muito claro, pois é o lugar a partir do qual se legitima o exercício da exploração econômica, da dominação política e da exclusão social. Mas esse lugar também torna clara a cultura popular como aquilo que é organizado pelas classes sociais e populares e, em particular, pela classe trabalhadora, segundo o que se faz no polo da dominação, ou seja, como reprodução ou como contestação, dependendo das condições históricas e das formas de organização populares.

Ao discorrer sobre a relação entre cultura e Estado, Eagleton (2005), apresenta também que os interesses políticos governam os culturais. Para ele “a cultura pode ser aproximadamente resumida como o complexo de valores, costumes, crenças e práticas que constituem o modo de vida de um grupo específico”. (p.54). Portanto a cultura é complexa.

Harvey (2005), ao falar sobre o papel do Estado e o desenvolvimento capitalista em sua obra *A produção capitalista do espaço*, reflete que ultimamente, há raríssimos aspectos da

produção que não estão intensamente afetados, tanto de forma direta como indireta, por políticas do Estado. Portanto, não seria válido assegurar que o Estado, de modo recente virou atuante fundamental para o funcionamento da sociedade capitalista. Pois, ele sempre permaneceu presente, apenas suas formas e modos de funcionamento se transformaram conforme o capitalismo amadurecia. Assim, o Estado origina da contradição entre interesse particulares e os da comunidade.

Assim sendo, Harvey (2005), expõe que a acumulação do capital acontece num contexto geográfico, criando as estruturas geográficas. Dessa forma, esse autor explica como a teoria da acumulação se relaciona com o entendimento da estrutura espacial, e como a particular forma de diagnóstico da localização organizada por Marx providencia o elo perdido entre a teoria da acumulação e a teoria do imperialismo. Enfatiza que:

O sistema capitalista é, portanto, muito dinâmico e inevitavelmente expansível: esse sistema cria uma força permanentemente revolucionária, que, incessante constantemente, reforma o mundo em que vivemos. O estado estacionário da reprodução simples é, para Marx, logicamente incompatível com a perpetuação do modo capitalista de produção. (HARVEY, 2005, p.44)

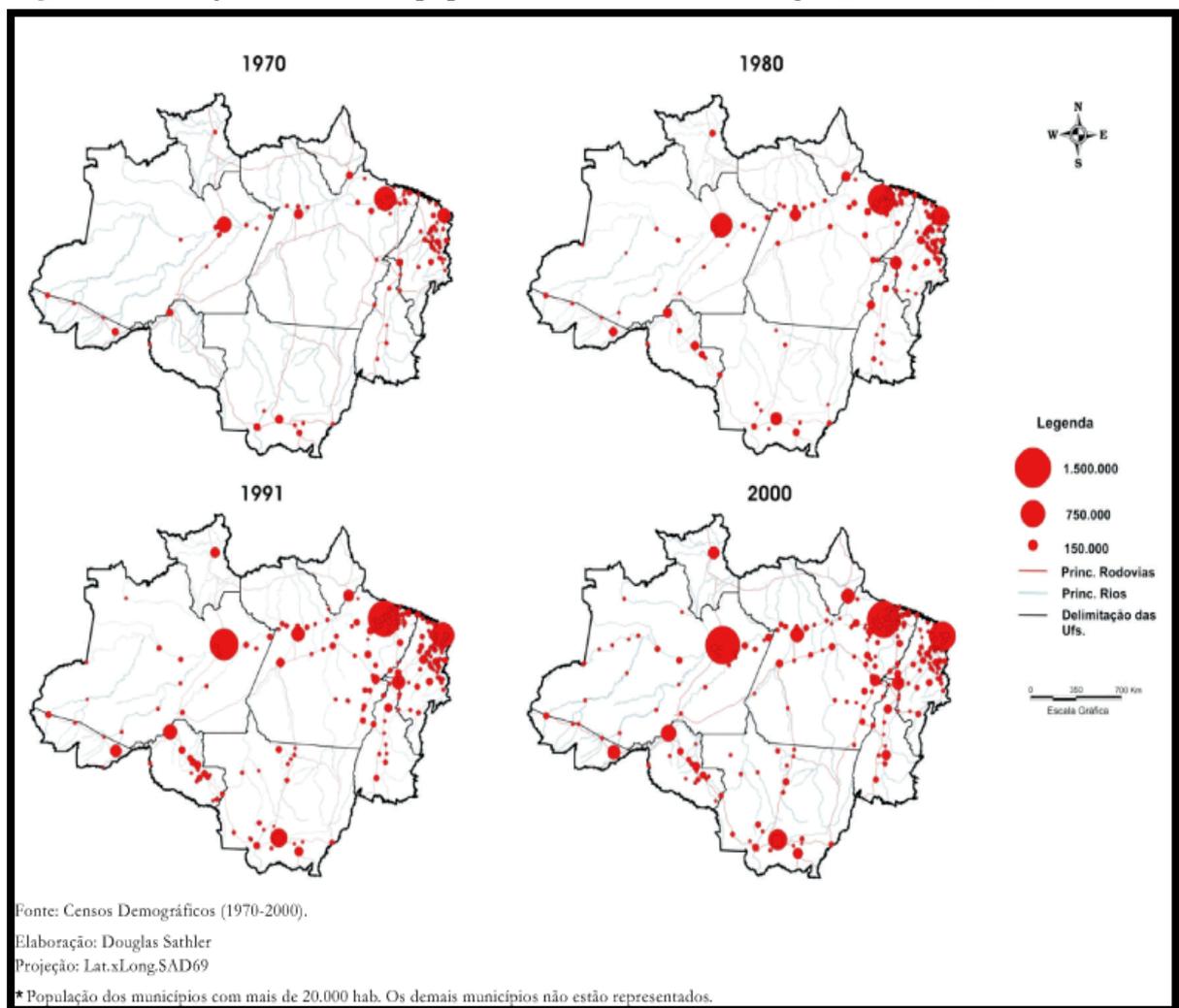
Nesse contexto, fica claro assim, que a consolidação de um sistema econômico que atua em consonância com o Estado, sendo possível analisar que a constituição complexa do modo de produção capitalista é determinante, dominante e desenvolvido pelo papel realizado pela instância econômica e sustentado pelo efeito político e ideológico, e desse modo, expande-se por vários lugares do mundo no sentido de explorar tanto os recursos naturais como a mão-de-obra do trabalhador, para gerar cada vez mais lucros para os não-trabalhadores.

A partir dessas análises, vale ressaltar o processo de formação territorial na Amazônia e assim entender o controle estratégico do Estado sob o território no sudeste paraense e sobretudo, em São Domingos do Araguaia, Pará.

2.5 FORMAÇÃO TERRITORIAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: O SUDESTE PARAENSE

Tendo em vista que a Amazônia brasileira tem passado por intensas transformações sociais e ambientais, diante do sistema capitalista em consonância com o Estado, é de grande importância discutir como se deu esse processo de formação territorial em presença de uma política desenvolvimentista que transcorre desde a década de 1960, até os dias atuais. Na distribuição espacial da evolução demográfica dos municípios amazônicos, percebe-se que o crescimento da população na Amazônia Legal, sobretudo o de São Domingos do Araguaia que se destaca a partir dos anos de 1992 após sua emancipação política, uma vez que nos anos de 1970, pertencia ao município de São João do Araguaia. Assim sendo, observa-se na (Figura 2) a evolução do tamanho populacional na Amazônia brasileira no período de 1970 a 2000.

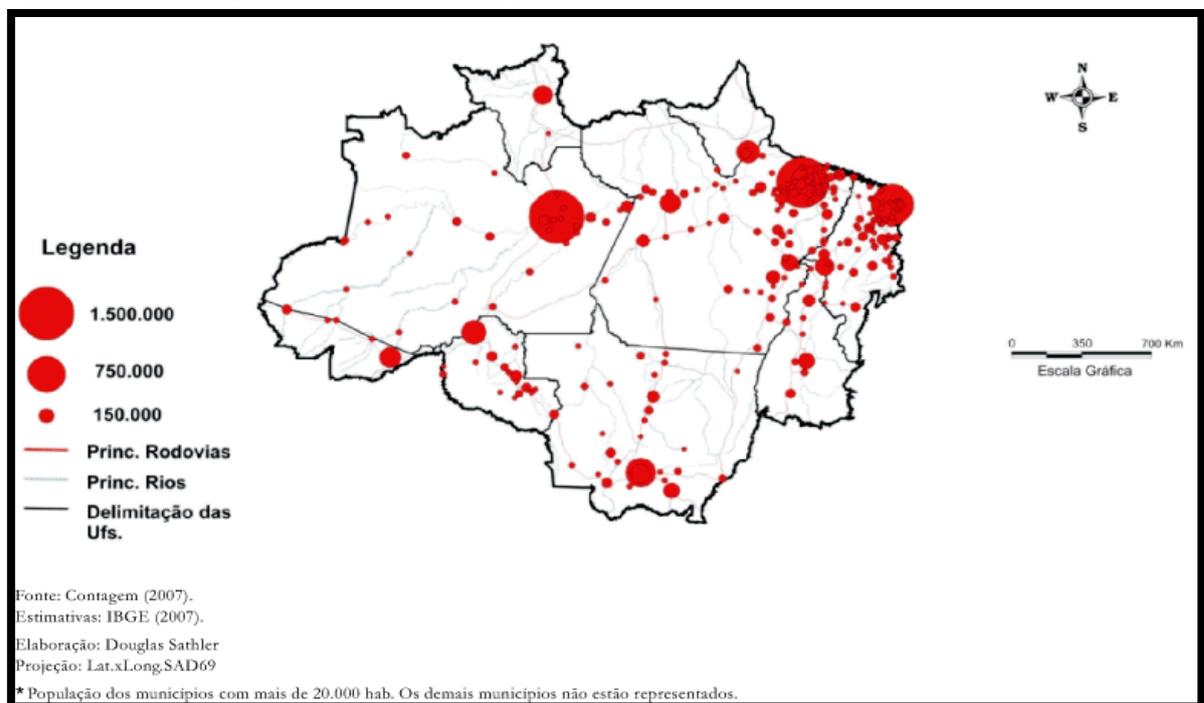
Figura 2: Evolução do tamanho populacional na Amazônia Legal (1970-2000)



Fonte: Adaptado de Sathler (2009).

Em presença das transformações nos últimos anos, principalmente no arranjo espacial das cidades na Amazônia brasileira, pode-se entender que tem uma rede urbana dinâmica, com diversas cidades médias e centros locais com forte poder de interação. Logo as cidades amazônicas parecem encontrar-se constituídas de forma parecida com a atual adequação dos centros urbanos na região Centro-Sul do País (SATHLER, et al 2009). Dessa maneira, verifica-se a evolução da distribuição espacial da população nos municípios na Amazônia brasileira no ano de 2007, dentro de um contexto de influência e integração entre maiores e médios polos, e pequenos municípios amazônicos, como pode ser visto na (figura 3).

Figura 3. População da Amazônia Legal em 2007



Fonte: Adaptado de Sathler (2009).

Para entender a expansão do capital na Amazônia brasileira adotada por política pública desenvolvimentista pelo estado brasileiro, Gonçalves (2010), destaca dois padrões importantes: o de Rio-Várzea-Floresta e Estrada-Terra-firme-Subsolo. No primeiro padrão, que durou do período colonial até meados do século XX, o espaço amazônico era organizado em função dos rios, a circulação de pessoas e mercadorias ocorria por essas vias, os rios eram as estradas nas quais acontecia a maior parte da circulação. As cidades se concentravam nas várzeas e é para elas que a produção era direcionada. A produção de mercadorias tinha por base os recursos extraídos das florestas, portanto, era primordial que elas não fossem derrubadas. No segundo padrão, que se iniciou em meados do século XX com a abertura de estradas, as principais vias

de circulação deixam de serem os rios para se constituírem nas estradas. A maioria das cidades que se localizavam na várzea perde sua importância devido ao surgimento de cidades na terra-firme, as margens das estradas. A exploração dos recursos como a borracha e a castanha, por exemplo, perde sua importância, dando lugar a exploração de recursos minerais do subsolo, principalmente.

Nesse contexto, observa-se que nesse primeiro padrão, a função dos rios não acaba, porém diminui, pois, o padrão ribeirinho no rio Tocantins e Araguaia, como em outros lugares do território amazônico, ainda é bastante presente.

Conforme lembra Gonçalves (2010), foi a partir da década de 1960, que por decisões políticas tomadas de fora da região pelos gestores civis e militares³ de integrar o espaço amazônico ao resto do país, que os interesses se voltavam para o subsolo, uma vez que esse espaço vai se configurando territorialmente com a presença do capital nacional e internacional, dos imigrantes e das populações tradicionais, sob a perspectiva de desenvolvimento regional. Portanto, é nesse período que o Estado lança políticas seguidas de amplos projetos. Sendo eles: Programa de Integração Nacional (PIN), Programa Grande PIC (Projeto Integrado de Colonização, Programa Grande Carajás (PGC) e redes rodoviárias entre outros. Assim, a floresta é rasgada para a abertura de rodovias em busca das riquezas minerais.

Gonçalves (2001), ver a forma de organização espacial da Amazônia em diferentes sentidos de valorização dos recursos naturais e dessa forma, estes passaram a ser motivos de fortes conflitos nesse espaço. Perspectivas que são diferenciadas tanto para o índio, o caboclo, o madeireiro, o pecuarista, o ribeirinho, como para um empresário moderno. No entanto, o processo de ocupação da Região Amazônica teve forte participação dos governos militares⁴ do país, como também dos grandes estrategistas geopolíticos,⁵ que dessa forma, firmaram os controles internacionais.

³ De acordo com Furtado (2014), na década de 1960 e 1970, os militares criaram programas que favoreceram o capital privado na ocupação de área na Amazônia Legal, em detrimento de uma reforma agrária ampla que beneficiasse os agricultores excluídos por conflitos advindos do campo em outros lugares do país.

Fonte: FURTADO, P. J. O governo militar e o incentivo de acesso à terra na Amazônia legal: controle e favorecimento do capital privado (1964-1980). Rev. Outras Fronteiras, Cuiabá, vol. 1, n. 1, jun., 2014.

⁵ Segundo Gonçalves (2010), são considerados gestores políticos estatais que andavam de braços dados com o capital monopolista no processo de organização espacial na Amazônia na década de 1960.

Dessa forma, esse modelo de ocupação intensificou-se cada vez mais, pois além dos rios que tiveram uma grande contribuição na circulação de produtos amazônicos no período da borracha, também sofrem modificações em sua trajetória, e em seguida, surge as rodovias. Entre elas, a Transamazônica que possibilitou ao governo realizar um projeto de colonização ao longo dessa rodovia. A medida que as grandes empresas foram recebendo incentivos fiscais pelo governo, serviram também de atrativo aos migrantes, onde surgiram os povoamentos (MONTEIRO et al., 2000). O chamado desenvolvimento defendido pelos líderes políticos, favoreceu e ainda favorece as grandes empresas, cada vez mais fortalecidas que vão engolindo e reduzindo o espaço de produção das atividades tradicionais que ainda restam, proporcionando assim, a saída do homem do espaço rural para o espaço urbano, sem levar em consideração o modo de vida desses moradores e assim causando uma exclusão social.

Nessa dinâmica, integrar a Amazônia ao capitalismo significa inseri-la plena e definitivamente, no mercado nacional e internacional, nas trocas mediadas pelo dinheiro sob a égide do capital industrial e financeiro. Significa transformar seus recursos naturais em valores que pudessem ser incorporado ao circuito das trocas monetárias com a produção industrial nacional ou internacional, isto é, se tornar parte integrante da circulação do capital. Isso não podia ser realizado sem a mobilização do trabalho que valorize esses recursos (terra, mata, minério), isto é, sem a formação de força de trabalho (HEBETTE, 2004). Para este autor, houve uma pequena burguesia articulada com a política de integração através dos incentivos fiscais das instituições federais específicas como:

A Superintendência do desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), O Banco da Amazônia S.A (BASA), AS Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A(ELETRONORTE), as Telecomunicações do Pará (TELEPARÁ), O Grupo Executivo de Terras do Araguaia-Tocantins (GETAT), o Projeto Radar da Amazônia (RADAM), a Rio Doce Geologia e Mineração S.A (DOCEGEO), ou agências regionais de órgão de âmbito nacional. Além disso, a fronteira recebeu seus conjuntos residenciais financiado pelo Banco Nacional de Habitação pelo Programa de Polos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (POLAMAZONIA); houve até uma tentativa de transferência da cidade de Marabá. (p. 64).

Nesse cenário, este autor afirma, o que interessa mesmo ao capital é o controle dos recursos naturais- terra, madeira, e alguns minérios como manganês, bauxita e ouro. Mas como o interesse do capital se cruzou como interesse dos trabalhadores, a procura sempre se deu em forma de uma luta de classes pela disputa da terra, de um lado os latifundiários e do outro os

pequenos produtores, pois os fluxos migratórios avançaram em proveniência do Nordeste e das regiões de latifúndios da Bahia, Minas Gerais, e Espírito Santo.

Deste modo, a agropecuária não permitiu absorver grande parte dos migrantes que chegavam justamente em busca de terras, portanto, os trabalhadores foram violentamente proletarizados. A dificuldade de acesso à terra por parte de pequenos produtores resultante da ação articulada da grilagem do INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) do GETAT (Grupo Executivo do Tocantins Araguaia) e outras assim como a falta de crédito, motivou uma força de trabalho para as empresas madeireira, empreiteiras de obras públicas e para o garimpo, caracterizando-se como uma concreta exploração do trabalho (HÉBETTE, 2004).

Nessas circunstâncias, observa-se que a integração da fronteira ao mercado e a entrada do capital estão desestruturando as formas camponesas de produção e liberando, ao camponês de seu nexos com a terra, nem um direito a uma estrutura de trabalho capaz de produzi-lo como proletariado. Como latifúndio improdutivo, o capital industrial tem somente proporcionado até hoje empregos temporários, despejando peões com a mesma prontidão com que mobilizou. A fronteira riquíssima em terra, virou matriz de superpopulação e de pauperização. Assim sendo, a atuação do Estado permitiu que o capital gerasse para seus donos um elevado lucro com um mínimo de trabalho (HÉBETTE, 2004). Assim sendo, o poder a nível local, também se destaca no sudeste paraense.

Lembrando que as empresas que tiveram acesso aos recursos do Estado são representadas por grupos econômicos que dominam a política, a economia e as forças produtivas do país e que as vezes chegam a ditar as regras do mercado nacional e global. Além disso, a maioria dos projetos criados são bases para o desvio de verbas públicas e a devastação ambiental. Assim, o projeto proposto pela dinâmica capitalista regional, não contempla as madeiras que ao retirar as árvores, possibilita a expansão da agropecuária extensiva por meio da monocultura (PICCOLI, 2006).

Assim, Hall (1991) questiona para quem é o desenvolvimento na Amazônia, e, aponta o Projeto Carajás como forte modificador do espaço amazônico, uma vez que a política oficial do governo incentivou a criação de gado e a extração de madeira, e desse modo despertou cada

vez mais o debate sobre o desmatamento e seus impactos negativos sobre a população e a ecologia.

Este autor afirma ainda que as explicações para as origens e os crescentes problemas da degradação ambiental na Amazônia e em Carajás, estão voltados para a concentração de recursos - terra e capital – que está concentrada nas mãos de uma minoria, uma vez que esta, é responsável pelos danos ambientais nas próprias grandes propriedades através de desmatamento e formação de pastagens, proporcionando a erosão e a lixiviação que ocorrem velozmente, à medida que as grandes chuvas tropicais caem sobre a terra, que não é mais protegida pela vegetação natural. Assegura que “A natureza e o ritmo da destruição ambiental, por conseguinte, transformam-se basicamente em produtos da economia política, de um conjunto particular de políticas e práticas de desenvolvimento seguido por interesses comerciais com apoio do Estado” (HALL, 1990, p.158-159).

Segundo Santos; Silveira (2001), a ação do neoliberalismo causa transformações importantes na utilização do território, tornando esse uso mais seletivo do que antes e castigando, deste modo, as populações mais carentes, mais isoladas, mais dispersas e mais afastadas dos grandes centros de produtividade. Assim, entende-se que:

Essa dinâmica do território pode conduzir à ampliação do êxodo rural e do êxodo urbano e a mais concentração nas grandes cidades (...) na época atual, Estado neoliberal, junto com a difusão do sistema técnico comandado pelas técnicas informacionais, cria uma modalidade de centrifugismo e centripetismo ainda uma vez combinados. (SANTOS; SILVEIRA 2001, p.303).

Nessa situação, Hébette et al (2004), enfatizam as diversas questões no sentido de se entender como vem acontecendo os impactos socioambientais e a consciência ambiental, como: os pontos de maior interesse para a compreensão do impacto social, a intervenção das multinacionais nos ecossistemas amazônicos brasileiros, os grandes projetos e o despertar popular da consciência ambiental.

Para Loureiro (2009), o Estado vivencia determinadas contradições essenciais que se põem a sua frente e que admitem conotações distintas. A primeira, implica avançar na via que instiga a produção de *commodities* com vistas ao equilíbrio das contas nacionais, mas as custas do sacrifício da classe pobre que adentram nas fronteiras, dos grupos indígenas que há décadas se refugiaram do contato e das ofensivas dos “civilizados”. Destacando assim que:

O novo/velho modelo revestido da modernidade das commodities, aumentam a dependência interna e externa do país, ao engajar a região num mercado globalizado altamente competitivo, através de alguns poucos produtos semielaborados. Essa inserção que se processa sob uma condição, cada vez mais dependente do mercado internacional, torna a economia da região mais vulnerável as oscilações cíclicas desse mercado. Além disso, ela continua sendo pouco racional, já que não focaliza outras alternativas de exploração mais equilibradas socialmente e mais compatíveis com a biodiversidade da natureza na região. (LOUREIRO, 2009, p. 124)

Nesse contexto, a degradação ambiental, que foi possibilitada por políticas governamentais trouxera para a Amazônia modelos diferentes de exploração dos recursos naturais. Pois ultimamente a Amazônia tem sido associada a visão de desordem tanto social como ecológica. A desestruturação da organização do espaço amazônico tradicional, em torno dos rios, e a tentativa de implantação de um novo padrão aflora a perspectiva de se entender essa nova configuração geográfico social (GONÇALVES, 2010).

Assim sendo, esse modelo desenvolvimentista desobedeceu a dinâmica dos elementos que compõe natureza, ocorrendo assim, uma degradação do meio ambiente. Pois quando se trata da temática ambiental, exige-se que se tenha um olhar baseado em um sistema completo e não só em parte dele, pois a natureza, assim como a sociedade, é dinâmica. Esse dinamismo é apresentado pelos elementos “(...) relevo, clima, hidrografia, vegetação, degradação ambiental e ação antrópica, que se inter-relacionam e se integram” (MENDONÇA, 1993, p. 38). É a partir dessa visão holística que se “conseguem apresentar resultados satisfatórios no tocante às tentativas de recuperação preservação de ambientes degradados locais, regionais ou planetários” (MENDONÇA, 1993, p.70).

Portanto, esse entendimento faz refletir sobre a formação territorial de São Domingos do Araguaia, Pará- onde está localizada a microbacia em análise- ao mostrar as diferentes formas de apropriação do território. Dessa maneira, discorrer sobre o processo de formação territorial desse município, proporcionará melhor clareamento sobre a temática apresentada.

2.5.1 A Formação territorial de São Domingos do Araguaia-PA e a degradação da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel

Para entender o contexto local da microbacia em destaque, nessa dinâmica da Amazônia brasileira que prossegue com poder de destruição, especialmente no sudeste paraense, recorre-se a EMMI (1999), por analisar a história da oligarquia do Tocantins e o domínio dos castanhais de forma bastante crítica. Ela analisa as relações entre a transformação da estrutura fundiária e as mudanças do poder político, as particularidades que marcaram a associação de um processo de estruturação do domínio político com o processo de apropriação das terras públicas, o modo pelo qual se conformou essa estrutura de poder, os mecanismos responsáveis pela modificação dessa configuração típica de comando em relação à posse da terra em Marabá.

Assegura ainda, que o modo como vem se processando a organização da produção material, permite explicar a organização política de uma sociedade. Pois, o importante não são as famílias que se revezam no poder, mas a estrutura de classe que por meio se manifesta. Para ela, a primeira época histórica de Marabá foi constituída por um grupo assentado a princípio, sobre o capital comercial, pois o poder desse grupo era consolidado pela a apropriação progressiva da terra, e suas ligações partidárias lhe facilitariam sua posição na hierarquia administrativa. Desempenhava uma dominação em moldes oligárquicos que se explicava em relações de exploração do tipo paternalista sobre os caucheiros, castanheiros, barqueiros, tropeiros, e outros trabalhadores da castanha (*Attalea ssp*), que se colocavam em posições distintas na estrutura local. Assim sendo, EMMI (1999) afirma que

O apogeu da oligarquia coincidiria com uma época de predominância do capital mercantil na economia da castanha: donos de castanhais exerceram o poder político/econômico em termos de estruturas de dominação/subordinação; o mandonismo traduzido em diferentes mecanismos de controle do trabalho e do processo de apropriação (em que não faltou a violência e o clientelismo) esteve sempre presente. (p. 151)

Nesse entendimento, a fonte da riqueza e do poder desses grupos repousava inicialmente sobre o monopólio do crédito (aviamento) e do transporte, mantendo assim o controle dos castanhais. Uma oligarquia que era constituída por dois grupos familiares principais que em diferentes épocas exercia o poder local. Sendo o comerciante da castanha Deodoro de Mendonça e seus parentes, que atuaram de 1920 a 1940. E na década de 1950, era por comerciantes, fazendeiros e exploradores de castanha, entre os quais se evidencia o grupo

família Mutran e outras famílias de poder. A partir de 1960 as áreas de castanhais vão perdendo a prioridade para a capital indústria e financeiro (EMMI,1999).

Para esta autora, o Estado Nacional passa a atuar mais diretamente na área, privilegiando interesse do grande capital nacional e internacional, onde essa interferência do poder central reforçou-se com o desenvolvimento do Projeto Carajás e desse modo, surge um tipo de poder que não tem mais nada a ver com o poder tradicional. Assim, emerge uma nova liderança implantada pelo Estado que segue na figura do Major Curió que tira proveito da Guerrilha do Araguaia para se impor a região. Pois a disputa do poder se daria no plano entre interesse econômicos e políticos na região. Expõe ainda, que o exercício de análise da estrutura da terra e da estrutura do poder abre perspectivas novas e estímulos para prosseguir na análise de Marabá já não mais a terra dos castanhais, mais um dos núcleos do grande Carajás.

Nesse período, vários municípios fizeram parte desse contexto extrativista e seguem nessa dinâmica socioambiental que favorece ao capital no espaço amazônico, como em São Domingos do Araguaia – Pará. Com base nessas observações, o município de São de Domingos do Araguaia, surgiu a partir da divisão social e territorial do trabalho no período da coleta da castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* Bonpl). De acordo com EMMI (1999), esse espaço dos castanhais, passou por uma grande exploração, principalmente, na região de Marabá, pois antes do município de São Domingos do Araguaia se emancipar, era uma área de grande influência econômica de São João do Araguaia e Marabá no período extrativista, pois nessa época, o território de São Domingos do Araguaia pertencia a São João do Araguaia, uma vez que os rios Araguaia e Tocantins foram de extrema importância para a formação do citado município.

Assim sendo, em virtude do advento de um garimpo em 1951, a 7 km de São João do Araguaia, no encontro do Rio Araguaia com o Tocantins, muitos sujeitos, principalmente oriundos de Goiás, Maranhão e Piauí e até mesmo do povoamento de São João do Araguaia, partiram em direção do mesmo. A partir da decadência da exploração deste garimpo, surge a Vila de Apinajés³, que posteriormente, sofreu com o declínio da navegação fluvial, a qual foi originada em virtude da abertura da estrada entre São João do Araguaia e Marabá e o ramal de Marabá-Belém (VELHO, 1981).

A princípio novas famílias foram direcionadas ao povoado de Apinajés, nas margens do Rio Araguaia nas proximidades da sede do município de São João do Araguaia (AMAT, 1996,

p.215). No entanto, esses chegantes foram se distanciando do rio, em direção as matas, no sentido de desenvolver uma outra atividade, a agricultura.

Tanto para Velho (1981) como para a AMAT (1996), o processo de formação territorial de São Domingos do Araguaia partiu na década de 1951, com a chegada do lavrador nordestino, Serafim Canário da Silva, que circulou pelo rio Araguaia até o povoado de Apinajés e em seguida partiu para esta localidade. Serafim considerado pioneiro, providenciou a busca dos de seus parentes (na cidade de Imperatriz no estado do Maranhão), que trouxeram consigo seus familiares. Nessa direção, em São Domingos, foram encontradas muitas latas de querosene deixadas pelos castanheiros no período da extração da castanha-do-Brasil. Dessa maneira, este local recebe seu primeiro nome: Centro das Latas. O segundo nome passa ser São Domingos das Latas, o qual foi dado em homenagem a um Frade Dominicano de Marabá, Frei Gil, por esse motivo São Domingo de Gusmão ficou sendo o padroeiro do povoado. Nota-se que o nome da referida cidade afluou da presença religiosa. Assim, este município vai sendo cristalizado com poucas residências, ainda sob o domínio de São João do Araguaia.

De acordo com Velho (1981, p. 109), por volta de 1956, já se encontrava em São Domingos do Araguaia, aproximadamente quatorze (14) residências. A partir desse período acelera-se o processo de construção do espaço geográfico desse município na perspectiva de que em 1958 serão cerca de trinta (30) residências e em 1960, sessenta (60) residências, e em 1961 aproximadamente noventa (90) residências, o que devia corresponder a uma população de cerca de quinhentas (500) pessoas.

Observa-se neste contexto que a medida que chegavam novos habitantes, o povoado aumentava cada vez mais. Dessa maneira, esses chegantes ocuparam outros locais, principalmente os castanhais, que proporcionou o conflito pela posse da terra. Pois, as oligarquias regionais, segundo Emmi (1987), se intitulavam os donos de toda a área que formava o território. Assim sendo, anteriormente, a principal atividade econômica, era voltada para a extração da castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*) e do coco babaçu (*Attalea ssp*), que posteriormente deram lugar a produção do arroz (*Oryza Sativa*) realizada pelos pequenos lavradores.

Contudo, o território de São Domingos do Araguaia, vai sendo formado com fortes transformações. Entre 1964 e 1967, houve um aceleramento na vinda de mais migrantes do

estado do Maranhão para o estado do Pará. Assim, novas perspectivas apontavam que: “Em 1966 São Domingos teria mais de duzentas (200) residências, e em 1969 (...) cerca de trezentas e cinquenta (350) residências, num total aproximado de mil e oitocentas (1800) pessoas (...)” (VELHO, 1981, p. 121). De acordo com as observações realizadas, muitos dos chegantes nessa época se localizaram nas proximidades da microbacia dos igarapés, inclusive ainda existe a ocupação nessas áreas por muitos desses moradores antigos que possuem seus quintais ligados aos igarapés Açaizal e Gabriel.

Nessa dinâmica, a construção da rodovia Transamazônica (BR 230), na década de 1970, também atraiu novos habitantes para este município, pois estes arranjaram nas proximidades da rodovia enquanto o acampamento da empreiteira se acomodava em São Domingos do Araguaia. Apesar disso, a abertura dessa estrada acelera o crescimento da cidade, pois antes mesmo da inauguração da rodovia em 1971, que já estava pronta, inúmeros caminhões de Anápolis e São Paulo chegaram ao povoado para realizações comerciais, como a compra do arroz (VELHO 1981). Lembrando que a construção dessa rodovia proporcionou também, a transferência de muitos comerciantes de Apinajés para São Domingos.

Em virtude da transferência de muitos comerciantes e colonos de outras regiões do Brasil para as proximidades dessa rodovia, houve um aumento populacional de forma bastante significativa na referida cidade (IBGE,2013).

Nessa trajetória, a população já existente em São Domingos do Araguaia, na década de 1970, vai se organizando de forma sócioespacial, principalmente nas proximidades da microbacia dos referidos igarapés e assim algumas lideranças e moradores reunidos conseguiram realizar a construção da primeira escola, a qual recebe o nome de Escola José Luiz Cláudio, em homenagem ao ex-prefeito de São João do Araguaia, nesse período (Figura 4).

Figura 4: Organização sócio-espacial: moradores antigos prestigiando a construção da primeira escola de São Domingos do Araguaia-PA, em 1976.



Fonte: (Acervo da escola José Luiz Cláudio)

Analisa-se que nessa época as águas dos igarapés em discussão atraíram de forma predominantemente os moradores que precisavam atender suas necessidades básicas. Além disso, a presença da mata ciliar nas margens do igarapé Açaizal ainda era bastante visível nesse período dos anos de 1980, conforme ilustra a (figura 5).

Figura 5: Uso da água do igarapé Açaizal na década de 1980. São Domingos do Araguaia – PA.



Fonte: (Acervo da família Paraná)

No entanto, esse crescimento, originou-se a partir da transição da economia local, que anteriormente era voltada para a agricultura de subsistência e posteriormente passa para outras atividades econômicas- a madeireira, o agronegócio. Assim afloram várias serrarias que funcionavam dia e noite na década de 1980, enquanto outros atores sociais providenciam a transformação da cobertura vegetal, que por sua vez, proporciona uma nova paisagem com clareiras nos arredores da cidade (SOUZA, 2004), sem se quer olhar para a proteção da microbacia dos igarapés que se localizam em meio ao crescimento da cidade de forma desordenada.

De acordo com Souza (2004), a partir da década de 1980 a área urbana de São Domingos do Araguaia, se expande com a criação dos bairros, Liberdade e Novo São Domingos. Nessa dinâmica de construção, observa-se que ocorre no município de São Domingos um crescimento acelerado na cidade sem qualquer planejamento, e desse modo, afeta bruscamente a microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel.

O nome Gabriel refere-se a um antigo morador/fazendeiro (ex-prefeito de São João do Araguaia) que possuía uma fazenda nas proximidades deste igarapé (local que possuía vários pontos de uso da água com nomes de moradores).

Em relação ao nome Açaizal decorre-se da quantidade de pés de açaí que existia, e também por Silva (1996) e Farias (1996) que fizeram estudos hidrogeológico, a respeito de águas subterrâneas no perímetro urbano e assim o caracterizava por esse nome como um todo, diferentemente dos diversos nomes dados pelos próprios moradores, que na sua maioria, possuíam seus quintais ligados aos igarapés.

Em virtude desse rápido crescimento e ampliação do território, iniciou o processo de reivindicações pela autonomia política, uma vez que a maioria dos comerciantes e produtores de São João do Araguaia, já residiam neste local. Dessa maneira, políticos da época, amparados pela lei estadual de nº 5706, de 27/12/1991 providenciaram a realização do plebiscito para a emancipação política do território, que teve como resultado cerca de 99,5% dos votantes apoiando o referido movimento. Assim sendo, a área territorial de São Domingos foi desmembrada do município de São João do Araguaia e além disso, o processo migratório continua de forma explícita até os dias atuais (IBGE, 2013). Assim faz pensar Haesbaert (2010),

ao falar da noção jurídico-política do território relacionado ao poder político do Estado, uma vez que o território é visto como um espaço delimitado e controlado na maioria das vezes, pelo próprio Estado.

Nesse sentido, diversos espaços vão dando formalidade aos bairros existentes e novos assentamentos de forma espontânea na referida cidade (Quadro 1). Conforme Milton Santos (2008), a expansão urbana pode ser de assentamento planejado ou espontâneo.

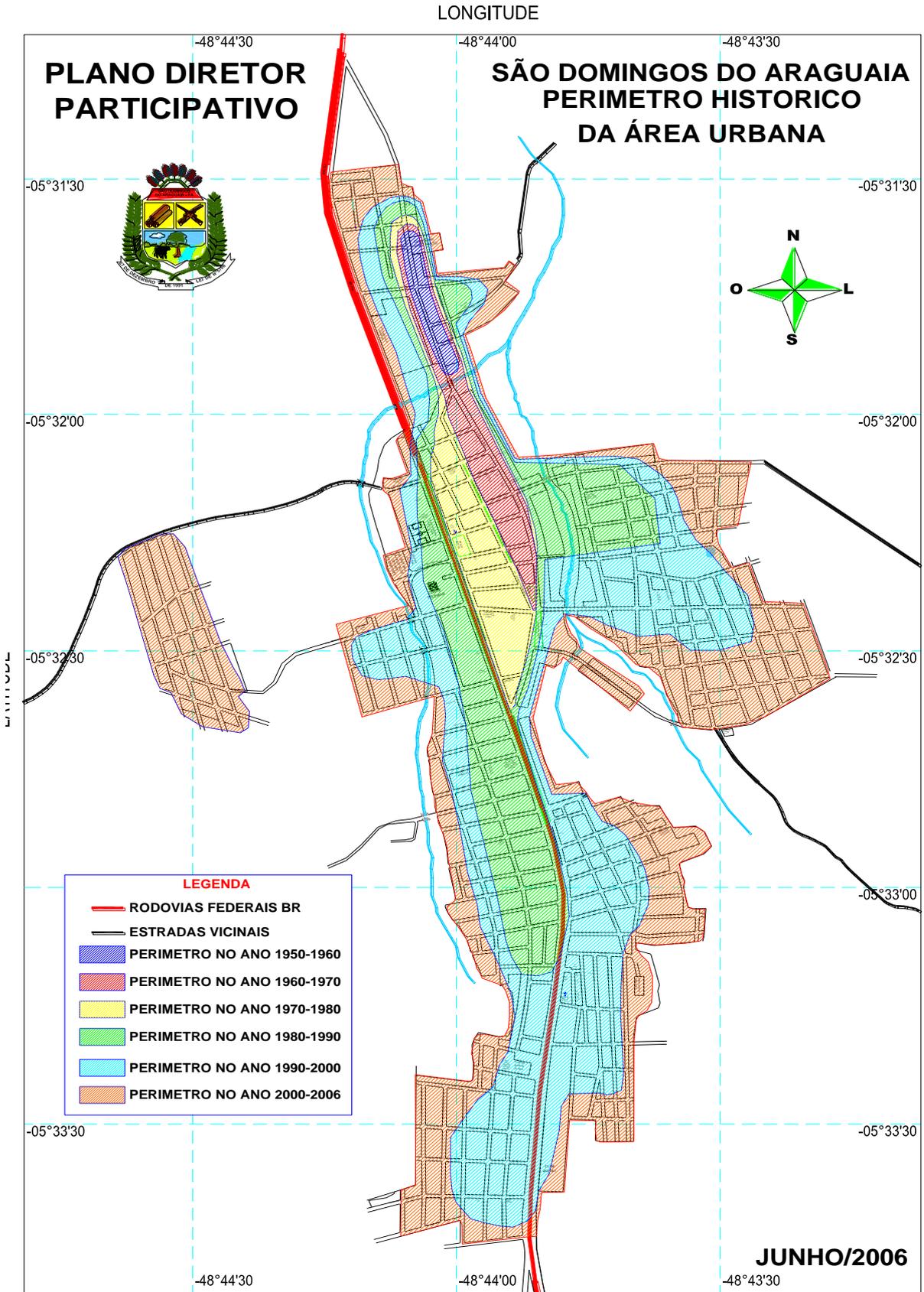
Quadro 1. Criação dos bairros em São Domingos do Araguaia, Pará.

BAIRROS DE SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA, PARÁ	
Bairros	Período
Perpétuo Socorro	1950 a 1960
Centro	1960 a 1970
Expansão do Centro	1970 a 1980
Novo São Domingos/ São Luís	1980 a 1990
Novo São Luís, Liberdade, Vila Moisés, Vila Braga	1990 a 2000
Aldenira Frota, Vila Gabriel	2000 A 2006

Fonte: Adaptado do Plano Diretor (1996) e organizado por Nilene F. C. Souza (2017).

Anteriormente a emancipação, já existia muitas fazendas nos arredores da cidade, alguns bairros, como Perpétuo Socorro (primeiro bairro) que predominou entre 1950 até 1960. Logo, a partir de 1980, observa-se nessas manchas urbanas, que houve um crescimento considerável do perímetro urbano, principalmente, a partir das decisões políticas sob a autonomia do território nos anos de 1990, que proporcionou a criação de novos bairros, na sua maioria com nomes de políticos que passaram pela gestão desse território, por exemplo, Vila Moisés (nome do primeiro prefeito após a emancipação) conforme ilustra a (Figura 6).

Figura 6: Perímetro urbano (1950-2006) de São Domingos do Araguaia – PA.



Fonte: Adaptado do Plano Diretor (2006).

Contudo, a população aumenta, cresce o número de bairros que vão sendo constituídos ao redor da microbacia hidrográfica dos referidos igarapés, cresce o número de residências, comércios, o agronegócio se acentua e a cidade se expande cada vez mais. De acordo com o (IBGE, 2010), a população estimada de São Domingos do Araguaia, Pará, em 2010, correspondia a 23.130 habitantes, e possuía uma área territorial de 1.392,32 km², com uma densidade demográfica de 16,61km². Este crescimento pode ser observado comparando a evolução da população a nível estadual e nacional entre os anos de 1991 e 2010 conforme a (Quadro 2).

Quadro 2. Evolução da população de São Domingos do Araguaia, Pará

Ano	São Domingos do Araguaia	Pará	Brasil
1991	-	4.950.060	146.825.475
1996	17.888	5.466.141	156.032.944
2000	20.005	6.192.307	169.799.170
2007	21.094	7.065.573	183.987.291
2010	23.130	7.581.051	190.755.799

Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

A partir desse momento, a ocupação do solo vai se fortalecendo em São Domingos do Araguaia, pois novos bairros vão sendo consolidados sem ordenamento do território, e assim loteamentos e outras áreas de interesse social e econômico vão aflorando por vários espaços da cidade.

Pensar a dinâmica socioambiental na microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel no perímetro urbano de São Domingos do Araguaia é refletir em relações de poder que envolve a disputa pelo uso e ocupação do território, conforme discutiu Haesbaert (2010).

2.5.2. Expansão urbana e a degradação das nascentes dos igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia

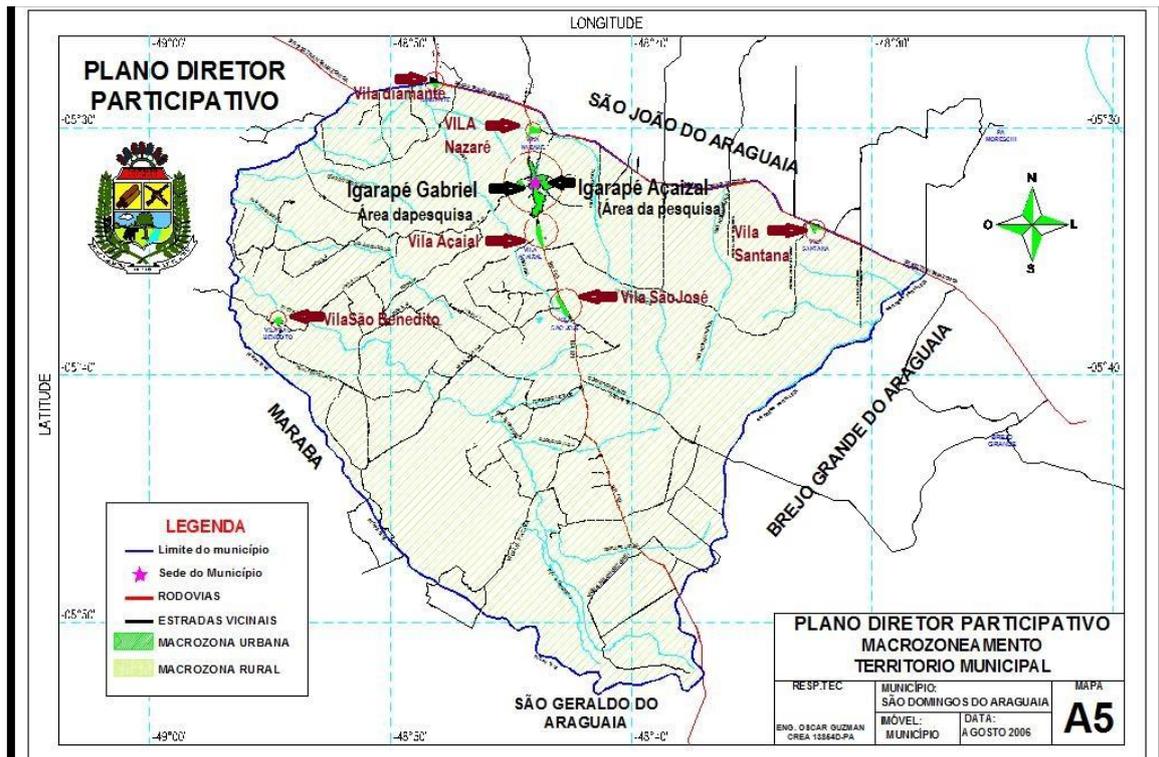
Como discutido anteriormente, a medida que a população cresce, novos espaços vão sendo reordenados de forma seletiva para a formação de novos bairros, e desse modo, a expansão urbana avança cada vez mais em direção a microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel, com poder de destruição, sobretudo das nascentes que tem papel fundamental na existência destes. Segue, portanto, ao longo dos anos, uma expansão desordenada do espaço urbano de São Domingos do Araguaia, embora tem-se em vista o planejamento urbano no Plano Diretor Municipal.

A partir de 2006 foi criado o Plano Diretor Participativo que logo deveria ser seguido conforme o ordenamento territorial e o direito ao espaço urbano exposto, que é mostrado no Art. 50 na p. 24, no qual aprova que a política fundiária municipal tem por finalidade regularizar os espaços em conflito, ocupações irregulares, como também elaborar análises do uso e da ocupação do solo. Enquanto no Art. 52 profere que o macrozoneamento é:

O estabelecimento de espaços visando a combater a poluição, a degradação e o esgotamento dos recursos naturais, reduzindo os impactos ao meio ambiente microrregional e garantindo a convivência harmônica entre as diversas formas de uso, ocupação e expansão urbana.

Como consta no Plano Diretor, o território municipal está dividido em 2 macro-zonas: Macrozona Rural e Macrozona Urbana, desse modo, são consideradas como macro zona Urbana a Sede Municipal e as outras localidades como Vila Diamantina, Vila Nazaré, Vila Santana, Vila Açaizal, Vila São José e Vila São Benedito, enquanto o restante do território é representado pelo espaço rural, conforme identificação na (Figura 7), onde poderão ser aplicado os instrumentos urbanístico na Lei Federal nº 10.257/01 – Estatuto das Cidades- no sentido de “ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, e para o planejamento, controle, gestão e promoção do desenvolvimento urbano”(p.26).

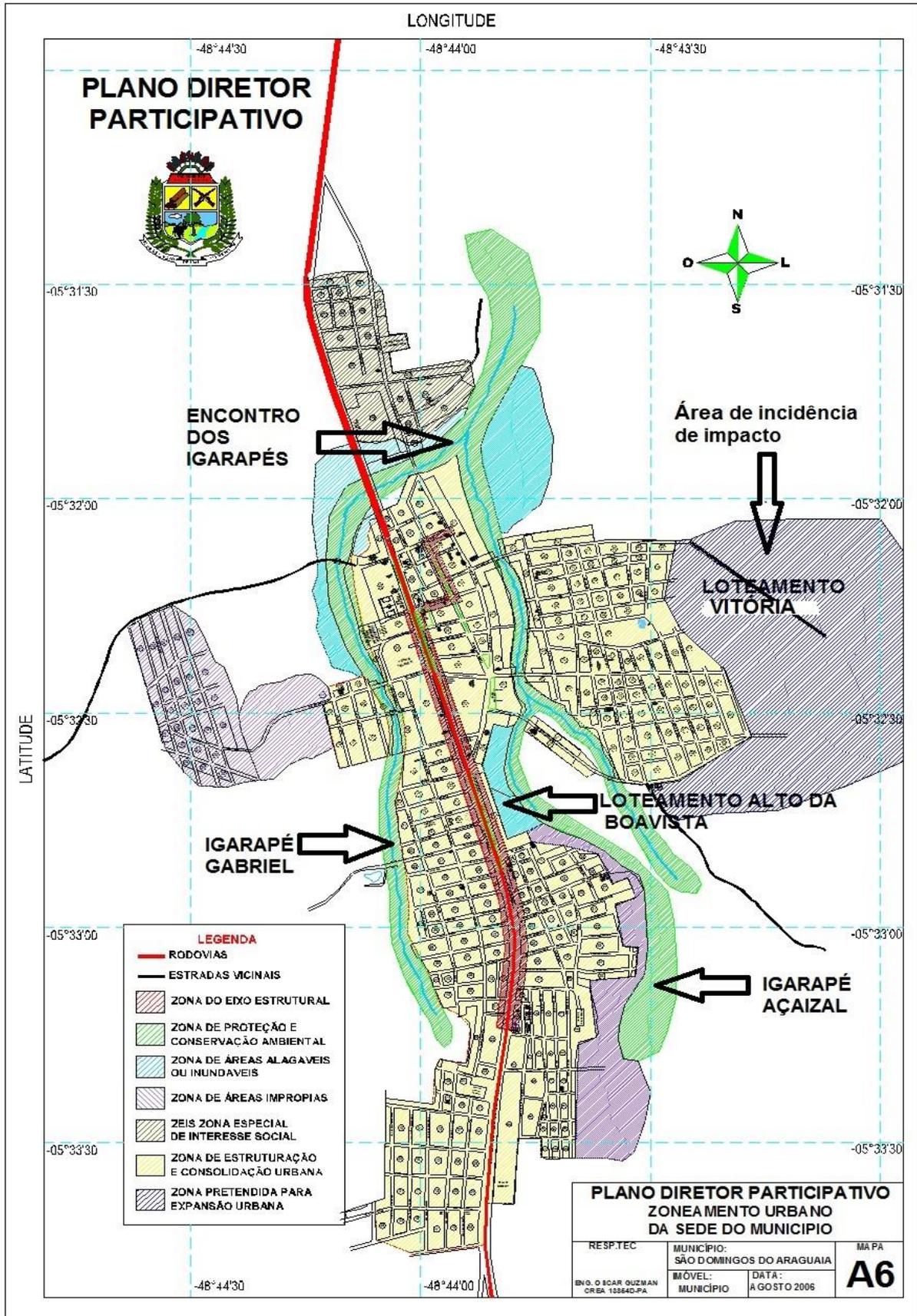
Figura 7. Macrozoneamento territorial do município de São Domingos do Araguaia Pará.



Fonte: adaptado do Plano Diretor Participativo do Município de São Domingos do Araguaia-PA.

Dessa forma, o Plano Diretor define a sede municipal de São Domingos do Araguaia como Núcleo Urbano Consolidado com a finalidade de planejamento e gestão, conforme ilustrado na (Figura 8), a área de preservação e proteção ambiental, ponto de concentração da microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel, as áreas alagáveis e inundáveis defendida nesse Plano, porém essa área já está consolidada com o loteamento Alto da Boa Vista (Figura 9), as áreas impróprias (no inverno os afluentes tributários nessa área do loteamento, tem um fluxo de água com bastante intensidade desaguando no igarapé Açaizal) o eixo estrutural no centro da cidade, a Rodovia 153, Zona de estruturação e consolidação urbana, as estradas vicinais e a área de pretensão para expansão urbana. Essa definição sobre os ambientes de proteção e conservação em áreas de APPS defendida no Plano Diretor Participativo (2006) apresenta um seguimento das leis que estão presentes tanto no contexto nacional como estadual.

Figura 8: Zoneamento urbano da sede do município de São Domingos do Araguaia – PA.



Fonte: Adaptado do Plano Diretor Participativo do Município de São Domingos do Araguaia –PA.

Figura 9: Planta: loteamento Alto da Boa Vista na Zona de áreas alagáveis ou inundáveis defendida no Plano Diretor do Município de São Domingos do Araguaia - PA.



Fonte: Imobiliária Alto da Boa Vista LTDA.

Santos (1996), destaca que é preciso compreender a cidade não só através de sua observação, mas a partir de sua dinâmica, sua geografia e sua história, porque a constituição da cidade é ao mesmo tempo, uma inovação da técnica e a organização da produção. Assim, a cidade se materializa mediante a intensa divisão social do trabalho, que desse modo, proporciona o surgimento de diferentes ambientes, que aos poucos vão se estruturando. Enquanto Corrêa (1997) complementa chamando de recortes espaciais o núcleo central, as áreas fabris, os subcentros comerciais, áreas residenciais populares e a zona periférica.

Com a expansão urbana desordenada o igarapé Açaizal visivelmente vem sendo degradado, uma vez que parte da mata ciliar foi retirada e há a presença de material (piçarra) distribuído na abertura de ruas sobre suas margens, assoreando-o, conforme ilustra as (Figuras 10 e 11).

Figura 10: Loteamento Alto da Boa Vista IA.



Fonte: (Acervo da autora)

Figura 11: Bueiros para drenagem da água do IA.



Fonte: (Acervo da autora)

As nascentes do igarapé Gabriel, estão também soterradas e as que ainda resistem estão possivelmente bastante degradadas, pois quase toda a cobertura vegetal já foi retirada, e a que ainda resta mantém seu leito praticamente seco. As Figuras 12,13,14,15,16 e 17, ilustram áreas de nascente desmatadas, lixo no afluente tributário do igarapé Gabriel, uso das águas para abastecimento de piscinas, disputa pela água dentre outras formas de degradação.

Figura 12: Vegetação nas nascentes do igarapé Gabriel



Fonte: (Acervo da autora)

Figura 13: Nascente do igarapé Gabriel desprotegida



Fonte: (Acervo da autora)

Figura 14: Nascente do igarapé Gabriel

Fonte: (Acervo da autora)

Figura 15: Afluente do IG soterrado na calçada.

Fonte: (Acervo da autora)

Figura 16: Nascente do igarapé Açaizal degradada em um quintal.

Fonte: (Acervo da autora)

Figura 17: Afluente tributário do igarapé em propriedade particular.

Fonte: (Acervo da autora).

É possível averiguar que o processo de expansão urbana em São Domingos do Araguaia, não está sendo realizado em consonância com o Plano Diretor do município, sobretudo no que determina no Art. 52 sobre o combate à poluição, a degradação e o esgotamento dos recursos naturais. Isso tem contribuído para a possível degradação ambiental na microbacia.

Para tanto, alguns autores discorrem sobre tal processo de urbanização e suas consequências em âmbito social e ambiental. Pois, a urbanização da Amazônia consolidada a

partir da década de 1960 continua se acentuando até os dias atuais, enquanto a dinâmica das cidades se contrapõe à gestão e são pressionadas pelo cumprimento de legislações urbanísticas e ambientais tanto na condição nacional, estadual, como municipal, e assim lutando para o ajuste e compatibilidade voltadas para a realidade local e principalmente, para apresentar alternativas que resultem no avanço da economia de maneira que retire muitos dos seus moradores da miséria, com a intenção de consentir a promoção de um desenvolvimento mais atencioso para as questões ambientais (SILVA, 2012, p.39).

Para essa compreensão observa-se que a noção de urbanização é complexa, uma vez que, leva em consideração o percentual de urbanização e o aumento urbano. Assim o êxodo rural (saída do campo para a cidade) em países subdesenvolvidos, também é um fato complexo, pois trata-se de intenso contingente migratório que é favorecido pelo desenvolvimento da rede viária que é dirigido para as cidades e acaba sendo instrumental, na grande maioria, do crescimento urbano (SANTOS, 2008).

Dessa maneira, faz pensar a construção da rodovia Transamazônica (BR 230) que atraiu novos habitantes para o município de São Domingos do Araguaia, pois estes se arranjaram nas proximidades dessa rodovia e que à medida que chegavam novos habitantes, o povoado aumentava cada vez mais (VELHO, 1981). Posteriormente, acelera-se a expansão urbana, a qual leva um contingente de pessoas que deixam o espaço rural para viver no espaço urbano, e assim muitos vão se concentrar em áreas impróprias onde são desprovidos de uma boa relação socioambiental.

Maricato (2009 p.38), ao abordar sobre o processo de urbanização no Brasil, afirma que uma das marcas desse processo está voltado para a concentração e centralização de população e de poder no território. Uma vez que esse processo de urbanização concentrada tem outro lado marcado por características negativas como a ocupação imprópria do solo, que afeta áreas ambientais - margem de igarapé, córregos, várzea e florestas-, o crescimento espontâneo de favelas e ocupações ilegítimas, e caso de enchentes em virtude da impermeabilidade elevada do solo, os acidentes no inverno por ocupações em encostas e a responsabilidade com esgotos, recursos hídricos e marítimos.

Nesse sentido, Ribeiro (2008), ressalta que as manchas urbanas exigem muita água para a produção do seu espaço e para suprir as necessidades de seus habitantes. A população

centralizada em cidades enfrenta grandes desafios para conseguir água de qualidade. Pois as principais razões da carência desse recurso nas cidades são a degradação das nascentes, vazamentos do sistema de distribuição e a degradação da água subterrânea devido ao contato com material poluente, como o chorume dos resíduos sólidos urbanos que são depositados de formas inadequadas. Destaca ainda que “o fato mais grave é que a legislação de proteção dos mananciais criada na década de 1970 e revista na década de 1990, não conseguiu coibir a ocupação irregular nas áreas de nascentes” (p.35).

Nesse contexto Tucci; Bertoni (2003), afirmam que a urbanização representa uma revelação expressiva das atividades humanas que passa por três períodos distintos, lançando assim que:

La urbanización representa una de las manifestaciones más significativas de la actividad humana. A lo largo de la historia el proceso de urbanización reconoce tres grandes etapas: (i) preindustrial, (ii) industrial y (iii) actual o de las comunicaciones. (TUCCI; BERTONI, 2003, p.2)

Para estes autores o aumento de bairros periféricos da América Latina, tem sido bastante expressivo. Sendo que o crescimento da população urbana no Brasil tem acelerado nos últimos anos (Quadro 3). Ainda estudos revelam que atualmente esse quadro tem evoluído chegando a cerca de 206.009.861 pessoas até junho de 2016, segundo a projeção técnica que muda a cada 20s (IBGE, 2016).

Quadro 3. Crecimiento de la población brasileña y tasa de urbanización

Año	Población brasileña (Millones de habitantes)	Porcentaje de la Población urbana
1970	93,1	55,9
1980	118,0	68,2
1991	146,8	75,6
1996	157,1	78,4
2005	175,1	79,0
2015	192,7	80,0

Fonte: Adaptado de Tucci; Bertini, (2003), (IBGE,1998, apud FGV, 1998).

Assim, Tucci; Bertoni (2003), asseguram que parte da população brasileira vive em favelas, na miséria, ocupando áreas de riscos e inundáveis, sem infraestrutura básica de água, saneamento e drenagem. Cerca de 50% da população em Caracas, vivem em situação semelhante. O crescimento urbano tem causado um ciclo de contaminação causado pelos efluentes da população urbana que são o esgoto doméstico, industrial e os esgotos pluviais, e desse modo, estão contaminando os mananciais. Dessa maneira afirma que

Este crecimiento urbano ha sido caracterizado por la expansión irregular de la periferia, con poca obediencia de la reglamentación urbana relacionada con el Plano Director y normas específicas de loteos, además de la ocupación irregular de las áreas públicas por población de baja renta. Este proceso dificulta el ordenamiento de las acciones no estructurales del control ambiental urbano. (TUCCI; BERTONI, 2003, p.13).

Isso faz pensar a questão teórica e não exercida no Plano Diretor Participativo de São Domingos do Araguaia ao destacar objetivos de regulamentação do espaço urbano em consonância com o crescimento econômico e o respeito a preservação/conservação ambiental, que ao longo dos anos vem se fomentando de forma contraditória.

Vale, portanto, destacar o quadro evolutivo da população São-dominguense que veem ocupando o solo rural e urbano, sem conformidade com a legislação. Até o ano de 2010, essa população residente se apresenta como oriunda de vários Estados brasileiro, sendo assim: Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins (IDESP/SEPOF, 2010). Há, portanto, uma oscilação da população ao longo desses anos, conforme descrito na Quadro 4.

Quadro 4. População, Área e Densidade demográfica 1996-2016 de São Domingos do Araguaia – PA.

Anos	População (Hab.)	Área (Km²)	Densidade (Hab./Km²)
1996	17.993	1.398,50	12,87
1997 ⁽¹⁾	19.646	1.398,50	14,05
1998 ⁽¹⁾	21.038	1.398,50	15,04
1999 ⁽¹⁾	22.433	1.398,50	16,04
2000	20.005	1.392,40	14,30
2001 ⁽¹⁾	20.570	1.392,40	14,77
2002 ⁽¹⁾	21.208	1.392,40	15,23
2003 ⁽¹⁾	21.766	1.392,40	15,63
2004 ⁽¹⁾	23.033	1.392,40	16,54
2005 ⁽¹⁾	23.587	1.392,40	16,94
2006 ⁽¹⁾	24.230	1.392,40	17,40
2007	21.094	1.392,40	15,15
2008 ⁽¹⁾	21.889	1.392,40	15,72
2009 ⁽¹⁾	22.063	1.392,40	15,85
2010	23.130	1.392,46	16,61
2011 ⁽¹⁾	23.370	1.392,46	16,78
2012 ⁽¹⁾	23.602	1.392,50	16,95
2013 ⁽¹⁾	24.012	1.392,50	17,24
2015 ⁽¹⁾	24.451	1.392,50	17,24
2016 ⁽¹⁾	24.659	1.392,50	17,24

Fonte: Adaptado de Idesp/Sepof. ⁽¹⁾ População estimada e IBGE (2016).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016), em 2015 a população estimada de São Domingos do Araguaia, Pará, correspondia a 24.451 habitantes,

sendo 34% vivendo na zona rural e 66% na zona urbana com um IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) de 0,594 sendo considerado baixo. Em 2016 a previsão foi para 24.659 habitantes, com uma área territorial de 1.392,32 km², com uma densidade demográfica de 17,24 km². A taxa de urbanização em 2000 era de 54,38 % e em 2010 de 65,95%.

Silva (2011), afirma que o desafio motivado nas cidades amazônicas relacionado ao acesso de desenvolvimento voltado para a sustentabilidade ambiental permanece oculto, uma vez que, na Amazônia uma parte bem expressiva da população já reside no espaço urbano, entretanto precisando de subsídios eficazes que garanta a sobrevivência.

Assim sendo, para que haja “o progresso de uma sociedade, é necessário que o desenvolvimento passe por dimensões básicas e essenciais de transformações sociais, como a educação, acultura, e a ciência/tecnologia” (SILVA, 2012, p.40). Enquanto Lyra (1997), destaca que toda e qualquer maneira de degradação que afete o equilíbrio do meio ambiente, tanto físico quanto estético, até mesmo, a ponto de causar, independentemente de qualquer padrão pré-estabelecido, mal-estar à comunidade, é considerado como dano ambiental. Portanto, observa-se que a microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel, vem passando por agravos ambientais de forma bastante expressiva.

Deste modo, para pensar a dinâmica territorial urbana, sobretudo o uso do/no território das nascentes dos igarapés em análises de forma sustentável, Botelho (2011) adverte que a melhoria nas condições do curso d’água urbano conduz a um novo olhar, de forma positiva nas cidades, pois a sociedade tem a possibilidade de admirar, respeitar, vivenciar e cuidar do rio e igarapés, criando algumas das premissas indispensáveis para o estabelecimento e funcionamento das cidades sustentáveis.

2.6 HIDROTERRITÓRIO: OS TERRITÓRIOS DAS ÁGUAS NA MICROBACIA DOS IGARAPÉS AÇAIZAL E GABRIEL

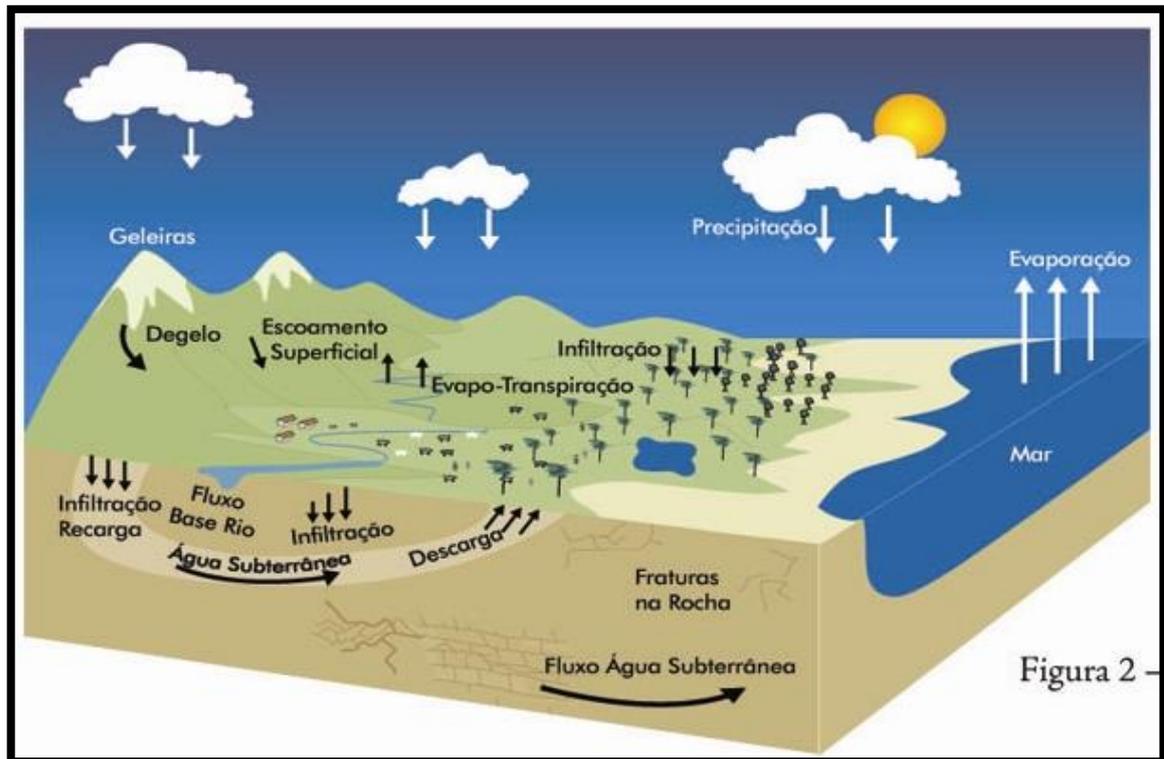
O Hidroterritório das águas na microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel, em São Domingos do Araguaia – PA tem contribuído ao longo dos anos para a sobrevivência da população, seja de forma direta- nos igarapés- ou indireta – através da captação de água para fundação de poços artesanais.

Nessa dinâmica ambiental, vale ressaltar que a água é um bem importantíssimo tanto para a dinâmica dos ciclos das águas que envolvem os aspectos físicos, como para todos seres vivos no planeta. Sem água, não há garantia de vida. Além disso, é um bem considerado de domínio público, limitado e com valor econômico, mas quando houver escassez, a prioridade de uso deve ser o de consumo humano e da dessedentação dos animais, conforme é destacado no cap. I no Art. 1º onde indica que a Política Nacional de Recursos Hídricos se baseia nos seguintes fundamentos:

- I - a água é um bem de domínio público;
- II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

De acordo com a Agência Nacional das Águas (ANA), a dinâmica contínua da água em superfície terrestre bem como na atmosfera é definida como Ciclo hidrológico. Essa dinâmica é nutrida pela força gravitacional e solar que motivam a evaporação dos oceanos e continentes. Nessa dinâmica, as nuvens se constituem na atmosfera, e assim quando carregadas, geram precipitações, na configuração de chuva, granizo, orvalho e neve. Embora as designações água superficial, subterrânea e atmosférica, é relevante mostrar que de fato, a água é uma só e muda de condição de forma contínua e quando precipita na forma de chuva, neve ou granizo, logo a mesma já permaneceu no subsolo, em icebergs e passou pelos rios e oceanos, contemplando assim o chamado ciclo das águas, conforme figura 18.

Figura 18. Águas Subterrâneas e o Ciclo Hidrológico



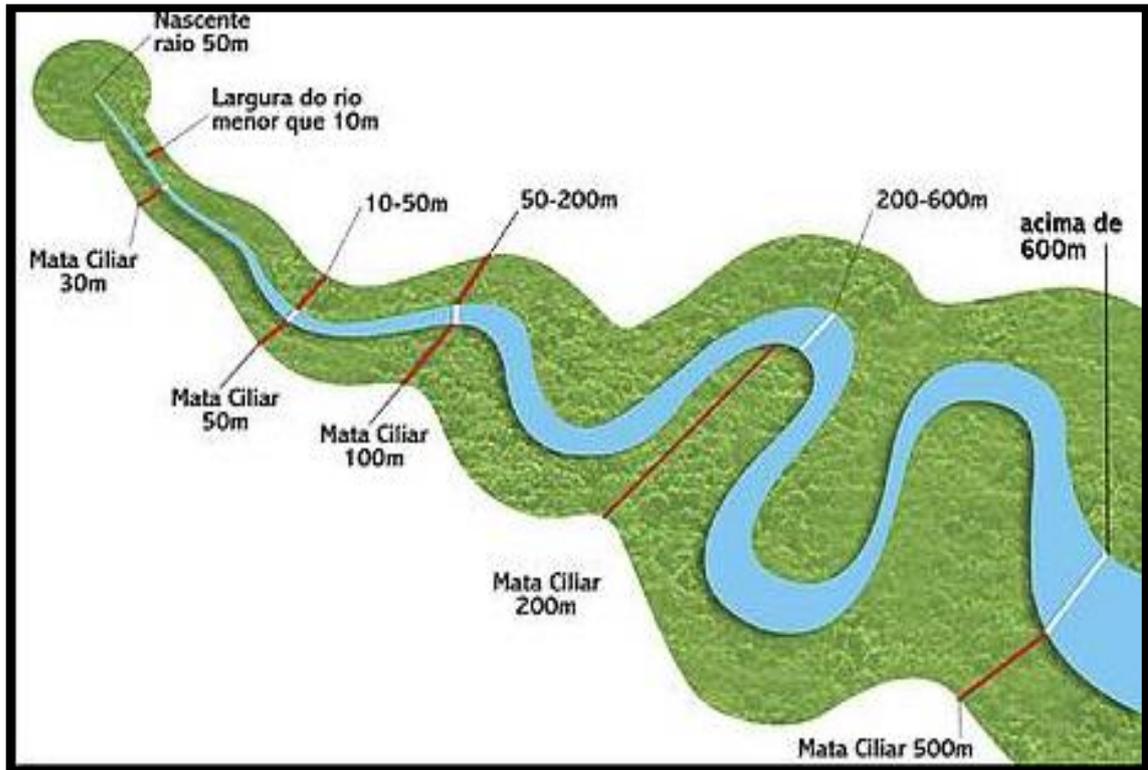
Fonte: Adaptado de ANA (Agencia Nacional das Águas)

Nesta dinâmica também é importante estudar a Hidrologia Florestal, pois essa ciência preocupa-se com o funcionamento hidrológico das microbacias hidrográficas. É o ramo da hidrologia que trata dos efeitos da floresta sobre o ciclo da água. O ciclo da água envolve vários processos hidrológicos: evaporação, precipitação, interceptação, transpiração, infiltração, percolação, escoamento superficial, e as matas ciliares são de suma importância para a preservação dos corpos de água. Assim, considera-se que a mata ciliar é um dos elementos fundamentais para a continuidade dos cursos d'água, sem ela tanto os rios como os igarapés, terão dificuldades de desenvolver seu papel no ciclo hidrológico, tornando-se insustentável, uma vez que a mesma:

protege os rios pela ação das copas das árvores contra a exposição direta aos raios solares, resultando na manutenção da temperatura na água; Pela ação mecânica das raízes, protege as margens dos rios contra erosão e desbarrancamento; Atua na filtragem de sedimentos inorgânicos transportado morro abaixo pelo escoamento superficial da água; Previne a entrada excessiva no curso d'água de detritos e fragmentos orgânicos; Mantém as concentrações de OD na água em níveis adequados às necessidades dos peixes e outros organismos aquáticos; Atua como barreira física contra eventuais entradas de veículos pesados nos rios, protegendo as margens, e contra contaminação por óleo combustíveis e lubrificantes; Age como barreira física contra a entrada de animais domésticos nos corpos d'água, evitando a contaminação por patógenos, incluindo vírus, bactérias e parasitas (PACTO DAS ÁGUAS S.P.)

No sentido de assegurar a conservação das matas ciliares em Áreas de Preservação Permanente, o Código Florestal estabelece no Art. 2º os limites de larguras para os corpos d'águas, designada na Lei de 4.771/65, conforme mostra a Figura 19.

Figura 19. Croqui ilustrativo do Código Florestal- Art.2º. Lei 4.771/65. Áreas de Preservação Permanente



Fonte: Adaptado de WWF. Brasil. Conservação da mata ciliar.

O Código Florestal, com a Lei 12.651 de 25 de maio de 2012 prevê a diminuição para 15 metros em áreas de preservação que já estão ocupadas, entretanto para as novas propriedades, bem como as já ocupadas em que o espaço esteja livre, permanece a distância mínima de 30 metros. Nesse sentido fica estabelecido no “Art.1 -III - ação governamental de proteção e uso sustentável de florestas, consagrando o compromisso do País com a compatibilização e harmonização entre o uso produtivo da terra e a preservação da água, do solo e da vegetação”.

No Art. 3º para os efeitos desta Lei, entende-se por:

I - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

Sendo assim, verifica-se no (quadro 5) a largura mínima para os corpos d'águas, conforme estabelece o Código Florestal.

Quadro 5. Largura mínima para os corpos d'água de acordo com o Código Florestal

LARGURA MÍNIMA PARA OS CORPOS D'ÁGUAS
<p>I - As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:</p> <p>30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;</p> <p>50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;</p> <p>100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;</p> <p>200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;</p> <p>500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;</p>
<p>II – As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:</p> <p>-100(cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será 50(cinquenta) metros;</p> <p>- 30 (trinta) metros, em zonas urbanas:</p>

Fonte: Adaptado do Código Florestal e organizado por Souza (2016)

Para Botelho (2011), a água é o principal agente modelador e modificador da paisagem, onde adquire diversos estados e trajetória durante seu ciclo hidrológico. Pois sua dinâmica no sistema territorial abrange a biosfera, a litosfera, a pedosfera e a própria hidrosfera na forma de precipitação, que desencadeia uma série de processos e possíveis trajetórias.

Assim, ao chegar a superfície a água pode ser interceptada pela copa das árvores e assim evaporada para a atmosfera, podendo ser armazenada nessas copas e posteriormente precipitada e depois fluir pelo tronco ou atravessar a vegetação e chegar diretamente a superfície da terra. Ao infiltrar no solo, a água poderá percorrer até grandes profundidades, alcançando e mantendo lençóis subterrâneos e aquíferos, escoando lateralmente em superfície onde será absorvida pelas raízes dos vegetais, ascendendo pelo tronco até as folhas de onde poderá ser transpirada.

Segundo Bordalo (2003) a água não pode ser entendida aqui como apenas mais um recurso natural transformado em mercadoria outrora defendido pelas teses do neoliberalismo econômico. Ela deve ser sim aceita e compreendida como um bem de direito universal a todos, tendo mais do que apenas um valor econômico, mas um valor simbólico, espiritual, sanitário, cultural, alimentar e de saúde pública. A água deve ser tratada como um “Patrimônio da Humanidade”, sem restrição de acesso a todos os povos.

Nesse sentido é importante pensar sobre ações referentes à conservação dos corpos d'águas em São Domingos do Araguaia e ao pensar sobre a dinâmica da água no território, vale refletir sobre o território das bacias e microbacias hidrográficas brasileiras, sobretudo no contexto paraense e em São Domingos do Araguaia, Pará, no qual registra-se vários rios, igarapés e córregos que integram um ciclo hidrográfico a nível local.

2.7 BACIAS HIDROGRÁFICAS E A MICROBACIA DOS IGARAPÉS AÇAIZAL E GABRIEL

2.7.1 Conceito de bacias e microbacias hidrográficas urbanas

As dinâmicas socioambientais em diferentes territórios da Amazônia brasileira, tem se acentuado em grande escala nos últimos anos, principalmente no que se refere à destruição das florestas e degradação dos recursos hídricos que tem sido alvo das interferências humanas, e assim, induzindo a se pensar em ação que legitime a importância do equilíbrio dinâmico das bacias hidrográficas (BOTELHO, 2011).

Para Guerra (2011, p. 76) uma bacia hidrográfica pode ser definida como um conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes, que incluem a existência de cabeceiras ou nascentes, divisores de água, curso d'água principal, afluentes e subafluentes. Enquanto Silva (1994), define conceito de microcabacia hidrográfica da seguinte maneira: “(...) em seu conceito técnico, a microbacia é definida como uma área geográfica de capacitação de água composta por pequenos canais de confluência e delimitada por divisores naturais”. Já Paula; Mendonça (2014), expõem que uma bacia hidrográfica se refere a um espaço da terra, onde o escoamento superficial em qualquer ponto converge para um único ponto preciso, o exutório. As bacias hidrográficas são delimitadas através da identificação de um curso de água ou sistema de cursos de águas; do exutório; e de uma linha permanente que começa e finaliza no exutório, de maneira que não cruze um curso de água. Além disso, as sub-bacias são áreas de drenagem dos tributários do curso d'água principal.

A figura 20 representa o perfil de uma bacia hidrográfica, a sua drenagem principal, seus afluentes, microbacias e os divisores de água que são as cristas das altitudes dos terrenos que separam a drenagem da precipitação entre bacias adjacentes.

Figura 20. Ilustração de uma Bacia Hidrográfica e seus divisores de água



Fonte: Adaptado de (PAULA; MENDONÇA, 2014).

Faz-se necessário considerar que os limites territoriais das bacias hidrográficas ou de seus subsistemas nem sempre acontece da mesma forma que as delimitações político-administrativas, uma vez que a própria bacia, pode ser compartilhada por diversos países, Estados ou municípios, proporcionando assim, complicações para a gestão ambiental (COSTA, 2011).

A figura 21 ilustra a dinâmica hidrológica das bacias e microbacias no território brasileiro e no estado paraense e na figura 22 está a representação da divisão hidrográfica do estado do Pará (Resolução nº 04 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos).

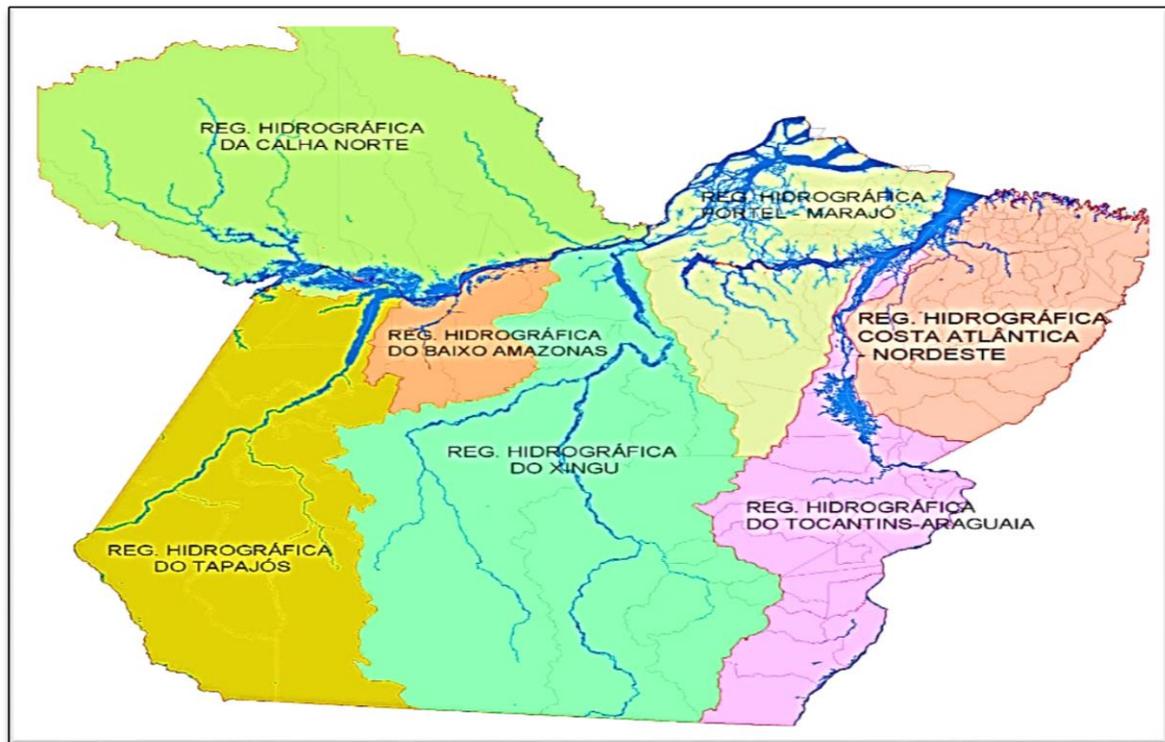
Figura 21- Divisão Hidrográfica do Brasil (Resolução nº 04 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos).



Fonte: Adaptado de Paula; Mendonça (2014).

Nessa integração das bacias hidrográficas brasileiras, encontra-se várias bacias delimitadas no território paraense, entre elas está a bacia do Tocantins-Araguaia representando uma área territorial hidrográfica de 128.580,09 km², na qual também está interligada a rede hidrográfica de São Domingos do Araguaia, conforme está destacado na figura 21.

Figura 22- Divisão Hidrográfica do estado do Pará (Resolução nº 04 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos).



Regiões Hidrográficas	Área (km ²) da região hidrográfica
Calha Norte	272.599,81
Tapajós	210.318,18
Baixo Amazonas	41.531,51
Xingu	335.316,04
Portel-Marajó	109.863,79
Tocantins-Araguaia	128.580,09
Costa Atlântica-Nordeste	118.683,23

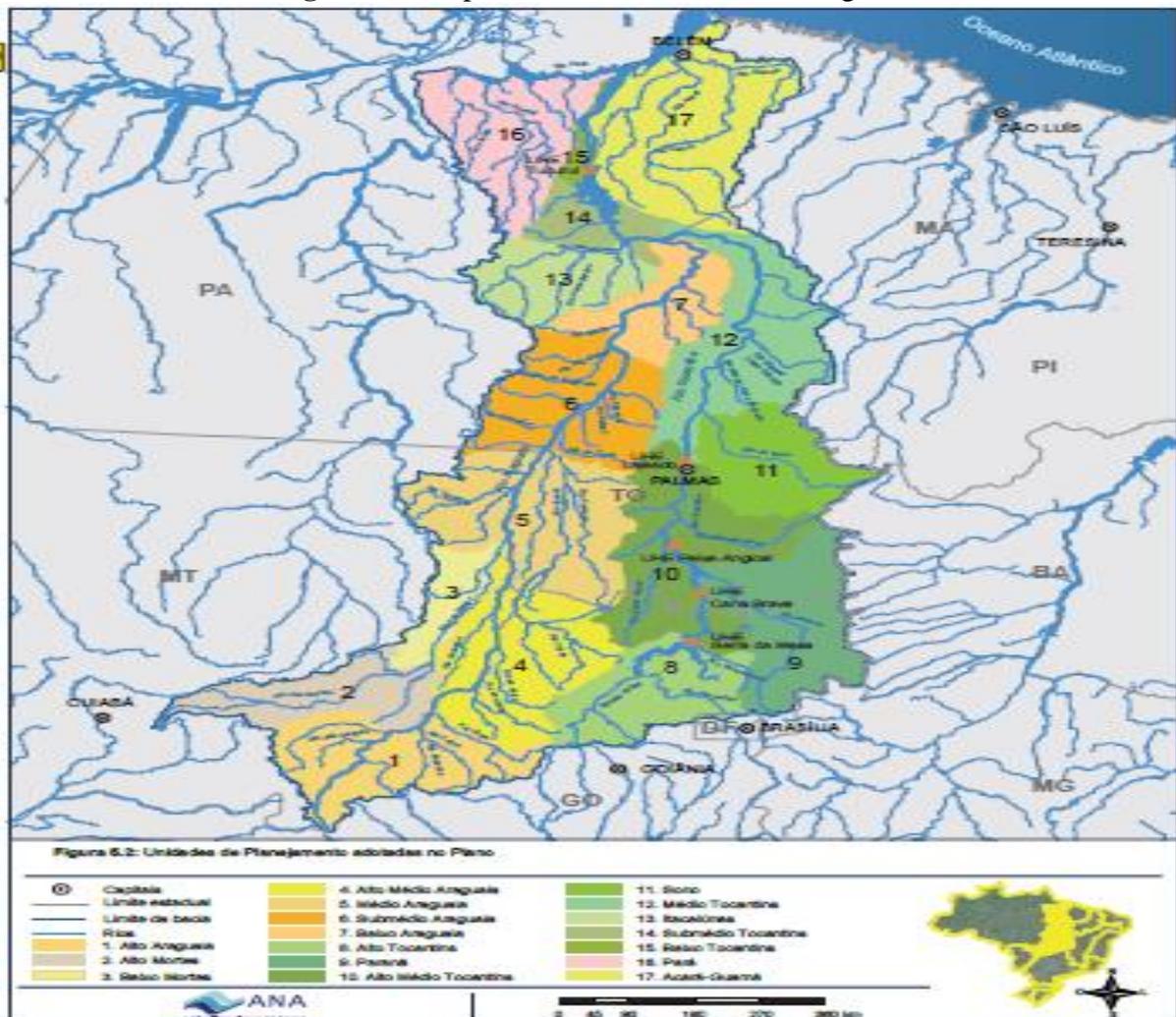
Fonte: Adaptado de Paula; Mendonça (2014).

Segundo o Caderno da região hidrográfica do Tocantins-Araguaia (2006), a bacia hidrográfica do Tocantins-Araguaia é a segunda maior região brasileira em termos de disponibilidade hídrica apresentando 13.624 m³/s de vazão média (Q), equivalente a 9,6 % do total do País e uma vazão específica média de 14,84 L/s/km², considerando a área de 918.273km². Essa região foi determinada, pela Agência Nacional de Águas (ANA), como prioritária para a implementação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), que são definidos pela Lei 9.433/97. Essa determinação aflorou em virtude da elaboração do Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Tocantins e Araguaia

(PERHTA), acompanhando a diretriz do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, que é a de colocar em praticar a PNRH de forma interligada, descentralizada e participativa nas essenciais bacias e regiões hidrográficas do Brasil.

De acordo com o relatório da ANA (2009), a Região Hidrográfica do Tocantins–Araguaia (RHTA) encontra-se em meio aos paralelos sul $0^{\circ} 30'$ e $18^{\circ} 05'$ e os meridianos de longitude oeste $45^{\circ} 45'$ e $56^{\circ} 20'$. Possui uma forma extensa, com sentido Sul–Norte, no qual segue em direção aos principais cursos d'água dos rios Tocantins e o Araguaia, que se juntam na parte setentrional da região, na qual é designado para Rio Tocantins e desagua na Baía da Ilha de Marajó. E depois da confluência com o rio Araguaia recebe pela margem direita, o Itacaiúnas. As grandes usinas hidrelétricas estão localizadas no Rio Tocantins (Figura 23).

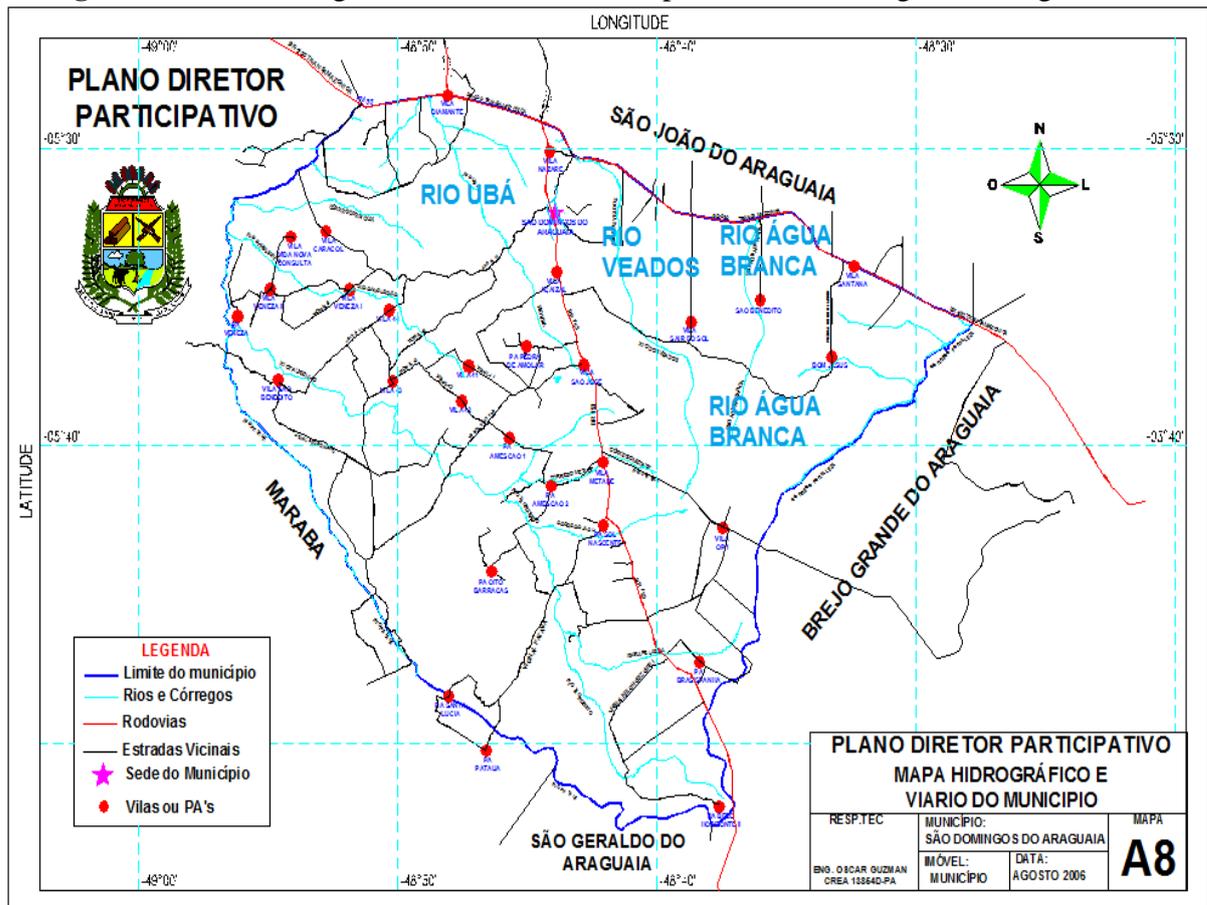
Figura 23. Mapa da Bacia do Tocantins-Araguaia.



Fonte: ANA, (2009)

É nesse contexto que se encontram diversas microbacias hidrográficas amazônicas, inclusive a de São Domingos do Araguaia, Pará, no sudeste paraense a 54 km de Marabá, aproximadamente 514 km de sua capital-Belém e 18 km do Rio Araguaia. É nesse contexto que se encontra a microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel. A Figura 24 ilustra a hidrografia e a estrutura viária no espaço urbano e rural de São Domingos do Araguaia-Pará.

Figura 24. Área hidrográfica e viária do município de São Domingos do Araguaia-PA



Fonte: adaptado do Plano Diretor Participativo do Município de São Domingos do Araguaia-PA (2006).

É possível observar na Figura 24 uma área bem definida por limites territoriais em São Domingos do Araguaia, porém essa rede não está desconectada dos demais rios e igarapés de outros municípios vizinhos e nem no contexto global. Como pode ser observado ao Norte, está São João do Araguaia, onde encontram-se os rios Araguaia e Tocantins e recebem as águas dos igarapés Açaizal e Gabriel, ao sul está São Geraldo do Araguaia, a Leste Brejo Grande do Araguaia e a Oeste Marabá.

Sobre bacias e microbacias hidrográficas urbanas, sobretudo a dos igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia, Botelho (2011), destaca que as bacias hidrográficas urbanas são marcadas pela redução do tempo de concentração de suas águas e pelo crescimento dos picos de cheias, quando comparadas as condições anteriores à urbanização. Para esta autora ainda, “Na busca de novos espaços de ocupação, e principalmente, na solução do problema das enchentes, o homem alterou profundamente os rios, tornando-os urbanos”. Assim, a microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel encontram-se dentro dos limites da bacia hidrográfica do Tocantins/Araguaia, possuindo uma área de drenagem.

Nos espaços urbanos essa diversidade de acesso do sistema natural é diminuída em virtude da ausência da cobertura vegetal e até mesmo eliminada por falta, também, da serrapilheira. Pois novos elementos são acrescentados pelo indivíduo, como edificações, pavimentações, canalização e retificação de rios, que proporciona assim a redução da infiltração e favorecem o escoamento das águas, que atingem seu exultório velozmente e de forma mais centralizada, provocando o avanço da proporção e da frequência das enchentes nesses espaços (SILVA, 1994).

Assim sendo, as bacias hidrográficas urbanas são marcadas pela diminuição do tempo de concentração de suas águas e pelo avanço dos picos de cheias, quando comparadas as condições anteriores à urbanização. Dessa maneira, Hall (1984), Tucci (2001) ao corroborarem com Botelho, (2011), advertem para o acontecimento dessas ações nas áreas urbanas, enquanto Porto et al. (2001) asseguram que, em casos extremos, o pico de cheia numa bacia hidrográfica urbana chegando assim até seis vezes mais do que o pico dessa mesma bacia em condições naturais. Porém, estas práticas são altamente degradantes não só porque diminuem o período do “ciclo hidrológico urbano”, mas também porque são responsáveis pela degradação da qualidade das águas no espaço urbano.

No que se refere as intervenções humanas nos cursos d’água Botelho (2011), ressalta que no transcorrer dos anos, os recursos hídricos tem sido alvo das intervenções antrópicas, pois desde a origem dos primeiros grupos humanos, que se usavam eles para sua dessedentação, preparo de alimentos, higiene, construção, navegação e irrigação. Mas, é nos dias atuais que são registradas as elevadas intervenções nesses recursos, sobretudo nos rios. Com o crescimento da população e sua concentração nas cidades, o número e a magnitude das interferências humanas, cresceram.

Botelho (2011) afirma que independentemente da intervenção humana, os cursos d'água realizam três procedimentos geomorfológicos principais: erosão, transporte e deposição, edificando, dessa maneira, seu próprio perfil de equilíbrio. Pois qualquer interferência no curso d'água causa alteração nesse equilíbrio dinâmico, forçando o rio a procurar uma nova adaptação. Contudo, toda interferência deve ser muito bem analisada, porque seus benefícios podem não ser compensadores ou mesmo obtidos. Os meandros decorrentes dos rios se formam porque precisa dissipar a energia acumulada nos trechos de maior declive, a montante. Diferentemente do espaço canalizado, que tende a ser assoreado no decorrer dos anos, principalmente se as bordas no alto e médio curso não permanecerem protegidas com a presença da mata ciliar.

O desencontro entre causa e efeito, talvez seja o motivo principal do mau funcionamento das bacias hidrográficas nos espaços urbanos, segundo Botelho (2011), uma vez que este desencontro está evidenciado no comportamento humano diante das implicações decorrentes de suas atuações no espaço.

Ainda segundo Botelho (2011), o bom funcionamento das bacias hidrográficas é uma obrigação a ser exercida por todos os indivíduos, educador, governante, ou seja, cada cidadão disposto a garantir qualidade de vida, que pressupõe qualidade ambiental, tanto para si como para a sociedade. Lançar medidas não só de educação, porém de formação ambiental, nas quais esteja intensamente introduzida a noção de pertencimento. Pois raros são os indivíduos que possui conhecimento de que residem em uma bacia hidrográfica. Se nas áreas rurais essa visão é imperceptível, nas áreas urbanas ela é ainda fechada, pois muitas vezes os rios estão “invisíveis”. É necessário conhecer o lugar que se mora. Visto que só pode cuidar daquilo que se conhece, pois não se pode proteger o desconhecido.

Ao tratar das enchentes urbanas, Botelho (2011), ainda afirma que o acontecimento de cheias ou o transbordamento das águas das vias fluviais é fenômeno natural, típico dos espaços de baixo curso dos rios e responsável pela formação de planícies e terraços aluviais. O sistema hidrológico nos espaços urbanizados apresenta especificidades em relação aos espaços que não são urbanizados, pois nos espaços urbanos, as ações humanas promovem a intensa ocupação intensa e desordenada e o desajuste do sistema de drenagem urbana. Desse modo, no Brasil, as enchentes nas áreas urbanas têm sido cada vez mais frequentes, e na maioria das vezes em grandes proporções, que tem causado enormes prejuízos financeiros e até mesmo morte de

pessoas através de afogamentos e doenças infectocontagiosas decorrentes do contato com água contaminada.

No que diz respeito a qualidade das águas urbanas de superfície Botelho (2011) afirma que com a expansão demográfica e urbana nos últimos anos tem-se alterações na quantidade e, sobretudo, na qualidade das águas, degradando-as. Até porque a qualidade da água dos rios que compõem uma bacia hidrográfica está relacionada com o uso do solo e com o grau de controle sobre as fontes de poluição que existe na bacia. Assim Silva; Botelho (2008), corroborando com Botelho (2011), afirmam que apesar da água ser um recurso natural renovável, há uma limitação na disponibilidade de água doce no planeta, que reforça a obrigação de preservação, controle e uso racional deste recurso, desta forma, nos espaços urbanos, os resíduos industriais, o lixo urbano e o esgoto doméstico quando chegam nos rios comprometem o consumo de suas águas, demandando maiores gastos no seu tratamento.

Tais observações apresentadas são muito relevantes para a manutenção do ciclo hidrológico de bacias e microbacias hidrográficas, sendo importante o estudo, planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos no território brasileiro.

2.7.2 Planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil e gestão em bacia hidrográfica na Amazônia

De acordo com o Programa de Avaliação Mundial da Água (World Water Assessment Programme), atualmente o movimento voltado para a gestão da água e desenvolvimento de forma mais orientada e interligada, está sendo conduzido de forma ativa. Nesse sentido, há discussões sobre este movimento que define e faz um balanço dos diversos desafios associados com a dinâmica dos processos de políticas para os recursos hídricos. Assim, no Relatório das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Mundial da Água (WWDR), apresenta uma ideia de comando do Estado, bem como a administração dos recursos de água doce do planeta, o qual irá avançar na resolução dos desafios, como também, na aquisição de metas, indicadores, análise, e assim conter isso, uma vez que esse enfoque vai ajudar para identificar, diagnosticar e avaliar os seguintes itens:

- The effectiveness of societal stewardship of global freshwater resources, including the broad institutional and socio-economic context of water resource utilization;
- The supply, demand and uses for water and the challenges of extreme events;
- Current critical problems and emerging threats to freshwater ecosystems and their management (WWAP, p.5)

Essas reflexões tratam-se dos benefícios do uso dos recursos hídrico, sobretudo a água doce no planeta, tanto no vasto contexto institucional como socioeconômico. Verificando também a questão da sua disponibilidade, seu uso, as dificuldades e ameaças contemporâneas e emergentes direcionadas para os ecossistemas de água doce e sua gestão.

Sobre a gestão de bacias hidrográficas no Brasil, Bordalo e Silva, (2013) ressaltam que desde os anos de 1980, o entendimento que a bacia hidrográfica pode ser usada como unidade físico-territorial voltada a gestão dos recursos hídricos já vem sendo discutido por diversos pesquisadores, profissionais e técnicos de instituições educacionais e pesquisa, quanto na administração pública.

Para estes autores, a proposição de uma gestão ambiental em bacias hidrográficas aflora como uma importante amostra do desenvolvimento de instrumental metodológico e prático, para o aprendizado da relação sociedade e natureza, voltado para uma perspectiva interdisciplinar, rompendo assim, com as concepções positivistas. Deste modo o seu emprego permite a adoção de competências de gestão que levarão ao desenvolvimento da bacia de forma sustentável.

A Lei de 9.433, de 6 de janeiro de 1997 destaca a Política Nacional de Recursos Hídricos no Cap. I no Art. 1º está fundamentada da seguinte forma:

- IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Reforça ainda, no Art. 2º que são objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos os seguintes itens que asseguram a disponibilidade de água potável em vista ao desenvolvimento sustentável:

- I - Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

De acordo com a Lei das águas o enquadramento dos corpos de água em classes, expõem os principais usos da água, uma vez que este enquadramento é o estabelecimento da condição de qualidade a ser adquirido ou sustentado em um segmento de corpo d'água no decorrer dos anos. É, portanto, uma ferramenta de GRH (Gestão dos Recursos Hídricos) e integra-se com os demais instrumentos outorga, faz cobrança, planos de bacia e órgãos de gestão ambiental – o licenciamento.

Esse enquadramento das águas vem tramitando e passando por mudanças no Brasil desde 1934. Dessa maneira fica estabelecido em 2008 a Resolução CONAMA nº 396, de 7 de abril, que versa sobre a classificação das águas subterrâneas e esquematiza as diretrizes ambientais para seu enquadramento. Além disso, a Resolução CNRH nº 91 substituiu a Resolução CNRH nº 12, de 2000, onde é estabelecido os processos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos. Sendo assim o enquadramento na Lei nº. 9.433/97 que envolve este enquadramento de classes segundo os principais usos da água, tem em vista o (Art. 9) que destaca: “I. Assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas; II. Diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes”.

Nessa perspectiva, o SINGREH (Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos), estabelece instâncias decisórias pelos CNRH, CBH, ANA e a ABH, bem como a composição de 45 competências básicas para cada uma delas, conforme mostra o (quadro 6) organizada por Costa (2011).

Quadro 6. Instâncias do SINGREH e respectivas competências básicas

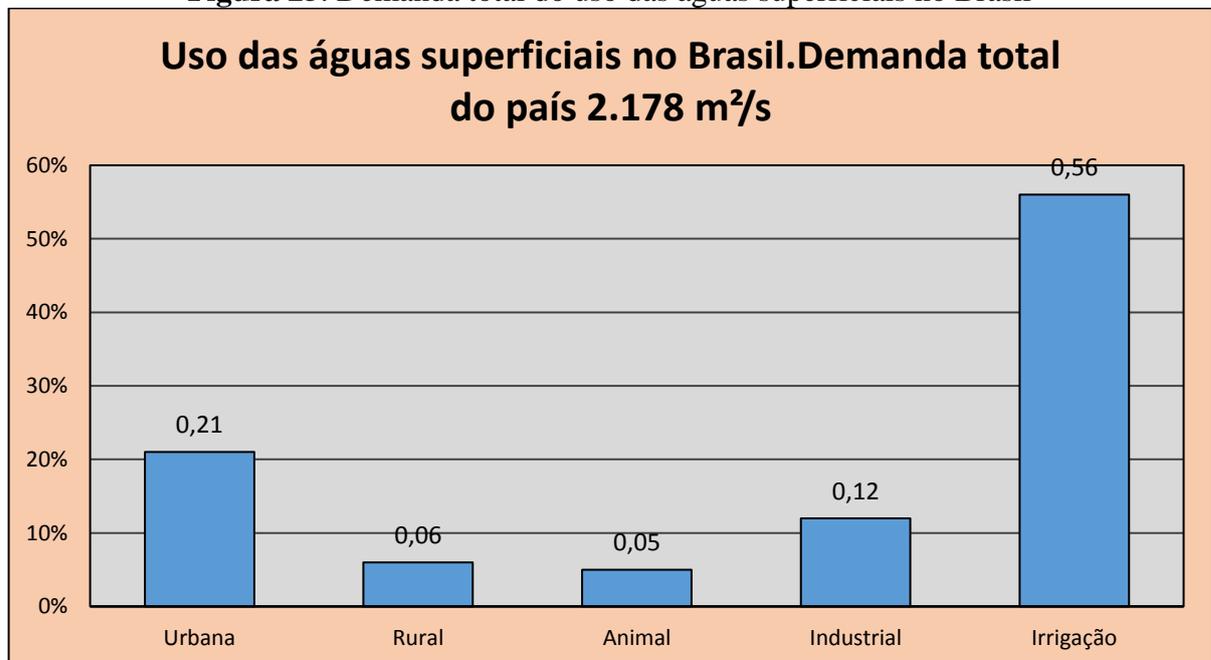
INSTÂNCIAS DECISÓRIAS DO SINGREH	COMPOSIÇÃO 45 E COMPETÊNCIAS BÁSICAS
Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)	<p>Composição (total de 57 membros)</p> <p>29 representantes da União 10 representantes dos estados (Conselhos Estaduais) 12 representantes de setores usuários de recursos hídricos 6 representantes de entidades da sociedade civil organizada</p> <p>Competências básicas</p> <p>Dispor as diretrizes gerais e políticas regentes do Sistema Aprovar a constituição de comitês de bacia Arbitrar eventuais conflitos entre comitês de bacia e entre Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos Aprovar e acompanhar a execução do Plano Nacional de Recursos Hídricos Aprovar critérios gerais para a concessão de outorgas de direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança pelo uso da água</p>
Comitês de Bacias Hidrográficas	<p>Composição (total de membros variável)</p> <p>Até 40% de representantes dos Poderes Públicos Até 40% de representantes de setores usuários das águas Pelo menos 20% de representantes da sociedade civil</p> <p>Competências básicas</p> <p>Arbitrar conflitos de uso de recursos hídricos Aprovar e acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica Propor aos Conselhos Nacional e Estadual os usos insignificantes a serem isentos da obrigatoriedade de outorga pelo direito de uso da água Propor valores e estabelecer mecanismos para a cobrança pelo uso da água</p>
ANA e órgãos estaduais Correlatos	<p>Natureza jurídica</p> <p>Autarquias públicas (em regime especial, no caso da ANA)</p> <p>Competências Básicas</p> <p>Encargos indelegáveis de emissão de outorgas de direitos de uso da água Fiscalização dos usos e dos usuários de recursos hídricos Cobrança pelo uso da água, podendo delegar tarefas operacionais às agências de água de bacias hidrográficas</p>

<p>Agências de Bacias Hidrográficas</p>	<p>Composição Variável segundo diferentes alternativas institucionais, atualmente em curso</p> <ul style="list-style-type: none"> • empresa pública de economia mista (Ceará) • autarquias públicas regionais (Rio Grande do Sul) • Fundação de direito privado (São Paulo) • organização social autônoma – OS • organizações da sociedade civil de interesse público – OSCIPs <p>Competências básicas: Atuar como secretaria executiva do respectivo comitê Manter cadastro de usuários e balanço atualizado das disponibilidades hídricas Efetuar, mediante delegação do outorgante, a cobrança pelo uso da água Elaborar o Plano de Recursos Hídricos, para aprovação do respectivo comitê de bacia Promover estudos e analisar planos, projetos e obras a serem financiados à conta da cobrança pelo uso da água</p>
--	---

Fonte: Adaptado de Costa 2011, Lei Nacional nº 9.433/97 e Resolução nº 5 do CNRH.

A partir dessas respectivas competências fundamentais para o gerenciamento dos recursos hídricos a nível nacional, estadual e local, faz refletir sobre o uso das águas superficiais no território brasileiro, compreendendo assim, que há um desequilíbrio de uso da água doce. Pois, analisando a (figura 25) logo, verifica-se que a demanda de água, ou seja, a maior parte do consumo (56%) está destinada para uso de irrigação e 12% para a indústria. Os dois juntos correspondem a 68% desse total, enquanto os outros 32% estão distribuídos para o consumo urbano, rural e animal.

Figura 25. Demanda total do uso das águas superficiais no Brasil



Fonte: Adaptado de Silva (2012); PNRH (2003).

2.7.3 Políticas ambientais e gestão dos recursos hídricos no Estado do Pará e em São Domingos do Araguaia: O Plano Diretor Participativo

A Constituição Federal apresenta a Política Estadual do Meio Ambiente criada pela Lei de nº 5.887, de 9 de maio de 1995 que é desencadeada por vários princípios no sentido de defender o patrimônio da nação brasileira. Sendo assim, o art. 1.º informa:

A política Estadual do Meio Ambiente e o conjunto de princípios objetivos e instrumentos de ação, medidas e diretrizes fixadas nesta Lei, para o fim de preservar, conservar e recuperar e melhorar o meio ambiente antrópico artificial e do trabalho, atendidas as peculiaridades regionais e locais, em harmonia com o desenvolvimento econômico social, visando assegurar a qualidade própria de vida. (p.7).

Conforme o Código das Águas cap. IV Art. 30 é de responsabilidades dos municípios “VIII – promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.

Segundo o CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, no uso das atribuições que apresenta o artigo 48 do Decreto nº 88.351, de 1º de junho de 1983, para ativo exercício dos cargos que lhe são conferidas pelo artigo 18 do mesmo decreto, e atendendo a precisão de se constituírem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, RESOLVE: Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente.

No que diz respeito ao Estado do Pará, Bordalo e Silva, (2013) relatam ainda que o estabelecimento de políticas públicas designadas a gestão dos recursos hídricos em bacias hidrográficas, começaram com a criação da Lei n 5.793, de 1994, a qual determina a Política Mineraria e Hídrica do Estado paraense. Dessa forma, a presente lei deu mais ênfase aos recursos minerais, permitindo assim para a gestão dos recursos hídricos escassos parágrafos para sua regulamentação.

Em relação a estes princípios (artigo 1º), a lei define nos seus parágrafos que “a bacia hidrográfica é a unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos” (p.60). A diferença de gerenciamento e de gestão é o arcabouço jurídico institucional,

uma vez que o Estado legalmente está instituído para fazer essa ação. Cabe, portanto, ao Estado e ao município fazer o gerenciamento.

Nesse contexto, vale ressaltar a Lei Nº 6.381, de 25/07/2001, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, dessa maneira institui-se o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A Lei Nº 5457, de 11/05/1988 – Cria a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Lei Nº 5752, de 26/07/1993. Dispõe sobre a reorganização e cria cargos na SECTAM (Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente).

O Art. 6º ressalta que os Planos de Recursos Hídricos são planos diretores que tem em vista fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos. Nessa sequência, o Art. 7º que trata sobre os Planos de Recursos Hídricos expõe que são planos a longo prazo, tendo em vista um planejamento adequado ao período de implantação de seus programas e projetos e assim apresentando conteúdo mínimo a seguir:

- “I - diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos;
- II - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo;
- III - balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;
- IV - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;
- V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas;
- VIII - prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos;
- IX - diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- X - propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos”.

A partir dessa política nacional e estadual que coloca em pauta o gerenciamento dos recursos hídricos, também locais, é que se constitui o Plano Diretor Municipal de São Domingos do Araguaia, sendo criado em 2006 com aprovação da Câmara Municipal que sancionou através da Lei n.º 1.159/2006 de 2 de outubro de 2006, apresentando assim, no artigo 4.º que o esse plano tem como diretriz, o “ordenamento do território municipal”, considerando as zonas urbanas e rurais e a regularização fundiária de modo a proporcionar o direito à terra urbana a todos do município. Discorre ainda sobre objetivos no 5.º artigo, exatamente no parágrafo único desse artigo, onde faz a seguinte retórica: “Os objetivos do Plano Diretor Municipal descritos no caput deverão respeitar os instrumentos urbanísticos de uso e ocupação do solo tendo em vista a sustentabilidade ambiental e social (p. 3) ”.

Pondera ainda, a Lei n.º 1.159/2006 de 2 de outubro de 2006, Capítulo III da sustentabilidade ambiental que dispõe no art. 24 e 25 na pag. 12 deste Plano Diretor, exhibe que o referido município deve proporcionar o desenvolvimento econômico através da sustentabilidade ambiental de forma a proteger e preservar as riquezas naturais existentes no território, bem como recuperar o meio ambiente agredido, em obediência as seguintes diretrizes:

- “I - Maior participação do poder público no intuito de reduzir a poluição, degradação e esgotamento dos recursos naturais do município;
- II - Determinar critérios na aplicação do instrumento legal voltado para o estudo de impacto ambiental;
- III - Garantir o desenvolvimento do município, mediante atividades econômicas e socioculturais através da sustentabilidade ambiental como forma de proporcionar melhoria da qualidade de vida da população;

Além disso, segue ainda no art. 25 as seguintes estratégias adotadas nesse contexto:

- I – Desenvolver estudos específicos para promover melhor aproveitamento das potencialidades locais, visando manter o equilíbrio dos ecossistemas;
- II – Estruturar a secretaria municipal do meio ambiente e o conselho municipal do meio ambiente;
- III- estimular o reflorestamento e o manejo das áreas sustentáveis e das áreas degradadas;
- IV –Atualizar a legislação ambiental existente, bem como efetivar mecanismos de fiscalização para o cumprimento da lei através da secretaria Municipal de Meio Ambiente;
- V – Revitalizar e conservar os córregos que cortam e circundam a sede do município.

Sobre a proteção e inclusão social no Art. 26, destaca-se que a política de promoção social precisa estar integrada ao desenvolvimento econômico e a proteção do meio ambiente, ter em vista a diminuição das disparidades sociais, a melhoria da qualidade de vida e a inserção social da população São Dominguesa. Quanto a política de habitação no Artigo 31, inciso II afirma deve-se “promover a requalificação urbanística e regularização fundiária dos assentamentos habitacionais precários e irregulares, das áreas degradadas, conforme o mapa 06 de zoneamento urbano em anexo a esta lei” (p.15)

A respeito da Zona de recuperação e proteção dos córregos em São Domingos do Araguaia, fica claro no Art. 64 na p.29 para efetivação do ordenamento territorial do município, devido à expansão urbana precisa-se “obrigatoriamente ser respeitado os limites de uso e ocupação do solo até a área considerada de proteção e conservação identificada anteriormente na figura 7, obedecida nos parâmetros federal e estadual vigente”. Além disso, está contemplado neste plano a obediência de regularização fundiária ou urbanística prevista na Lei Federal nº

10.257/01- Estatutos das Cidades - de maneira a “promover o ordenamento do território municipal e coibir a ocupação e expansão desordenada” (p.32).

A partir desses parâmetros, entende-se que o Plano Diretor Municipal se constitui em uma ferramenta essencial e extremamente importante para a efetivação do planejamento municipal e adequada gestão das bacias hidrográficas do município.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Partindo da lógica que o método é o processo de construção de um objeto, esta dissertação trabalha com a abordagem metodológica qualitativa, quantitativa e descritiva de forma universal, ou seja, com caráter interdisciplinar, conforme mostra Japiassú (1988), ao afirmar que um conceito acentuado no campo epistemológico, sugere um trabalho interdisciplinar onde possa existir um diálogo entre as ciências.

As ferramentas utilizadas para a obtenção dos dados foram as pesquisas bibliográficas (Gil, 1999), pesquisas de campo, questionários, entrevistas, e análises cartográficas.

Do espaço amostral de seiscentos e vinte e sete (627) residências edificadas localizadas entre 10 e 300 m de distância das margens dos igarapés Açaizal e Gabriel a amostragem desta pesquisa, contou com a entrevista de cento e sessenta e oito (168) moradores, sendo oitenta (80) moradores das imediações da microbacia do igarapé Gabriel que percorre a Oeste deste município, onde estão localizados os bairros Aldenira Frota (local da nascente principal), Gabriel, Novo São Domingos, Liberdade e centro, e oitenta e oito (88) moradores da imediações do igarapé Açaizal que está a Leste, nos bairros Braga, Moisés (local de nascentes), Alto da Boa Vista (afluentes tributários do igarapé Açaizal), São Luís, Novo São Luís, Centro e Perpetuo Socorro e balneário do igarapé Veados na transamazônica, onde esses igarapés deságuam. Também foi aplicado um questionário para alguns funcionários das secretarias municipais (Meio Ambiente, Terras, Saúde e Planejamento Urbano).

As entrevistas tiveram o objetivo de identificar o perfil socioeconômico dos moradores que vivem nas margens da microbacia dos igarapés Açaizal (IA) e Gabriel (IG) em São

Domingos do Araguaia, Pará, considerando as condições de sua estrutura física, bem como as condições socioeconômicas e ambientais. Nesse sentido, as questões voltadas para os moradores foram: identificação, condição financeira, moradia, as condições sanitárias, saneamento básico, uso da água, tipos de doenças mais comum entre os moradores, atividades econômicas, aspectos ambientais, como significado, conservação e preservação da natureza, o futuro dos igarapés e o que poderá ser feito pelos moradores e gestores de São Domingos do Araguaia no sentido de minimizar a problemática social e ambiental, sobretudo, dos igarapés IA e IG.

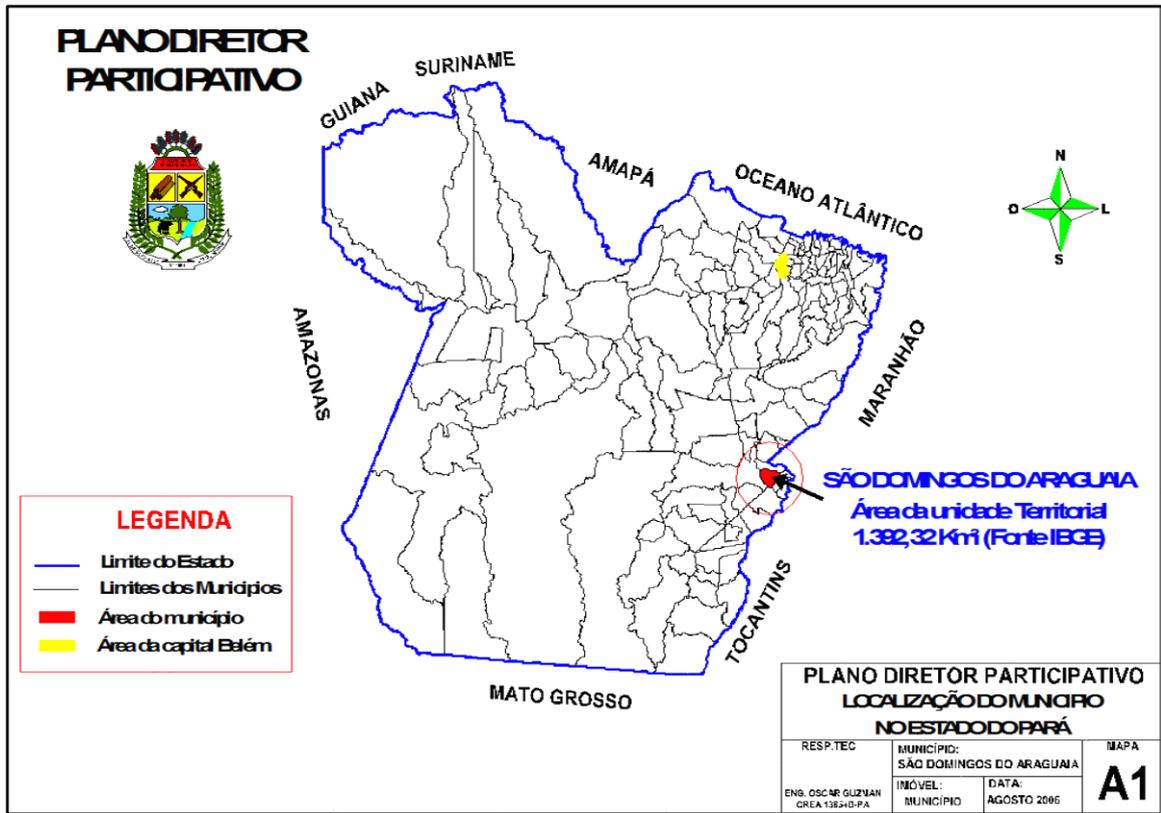
A pesquisa de campo foi realizada através de questionários fechados, observação e diálogo com os moradores ribeirinhos entre os dias 19 de abril a 30 de junho de 2016. Assim, os entrevistados responderam o questionário permitindo a entrada em suas residências, e também, em seus quintais que fazem divisa ou desembocam nestes igarapés. É importante registrar que para preservar o sigilo, a percepção relatada de cada morador, seguindo as orientações legais, optou-se por não identificar os entrevistados, assim eles serão aqui denominados por numerais, sendo apresentado anexo, os termos de autorização de uso de imagens e depoimentos (Termo de Consentimento Livre Esclarecido).

Os dados obtidos com a aplicação dos questionários foram processados e compilados no aplicativo Microsoft Excel, 2007 e apresentados através de tabelas e gráficos, utilizando-se de dados numéricos descritivos.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

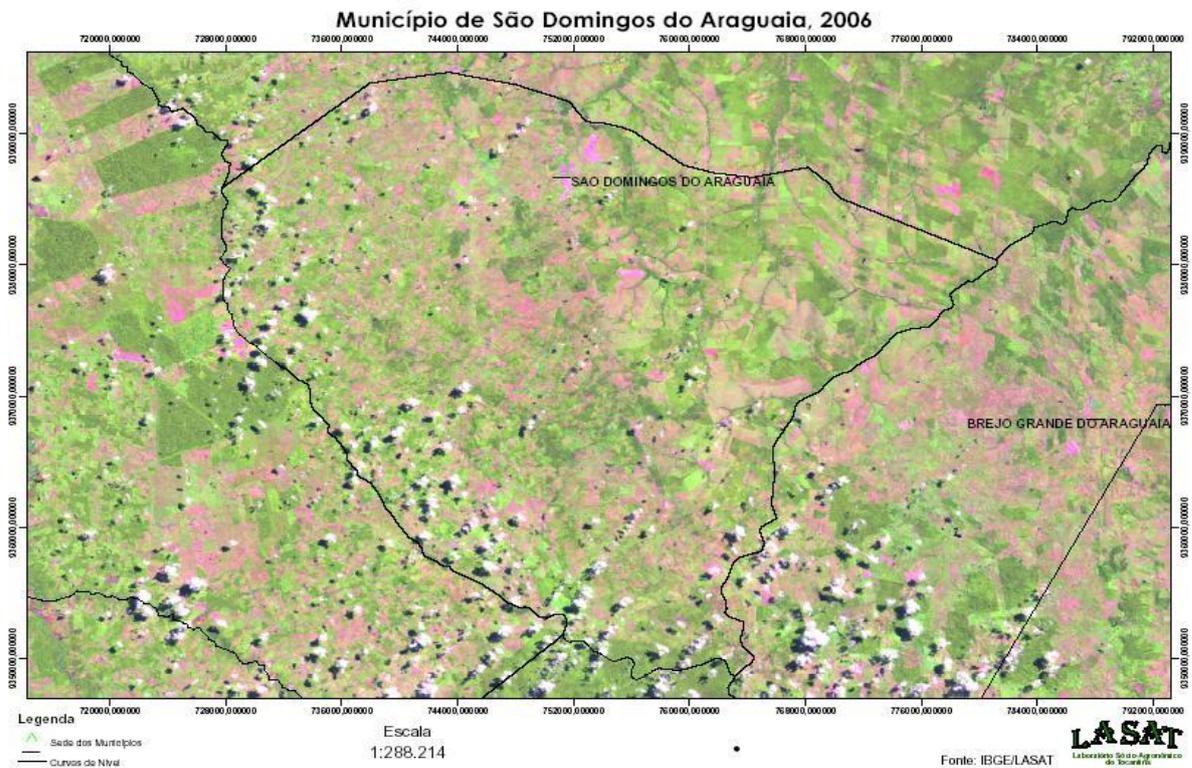
O município de São Domingos do Araguaia está localizado no Sudeste Paraense cerca de 54 km de distância da microrregião de Marabá e 514 km de Belém-PA, e integrado a região de Carajás. Localizado entre as coordenadas 05 °32'16'' latitude ao Sul e a uma longitude 48°44'00'' oeste, estando a uma altitude de 130 metros. Assim, a microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel encontram-se dentro dos limites da bacia hidrográfica do Tocantins/Araguaia, possuindo uma área de drenagem, de baixo curso, localizada entre as seguintes coordenadas latitude 05°32'58.6" Sul e longitude 048° 43'11.4" no sentido Leste (igarapé Gabriel) e oeste (igarapé Açaizal). De acordo com o IBGE (2015) São Domingos do Araguaia-PA, possui uma área territorial de 1.392,32 km², conforme figuras 26 e 27.

Figura 26 - Localização do município de São Domingos do Araguaia no estado do Pará



Fonte: Adaptado do Plano Diretor Participativo do Município de São Domingos do Araguaia-PA

Figura 27: Delimitação territorial de São Domingos do Araguaia, PA.



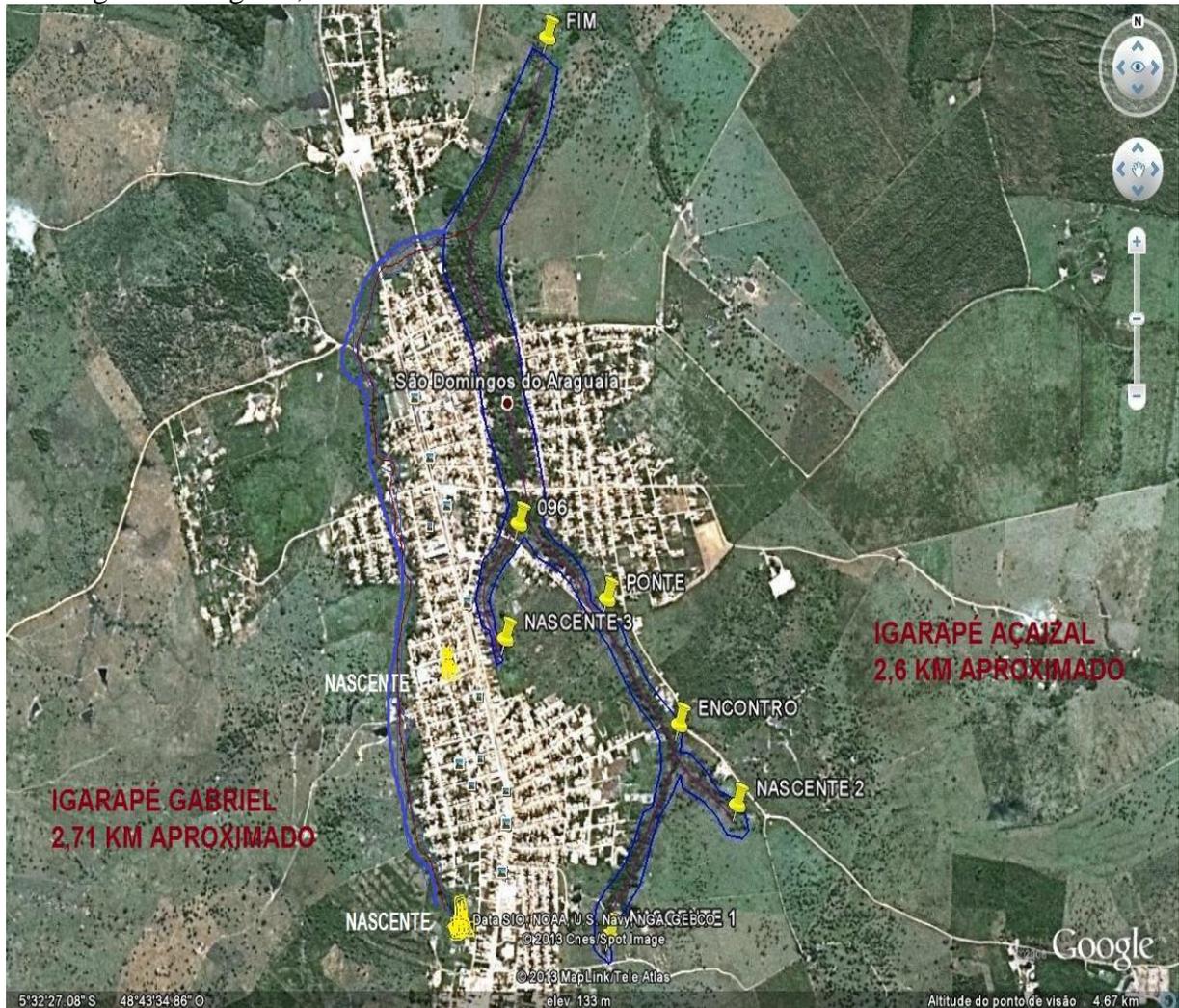
Fonte: SEMMA, (2017), LASAT (2006).

A leste está localizado o igarapé Açaizal, o qual é maior, mais amplo e possui maior área de vegetação ciliar. Sua nascente principal está numa localidade que anteriormente pertencia a um fazendeiro, cortando a cidade de São Domingos do Araguaia de forma longitudinal e serve de fronteira que separa os bairros São Luís e Novo São Luís – que se localizam na margem direita do Centro – margem esquerda, e deságua no rio Veados.

O igarapé Gabriel, também percorre no sentido sul-norte e é tributário do igarapé Açaizal, suas nascentes principais estão na fronteira entre os bairros Aldenira Frota e Novo São Domingos, atual Vila Gabriel. No seu percurso faz separação entre os bairros Centro e Liberdade e Centro até o bairro Perpétuo Socorro, onde encontra-se com o igarapé Açaizal e assim desaguam no igarapé Veados, nas margens da rodovia transamazônica e assim desempenha sua função de desaguar no rio Araguaia. A rede hidrográfica que compõe o território deste município, é constituída pelos rios: Tauarizinho, Rio Gameleira, Rio Ubá, Rio Veado, Rio Água Branca, córrego Metade, córrego Jacú, igarapé Açaizal e Gabriel.

A figura 28, mostra a localização da microbacia dos igarapés e nascentes. Dessa forma, observa-se a expansão urbana em direção a microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel em áreas de nascentes. É possível observar seis (5) nascentes do igarapé Açaizal e duas (2) do igarapé Gabriel. Dessa maneira, o igarapé Gabriel que está localizado a oeste no sentido Sul/Norte que se encontra com o Açaizal no bairro Perpétuo Socorro e deságua no rio veados, na rodovia Transamazônica BR 230.

Figura 28: Nascentes na microbacia hidrográfica do igarapé Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia, Pará.



Fonte: Adaptado de SEMMA - Google Earth (2013). Modificado por Souza 2016.

Esta microbacia é de baixo curso e a principal nascente do igarapé Açaizal aflora na vila Braga, próximo à área de pastagem de um laticínio inativo, onde suas águas encontram-se com as de vários afluentes tributários na vila Moisés, quintais de residências, balneário particular, e no Loteamento Alto da Boa Vista, e assim, percorre banhando ainda os bairros São Luiz, Novo São Luiz e centro até encontrar-se com o igarapé Gabriel que tem sua nascente na vila Gabriel e afluentes tributários no bairro novo São Domingos, percorrendo pelo bairro Liberdade e centro até se juntarem no bairro Perpetuo Socorro, e assim percorrem no espaço rural até desembocarem no rio Veados na rodovia Transamazônica-BR 230, onde existe um balneário nas suas margens, cumprindo assim, o papel relevante na dinâmica hidrológica de desaguar no rio Araguaia. Segundo dados da SEMMA (2017) a extensão territorial do igarapé Açaizal corresponde a 2,6 km² de comprimento e o igarapé Gabriel com 2,71 km² aproximadamente.

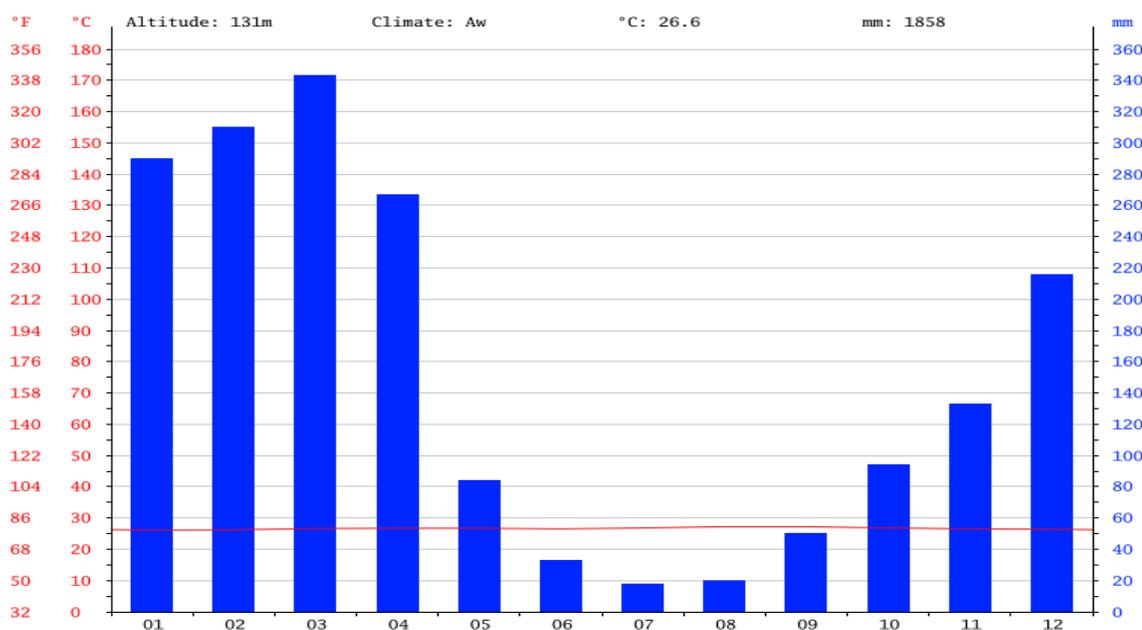
3.2 1 Aspectos fisiográficos – Geologia do Município de São Domingos do Araguaia - PA

Farias (1996) e Silva (1996) mapearam morfológicamente o município de São Domingos Araguaia, visando o estudo hidrogeológico, assim os resultados desses estudos geofísicos com os geológicos, definiram um perfil geológico para o espaço, o qual vem servir de referência para a prospecção de água subterrânea neste município. Este estudo mostra que apenas 10% de seu espaço edificado estão sobre solos de substrato cristalinos, enquanto os outros 90% estão em área sedimentares.

Para a AMAT (1996) os aspectos físicos de São Domingos do Araguaia, da seguinte forma:

- O clima no município, é Tropical Úmido com inverno seco, possuindo uma temperatura média anual de 26° a 27° C, com máxima de 31,5° a 32,5° C e mínima de 22° a 23° C. Chove mais no período que compreende os meses que vai de novembro a abril. Assim sendo, o clima é classificado como Aw de acordo com a Köppen e Geiger, com temperatura média de 26.6 °C e 1858 mm de pluviosidade média anual (Figura 29). “O clima age diretamente através da precipitação e da temperatura na alteração dos constituintes do material do material de origem, contribuindo para a geração do excedente ou deficiência hídrica do solo” (SILVA, 2011, p. 45)

Figura 29. Perfil climático de São Domingos do Araguaia- PA.



Fonte: Adaptado por Climate-Data. Org.(2016).

- A vegetação predominante é a floresta equatorial latifoliada com os seguintes subtipos: floresta densa e floresta aberta mista (área local). Sobre a cobertura vegetal da área territorial de São Domingos do Araguaia-PA, reflete-se que dos 1.392,32 km² existente, em 2013, foram desmatada 1.287.00 km, representado assim 92% do total, uma vez que, o percentual da região de integração de Carajás corresponde a 61% e do Estado do Pará 21% (FAPESPA, 2015).

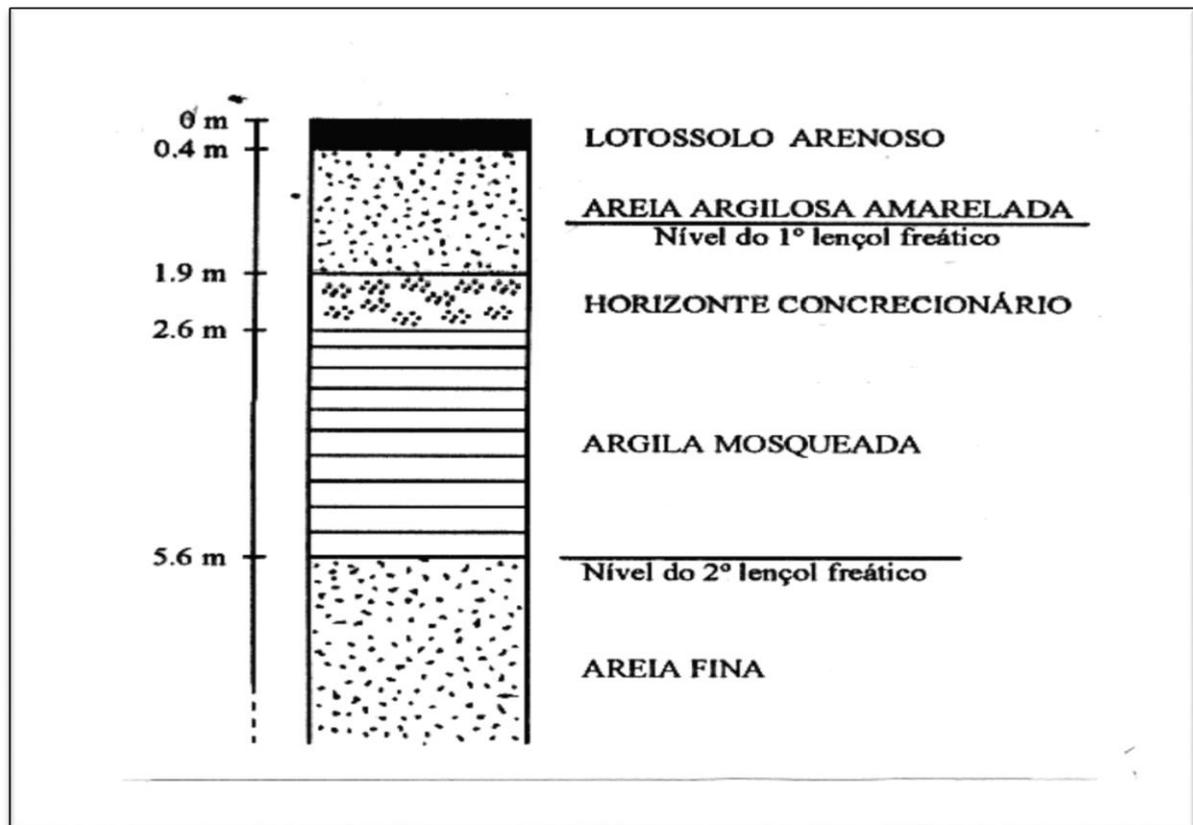
- O relevo apresenta áreas dissecadas, e grandes áreas de várzea ao longo dos afluentes do Rio Tocantins e Araguaia. Segundo Farias (1996, p.7), os relevos do território de São Domingos são relativamente dinâmicos, classificados por colinas de “topos arredondados, relevos característicos de rochas Pré-cambrianas do Cinturão Araguaia, e por colinas dissecadas de topos suavizados”. O relevo atua de forma direta sobre o regime hídrico do solo, pois os elementos do relevo são “declividade, o comprimento e a forma das vertentes, exposição solar e também a zonação altitudinal” (SILVA, 2011, p. 48).

- A hidrografia é formada pelos rios; Tauarizinho, Ubá, Veado, Água Branca, Fortaleza, Jacú, e vários igarapés, sobretudo o Açaizal e o Gabriel sendo afluentes da margem direita do rio Tocantins.

- No solo existe a presença de Argissolos Vermelho-Amarelo, solos litólicos, Solos distróficos aluviais, Cambissolos distróficos, Gleissolos aluviais e áreas de solos Quartzarênicos. Havendo também a presença de Latossolo Vermelho-Amarelo associado ao tipo pouco úmido.

De acordo com o perfil demonstrado por Silva (1996) e Farias (1996) o solo urbano compõe um índice Litológico no sentido Sul/Norte, que é composto por camada arenosa, horizonte Concrecionário, lente argilosa, camada argilosa e xisto, revelando dois lençóis freáticos subterrâneos (Figuras 30 e 31). Para estes autores, as camadas arenosas, com maiores espessuras, encontram-se nas mediações dos bairros São Luís e vila Moisés.

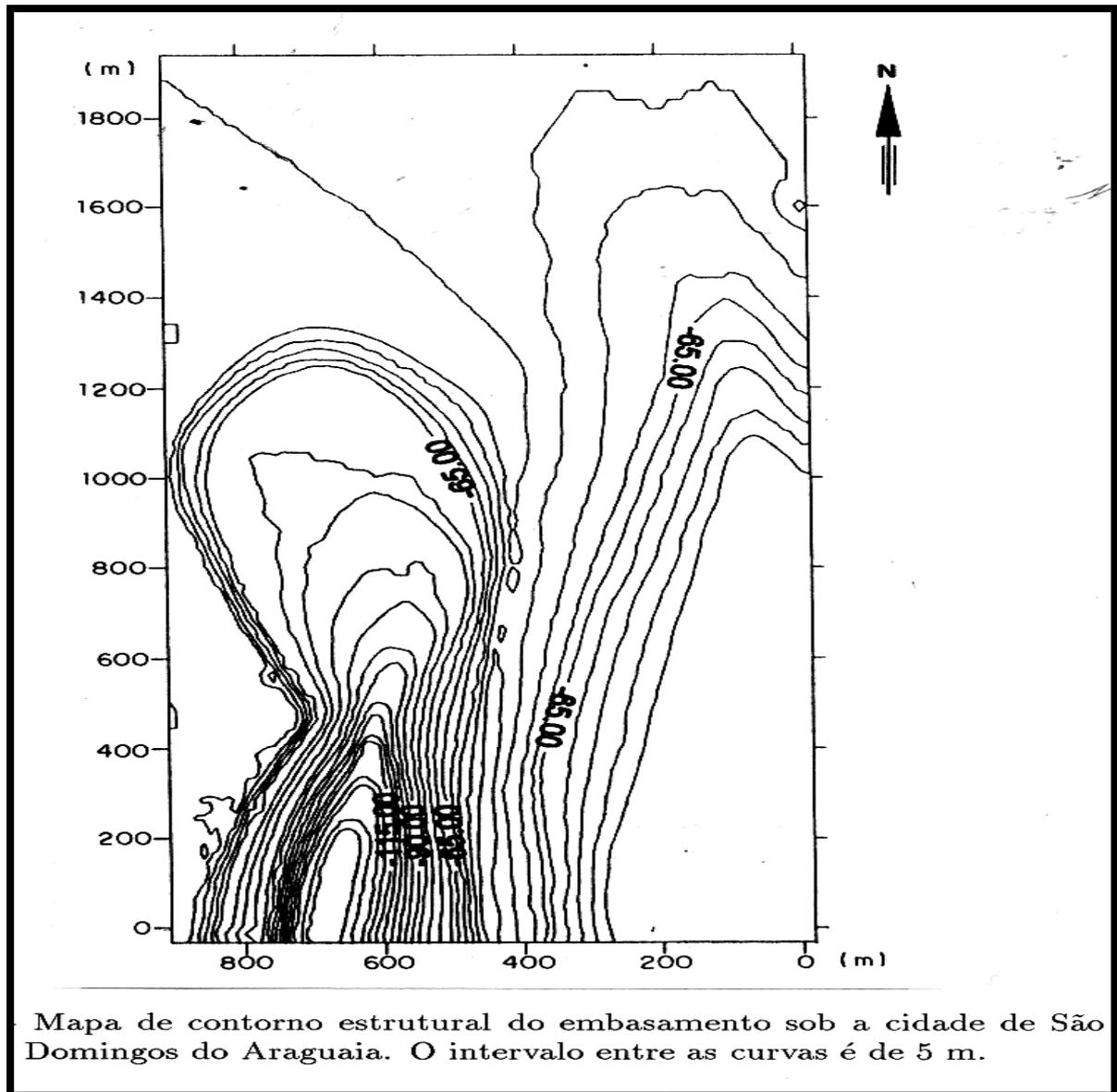
Figura 30. Perfil do solo de São de Domingos do Araguaia-Pa.



Fonte: Adaptado de Silva (1996).

Além disso, as interpretações de Silva (1996) indicam ainda que a camada sobrejacente do embasamento é constituída plenamente por camada argilosa e espessa. A (Figura 31) mostra o estrutural do alicerce de São Domingos, ou seja, a sua geomorfologia, onde a distância entre as curvas é de 5 m, atuando de forma dinâmica. Segundo Silva (2011), a constituição dos solos é decorrente de procedimentos de alteração física e química dos minerais que dão formação as rochas. “Os fatores de formação dos solos são: clima, organismo, material de origem, relevo e tempo” (p.44), atuando de forma integrada.

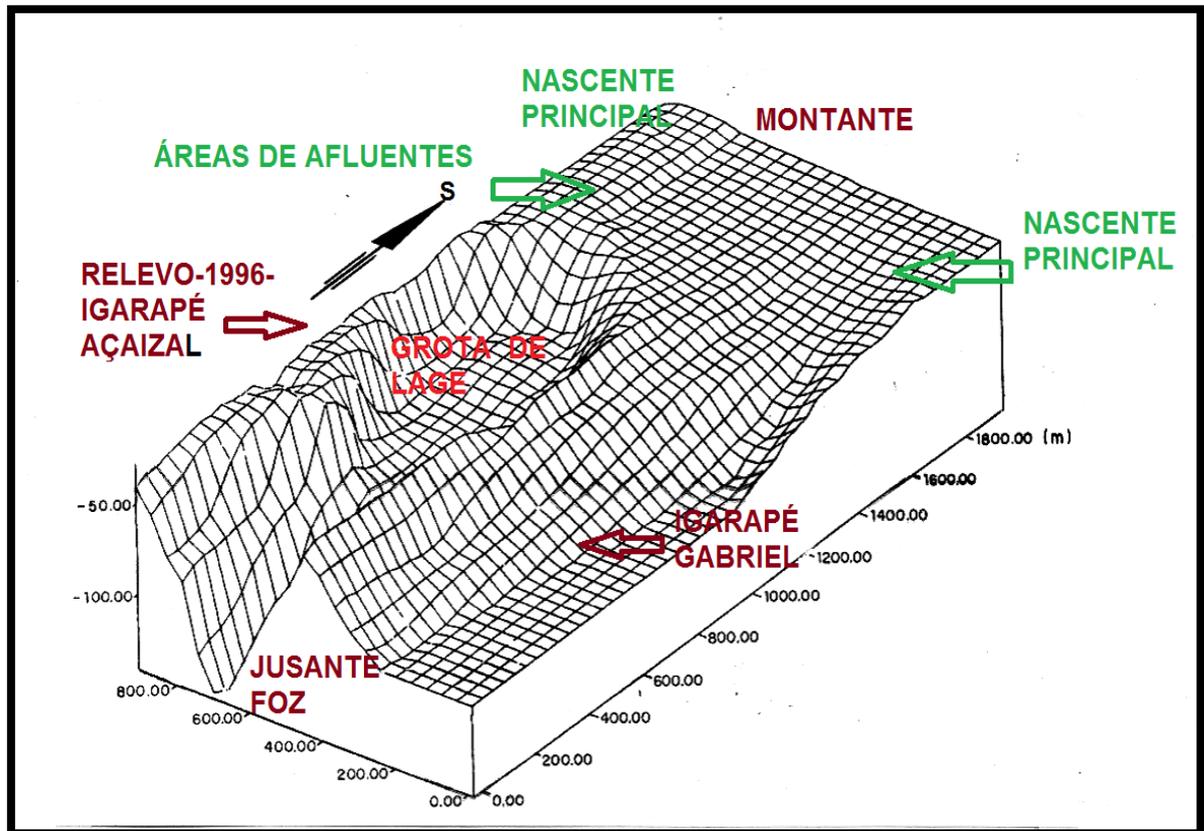
Figura 31. Curvas de níveis do relevo da cidade de São Domingos do Araguaia – PA.



Fonte: Adaptado de Silva (1996)

Nesse estudo de compreensão estrutural do embasamento, defendida pelos autores acima, resultou-se na criação de blocos em 3D mostrando a topografia do espaço urbano de São Domingos do Araguaia, Pará, onde verifica-se a presença de duas depressões separadas por um alto topográfico, onde a depressão a Leste [Localização do igarapé Açaizal] apresenta uma topografia mais definida com maiores funduras, enquanto no sentido Oeste [Localização do igarapé Gabriel] mostra uma topografia menos definida, assim as águas percorrem acompanhando as declividades dessas depressões e formam reservatórios de águas nas áreas mais profundas (Figura 32).

Figura 32. Geomorfologia do espaço urbano de São Domingos do Araguaia, definido em 1996.



Fonte: Adaptado de Silva (1996) e modificado por Souza (2016).

Segundo Silva (1996, p. 69) “como essas camadas sobrejacentes, ao embasamento são constituídas por camadas argilosas bastante espessas, a possibilidade de bons reservatórios é reduzida em virtude da capacidade de absorção da água, como também, pela camada arenosa por não acompanhar a geometria do embasamento”.

3.2.2 Organização populacional de São Domingos do Araguaia – PA

O município de São Domingos do Araguaia está integrado no complexo Carajás, é dividido em espaço urbano e rural correspondendo uma estimativa de 24.659 habitantes, IBGE (2016), onde a maioria da população está concentrada no espaço urbano.

O espaço rural é constituído por várias fazendas, pequenos produtores e vários projetos de assentamentos (PAS). Sendo eles: PA Ubá, Veneza, Paulo Fonteles, PA Bethe, Pedra de Amolar, Castanhal Almescão, Oito Barracas, Santa Lúcia, Croa, Belo Horizonte I, Belo Horizonte II Brasil Espanha e Sol Poente.

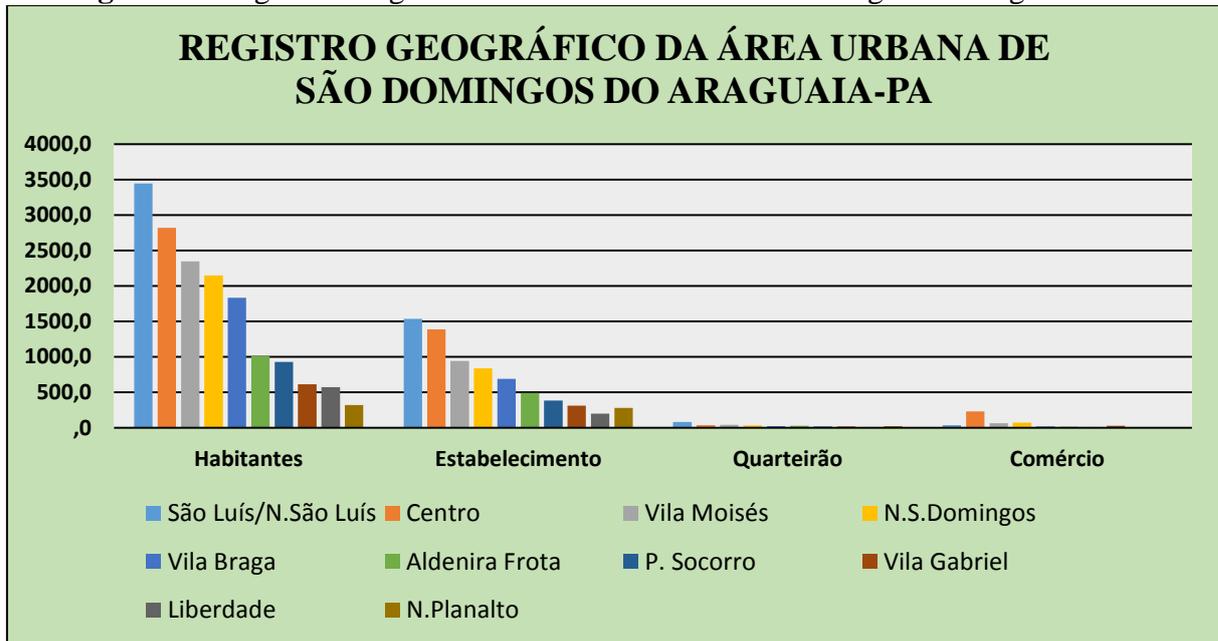
O espaço urbano é composto por vários bairros, casas populares, vários prédios públicos e particulares (construídos de forma horizontal e vertical) praças, igrejas, comércios, bares entre outros. Nessa organização, verifica-se no quadro 7 e figura 34 que o espaço geográfico urbano de São Domingos em 2016 é constituído por 312 quarteirões com 7.055 estabelecimentos e 16.049 habitantes distribuídos em todos os bairros. Os maiores números de estabelecimentos estão no bairro São Luís e Novo São Luís com 21,77%, Centro 19,6%, Vila Moisés 13,4%. A maior concentração populacional está no bairro São Luís e Novo São Luís, correspondendo a 21,5% da população, o centro com 17,5% seguido da Vila Moisés 14,5%, Novo São Domingos com 13,5%, Vila Braga 11,5%, Aldenira Frota 6%, Perpétuo Socorro 6%, Vila Gabriel 4%, Liberdade 3,5% e Novo Planalto 2% conforme a (SECRETARIA DE SAÚDE, 2016). É notável, também a enorme quantidade de terrenos ociosos (baldio) espalhados pelos bairros da referida cidade.

Quadro 7. Bairros e Estabelecimentos em São Domingos do Araguaia – PA.

BAIRROS E ESTABELECIMENTOS EM SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA: REGISTRO GEOGRÁFICO DA ÁREA URBANA EM 2016.									
Nº	Código	Localidades	Quar- terão	Residências	Comercio	Terreno Baldio	Outros	Total	Habitantes
1	283	Vila Moises	41	719	63	140	20	942	2.347
2	281	Vila Braga	25	526	18	115	29	688	1.832
3	279	Liberdade	10	174	3	20	1	198	574
4	282	Aldenira Frota	26	306	15	167	5	493	1.016
5	278	Perpetuo Socorro	17	279	10	80	16	385	930
6	291	Vila Gabriel	17	195	27	72	16	310	613
7	217	Centro	38	984	229	110	90	1.383	2.821
8	280	N. S. Domingos	34	689	75	43	33	840	2.150
9	265	São Luís/N.S. Luís	82	1.114	36	348	38	1.536	3.447
10	292	Novo Planalto	22	113	3	162	2	280	319
		TOTAL	312	5.069	479	1.257	250	7.055	16.049

Fonte: Adaptado da Secretaria de Saúde (Controle das endemias) de São Domingos do Araguaia – PA. Organizada por Souza (2016).

Na figura 33, observa-se também que o maior número de comércio, 48%, está concentrado no centro urbano, enquanto os demais estão distribuídos pelos bairros urbanos da cidade em quantidades menores.

Figura 33. Registro Geográfico da área urbana de São Domingos do Araguaia – PA.

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Secretaria de Saúde - Controle das endemias.

No que se refere a Educação, o maior número de matriculados está no ensino fundamental, uma vez que essa é também uma realidade a nível estadual e nacional (Quadro 8). Não existe instituição de nível superior no município, o que leva alguns alunos que terminam o ensino médio saírem da cidade ou pararem de estudarem.

Quadro 8. Números de discentes no município de São Domingos do Araguaia, Pará.

Variável	São Domingos do Araguaia	Pará	Brasil
Pré-escolar	682	2.336,91	49.165,25
Fundamental	4.084	14.750,87	278.253,38
Médio	1.105	3.599,78	80.748,81

Fonte: Adaptado de INEP – Censo Educacional 2015, IBGE (2015)

A taxa de analfabetismo entre 15 (quinze) anos ou mais em 2010, chegou a 19,7%. Em 2013 o IDEB correspondente a 4ª Série ao 9º Ano do ensino fundamental, foi revelado em 3,2 (abaixo da taxa exigida, 3,7 para 4º/5º ano e 4.0 para 8º e 9º ano). A taxa de pessoas com nível superior corresponde a 2,74% (FAPESPA,2015), um índice muito baixo, tendo em vista a quantidade de discentes que concluem o ensino médio a cada ano.

Quanto a saúde, o município dispõe de uma Secretaria de Saúde, CAPS, Ação Social. Disponibiliza dez estabelecimentos de ordem municipal e 3 privados (Quadro 9). O hospital municipal -CESPA- Sistema de Saúde está localizado no bairro Novo São Domingos.

Quadro 9. Estabelecimentos de saúde em São Domingos do Araguaia, Pará.

Variável	São Domingos do Araguaia	Pará	Brasil
Federais	0	71	950
Estaduais	0	54	1.318
Municipais	10	1.932	49.753
Privados	3	685	42.049

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

No que se refere ao emprego neste município, existem 8.797 (oito mil, setecentos e noventa e sete) pessoas ocupadas, enquanto 7,38% estão desempregados, uma vez que a taxa de empregos formais corresponde a 15,56%. Em 2013 o vínculo empregatício correspondia a um total de 1.557 pessoas. Sendo assim, distribuídos: 52 na indústria de Transformação; 16 Serviços Industriais de Utilidade Pública, Construção Civil, Comercio, Serviços, Administração Pública e Agropecuária Extração Vegetal Caça e Pesca. O índice de pobreza em 2010 corresponde a 30,70%, o Gini (índice de cálculo usado para medir a desigualdade social, 0 representa igualdade de renda e 1 representa desigualdade) corresponde a 0,59 abaixo no valor representativo, enquanto os 10% mais ricos e 40% mais pobres correspondem a 20,31% (FAPESPA, 2015).

O total de vínculo empregatício é considerado baixo tendo em vista o número de habitantes residentes nesta localidade, e também a nível Brasil 48.9418.433, Pará 1.125.536 e Carajás (11%) 126.201. O setor de maior vínculo empregatício é o da administração pública seguido do comercio, conforme o (quadro 10).

Quadro 10. Emprego em São Domingos do Araguaia – PA.

VÍNCULOS EMPREGATÍCIO POR SETOR DE ATIVIDADE 2013							
Total	Indústria de transformação	Serviço Industriais de utilidade pública	Construção civil	Comercio	Serviço	Administração pública	Agropecuária, Extração vegetal, caça e pesca
1557	50	16	122	249	49	946	126

Fonte: Adaptado por Fapespa (2013)

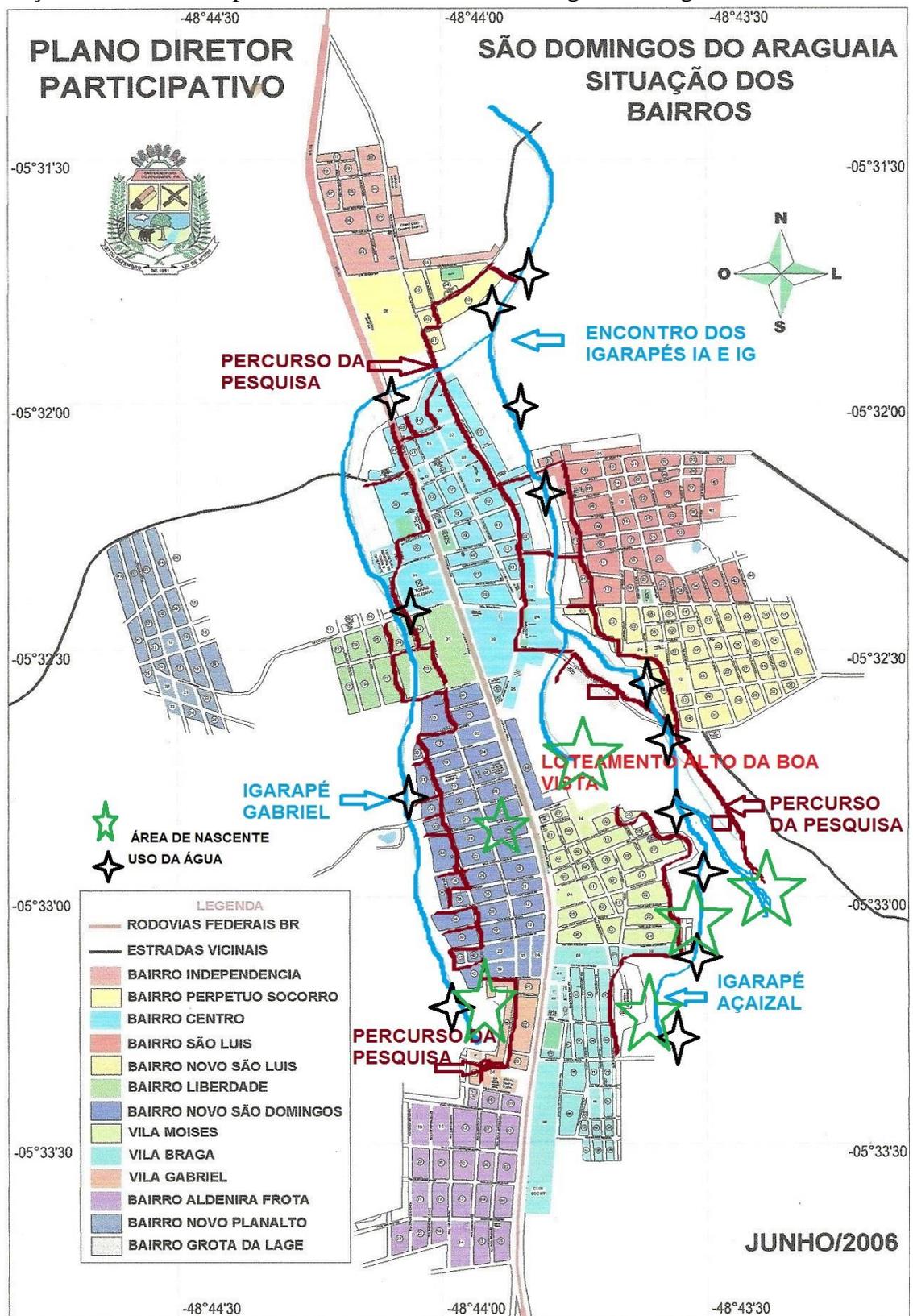
O Produto Interno Bruto (PIB) da cidade, compreende o valor de 177. 812,71 (cento e setenta e sete mil, oitocentos e doze reais e setenta um centavo), arrecadado nos setores agropecuário, indústria e serviços (IBGE, 2014). O saneamento básico corresponde a um percentual de 65% de domicílios com água encanada em 2010. Esgotamento sanitário (rede geral ou fossas sépticas) 58%. E a coleta de lixo por domicílio corresponde a 94%. Enquanto 12,5% estão na camada de extrema pobreza, 33% tem gravidez precoce, 23% vulnerabilidade familiar e 14% representam trabalho infantil (FAPESPA, 2015).

4 RESULTADO E DICUSSÕES

4.1 DIANÓSTICO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL DOS MORADORES DAS PROXIMIDADES DA MICROBACIA DOS IGARAPÉS AÇAIZAL E GABRIEL

A partir da consolidação das reflexões teóricas neste trabalho, que proporcionou a pesquisa de campo, faz-se necessário relacionar os resultados em análises, com a teoria apresentada. A figura 34 mostra o croqui da trajetória realizada durante a aplicação dos questionários aos moradores das imediações da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel no perímetro urbano de São Domingos do Araguaia, Pará.

Figura 34. Croqui: Trajetória da pesquisa de campo na área da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel no perímetro urbano de São Domingos do Araguaia, Pará em 2016.



Fonte: Adaptado do Plano Diretor de São Domingos Araguaia e organizado por Souza (2016).

Foi observado que praticamente todos os bairros de São Domingos do Araguaia estão localizados no espaço da microbacia e todas as residências dos moradores entrevistados possuem seus quintais conectados aos igarapés. Deste modo, destaca-se no Quadro 11 a porcentagem dos moradores residentes por bairros das margens da microbacia.

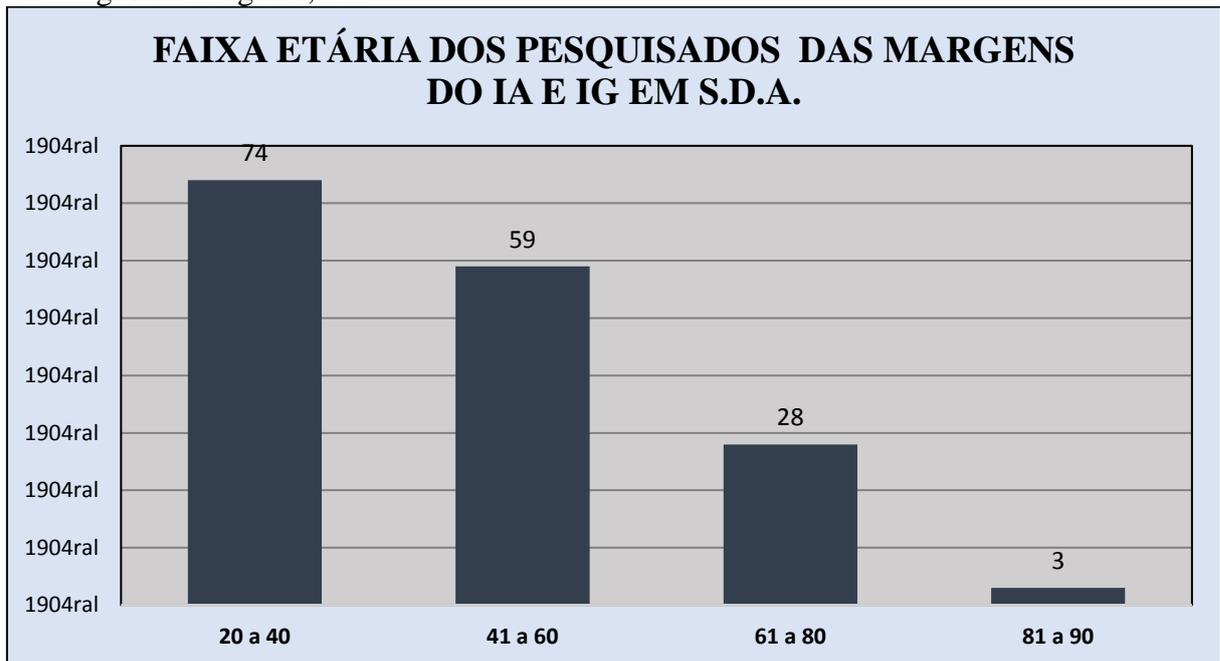
Quadro 11. Percentual dos entrevistados por bairros que margeiam os igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia – PA

BAIRROS ONDE RESIDEM OS ENTREVISTADOS	ENTREVISTADOS POR BAIRRO NO IA	PERCENTUAL %	BAIRROS ONDE RESIDEM OS ENTREVISTADOS	ENTREVISTADOS POR BAIRRO NO IG	PERCENTUAL %
Vila Braga	03	3,4	Vila Gabriel	19	23,8
Vila Moisés	21	24,0	Novo São Domingos	30	37,5
Alto da Boa Vista	03	3,4	Liberdade	24	30,0
Grota de Laje	05	5,5	Centro	07	8,7
Novo São Luiz	21	24,0	-	-	-
São Luiz	14	15,0	-	-	-
Centro	13	15,0	-	-	-
Perpétuo Socorro	08	9,0	-	-	-
Total de entrevistados	88	100	Total de entrevistados	80	100

4.1.1 Faixa etária

A faixa etária dos moradores entrevistados variou de vinte a noventa anos (20 a 90) de acordo com a figura 3, sendo que a maioria, cerca de 44%, encontram-se na faixa etária entre 20 e 40 anos, apresentando uma população jovem e desempregada, que mora na periferia da cidade, porque a maioria tem uma escolaridade baixa considerável, e não tem o ensino fundamental completo. Seguido dos moradores entre 40 e 60 anos, representando 35% e 17% respectivamente. Dentre os moradores entrevistados, os mais idosos encontram-se apenas 2% na faixa etária entre 80 a 90 anos.

Figura 35. Faixa etária dos moradores entrevistados das proximidades do IA e IG em São Domingos do Araguaia, PA.



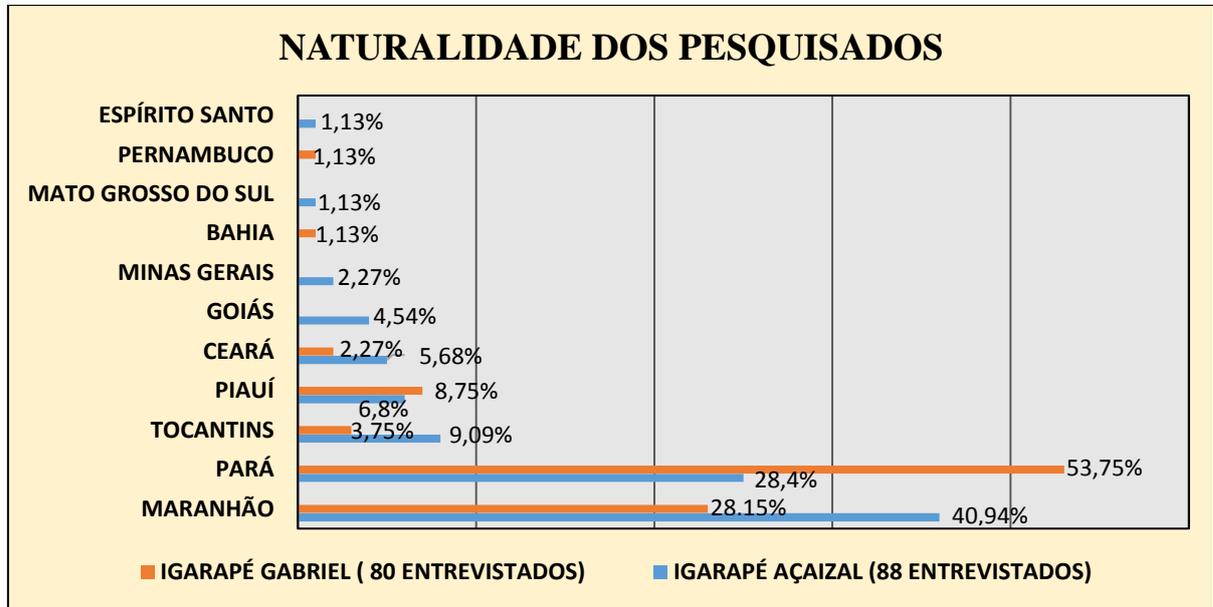
4.1.2 Naturalidade

A naturalidade dos moradores entrevistados é variada, sendo oriundos de diversos estados brasileiros, como o Espírito Santo, Pernambuco, Mato Grosso, Bahia, Minas Gerais, Goiás, Ceará, Piauí, Tocantins, mas destacando-se os estados do Pará e Maranhão. A maioria dos moradores entrevistados da margem do IA são maranhenses, correspondendo a 40,94% dos entrevistados, enquanto que os moradores da margem do IG são na maioria paraenses (53,75%), que pode ser da mesma região, ou uma migração interna, como pode ser notado na Figura 36. Para tanto, essas informações corroboram com Velho (1980) e EMMI (1990), (IDESP/SEPOF, 2010), ao mostrar o processo de formação territorial de São Domingos no período da extração da Castanha, na construção da rodovia Transamazônica e a população oriunda de vários Estados brasileiros, conforme expresso na (figura 36).

Essas informações corroboram, também, com Hébette (2004), ao ressaltar que o interesse do capital se cruzou com o interesse dos trabalhadores, pela disputa da terra entre latifundiários e pequenos produtores, pois os fluxos migratórios avançaram em proveniência do Nordeste e das regiões de latifúndios da Bahia, Minas Gerais, e Espírito Santo. Isso pode estar relacionado com a saída de muitos desses moradores que deixaram o espaço rural (suas roças), conforme

foi relatado nas entrevistas abaixo, para viver nas áreas periféricas da cidade de São Domingos do Araguaia-Pará.

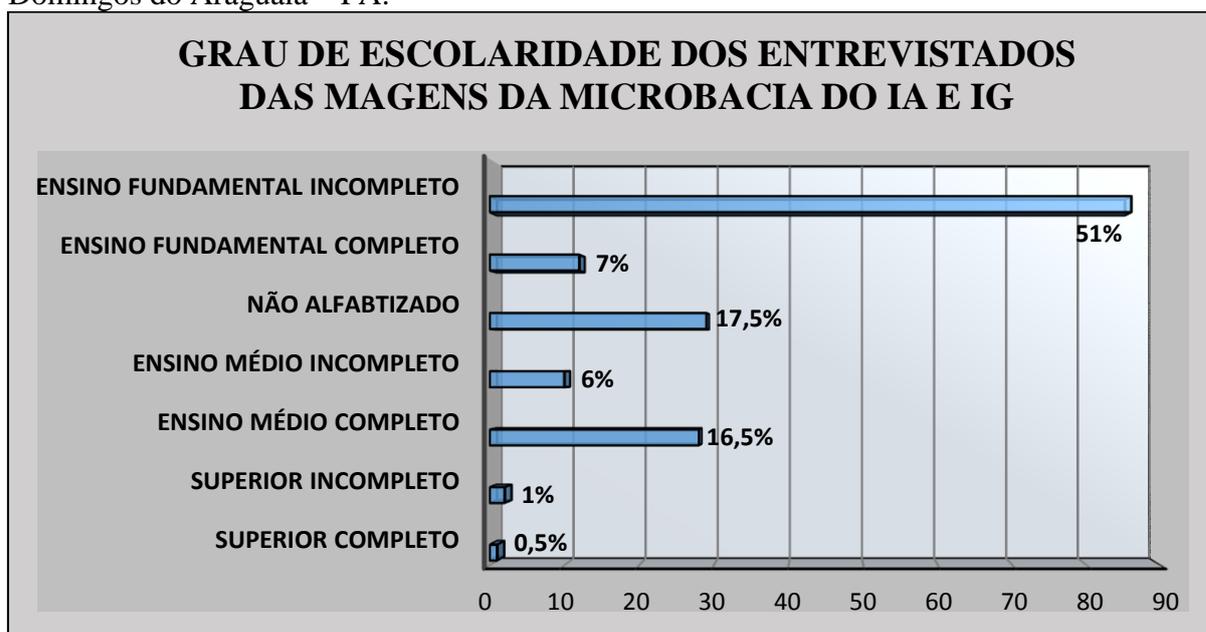
Figura 36. Naturalidade dos moradores pesquisados das proximidades da microbacia dos igarapés IA e IG em São Domingos do Araguaia - PA.



4.1.3 Escolaridade

A escolaridade dos moradores entrevistados, variou de não alfabetizado com 17,5 % dos entrevistados, seguindo com 51% dos entrevistados com ensino fundamental incompleto, revelando um baixo nível de escolaridade, corroborando com o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) de 0,594 sendo considerado baixo. 7% com ensino fundamental completo, 6% com ensino médio incompleto, 16,5% com ensino médio completo 1% com superior incompleto (Figura 37). Esses dados confirmam com os dados do Censo Educacional (2015) a nível nacional e estadual (Pará). Além disso, em 2010 o índice de analfabetismo correspondia 19,7%, enquanto os dados revelados nas margens da microbacia dos referidos igarapés, apresentam 17.5%, um índice bastante alto.

Figura 37. Escolaridade dos moradores entrevistados das margens do IA e IG em São Domingos do Araguaia – PA.



Esses dados acima corroboram com os dados do Censo Educacional (2015) a nível nacional e estadual (Pará). Além disso, em 2010 o índice de analfabetismo correspondia 19,7%, enquanto os dados revelados nas margens da microbacia dos referidos igarapés, apresentam 17,5%, um índice considerado alto.

4.1.4 Profissão e Rendimentos

Foi observado, que a profissão dos moradores entrevistados varia de acordo com a localização de suas moradias (Quadro 12), sexo e idade. A prática de atividades rurais, trabalho formal e informal, representam 33,93% do total de atividades desenvolvidas, lembrando que desse percentual apenas 3,6% possuem emprego formal, enquanto que 48,22% são do lar, as quais desenvolvem suas atividades domésticas e estão desempregadas, e ainda foi identificado 17,85% de idosos aposentados e encostados pelo INSS. Os dados de empregos formais dos residentes nas margens da microbacia, corroboram com os dados da Fapespa (2015), ao destacar apenas 15,56% de empregos formais, um percentual baixíssimo.

Nesse sentido, verifica-se que o perfil profissional destes moradores está relacionado a baixa escolaridade e até mesmo o índice altíssimo de analfabetismo. Para Santos (2008), as camadas mais baixas correspondem, na maioria das vezes, a uma população constituída de todos os migrantes oriundos do espaço rural e sem qualificação para trabalhos no espaço

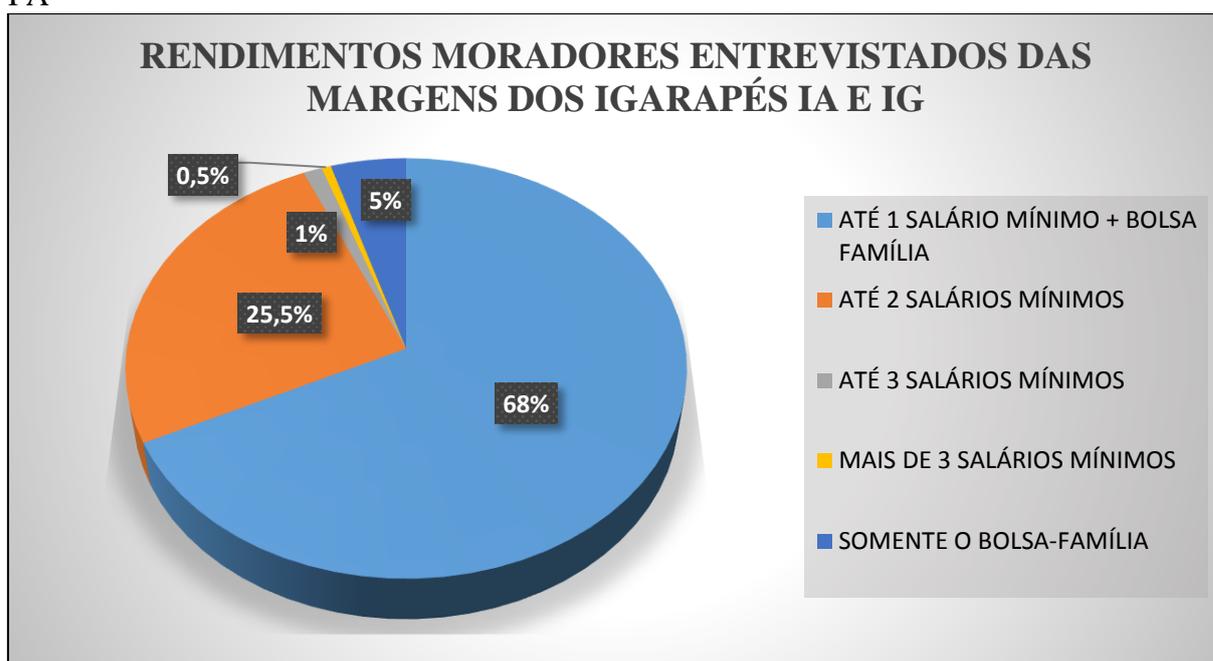
urbano. A maioria dos pobres não ganham uma remuneração fixa, vivendo de atividades inseguras, ocasionais, temporárias, mal pagas.

Quadro 12. Profissão dos moradores entrevistados das margens do Igarapé Açaizal (IA) e Igarapé Gabriel (IG) em São Domingos do Araguaia, Pará.

Profissão	Quantidade	
Agricultor, pedreiro, ajudante de pedreiro, doméstica, lavrador, fateiro(que vende víscera de suíno), servente escolar, serviço geral, carpinteiro, comerciante, lavadeira, manicure, moto-táxi, quebradeira de coco, vendedora, operador de máquinas, vigia escolar, agente de saúde, técnico de enfermagem, ourives, professora, cozinheira e outros autônomos.	57	33,93%
Do lar	81	48,22%
Aposentados e encostados pelo INSS	30	17,85%
TOTAL	168	100%

Em relação aos rendimentos dos moradores entrevistados, foi observado que a maioria sobrevive com apenas um (1) salário mínimo mais bolsa família, correspondendo a cerca de 68%, seguido de 25,5% dos moradores entrevistados vivendo com até de 2 salários mínimos (figura 38). Esses dados corroboram com os de Silva (2011), ao afirmar que a ocupação das margens dos rios é um caso relativamente comum, pois esses ambientes na maioria das vezes são ocupados por pessoas de baixo poder aquisitivo. Mas porque será isso? De acordo com Santos (2008), a maior parte da população urbana possui a mais baixa condição de vida, enquanto um número menor de pessoas possui rendas bastante elevadas.

Figura 38. Renda dos moradores entrevistados dos IA e IG em São Domingos do Araguaia-PA



4.1.5 Atividades econômicas desenvolvidas pelos moradores entrevistados

Foi analisado que os moradores das margens da microbacia praticam a agricultura de subsistência, pesca, extração do açaí, extração do coco babaçu para a retirada do azeite e produção do carvão, avicultura (galinhas) e criação de suínos, consideradas atividades tradicionais, e comercializam no próprio município e também no comércio externo, destacando-se Marabá, Palmas - TO e Araguaína – TO (Quadro 13).

Quadro 13. Atividades econômicas desenvolvidas pelos moradores da microbacia dos igarapés IA e IG em São Domingos do Araguaia, Pará.

Atividades econômicas desenvolvidas nas margens da microbacia do IA e IG			Comercialização	Outras atividades desenvolvidas para a sobrevivência
Atividades	Nº	%	LOCAL	39 ou 23%
Pesca (peixes)	10	6%	Feira do Produtor Rural	Pesca.
Extração do açaí	14	8%	Empresa de poupas de frutas, Marabá, Palmas, Araguaína	Açaí (<i>Euterpe oleracea</i> mart buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>), palmito
Agricultura (banana, horta macaxeira-farinha, feijão, milho)	16	10%	Feira do Produtor Rural, Marabá, supermercado comércio, em frente do supermercado	Agricultura (macaxeira, banana, horta, melancia, milho, feijão, abóbora (<i>Cucurbita pepo</i>), cana-de-açúcar, quiabo, jiló, abacaxi (<i>Ananas comosus</i>), limão, cupu, laranja, acerola (<i>Malpighia glabra</i>) manga, mamão.
Extraí coco babaçu (azeite e carvão)	01	0,6%	Na rua, residência	Coco da praia, cacau, caju, ingá.
Avicultura e criação de Suínos (galinhas e porcos-fateiro)	07	4%	Feira do Produtor Rural e açougues.	Avicultura (galinhas) Suínos
Não desenvolve essas atividades	81	48%	-	-

Na figura 39 pode ser observado um morador fazendo carvão através do sistema chamado caieira, que fica em um quintal de uma residência próximo ao IA no bairro Perpetuo Socorro, o qual é cedido para a moradora. A figura 40 mostra uma horta que é irrigada pela água do igarapé Açaizal. Na figura 41 é possível observar uma plantação de feijão no quintal de uma moradora na Vila Moisés e na (figura 42) o esgoto residencial sendo despejado próximo a horta e na figura 43 plantações de bananas e criação de suínos (figura 44).

Figura 39: Fabricação de carvão no bairro Perpetuo Socorro



Figura 40: Cultivo de horta na Vila Moises próximo ao igarapé Açaizal.



Figura 41: Plantação de feijão nas proximidades do IA –Vila Moisés.



Figura 42: Esgoto residencial no meio da Horta. Bairro Novo São Luís



Figura 43: Plantações de bananas em área de declive próximo as nascentes IG.



Figura 44: Criação de suínos nas margens do igarapé Gabriel.



A figura 45 mostra uma criação de aves as margens do igarapé Açaizal no Bairro São Luís, e a figura 46 expõe o fogão a lenha no bairro Novo São Luís.

Figura 45: Avicultura nas margens do igarapé Açaizal



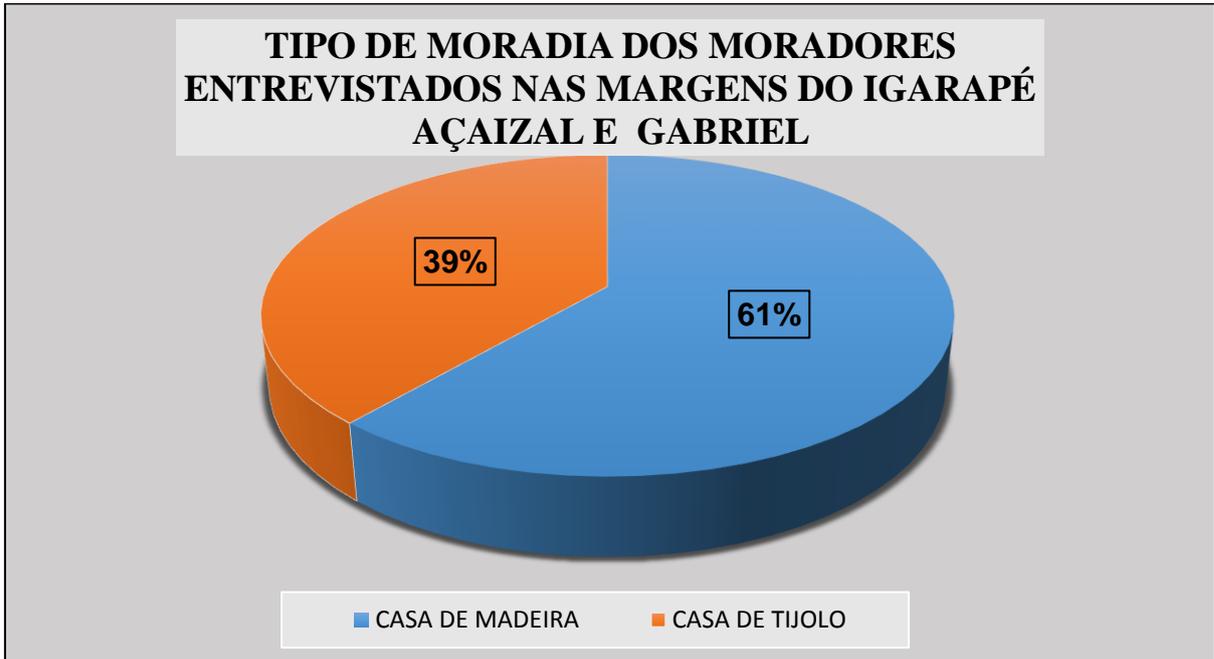
Figura 46: Fogão a lenha nas margens do igarapé Açaizal no bairro São Luís.



4.1.6 Moradias

Em relação ao tipo de moradia, ressalta-se que das 168 casas visitadas, a maioria são construídas de madeira, cobertas com telhas de argila e de Amianto, com pequenos cômodos, uma vez que esse tipo de moradia está relacionado com o baixo rendimento e o grau de escolaridade desses moradores e outras de tijolos, de alvenaria, conforme pode ser observado na figura 47. Dos moradores entrevistados 84,5% responderam que possuem casa própria e 15.5% responderam ser alugadas ou cedidas. Essas informações confirmam com as reflexões de Maricato (2009), ao abordar que a urbanização concentrada tem outro lado marcado por características negativas como a ocupação imprópria do solo que afeta áreas ambientais - margem de igarapé, córregos, várzea e florestas-, e o crescimento espontâneo de favelas e ocupações ilegítimas.

Figura 47. Tipo de moradia dos entrevistados da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia – PA.



Muitas destas residências estão localizadas dentro da microbacia dos igarapés. A figura 48 refere-se as residências dos bairros São Luiz e Novo São Luiz e a figura 49 faz referência as residências construídas pelo Governo, próximas ao Igarapé Gabriel. Esses dados corroboraram com as reflexões de Botelho (2011) ao afirmar que raras são os sujeitos que possuem conhecimento de que residem em uma bacia hidrográfica.

Figuras 48. Residências nas proximidades dos igarapés Açaizal e Gabriel nos bairros São Luiz e Novo São Luiz. São Domingos do Araguaia - PA.

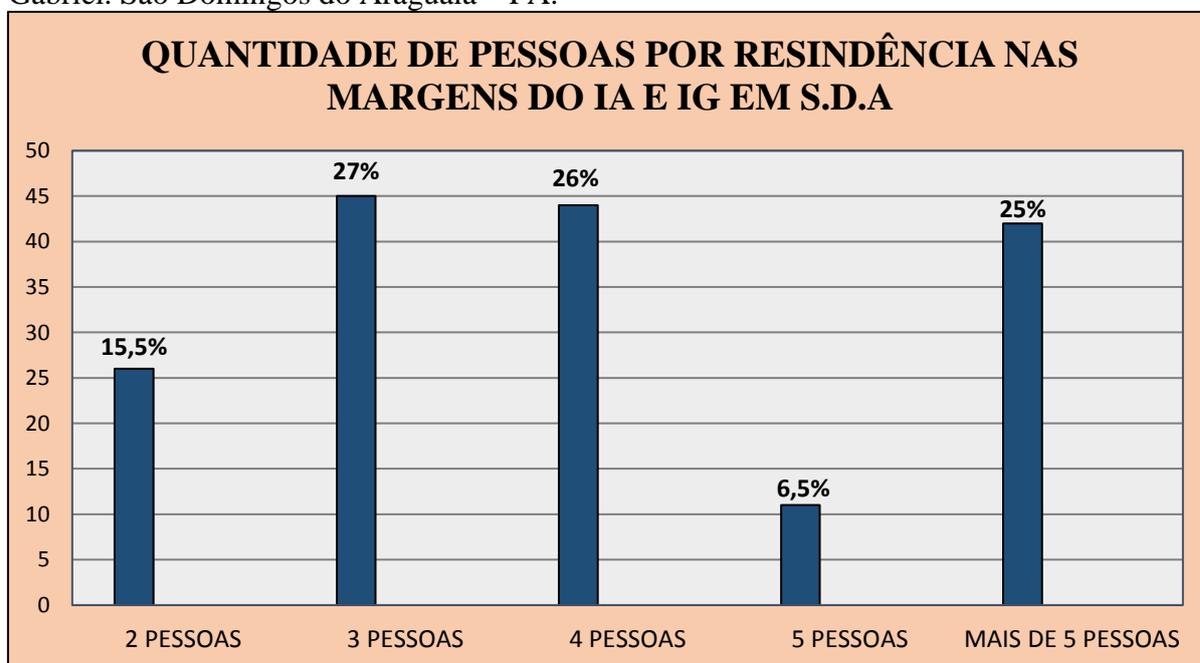


Figura 49. Residências construídas pelo Governo Federal nas proximidades do igarapé Gabriel. São Domingos do Araguaia – PA.



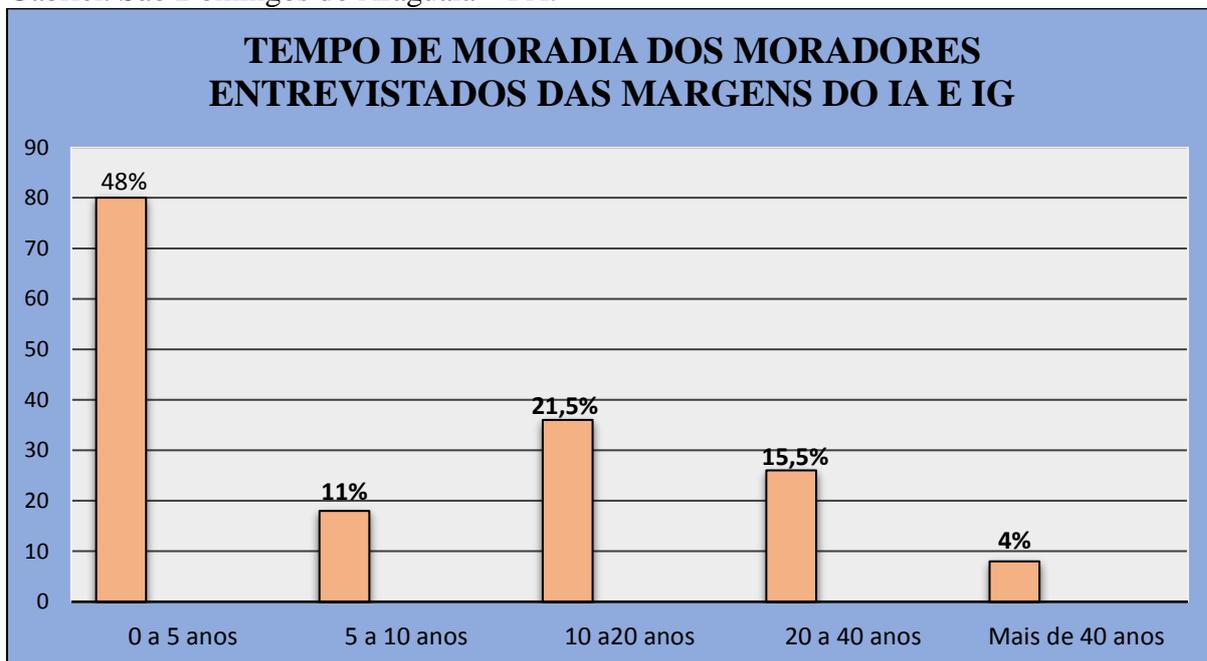
Com relação ao número de moradores nas residências, observou-se que há uma variação entre 2 até mais de 5 pessoas por residências (Figura 50), sendo que as residências com mais moradores representam cerca de 25% dos entrevistados.

Figura 50. Número de pessoas moradoras por residências das margens dos Igarapés Açaizal e Gabriel. São Domingos do Araguaia – PA.



O tempo de moradia dos entrevistados, corrobora com os processos de ocupação da região sudeste do Pará discutidos nesta dissertação, pois de acordo com a figura 51, é possível observar que nos últimos 5 anos, este processo vem se intensificando, representando 48% dos entrevistados. Entre 20 e 40 anos de moradia, estão 15,5% dos moradores entrevistados, seguindo de 21,5% os moradores que estão entre 10 e 20 anos e são ocupações recentes as margens dos igarapés enquanto mais de 40 anos que representa 4% sendo poucos que estão vivendo neste local há mais tempo.

Figura 51. Tempo de moradia dos entrevistados das margens dos Igarapés Açaizal e Gabriel. São Domingos do Araguaia – PA.



4.1.7 Motivos que levaram os entrevistados a residirem nas margens da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel

Aos serem questionados sobre a escolha de morar as margens da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel, as respostas foram as mais diversas, podendo ser visto nas falas dos entrevistados:

Morava na roça e achei que na rua ia ser melhor; Através do garimpo Serra Pelada, morei na roça, na Veneza; Eu não tinha terra para morar e vim para este local; Morava na roça e achei aqui barato; Foi a única alternativa; Por causa da energia e da água que não tinha na roça; Porque só vivia de aluguel; Para trabalhar com horta; Morava na roça, vim por causa do estudo dos meus filhos; Porque consegui a casa própria; Ganhei o terreno; Porque foi o único lugar que consegui comprar mais barato; Porque sai da roça e não tinha condição de comprar em outro lugar; Morava no centro e não tinha condição de construir a casa, vendi para poder construí aqui; Por causa de outra irmã que já morava aqui; Morava na roça e por motivo de doenças mudei para a rua, próximo aos parentes; Achei que era melhor, morava na vicinal Tracoá; Por causa da situação difícil de agricultor, eu morava na roça, vim procurando melhora; Eu morava na frente da Feira do produtor rural, vendi lá, e comprei aqui porque tem mais sossego, era muito barulho; Porque aqui foi mais barato; Por uma vida melhor; Porque era fraco no Maranhão; Porque eu não tinha casa.

Assim, é possível analisar que vários moradores relataram ter saído da zona rural por motivos de venda de suas terras, doenças dos familiares, possibilidade de estudos para os filhos ou ainda para trabalhar, sair do aluguel, sair do centro urbano por não ter condição de construir suas casas e porque não tinham onde morar.

Em relação aos moradores das margens do Igarapé Gabriel, estes responderam que foram residir nesta localidade em virtude da condição financeira, pois muitos moravam na zona rural, e assim tiveram acesso a compra de casas e aluguel mais barato, outros foram através de loteamento, ocupação e por meio de familiares que já ocupavam essa área, como mostra os depoimentos abaixo:

Morava na roça, vim pela facilidade de estudar e trabalhar; Porque deu comprar foi aqui, Comprei um barraco de taipa, não comprei no centro porque o dinheiro não dava; Porque foi onde eu encontrei mais barato; Morava na roça e vim para o que os filhos pudesse estudar; Morava na roça e a condição era pouca; Por causa do aluguel; O terreno era barato e comprei"; Eu tinha uma terra e vendi por motivo de doença e porque foi mais barato; Vivia de aluguel e achei essa casa, achei barato e consegui pagar ela; Vim do Maranhão pra cá, foi a prefeitura que deu o terreno; Não tinha condição de construir uma casa melhor, aí comprei de outra pessoa[Casa construída pelo governo federal]; Porque o dinheiro deu para comprar o lote aqui e ganhei o cheque moradia; Já morava no fundo da grotta, era de aluguel, aí meu irmão deu a casa pra nós morar; Morava na roça, aí meu avô deu o lote com a casa de madeira, depois eu fiz o cadastro da casa; Porque o aluguel é mais barato; O lote foi doado pela prefeitura; Antes morava na roça e a condição pouca; Foi loteamento e comprei para criar galinha, porco e peixe; Achei aqui mais barato; Foi o único lugar que achei mais barato; Porque antes morava de aluguel e foi mais fácil conseguir comprar aqui; Comprei três casas neste local. Por causa do loteamento; Porque foi barato; Aluguel mais barato; Era só mato, quem abriu essa rua aqui foi o ... [esposo que trabalha como

operador de máquinas na prefeitura e sua residência está construída sobre algumas nascentes do IG].

Esses resultados, corroboram com a concepção de Santos (2008 p. 24) onde o autor afirma que o êxodo rural é um fenômeno complexo nos países subdesenvolvidos. Pois trata-se de um forte contingente migratório que, favorecido pelo desenvolvimento da rede viária, dirige-se para as cidades e acaba sendo instrumental em grande parte, do aumento urbano e muitas vezes, em condições precárias de infraestrutura e saneamento básico. Haesbaert (2010), afirmou que a territorialidade do Estado se faz neste processo de desterritorialização, uma vez que, os sujeitos que habitam no espaço rural, passam por uma migração forçada para o espaço urbano, ou mesmo no urbano, quando são forçados a retirar-se de uma área central urbana para a periferia, motivada pelo sistema capitalista.

4.1.8 Importância dos Igarapés Açaizal e Gabriel para os moradores de suas margens

Para os moradores das margens da microbacia a importância dos igarapés em suas vidas vai além de servir como moradia. Foi analisado, que 51% dos moradores das margens do igarapé Açaizal percebem o meio ambiente através de vários olhares e devida importância, enquanto que apenas 11% dos moradores entrevistados do Igarapé Gabriel relatam haver outra importância além de servir como local de moradia.

Sobre o igarapé Açaizal, foi revelado que a maioria dos moradores afirmou existir outra importância deste, inclusive para atender suas necessidades domésticas, a sua saúde (através de remédio da casca de árvore), o lazer e o bem-estar causado pelos elementos naturais ainda existentes. Diferentemente do resultado do igarapé Açaizal, percebe-se que a maioria dos moradores entrevistados das margens do igarapé Gabriel, afirmaram que não há outra importância deste igarapé para eles. Talvez isso seja reflexo da condição precária deste igarapé Gabriel pela pouquíssima cobertura vegetal e volume de água existente. Mas ainda assim, há aqueles que fazem uso da água, também para seus afazeres domésticos e lazer. Ressalta os diversos valores ainda existentes declarados pelos moradores entrevistados. Valores que estão relacionados a sobrevivência destes. (Quadro 14).

Quadro 14. Importância dos igarapés para os moradores entrevistados

OUTRA IMPORTÂNCIA DOS IGARAPÉS AÇAIZAL E GABRIEL								
Total	Igarapé Açaizal	Nº	Percentual %	Total	Igarapé Gabriel	Nº	Percentual %	Total geral
88	Sim	45	51%	80	Sim	09	11%	168
88	Não	43	49%	80	Não	71	89%	168
MORADORES DAS MARGENS DO IA								
Banhar, e a beleza; O balneário; acho bom porque tenho acesso a nascente; é sadio, mantém a terra úmida, uso a água para molhar as plantas”;								
A boniteza da água e os peixes pulando dentro; Uso para lavar roupa e lazer; as águas para os animais beber; vejo pássaros, macacos cantando.								
Gosto de ficar em baixo das árvores, das sombras, na água”, “A beleza, a água para usar”, “Para a sobrevivência”, “É o meu sossego”.								
O leite da Mucuiba que serve para garrafada”, “Serve para molhar a horta”, “Porque ele passa perto”, “Porque é mais frio, sem ele fica mais quente, aqui é frio por causa dele”,								
Só o banho, e lavar roupa e louça, uso no quintal de casa”, “O ar é mais gostoso, mais frio”, “Quando falta água, todos correm para o brejo, passa até 3 dias sem água”,								
“Em ter água perto”, “A água no lote da gente é importante, porque tem de onde tirar a água”, “Banhar os cachorros, lavar os tapetes”, “É importante para a cidade”,								
“Quando estou com calor, fico na frieza do Açaizal, fugir do calor” “Fica perto e uma hora a gente precisa tomar banho”, “É o meu sossego.								
MORADORES DAS MARGENS DO IG								
“O açaiçal”, “Fazer aniversário, na beira, lazer”, “A importância é que tem que limpar no verão para eu usar”, “A área verde”,								
“No verão o poço seco, aí a gente tem que usar, molhar plantar, dar água pros bichos”,								
“Seria importante se ele servisse ainda para a gente bater roupa, tomar banho								

4.2 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DOS MORADORES DAS PROXIMIDADES DA MICROBACIA DOS IGARAPÉS AÇAIZAL E GABRIEL

4.2.1 Infraestrutura dos Bairros Estudados

4.2.1.1 Moradia e Associação de Moradores

Em relação às condições de infraestrutura dos moradores entrevistados, cento e quarenta e oito (148), responderam sentirem-se satisfeitos em morar nestes bairros (Figura 53), e que não pretendem ir embora representando assim, 88% dos moradores entrevistados. Alguns depoimentos corroboram com estes resultados “*Não vendo porque gosto muito daqui e vou deixar para os meus filhos dar continuidade. Quero ser enterrado aqui e já tenho até o túmulo reservado*” (entrevistado 53).

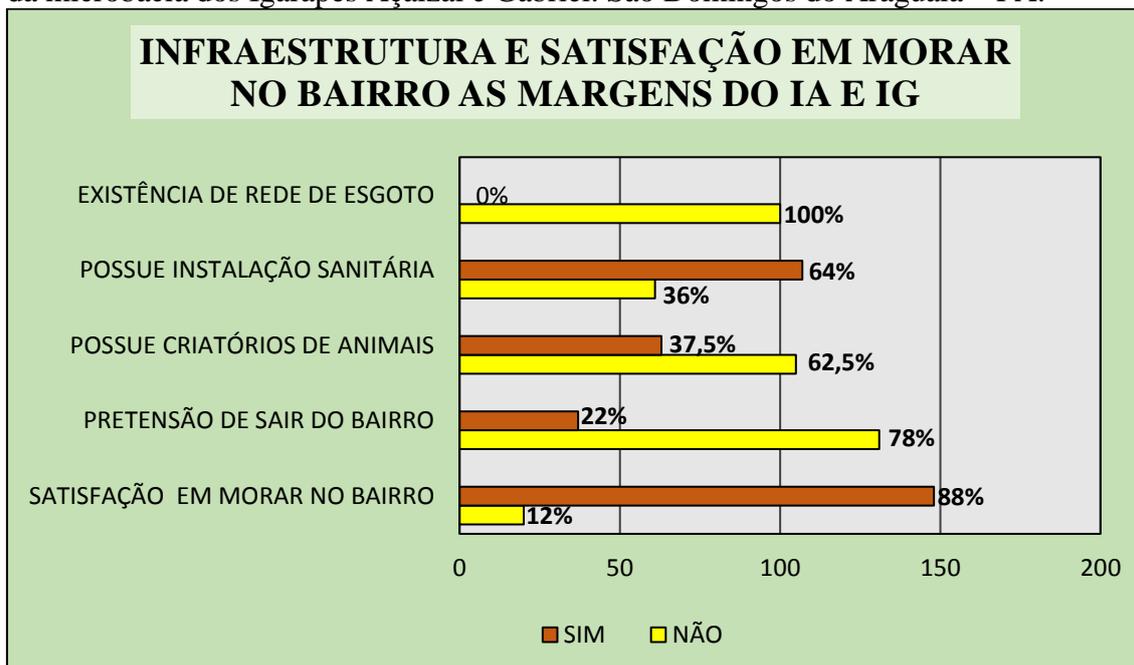
Quanto a rede de esgoto é absurda, 100% dos moradores entrevistados afirmaram não existir em suas residências sendo os dejetos destinados diretamente para os igarapés Açaizal e Gabriel, embora 64% dos moradores entrevistados afirmarem possuírem vasos sanitários em seus banheiros (Figura 54). As condições sanitárias são também, precárias, entretanto, os 36% dos moradores entrevistados que não possuem vasos sanitários em seus banheiros, relatam que fazem suas necessidades fisiológicas em buracos negros fechados por tábuas, ou no mato e quintal com fundos para os igarapés e ainda em sacolas plásticas, as quais são jogadas dentro dos igarapés, conforme relato a seguir: “Tem muita catinga a maioria daqui não tem privada o pessoal joga sacola com dejetos dentro”. Outros moradores entrevistados ainda afirmam não fazerem buracos negros cercados por tábuas, as chamadas “latrinas” porque onde cavam “o solo do meu quintal abrolha água, pois a área é úmida”.

Foi também examinado que as fossas chamadas por eles de sépticas são compostas por manilhas ligadas diretamente aos igarapés Açaizal e Gabriel, confirmando as condições precárias de saneamento básico e corroborando com os dados de Borgo (2011) quando trabalhou com os moradores ribeirinhos da Orla do Rio Tocantins do município Marabá – PA.

Estas condições precárias de infraestrutura faz refletir sobre os estudos de Tucci e Bertoni (2003, p.23) ao afirmarem que o despejo dos esgotos sem tratamento nos rios, causa contaminação, uma vez que esgotos pluviais despejados nos rios, conduz em poluição orgânica e de metais pesados e assim acabam contaminando as águas subterrâneas, sobretudo por escoamento industrial e doméstico, por meio de fossas sépticas, derramamento de esgoto sanitário e pluvial e depósitos de resíduos sólidos urbanos. Todos estes fatores são reflexos da falta de investimentos em saneamento básico culminando em constante contaminação e ocupação do solo urbano de maneira descontrolada e assim, causando impacto sobre o sistema hídrico.

Também foi verificado que nestas residências (figura 52), 37,5% dos moradores possuem criatórios de animais em seus quintais com ligação direta nos igarapés Açaizal e Gabriel, onde afirmam criar galinhas, porcos, peixes e gado e acrescentam “(...) mais tem um chiqueiro de porco no vizinho que fede muito (entrevistado 26) ”.

Figura 52. Infraestrutura e satisfação dos entrevistados em morar no bairro as margens da microbacia dos Igarapés Açaizal e Gabriel. São Domingos do Araguaia – PA.



Em relação a existência de associação de moradores nos bairros, essa foi de caráter espantoso pelo baixo associativismo, pois apenas 3 moradores entrevistados afirmaram terem conhecimento da existência associação no bairro Novo São Domingos. A maioria, afirmou não ter conhecimento e outros, apenas da associação de pesca. E acrescentou “(...) Lutei para formar uma, mais os moradores não querem (entrevistado 41)”. Seria interessante que existisse em todos os bairros de São Domingos do Araguaia, a associação de moradores, talvez esses problemas apresentados estivessem reduzidos ou mesmo sanados, pois segundo Sousa (2011), “as associações de moradores tem como objetivo fomentar atividades de infraestrutura, serviços sociais e culturais que promova assídua convivência social, visando a melhoria da convivência da comunidade” (p.47).

4.2.2 Percepção dos moradores em relação a geografia da microbacia e qualidade ambiental da área da microbacia antes e após a ocupação.

Os moradores entrevistados relataram que nas margens do Igarapé Gabriel quando ocuparam sua área era maior e faziam uso da água para suas tarefas domésticas e consumo, conforme pode ser observado nas falas transcritas abaixo:

Era cheio de brejo, era limpo, eu usava para lavar roupa tomar banho” (entrevistado 37) “Era só mato, pasto e não tinha nada construído” (entrevistado. 2), “Era só mato, não tinha muitas casas, depois que fizeram a Vila Gabriel deixamos de usar o brejo, lavava roupa, louça, tudo, tomava banho. A água dava aqui nos peitos, acabou tudo” (Entrevistado 22), “Aqui já era chácara, não tinha água encanada, o povo lavava roupa, banhava, cada um fazia um brejinho, mais ainda corre água” (Entrevistado.23), “Só era mato, tinha só 4 casas, o brejo era corrente, usava para lavar roupa, banhar lavar vasilha, agora tá só o capim” (Entrevistado. 6), “Só tinha 4 casas, o brejo era meu mais a minha mulher, nós lavava roupas e ficava limpa. Muita gente lavava roupa, aí nesse tempo vinha do 6. Só tem capim, ninguém mais usa, o capim tomou de conta (Entrevistado 30), “Só casas de tabas, farrapos. O brejo era maior a gente usava ele pra tudo” (Entrevistado 59) “Era cheio de brejo, era limpo, eu usava para lavar roupa tomar banho” (Entrevistado 37), “Era todo cheio de mato, o brejo era bem na minha porta, tinha cobra, diminuiu mais, mais ainda aparece” (Entrevistado 38). “A rua era só mato, pra vim pra cá, vinha pelo caminho. Usei água para banhar, lavar roupa, louça, tinha poucas casas, tinha muito pé de buriti e açaí, diminuiu muito” (Entrevistado47).

Revelaram ainda que atualmente o igarapé está em uma situação muito preocupante, porque jogam lixo, entulho, coliformes fecais e esgoto, como relatam a seguir:

Quase não tinha casa, o brejo não mudou nada, só mais sujeira, o povo joga muito lixo” (Entrevistado 4), “Não tinha quase ninguém, o brejo corria um pouco, até que não escorreu mais nada. Depois que o trator passou, raspou tudo, o brejo tá secando” (Entrevistado 5), “Só era mato, tinha só 4 casa, o brejo era corrente, usava para lavar roupa, banhar lavar vasilha, agora tá só o capim” (Entrevistado 6), “Não tinha estrada, nem ponte, só uma veredinha, a água era mais limpa, agora, é mais sujo, o pessoal vem lá de cima e joga lixo. Antes era limpo, a gente lavava roupa, banhava, era muito bom” (Entrevistado 51), “Já era assim com muitas casas” (Entrevistado. 11), “Era cheio d’água, sujo, muito mato e lixo” (Entrevistado 55), “As pessoas jogam lixo pelas ruas, o brejo já estava assim, cheio de mato, animal morto” (Entrevistado 70), “Era ótimo, era um igarapé saudável, usava para lavar roupa tomar banho, era bem fundo, depois que jogaram a enxurrada da rua, acabou, não presta pra nada, agora o esgoto foi joga do dentro” (Entrevistado 33), “Bastante área verde e o brejo era saudável, eu acompanhei a degradação dele e sei a causa, as máquinas raspam as ruas e jogaram o entulho dentro do brejo e secou. Embreja em volta da casa e morreu o açazal, vão morrendo e caindo, outros temos que cortar para não cair em cima da casa” (Entrevistado 34), “Suja, fede, jogam lixo, aparece cobra direto, tem muita muriçoca” (Entrevistado 39), “No verão vou limpar”, (Entrevistado 36).

Foi notado também através dos relatos dos moradores, que houve no início da ocupação destas áreas disputa pela água do igarapé Gabriel:

Aqui era só mato, e capim, o brejo era limpo, lavava roupa, louça, tomava banho. Depois que velho [fazendeiro] passou a cerca [arame], e acabou o brejo. O dono [fazendeiro] proibiu os moradores de frequentar o brejo. Não deixava ninguém nem se aproximar da cerca” (Entrevistado 19), “Já tinha muitas casas, o brejo era bom, eu lavava roupa, vasilha, banhava. Agora não presta mais, o povo largaram de limpar e o dono da fazenda não deixa ninguém entrar, se entrasse a bala corria, ele falou até matar os outros” (Entrevistado 29), “Era só capoeira, vinha pro brejo bater roupa, lavar vasilha, banhava e bebia do poço. Não piso mais lá, é nas quintas do... [fazendeiro], ele passou a cerca. Mandeí cortar as folhas do pé de buriti porque é quase dentro de casa e tenho medo de cair” (Entrevistado 49).), “É o mesmo sistema de hoje, só tem uma diferença é que não tinha muitas casas, agora está entupido o brejo, agora a água represa na ponte e alaga a casa. Teve vizinho que veio falar sobre o direito do brejo que ele tem” (Entrevistado 73).

Foi avaliado ainda que os próprios moradores modificaram o meio ambiente, provocando de alguma forma a possível degradação ambiental no igarapé Gabriel:

Era tudo bem embrejado, eu aterrei tudo aqui, era muito capim” (Entrevistado 28), “Cheio de mato, água na flor da terra, onde eu aterrei não continua com água, mais lá abaixo, sim. (Entrevistado 32), “Era tudo molhado, foi colocado 9 caçambas de piçarra para construir a casa, eu não via o brejo por causa do mato, agora está se fechando por causa da falaria acima. Quando da 10 horas da noite vem uma caatinga forte. No verão vou limpar”, (Entrevistado 36), “O quintal molhado, o brejo a água corre pouco, agora no inverno o igarapé jorrava muita água, agora está cheio de lixo, tem um cachorro morto dentro” (Entrevistado 50), “Cheio de mato, mais embrejado, foi colocado piçarra para construir” (Entrevistado 57),

Estas revelações corroboram Costa e Colesanti (2011), ao afirmar que os problemas ambientais enfrentados atualmente são essencialmente problemas humanos, sendo possível analisar que os sujeitos mesmo convivendo na própria cidade e no próprio bairro, percebem mundos diferentes. Pois cada ambiente é visto por meio de valores ao qual o sujeito está adaptado em determinado período histórico.

De acordo com os moradores entrevistados, fica claro que falta infraestrutura básica no município e os moradores também apontaram problemas ambientais tais como poluição do ar, alagamentos e desmoronamentos, falta de saneamento básico, de asfalto, iluminação nas ruas, falta de água, lixo nas ruas entre outros (Figuras 53 a 60).

Figura 53: Boca - de -lobo nas margens Igarapé Gabriel (bairro Liberdade).



Figura 54: - Bairro Alto da Boa Vista, Boca-de- Lobo para emissão do esgoto sobre o IA.



Figura 55: Canal de despejo do esgoto sobre o igarapé Gabriel.



Figura 56: Lixo sendo queimado no lixão



Figura 57: Esgoto na rua a céu aberto com destino ao igarapé Açaizal



Figura 58: Caroços de açaí jogados nas margens do igarapé Açaizal



Figura 59: Esgoto a céu aberto, rua Acrísio Santos, lançado no igarapé Açaizal.



Figura 60: Rua no bairro Liberdade cheia de lama nas proximidades do igarapé Açaizal, (2016).



Em relação as margens do igarapé Açaizal, os relatos foram muito parecidos, como pode ser observado nas falas a seguir: “Antes não existia o bairro São Luís, estava começando a ser habitado” (Entrevistado 4); “Não era povoada, não tinha asfalto, o brejo era bom, a água era limpa e a maioria das pessoas usavam” (Entrevistado 9). “Antes eu usava até canoa” (Entrevistado 5).

Nos arredores do igarapé Gabriel predominava fazendas e ambiente limpo e sadio, conforme pode ser observado nas falas abaixo:

Tinha algumas casas, era limpo, de uso até para beber a gente bebia, era maravilha, doce e limpa. Era de uso normal mesmo, banhava lavava, tinha caçamba na beirado brejo. A água limpa, limpa, era azul, a areia era branquinha e embaixo tinha uma camada de barro. Às vezes eu falo que a gente era feliz e não sabia” (Entrevistado 72), “Era pasto, o igarapé bom, fundo, agora está raso”. Era bom, um brejo, não, quase um rio, lavava tudo, tomava banho, até gente pegava água para beber, era um brejo todo limpo bacana, todo mundo lembra como ele era bom, aí depois que fizeram o bairro são Luiz, aí acabou. Porque fizeram essa estrada, aí fizeram muita casa, muita gente, e as pessoa não tem respeito e joga sujeira dentro do brejo aí o brejo acabou. Só que a gente ficou quase sem brejo (Entrevistado 88).

Nesse contexto, os relatos seguem demonstrando que anteriormente, esta área era preservada e havia uma maior quantidade de usuários das águas do igarapé principalmente para seus afazeres domésticos:

Era maravilhosa, muito boa, havia muitas mulheres lavando roupas, louças na fonte” (Entrevistado 35), “Não tinha muitas casas, lavava roupa, banhava, era bom meu brejo” (Entrevistado 39), “Tinha algumas casas, era limpo, de uso até para beber a gente bebia, era maravilha, doce e limpa. Era de uso normal mesmo, banhava lavava, tinha caçamba na beirado brejo. A água limpa, limpa, era azul, a areia era branquinha e embaixo tinha uma camada de barro. Às vezes eu falo que a gente era feliz e não sabia” (Entrevistado 72), Era só o brejo, tinha menos casa, o brejo era limpo, todo mundo lavava roupa, louça banhava e nunca ninguém deu coceira, aí vem sujeira

vindo lá de cima” (Entrevistado 40), “Era uma fila de tábua para passar, porque atolava, tinha minador até no quintal, ainda tem minador (Entrevistado 41).

Com o passar dos anos, a degradação foi aumentando, devido a dinâmica de ocupação destas áreas, e os moradores relatam que a vegetação típica foi sendo retirada de suas margens para ser consumida, como por exemplo, o açaí, ou mesmo para serem comercializadas, dando oportunidade para a instalação de serraria, laticínio, fábrica de palmito e para a ocupação urbana, através de loteamento-comércio imobiliário e pela disputa do território e do recurso natural no caso a água:

Era só mato, o brejo tinha muita palmeira, mas cortaram para tirar o palmito (Entrevistado 21), Era pouca casa, muito mato, o brejo era maior, mais diminuiu (Entrevistado 23), Era boa, muito açaí, agora tão devorando, derruba os pés de açaí. Estão tirando açaí verde para vender. Uma palmeira tirou muito açaí (Entrevistado 42). Era uma quinta cheia de mato, a água era muito boa, mais coma serraria que acabou com o brejo. Depois que tiraram a serraria, fizemos outro brejo, mais colocaram o laticínio [Bairro Perpétuo Socorro] na beira do brejo, colocaram um cano que saia o soro dentro do brejo, procuramos o meio ambiente, mais não resolveu...; Aqui antes era grotta de Laje (Entrevistado 14), Era boa, limpa, a água boa, muita gente usava o igarapé, era uma mata de açaí na Grotta de Laje e o ex-prefeito destruiu para fazer um lago e foi embargado. Não tinha muitas casas, tinha mais mata e pé de açaí. Depois que abriu o loteamento o brejo tá acabando, o balneário que iam fazer acabou com tudo (Entrevistado 24), Era pasto, o igarapé era melhor, o pessoal deixou de zelar, só eu que zelo. O vizinho desviou o brejo, cercou e colocou uma tela para ninguém entrar. Disse que ele comprou o terreno, então ele pode até entupir o brejo” (Entrevistado 50); Sujo, o vizinho desviou a passagem da água, era fundo, agora não passa mais a água, ele colocou sacos de areia (Entrevistado 51). O meu irmão levava muito palmito para a palmeira no bairro Perpétuo Socorro, o dono da palmeira pagava o frete pra ele (Entrevistado 32).

Alguns dos empreendimentos apontados pelos moradores entrevistados podem ser vistos nas figuras 61 e 62 e que contribuem para a degradação dos igarapés.

Figura 61: Laticínio nos arredores do Igarapé Açaizal (Perpetuo Socorro)



Figura 62: Entrada para o novo loteamento Alto da Boa Vista.



Nesse contexto, observa-se que o igarapé era considerado uma área mais saudável, onde muitos moradores realizavam suas tarefas domésticas, tomavam banho e até mesmo bebiam da água, conforme mostra anteriormente a (figura 5), porém, hoje é de entendimento de todos de que há uma possível degradação ambiental muito grande.

Ao comparar a figura 5 na página com 44 com as figuras 63 e 64 observa-se que ao longo dos anos, o igarapé Açaizal vem passando por fortes transformações na sua paisagem, onde a degradação ambiental e social acontece de forma bem expressiva.

Figura 63. Uso da água, no mesmo espaço da figura 5, em agosto de 2009.



Fonte: Souza 2009.

Figura 64: Alagamentos em 2009.



Fonte: Souza (2009).

Também pode ser analisado na figura 65 o igarapé Açaizal com suas margens desmatadas e com piçarra no seu entorno. Problema grave, uma vez que com o inverno, esse material será arrastado para dentro do leito, aumentando o índice de assoreamento. Também pode ser observado na figura 66, a presença do esgoto e lixo dentro do igarapé, o qual serve para atender as necessidades destes moradores, corroborando com Mendonça (1993), ao assegurar que os rios têm sido transformados em verdadeiros esgotos a céu aberto nas cidades e, nos espaços agrícolas, sendo acumuladores de agrotóxicos elevando a condições alarmantes a poluição das águas, uma vez que é destas águas que os sujeitos se servem, até mesmo para alimentação.

Figura 65. Parte do igarapé Açaizal. Área de lazer. Água usada para tomar banho e irrigar horta, em jul. de 2015.

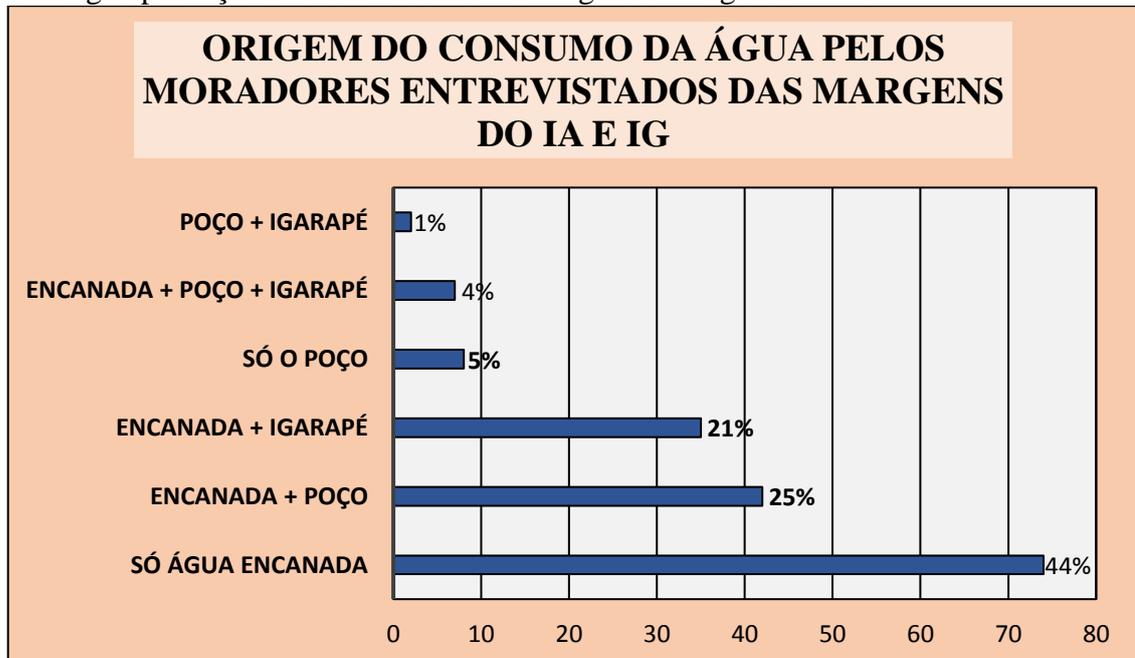


Figura 66. Canal de recebimento do esgoto doméstico que efluente dentro do igarapé Açaizal, jul. 2015.



A partir dos relatos dos moradores entrevistados, foi possível verificar como os moradores usavam e usam a água dos igarapés, sendo que a origem da água consumida pelos moradores entrevistados, pode ser visto na figura 67 onde 44% dos moradores entrevistados consomem água encanada, seguido de 25% dos moradores que consomem a água encanada e de poço, e 21% consomem a água encanada e do igarapé. Embora a maioria possui água encanada, ainda fazem uso das águas do poço e dos igarapés para seus afazeres domésticos.

Figura 67. Origem da água consumida pelos moradores entrevistados da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel. São Domingos do Araguaia – PA.



A importância da água dos igarapés está presente na vida dos moradores entrevistados para diversos usos. As Figuras 68, 69 e 70 mostram os diversos usos e as condições insalubres

destes locais. Esses elementos confirmam com Ribeiro (2008) ao afirmar que a população urbana enfrenta muitos desafios para conseguir água potável em virtude da degradação das nascentes.

Figura 68. Nascente do igarapé Gabriel desprotegida com presença de pneu e canos de drenagem em uma das residências de moradores entrevistados. São Domingos do Araguaia – PA.



Figura 69. Uso da água dos igarapés Açaizal e Gabriel nas residências dos moradores entrevistados. São Domingos do Araguaia – PA.



Figura 70. Uso das águas dos igarapés Gabriel e Açaizal para o desenvolvimento da piscicultura. São Domingos do Araguaia – PA.



Os resultados mostram que as finalidades para os usos das águas dos igarapés são diversos, como beber, economizar água da rua, devido à falta de abastecimento, lavar roupa, realizar atividades domésticas, irrigar hortas, uso para piscicultura e outros diversos fins, conforme pode ser observado na fala de um dos moradores entrevistados “(...) uso a água do igarapé porque não dou conta de pagar a água da rua, por isso, uso, cortaram e tiram o relógio porque não tenho condição de pagar (morador 54)”.

Dentre os moradores que afirmaram não usar mais as águas dos igarapés, para consumo, destaca-se os que usam para atividades de lazer ou uso para atividades domésticas (figura 71) e conforme fica evidenciado na em algumas falas “(...) usei muitos anos usei muito para tudo, não tinha água encanada (morador 34)” “ (...) “uso o brejo porque lava bem, gosto do brejo, se eu pudesse o brejo nunca acabava (morador 77)”.

Figura 71. Moradores utilizando a água do igarapé Açaizal no bairro Vila Moisés e Novo São Luís para atividades domésticas. São Domingos do Araguaia – PA, (2016).



4.2.3 Coleta de lixo

Quanto a coleta de lixo nos bairros, 100% dos moradores entrevistados afirmaram ser realizada, mas que “(...) “É difícil passar, mais passa”, “as vezes”, “uma vez por semana”, “duas vezes por semana”, “as vezes demora até 15 dias sem passar”, “Só que não passa na rua que moro, porque não é considerada rua” “o carro não panha, porque eu queimo no quintal”, “uns cem metros daqui joga nesse local”, “jogo o lixo num buraco no quintal”

Segundo um dos motoristas das caçambas coletoras, o lixo urbano é coletado nos treze bairros por cinco caçambas, com rotas diferenciadas, atendendo as residências, escolas, feira e pontos comerciais, chegando a fazer até três viagens por dia no percurso destes locais até o lixão municipal. Um dos garis entrevistados, afirmou que a limpeza é realizada somente nas duas praças e duas ruas principais que se encontram no centro da cidade - Av. Jarbas Passarinho e a Duque de Caxias. O período de limpeza inicia as 4:00 h e termina as 11:00h da manhã, sendo que os garis não usam vestes apropriadas e nem equipamentos de segurança, como luvas, máscaras, óculos e outros equipamentos essenciais para ficarem livre da exposição de acidentes e doenças (Figura 72).

Figura 72: Garis realizando a coleta do lixo no centro da cidade de São Domingos do Araguaia-Pará.



Assim, verificou-se que em São Domingos do Araguaia não existe coleta seletiva de lixo como em outros municípios e em alguns bairros é possível visualizar o lixo jogado nas calçadas, meio-fio e ruas, chegando no lixão todo misturado (material orgânico e inorgânico), causando mal cheiro e a proliferação de insetos por toda a cidade (Figura 73) e contaminação do solo e lençol freático.

Figura 73: Lixo encontrado em várias ruas, encostas e margens dos igarapés Açaizal e Gabriel. São Domingos do Araguaia – PA.



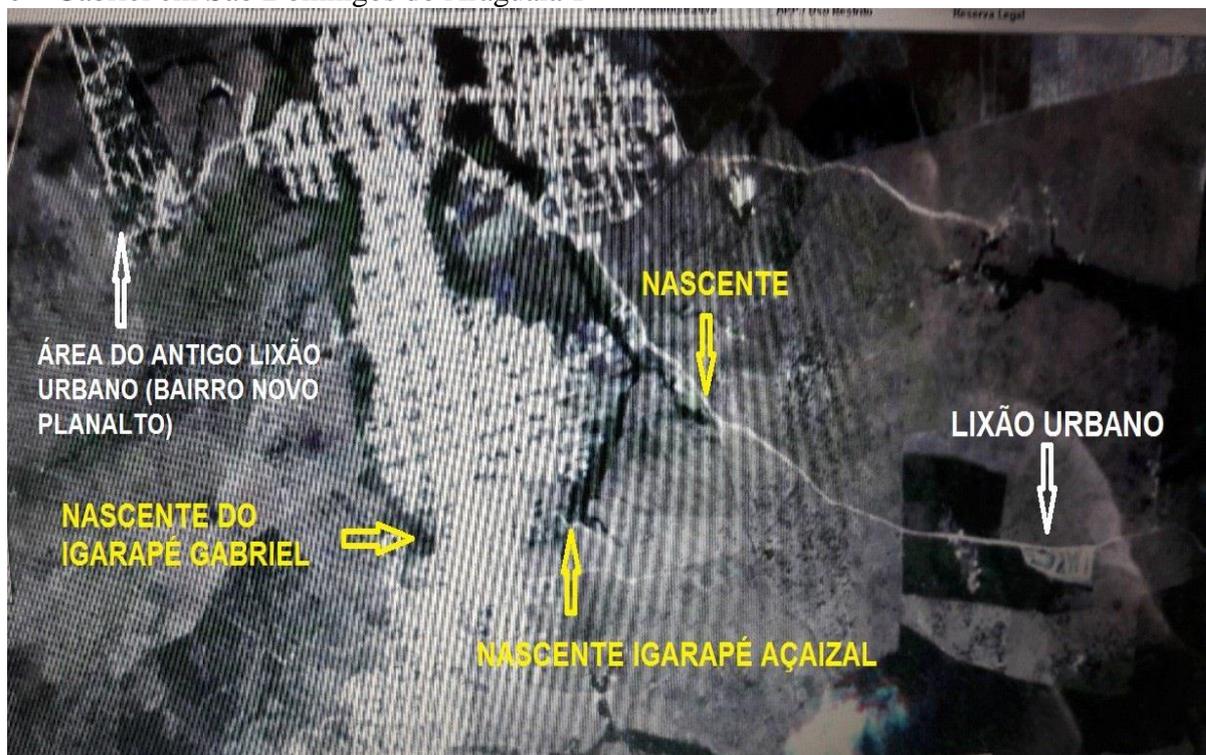
No que se refere a qualidade do solo, Hentz (2015) corroborando com Power e Mayers (1991), enfatiza que o solo é caracterizado como um recurso natural não renovável e precisa ser manejado de forma correta, para evitar as contaminações bem como garantir a sua capacidade de sustentar matas ciliares, desenvolvimento de plantas e produção sustentável. Diante dessas análises, verifica-se que o solo das margens dos igarapés Açaizal e Gabriel, sofrem com a degradação decorrente ao depósito de todo este lixo.

Nesse sentido, Guerra (2011), destaca que a deposição de resíduos de natureza diversa e a compactação desses materiais criam condições para o desenvolvimento de solos com baixa permeabilidade e aeração, reduzido teor de carbono orgânico e baixa atividade biológica. Para ele, os principais agentes de contaminação dos solos nas áreas urbanas são as atividades industriais, os poços de combustíveis e os depósitos de resíduos urbanos e industriais, havendo a necessidade de se criar uma política pública de gestão dos recursos sólidos.

4.2.4 Resíduos sólidos: Lixão Urbano em área de influência dos Igarapés Açaizal e Gabriel

Foi observado que o lixão do município está localizado em uma área rural, nas proximidades do igarapé Açaizal e rio Veados no município de São Domingos do Araguaia, Pará. O percurso realizado pelas caçambas coletoras transcorre pelo loteamento do bairro Alto da Boa Vista, área de nascente do igarapé Açaizal, distante aproximadamente 2 km do lixão, conforme pode ser visualizado na (Figura 74).

Figura 74. Croqui do depósito de lixo urbano e localização da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia-P



Fonte. (Acervo da SEMMA), modificado por Nilene F.C.Souza.

Segundo Lima (2009), o primeiro depósito de lixo a céu aberto em São Domingos do Araguaia foi em uma área onde logo originou ao seu redor um novo bairro denominado Novo Planalto. Em virtude de a população sofrer com a proximidade desse lixão, e após muito debate com as autoridades locais, o lixo não foi mais depositado nessa área, mas as implicações provocadas permaneceram, sobretudo devido à variedade de resíduos sólidos que foram despejados nesse local, que recebia até mesmo lixo hospitalar. Atualmente, existem várias residências construídas nesta área, distando apenas 500 metros da microbacia do igarapé Gabriel no sentido Oeste.

Os dados estatísticos do Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará (IDESP) revelam que a taxa de urbanização em São Domingos do Araguaia, em 2000, era de 54,38% e em 2010, passou para 65,95% tendo um aumento de 11,57%. Os domicílios particulares permanentes, por destino do lixo, tiveram um aumento de 2000 a 2010 de ordem de 4. 445 domicílios (Quadro 15).

Quadro 15. Domicílios por destino do lixo 2000/2010 em São Domingos do Araguaia – PA.

Ano	Total	Destino do Lixo			
		Coletado Total	Coletado Diretamente por serviço de limpeza	Coletado Em caçamba de serviço de limpeza	Outro
2000	5.034	807	710	97	3.420
2010	9.479	3.476	2.382	1.094	2.527

Fonte. Adaptado de Idesp/Sepof (2014).

Compreende-se que há necessidade de se adotar no município uma política de tratamento dos resíduos sólidos, e para isto, deve-se atentar para a Política Nacional de Resíduos Sólidos que estabelece princípios, objetivos, diretrizes, metas e ações, e importantes instrumentos, tais como os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que devem ser elaborados a nível municipal, para contemplar os diversos tipos de resíduos gerados, no município. Segundo a Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, regulamentada pelo decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que, entre outras medidas, institui o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Este Comitê tem a finalidade apoiar a estruturação e implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da articulação dos órgãos entidades governamentais de modo a possibilitar o cumprimento das determinações e das metas previstas na Lei nº 12.305 e no próprio decreto.

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) são constituídos por resíduos de origem domiciliar, hospitalar e industrial. Com relação aos resíduos sólidos domiciliares (RSD), verifica-se que os mesmos se apresentam diversificados qualitativa e quantitativamente na sociedade (COSTA et al., 2012). Segundo o autor, apesar dessa diversificação, é comum o descarte inadequado na maioria das cidades brasileiras sem tratamento adequado, formando aterros a céu aberto (lixões) e contaminando o meio ambiente.

D’Almeida et al. (2000), definem como sendo o conjunto de detritos gerados em decorrência das atividades humanas nos aglomerados urbanos. Dentre os resíduos urbanos,

destacam-se os seguintes: os de origem domiciliar; os de origem comercial; os decorrentes das atividades industriais e de prestações de serviços; os de serviços de limpeza pública urbana; os provenientes dos serviços de saúde; os restos da construção civil, e os gerados nos terminais de embarque e desembarque.

Assim, ressalta-se que a problemática do lixo em vários lugares do mundo tem proporcionando inquietações em defesa de um ambiente saudável, e em São Domingos do Araguaia o lixão a céu aberto é um exemplo desta problemática.

De acordo com Azevedo et al (2014), os lixões urbanos são antigos e constantes nas cidades brasileiras, nas quais os resíduos sólidos são colocados em locais impróprios e sem qualquer tratamento, o que vem causar impactos para a população, a saúde pública e o meio ambiente. Dessa forma, Braga et al. (2002), corroborando com Azevedo et al. (2014), destacam que a sociedade contemporânea se identifica com um modelo de desenvolvimento que motiva o aumento de produção e consumo, ligado ao crescimento populacional e ao processo de urbanização acentuado e desordenado, derivando assim em problemas graves de saneamento básico, sobretudo esgoto doméstico e lixo.

Nesse contexto, o IBGE (2010), informa que a distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes, por tipo de destino do lixo e situação do domicílio, segundo estudo das Grandes Regiões e Unidades da Federação (2008), no Estado do Pará em área urbana e rural foi coletado 28,9% deste lixo, queimado ou enterrado na propriedade 66,3%; jogado em terreno baldio ou logradouro 4,4%; jogado em rio, lago ou mar 1% e outros destinos 0,3%.

Embora o percentual jogado em lagos ou mar seja de 1%, para Velho (1981), na década de 1960 em São Domingos do Araguaia, o consumo de bens industrializados era mínimo e a produção de lixo não causava fortes impactos ambientais. Entretanto, nos dias atuais, com o grande aumento populacional e consumo a partir da década de 1980 seguido do processo migratório e a entrada de produtos industrializados, tem-se em São Domingos do Araguaia, um aumento da produção de lixo, conseqüentemente aumentando o volume depositado no lixão e influenciando na qualidade de vida dos moradores das margens do Igarapé Açaizal e rio Veado.

4.2.5 Diagnóstico dos sintomas e doenças que afetam a saúde da população da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel

Os relatos dos moradores da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel conhecer os sintomas e doenças de vinculação hídrica e outras que estão afetando a saúde destes moradores (Quadro 16). Assim, as doenças mais citadas foram doenças gástricas e intestinais, micose e endêmica (dengue, *Chikungunya* e *Zica Vírus*), hanseníase, asma, dor de cabeça e tosse.

Quadro 16- Diagnóstico dos sintomas e doenças de vinculação hídrica que afetam os moradores entrevistados que residem nas proximidades do IA e IG em São Domingos do Araguaia-PA. (Amostra de 168 entrevistados).

Doenças de veiculação hídrica que afetam os adultos, idosos e crianças	Adultos afetados de abril a junho de 2016	Percentual (%)	Crianças Afetadas de abril a junho de 2016	Percentual (%)	Total de casos abril a junho 2016
Diarreia	84	50%	64	38%	148
Dor de barriga	99	59%	93	55%	192
Verminoses	124	74%	112	67%	232
Vômito	43	26%	71	42%	114
Micose	67	40%	73	45%	140
Dengue, Zika ou Chikungunya	59	35%	26	15%	85
Hanseníase	04	2,5%	-	-	04

De acordo com os moradores entrevistados, cerca de 50% dos adultos tiveram diarreia em junho de 2016, seguido de 59% dos moradores com dor de barriga, 74% com verminoses, seguido de 26% de vomito, 40% micose e 35% de dengue, zika ou febre *Chikungunya*. Em relação as crianças os resultados foram muito parecidos, sendo relatado 38% das crianças com diarreia, 55% de dor de barriga, seguido de 67% com verminose, 42% vomito, 45% micose e 15% com dengue, *Zika* ou febre *Chikungunya*.

Estes dados, corroboram com os registrados no SINAM (Sistema de informações de notificações) do Ministério da Saúde pela Secretaria Municipal de Saúde de São Domingo do Araguaia (SMS) no período de 01 de janeiro de 2014 a 25 de outubro de 2016. Os dados mostram que no ano de 2014 não houve registros de casos de diarreia, somente em 2015 correspondendo a 171 casos e em 2016 com um aumento bastante expressivo para 392 casos de diarreia (Quadro 17), seguido do registro de aumento dos casos de *Dengue*, *Chikongunya* e *Zika Vírus* no ano de 2016.

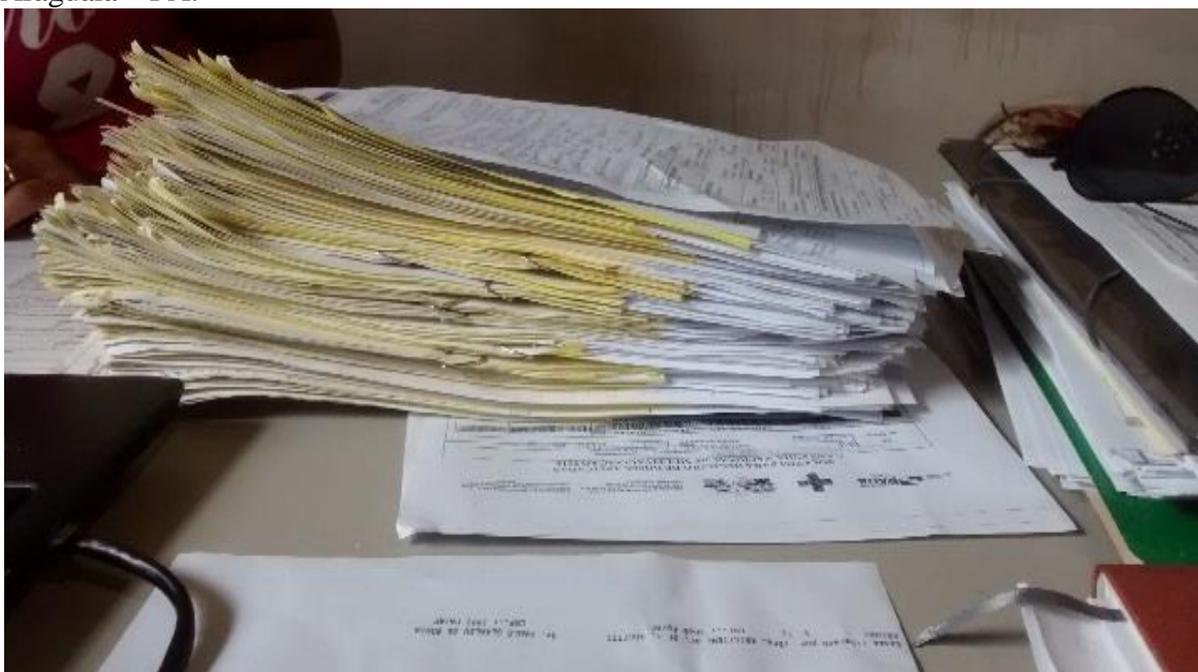
Quadro 17. Doenças de veiculação hídrica em São Domingos do Araguaia, Pará.

Doenças de veiculação hídrica no Município de São Domingos do Araguaia – PA	01/01/2014 A 25/10/2014	01/01/2015 A 31/12/2015	01/01/2016 A 25/10/2016
Diarréia	-	171	392
Dengue	34	98	135
Zika Vírus	Não existia	-	82
Chikongunya	Não existia	-	305
Hanseníase	De 2014	2015	39
Leishmaniose	De 2014	2015	83

Fonte: Adaptado por SINAN (2016) e organizado por Nilene F. C. Souza.

Uma das servidoras da Secretária Municipal de Saúde, declarou que esses casos são clínicos e muitos deles ainda não estavam digitados no sistema de informações de notificações (SINAM). Para ela, no período das chuvas (a partir de setembro de 2016), cresceu o número de casos da *Chikongunya e Zika Vírus*, e que podem ser observados nos registros de casos a serem notificados no SINAM (Figura 75). Para (TUCCI 2003, p. 30), há uma espantosa quantidade de doenças de veiculação hídrica, tendo em vista que no Brasil 65% são internamentos hospitalares, uma vez que essas enfermidades são em virtude do baixo nível de água e de saneamento, como a diarreia e cólera, enquanto outras estão relacionadas com a inundação, como a leptospirose, malária e dengue.

Figura 75: Registro de casos de dengue, *Chikongunya* e *Zika Vírus* em São Domingos do Araguaia – PA.



Fonte: Secretaria de Saúde (SMS) de São Domingos do Araguaia, (outubro de 2016).

4.2.6 Impactos Ambientais: Erosão e Assoreamento dos Igarapés Açaizal e Gabriel.

A microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos, vem passando por um possível processo de desequilíbrio em seu sistema ecológico ao longo dos anos, principalmente em virtude da retirada da mata ciliar que protege os corpos d'águas. Embora a mesma já faça parte de uma política ambiental nacional, estadual e local, observa-se que não está havendo o ordenamento urbano do território local.

Esta microbacia tem uma forte relação com os moradores de São Domingos do Araguaia, embora faça parte de um plano de zoneamento urbano da sede do município a qual é considerada zona de áreas alagáveis, inundáveis, impróprias e zonas de proteção e conservação ambiental. Deste modo, nestas áreas ocupadas pelos moradores, ocorre uma prática que contraria as leis ambientais e compromete o ciclo hídrico causando possivelmente a erosão do solo e o assoreamento dos igarapés (Figura 76).

Figura 76. Possível erosão do solo nas margens dos igarapés Açaizal e Gabriel. São Domingos do Araguaia –PA.



A possível erosão do solo, e lixiviação de suas bases, pode está causando o assoreamento destes igarapés e o comprometimento da qualidade de suas águas (Figura 77).

Na figura 77 observa-se um trecho do igarapé Açaizal localizado na Vila Moisés, bem próximo a sua nascente principal, a qual encontra-se em área de pastagens do proprietário de

um antigo laticínio, e o atual morador desmatou a sua margem para a implantação de cultivos agrícolas, principalmente o de banana (*Musa velutina*).

Figura 77: Possível erosão e nível da água no Igarapé Açaizal. São Domingos do Araguaia – PA.



Também pode ser notado que o leito se encontra raso, e de acordo com relatos dos moradores entrevistados, na década de 1980 a água transbordava ou chegava até o seu tórax, e hoje a água não passa de seus joelhos.

As condições do igarapé Gabriel, são iguais às do igarapé Açaizal, podendo ser analisado na figura 78 o possível assoreamento e comprometimento de suas águas.

Figura 78. Provável assoreamento do igarapé Gabriel. São Domingos do Araguaia – PA.



Estes dados corroboram com as afirmativas de Salomão (2014) e Fendrich (1984), onde explicam que a erosão urbana está associada a ausência de um planejamento apropriado pelo Estado, que leve em consideração as particularidades dos elementos naturais, as condições sociais e econômicas das intenções do crescimento do espaço urbano. Desse modo, afirmam ainda estes autores que o assoreamento dos cursos d'água e reservatórios dentro do espaço urbano e periferia, como também a destruição ou entupimento da rede de galerias aceleram os problemas ambientais.

Guerra (2014) apresenta vários fatores de degradação dos solos e que provocam o assoreamento, erosão e contaminação das águas (Quadro 18).

Quadro 18. Classificação dos fatores de degradação dos solos.

AÇÕES ANTRÓPICAS	
Fatores facilitados	Fatores diretos
<ul style="list-style-type: none"> - Desmatamento; - Superpastoreio; - Uso excessivo de vegetação; - Talude de corte; - Remoção da cobertura Vegetal para o cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de máquinas; - Condução do gado; - Encurtamento de pousio; - Entrada excessiva de água e/ ou drenagem insuficiente; - Excesso de fertilização ácida; - Uso excessivo de produtos químicos/estrupe; - Disposição de resíduos domésticos/industriais.

Fonte: Adaptado de Guerra (2014), FAO (1980).

Pensa-se que a ação humana tem acelerado os processos erosivos da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel em São Domingos do Araguaia – PA, bem como o assoreamento e comprometimento da qualidade de suas águas como relatado anteriormente. Essas análises, confirmam também com as reflexões de (SILVA, 1994, p.196) ao lançar que é impacto ambiental é qualquer degradação do meio ambiente ou qualquer alteração de suas particularidades. Sendo reforçada por Bitar & Ortega (1998), ao garantirem que os impactos ambientais podem ser de modo positivo ou negativo, após análise de um empreendimento.

Sendo assim, tem que refletir em adoção de medidas eficazes para o controle e prevenção da erosão nestes igarapés. Salomão (2014) reflete que isso depende de uma compreensão adequada das ações relacionadas com a dinâmica de funcionamento hídrico sobre o solo.

Os resultados analisados durante as entrevistas com os moradores dos igarapés, refletem também na análise do Plano Diretor Participativo Municipal de São Domingos do Araguaia, onde é possível notar que não está sendo executado conforme a sua premissa ficando apenas na teoria, visto que a microbacia vem sendo degradada por falta de atuação do poder público, e assim os moradores do entorno da mesma, estão vivendo de forma vulnerável. Isto fica evidente quando analisando o Plano Diretor observa-se que não há dados históricos a respeito da microbacia dos igarapés, corroborando com o relato da servidora da SEMMA: “ (...). Não tem nada sobre o histórico dos igarapés. Nunca vi. Se tem não sei te falar. O Plano diretor de 2006, está fazendo dez anos agora que é a revisão, no Plano Diretor não tem nada, não fala nada sobre o meio ambiente, se tu observar lá só tem o nome Meio Ambiente. Não fala nada, nada. ”

Neste relato, fica claro que as leis ambientais que são estabelecidas a nível nacional, estadual e local não estão sendo cumpridas. Portanto, é interessante refletir a questão ambiental, rural e urbana, através de política que possa garantir principalmente a sustentabilidade da referida microbacia, conforme demonstram as leis ambientais apresentadas neste trabalho.

Santos (1996), afirma que “A transformação dos elementos da natureza passa a ser apenas iniciada no campo mais é completada na cidade (p.20 – grifo nosso) ”. No entanto, os possíveis impactos das ocupações rurais e urbanas nos igarapés em São Domingos do Araguaia, devem ser avaliados como um todo, pois, a ação humana tem avançado no sentido de degradar as suas nascentes principalmente as dos igarapés Açaizal e Gabriel, resultado da forte pressão urbana, em detrimento ao que se preconiza no Plano Diretor do município. Para Sanches (2014), as áreas degradadas estão relacionadas ao processo e o modo de produção capitalista, das dinâmicas socioeconômicas da cidade, da falta de planejamento ou ineficiência da gestão urbana e poucos estudos sobre os problemas de áreas degradadas de forma mais compreensiva, que deveria ser executado nas cidades, pelos planos diretores municipais.

No entanto, não foi possível fazer uma análise laboratorial de sedimentologia, erosividade e qualidade do ar que possam confirmar o nível de degradação, mas diagnosticou-se que há uma quantidade enorme de atividades potencialmente poluidoras, focos de poluição, que comprometem a qualidade ambiental que estão evidentes neste trabalho, as quais foram narradas pelos moradores e confirmadas na pesquisa de campo, lavamentos de dados, registro visual e questionários. Por exemplo, erosão e assoreamento é um processo que leva a alteração

da água. Nesse sentido, existe forte evidências do possível comprometimento da qualidade das águas dos igarapés Açaizal e Gabriel.

Essa amostra confirmada, corrobora com as reflexões de (MENDOÇA, 1993, p. 10), ao garantir que a degradação do meio ambiente pelo processo de industrialização, tem comprometido a qualidade de vida da população de diversas maneiras, sendo mais perceptível quando a qualidade da água e do ar estão alteradas em virtude do desmatamento, queimadas, poluição marinha, lacustre, fluvial e a morte de várias espécies de animais. Para ele a degradação do ambiente e a redução da qualidade de vida se apresenta de acordo com o local que o sujeito se aglomera, ou seja, quando os rios, fundos de vales, e bairros residenciais periféricos, dividem o espaço com o lixo e a miséria.

4.2.7 A possível degradação dos igarapés Açaizal e Gabriel na perspectiva dos moradores

Diante da possível degradação ambiental da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel, aos moradores entrevistados sobre o futuro dos igarapés, averiguou que a maioria dos entrevistados declararam prever um futuro negativo com o possível aumento da degradação ambiental:

Não vejo um futuro bom, daqui algum tempo deixará de existir (Entrevistado 1); É destruir as casa e piorar a situação dos moradores (Entrevistado 2); O açai vai ser destruído, vai ficar muito sebo, se acabar (Entrevistado 3); Não vejo futuro porque não zelam (Entrevistado 5); Vai acabar, não cuidam, cortam os pés de açai para tirar o cacho (Entrevistado 9); Acho que vai continuar, porque temos que zelar (Entrevistado 12); Se não cuidar vão acabar tudo (Entrevistado 16); Se zelasse era melhor, se todo mundo colocar porqueira vai acabar (Entrevistado 17); Um futuro bom porque é frio e vai continuar (Entrevistado 18); Se continuar a população em volta dos igarapés, vão desaparecer (Entrevistado 19); Se não fizer o reflorestamento vão secar (Entrevistado 30); Só destruição, não tem futuro, não vejo projeto para recuperar (Entrevistado 34); É acabar, porque ninguém liga. Antes era bom, a areia alvinha, ainda bibi água desse igarapé, agora acabou, é contaminado demais, porque jogam tudo dentro dele, carniça, cachorro e galinha morta (Entrevistado 37); Se tivesse alguém que cuidasse do brejo era melhor, Os políticos falam todo ano que vão arrumar o brejo, mais não arrumam (Entrevistado 39); Eu não vejo nada de bom, aí pra ficar bom, tem que ter muito trabalho, porque tem muita sujeira e o povo joga bicho morto, gato, cachorro, tudo que morre aqui, o povo joga dentro do brejo (Entrevistado 49); Não vou deixar destruí, vou nas autoridades para não deixar acabar (Entrevistado 43); Acho que não vai acabar, porque esses brejos vem de longe, a não ser que acabe pra lá (Entrevistado 46); É acabar, se não tiver um responsável político para fazer a limpeza (Entrevistado 49); Se não tiver lei o futuro é acabar (Entrevistado 56); Espero que continue, mais com o novo bairro que estão construindo vai ser prejudicado (Entrevistado 58); Acredito que vão continuar (Entrevistado 66); Triste. Se tivesse alguma administração que cuidasse, dava para fazer um ponto de lazer (Entrevistado 72); É acabar, porque a cidade tá crescendo (Entrevistado 77); Estão bem abatidos capaz de ser aterrado e acabar (Entrevistado 82).

Analisa-se nesses relatos acima, que não são todos os moradores que percebem que eles mesmos estão contribuindo para a degradação dos igarapés, e assim ainda jogam toda a responsabilidade para o poder público. Essas análises voltadas para a possível degradação da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel, verifica-se que as mesmas corroboram com os autores Sanches (2014), Willian, Bugin e Reis (1990), ao assegurarem que o desequilíbrio de um ecossistema, a partir da degradação, ocorre quando a destruição da flora e da fauna local altera a qualidade do sistema hídrico acarretando a poluição, contaminação ou da erosão, lixiviação e assoreamento, e impossibilitando o desenvolvimento socioeconômico.

Para os moradores entrevistados das margens do igarapé Gabriel, este com o passar do tempo não irá mais existir, pois segundo os moradores, as nascentes do igarapé estão sendo aterradas para construção de residência, ruas, fossas, e pela não valorização dos igarapés por parte das políticas públicas:

Melhorar eles, acho que vão continuar (Entrevistado 1); Não vão pra frente, porque o povo não faz alguma coisa para ajeitar (Entrevistado 5); Acho que eles vão ficar sem água, o pessoal fez casa, rua e não vai ter mais” (Entrevistado 11); Vai acabar tudo em esgoto (Entrevistado 12); Acho que vai se acabar, com o tempo vai acabar, porque as pessoas não se importam”(Entrevistado 13); O igarapé no verão não tem água, só lixo e vai continuar (Entrevistado 14); Acho que a tendência é acabar, seria bom se ele voltasse a ser como antes (Entrevistado 16); Tem muita sujeira aí, vai aterrar e acabar(Entrevistado 18); Esse aí{o IG} nunca seca é normal (Entrevistado 21); Ninguém liga, entupir o resto que tem (Entrevistado 24); De vez em quando a gente vai lá, ele tá bom, a água tá limpa e lavo vasilha (Entrevistado 29); É ele acabar, cada vez que passa, ele fica mais estreito (Entrevistado 31); “Não acaba, não tem como acabar (Entrevistado 36); É só acabando, entupiram muitas nascentes acima dele e está acabando (Entrevistado 37); Vejo que é daí para pior, o povo não cuida, é cada vez mais lixo (Entrevistado 38); Destruído, o povo tá fazendo fossa e joga dentro (Entrevistado 47); Péssimo, se não arrumar vai ficar mais sujo (Entrevistado 48); Vai ficar correndo água até acabar (Entrevistado 49); Se não cuidar, vai encher de lixo ainda e vai ficar pior pra nós (Entrevistado 55); É acabar, cada vez mais o povo vai empurrando terreno e vai acabar tudo (Entrevistado 63); Não vejo futuro, os governantes não dar importância pros brejos (Entrevistado.73); Acho muito triste o futuro deles, daí vão se acabando (Entrevistado 76); Daqui alguns dias não vamos ter água pra nada (Entrevistado 78).

Com estes relatos, pode-se notar nas figuras 79 e 80 aterros sendo realizado nas proximidades do igarapé Gabriel. Na figura 79 uma boca de lobo depositando o efluente líquido das residências, lava jato, hospital municipal, e outros estabelecimentos comerciais que estão localizados no bairro Novo São Domingos.

Figura 79 e 80: Esgoto e lixo sendo despejado dentro jogado dentro do IG no bairro Novo São Domingos.



Os presentes depoimentos e imagens acima, corroboram com Silva e Leite (2008), ao ressaltar que no transcorrer dos anos, o sujeito perdeu os laços de afetividades pelos sistemas naturais e sociais, esquecendo-se que faz parte deste sistema e assim usa os recursos naturais como se fossem infinitos, e desse modo, convivem com diversos problemas ambientais, uma vez que a percepção ambiental da realidade promove a utilização dos recursos naturais de maneira insustentável. Há uma visão através de uma imagem resultante de conhecimentos, experiências, crenças, emoções, cultura e ações.

Diante da percepção de possível degradação ambiental dos moradores da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel, sobre o significado de natureza, e as respostas podem ser observadas abaixo:

IA. É vida, da natureza extrai muitas coisas, açaí, buriti (Entrevistado 1); É vida, é tudo, me sinto bem, me sinto um pedaço da natureza, só em viver aqui já é tudo (Entrevista 4); É o tempo, brejo, rios, montanhas. É preservar uma área e cultivar outra” (Entrevistado 5); É o espaço que vivo em baixo das minhas árvores, tenho amor sentimento (Entrevistado 8); É tudo, é essa que estamos vivendo, o ar puro, a tranquilidade (Entrevistado 16); É tudo de bom, é dela que tiro o sustento (Entrevistado 24); É uma coisa boa que vem de Deus, que deixou para todos nós (Entrevistado 31); É a terra as árvores (Entrevistado 78); E o que meus olhos estão vendo, mata, floresta (Entrevistado 86); É a mata os pássaros (Entrevistado 88);

IG. É um ar livre para viver melhor (Entrevistado 1); Muita árvore, animais (Entrevistado 17); É o mato, a água (Entrevistado 19); É a gente colher o açaí, o buriti (Entrevistado 24); Tudo, água, ar puro (Entrevistado 32); Fonte de vida, o oxigênio, a água, o alimento (Entrevistado 34); É vida, é através dela que vem a água, a alimentação (Entrevistado 37); E o mundo em estamos vivendo (Entrevistado 38); É um ambiente que é natural, limpo”(Entrevistado 48); É viver dentro das matas”(Entrevistado 49); É a floresta, é vida (Entrevistado 55); Pássaros, animais, planta nativa, o vento (Entrevistados 69); Os frutos, a sombra (Entrevistado 70). A plantação, a água”(Entrevistado 79); É os pés de arvores, o igarapé (Entrevistado 80).

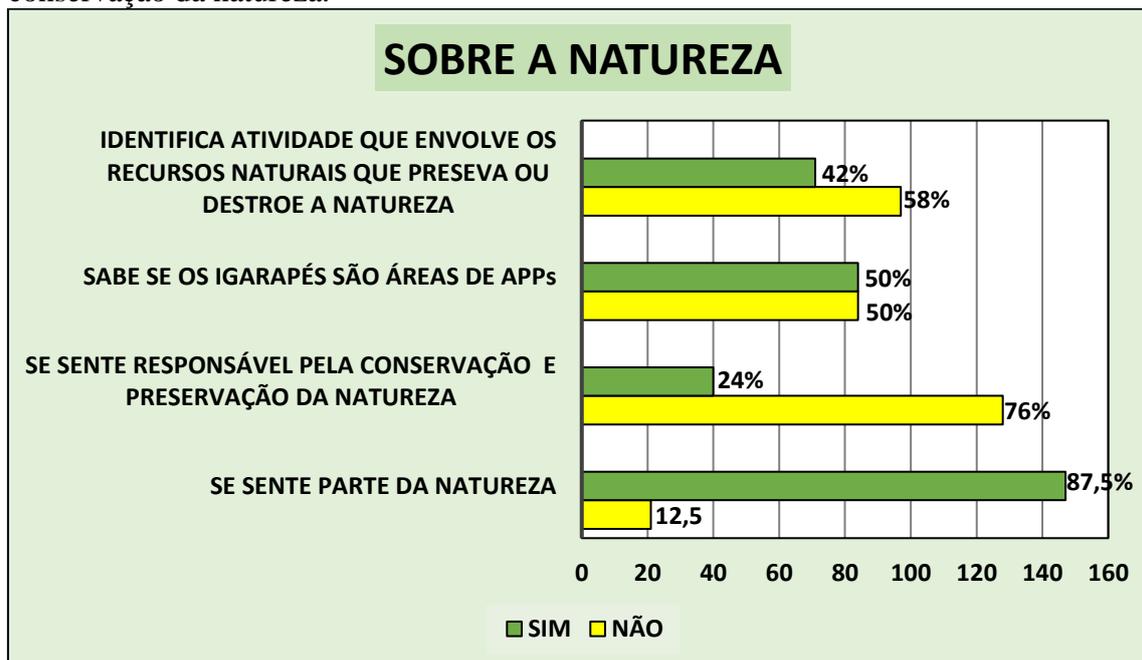
Para Eagleton (2005), a natureza produz cultura que transforma a natureza, pois os meios culturais que utilizamos para modificar a natureza são eles próprios provenientes dela, ou seja, há uma dialética entre cultura e natureza. Nessa concepção, Santos (2004), assegura que a principal forma de relação entre o homem e a natureza, ou seja, entre o homem e o meio, é dada pela técnica. As técnicas são um conjunto de meios instrumentais e sociais, com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço. Espaços que são criados de formas desiguais, onde alguns apresentam-se em situações bastante precárias, como no caso dos moradores das microbacias em discussão.

Foi possível perceber que entre as diversas interações moradores/microbacia, estão a coleta do açaí, criação de animais, o uso da água e o lazer, e que todos têm verdadeiros consciência da importância da natureza, mas por outro lado, os mesmos que dependem dos recursos naturais para sobreviverem acabam causando implicações ambientais, com a retirada da mata, e uso indevido de suas águas. Nesse contexto, ao analisar os hábitos dos moradores que residem nas proximidades do igarapé Açaizal é possível corroborar com Lopes e Brabo (1979) e Santos (1982), e ainda com Moreira (2004), onde afirmam que a interação que acontece entre o homem e a natureza é caracterizada pelo modo de vida que é destacado pela especificidade ecológica. Logo:

Esta é comumente referida em oposição a terra firme, onde as atividades são realizadas sem transumância de um ambiente ao outro; na várzea, ao contrário, as atividades se adequam as flutuações ambientais, com a constante mobilidade entre espaços da terra e da água, na dependência da disponibilidade de recursos, ora seus moradores estão nas várzeas, pescando, criando búfalo, ora na terra firme, fazendo roças (MOREIRA, 2004 p. 109)

Ao serem questionados sobre qual o tipo de atividade que envolve o uso dos recursos naturais que contribuem para a preservação ou degradação da natureza, a maioria dos moradores entrevistados não conseguiram identificar. A metade deles (50%) afirmaram desconhecer que os igarapés são áreas de APPs e apenas 24% afirmaram que se sentem responsáveis pela preservação da natureza, enquanto que 12,5% afirmaram não se sentirem parte da natureza, conforme pode ser observado na figura 82.

Figura 81. Percepção dos moradores das margens da microbacia em relação ao conceito e conservação da natureza.



Esses moradores, afirmaram ter conhecimento do conceito e importância da preservação/conservação ou degradação ambiental, relataram utilizar os recursos naturais através de suas atividades cotidianas como a extração de frutas, como açaí (*Euterpe oleracea Mart*), buriti (*Mauritia flexuosa*), manga (*Mangifera indica*), coco da praia (*Cocos nuciferaia*), cupuaçu (*Theobroma grandifloru*), jaca (*Artocarpus integrifólia*), banana (*Musa sp*), jenipapo (*Genipa americana*), abacaxi (*Ananas comosus*), abacate (*Persea americana*), cultivo de hortaliças, coleta de adubos vegetal-palmeira, e a pesca.

As atividades relacionadas com a possível degradação ambiental foram as relacionadas com o extrativismo madeireiro como o corte das palmeiras de açaí, buriti, manga, loteamento imobiliário, introdução de roça, curtume, derrame de produtos químicos- cal, soda cáustica, queimada e a fábrica de palmito.

Ao serem indagados porque se sentem parte da natureza, os estudados das margens do igarapé Açaizal destacaram ser pelo fato de que:

Nasci e me criei na roça (Entrevistado 2), A natureza é maravilhosa, o pouco que tenho, já me sinto feliz, mais não sei até quando vai ser essa felicidade (Entrevistado 4); porque fui criado no mato, na floresta (Entrevistado 11); praticamente me criei na roça, eu gosto (Entrevistado 24), Gosto de viver da caça, da castanha. Trabalhei onze safras de castanhas” (Entrevistado 35), onde me sinto natureza é no meu quintal, porque tem o açaizal, é frio e me sinto bem em ver (Entrevistado 40), “Porque faz parte da minha sobrevivência estou cercado por ela (Entrevistado 45); É dela que a gente vive se alimenta” (Entrevistado 46), “Eu gosto de ficar em lugar que a gente

sinto o clima da natureza, criei meus filhos na roça, gosto (Entrevistado 72). Enquanto os pesquisados das margens do IG, afirmaram se sentir natureza porque, Nasci da natureza (Entrevistado 2), Vivi da natureza” (Entrevistado 3), “Porque gosto do verde das flores e da água (Entrevistado 4), Nasci e me criei na natureza (Entrevistado 8), Eu gosto de estar no mato (Entrevistado 8), Somos filhos da terra e vivemos nessa terra (Entrevistado 32), Nasci e me criei na beira do rio(Entrevistado 34), Acho bom, eu planto (Entrevistado 35) Me sinto confortável (Entrevistado 43), Porque eu vivo nela (Entrevistado 48), É o convívio com ela (Entrevistado 50), Sem ela é complicado , faz parte da própria vida (Entrevistado 57).

Nesses relatos, observa-se que a relação dos moradores do igarapé com a natureza advém do convívio que já tiveram e ainda existem com o espaço rural e nas proximidades de rios (Figuras 82 e 83).

Figuras 82 e 83: Espaço de vivencia dos moradores das proximidades do igarapé Açaizal.



Ao serem questionados porque se sentem responsáveis pela preservação e conservação da natureza e quem seriam os responsáveis pela sua conservação e preservação, os moradores das margens o Igarapé Açaizal responderam:

Acho que é o prefeito que é responsável (Entrevistado 2); Porque a natureza é muito importante para os seres vivos (Entrevistado 6); Me sinto responsável, não destruo, se não conservar a natureza acaba (Entrevistado 6); Porque tem que zelar, porque é bom pra nós, se não os rios secam (Entrevistado 12), Porque o meu sonho era ter água perto de casa (Entrevistado 17) Porque quero ver a natureza limpa, não cortar os pés de açaí, porque estão cortando”(Entrevistado 18); Porque depende de nós preservar para não desaparecer (Entrevistado 19); Se eu ver algo errado, tento interferir, tentaram cortar o pé de açaí para tirar palmito ,mais eu impedi (Entrevistado 21); Quero que os meus filhos vejam e se preocupem com a natureza (Entrevistado 23); Tem que cuidar, fazer sua parte para não destruir (Entrevistado 24); Porque conservar a natureza é conservar a vida (Entrevistado 30); Se eu fizer a minha parte ela não vai ser extinta (Entrevistado 32); Eu fico com dó quando vejo os pés de açaí cortado (Entrevistado 46); Faço plantação de açaí, tenho mudas (Entrevistado 53); Porque não quero ver a destruição da natureza (Entrevistado 61); A responsabilidade de não destruir pra que ela se mantenha viva”(Entrevistado 62); Porque tem que ter um ambiente saudável (Entrevistado 66) Porque é bom pra mim e pra todos (Entrevistado 67); Porque nós temos o dever de cuidar (Entrevistado 70).

Analogamente os moradores das margens do igarapé Gabriel responderam:

Por causa que nós precisa da natureza para viver (Entrevistado 1); Eu gosto de chegar ao redor do brejo e limpar o brejo (Entrevistado. 5) Porque não destruo ela (Entrevistado 6); Não ando destruindo, eu que eu puder fazer para preservar eu faço (Entrevistado 7); Não deixar cortar as árvores e nem jogar sujeira no brejo (Entrevistado 9); Tenho que fazer minha parte não deixar destruir (Entrevistado 10); Porque eu zelo das coisas que estão em meu alcance , eu zelo(Entrevistado 18); Porque a gente depende da maioria dessas coisas, do açaí, da manga , do buriti, da castanha, tudo isso a gente depende (Entrevistado 19); Pela geração nova, meus filhos (Entrevistado 32); Pela qualidade de vida (Entrevistado 34); Nós temos que preservar porque ela faz parte da nossa vida (Entrevistado 59); Se derrubar um pé de açaí não vai ter mais vento (Entrevistado 63); Porque temos a responsabilidade de cuidar (Entrevistado 63); Contribuo para a preservação plantando, o pó de serragem é queimado, doa para artesanato, e para canteiro (Entrevistado 71); Se destruir tudo, quando vir os netos, bisnetos não tem mais nada (Entrevistados 80).

Para essas condições, Jacobi (2003, p.204), ao refletir Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade, afirma que a educação ambiental proporciona um instigante espaço para repensar práticas sociais e a função dos docentes como mediadores e transmissores de um conhecimento indispensável para que os educandos contraíam um alicerce apropriado de entendimento eficaz do meio ambiente global e local, da interdependência das dos problemas e soluções, como também, da relevância da responsabilidade de cada sujeito no sentido de estabelecer uma sociedade global mais justa e ambientalmente sustentável.

4.2.8 Conhecimento dos moradores sobre a fauna e flora da microbacia dos Igarapés Açaizal e Gabriel

Diante da possível degradação ambiental na microbacia, foi perguntado aos moradores entrevistados dos igarapés Açaizal e Gabriel sobre o conhecimento de espécies de vegetais e animais ainda existentes nessas áreas. Há, portanto, uma quantidade de vegetais e animais bem maior no igarapé Açaizal, enquanto no igarapé Gabriel encontra-se de forma bastante reduzida. Isto está relacionado com a retirada da cobertura vegetal para formação de novos bairros e assentamentos espontâneos, conforme relatados pelos moradores entrevistados.

Toda essa transformação da paisagem com a redução dos elementos naturais- flora e fauna- podem está causando um desequilíbrio nessa microbacia. Logo a esta que precisa manter as matas ciliares e ter os 30 metros de distância de qualquer interferência humana, encontra-se com a presença de construções em menos de 5 metros. Isso corrobora com o Código Florestal (2012), ao lembrar da lei de proteção das matas ciliares que devem permanecer nas margens dos rios, córregos e igarapés, mantendo a sustentabilidade destes.

O quadro 19 e figuras 84 a 87 mostram uma diversidade de espécies elencadas pelos moradores entrevistados, fazendo referência aos igarapés.

Quadro 19. Fauna e Flora na microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel, descritas pelos moradores entrevistados.

ESPÉCIES DE VEGETAIS EXISTENTES NO IA E IG APONTADAS PELOS MORADORES ENTREVISTADOS	ESPÉCIES DE ANIMAIS EXISTENTES NO IA E IG APONTADAS PELOS MORADORES ENTREVISTADOS
Açaí (<i>Euterpe oleracea</i> Mart), Buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>), Mucuíba (<i>Myristica Gardneri</i>), Andiroba (<i>Carapa guianensis</i>) Cipó-timbó, coco babaçu (<i>Orbignya phalerata</i>), jenipapo (<i>Genipa americana</i>), Taperebá, (<i>Spondia lutea</i>) Macaúba (<i>Acrocomia aculeata</i>) Ingá (<i>Ínga edulis</i>), Gameleira (<i>Ficus adhatodifolia</i>), Embaúba (<i>Cacropia pachystachya</i>), pimenta de macaco (<i>Xylopia aromática</i>), Samambaia (<i>Nephrolepis exaltata</i>), ipê branco (<i>Tabebuia róseo</i>), caju (<i>Anacardium occidentale</i>), cacau do mato (<i>Theobroma cacao</i>).	Peixe (<i>Geophagus brasiliensis</i>), jacaré (<i>Caiman crocodilus</i>), cobra sucuri (<i>Eunectes murinus</i>), (<i>Cebus niger</i>), mucuraou Gambá (<i>Didelphis virginiana</i>), camaleão (<i>Iguana iguana</i>), tucano do bico branco (<i>Ramphastos toco</i>), papagaio (<i>Psittacus erithacus</i>), anu (<i>Coragys</i> spp), curica (<i>Pyrrhuloxia caica</i> , bem-te-vi (<i>Pitangus sulfuratus</i>), curió (<i>Oryzoborus angolensis</i>), abelha (<i>Apis mellifera scutellata</i>), cotia (<i>Acouchi</i>), teiú (<i>Tupinambis</i>), galinha d'água (<i>Gallinula chloropus</i>), tatu (<i>Tolipeutes matacus</i>), quandú (porco espinho), um bando de capelão (<i>Alouatta caraya</i>), guaxinim (<i>Procyon lotor</i>), lambuzinha, gambá (<i>Didelphis</i> spp), rato saruê (<i>Ratus ratus</i>), preguiça (<i>Choloepus didactylus</i>), sapo, cigarra (<i>Quesada gigas</i>), cágado (<i>Hydro medusa</i>)

Figura 84 e 85: Vegetação nativa nas margens igarapé Gabriel



Figuras 86 e 87: Açáí (*Euterpe oleracea* Mart.) e buriti (*Mauritia flexuosa*). Vegetação nativa no IA.



Nessas condições, foi dialogado com os moradores entrevistados, sobre a visão deles sobre a possibilidade de mitigar tais problemas que possivelmente estão causando o desequilíbrio ambiental e social nessa microrregião. Entende-se que estes moradores não têm parâmetros para averiguar essa problemática, mas levou-se em consideração a percepção que eles têm em relação ao espaço em que vivem.

4.2.9 Diálogos sobre as formas de mitigação dos possíveis impactos ambientais dos igarapés Açáizal e Gabriel na percepção dos moradores entrevistados

As expectativas futuras para os igarapés e formas de mitigação dos prováveis impactos ambientais e ou recuperação das áreas degradadas, os moradores responderam:

Pensar no futuro, se conscientizando que vai fazer falta, não jogar lixo dentro do brejo, uma forma de investigação de quem cuida do meio ambiente, na verdade não é cuidado, não cortar árvore (Entrevistado 1); Cuidar, zelar, não jogar lixo na grota, fazer rede de esgoto porque cai tudo dentro do brejo, cuidar das ruas, falta cobrança por parte do prefeito (Entrevistado 2); É cuidar, cada pessoa que tem quintal ligado ao igarapé. Tem que ser os moradores que não se importam, o prefeito não vai dar conta (Entrevistado 3); Alguém que tenha poder e dar vida ao brejo, a água é tudo que veja e de vida. Alguém que faça alguma coisa (Entrevistado 4); O gestor da cidade tem que tomar providências, cada um colaborar (Entrevistado 5); Uma área de esgoto, uma canalização, os políticos prometem quando vem pedir voto, não deixar cortar os pés de açáí, porque tem pessoas cortando para tirar os cachos (Entrevistado 7); Fizesse uma canalização, proibir o pessoal de jogar coisa dentro, fazer limpeza no brejo, uma fiscalização bruta, multar quem joga coisa dentro do brejo (Entrevistado 8); Em vez de cortar os pés de açáí, plantar, fazer uma reunião com moradores para ver quem faz banheiros ligados no brejo, pedir que mude o jeito de agir. O prefeito deveria ajudar a fazer um banheiro para evitar que as fezes seja jogada dentro do brejo, fazer uma

mudança para utilizar melhor, porque é muito importante pra nós (Entrevistado 11); Fazer reunião sobre o brejo para limpar, não jogar lixo, gato e cachorro morto. O pessoal maior da prefeitura, prefeitos, candidatos fazer uma reunião com a população para conservar o brejo, o brejo está pedindo socorro (Entrevistado 12);

Ressalta-se que os moradores entrevistados atribuem em muitas vezes a responsabilidade de conscientizar e ou mitigar os possíveis impactos ambientais para a gestão pública através de conscientização, educação ambiental e fiscalização:

Ter consciência do que está fazendo e não destruir, falta interesse da gestão para manter as coisas limpas, porque verba do meio ambiente vem e não fazem nada (Entrevistado 15); Falta política designada para os cuidar dos igarapés, punir os responsáveis pela agressão da natureza, que tira o palmito, conscientizar os moradores (Entrevistado 16); Nós vamos limpar o igarapé, já conversei com os vizinhos. Tem que parar de fazer fossas porque está descendo fezes na água do igarapé. Além das fezes são jogados, gato, cachorro morto onde os vizinhos lavam roupas, tomam banho. Botar um vigia para não jogar imundice dentro (Entrevistado 18); Tomar providencia, tirar as fossas de dentro do brejo, plantar mais açaí e buriti nas beiras, parar de jogar entulho, lixo, bicho morto. A prefeitura tinha que zelar, tomar conta e limpar” (Entrevistado 19); Conscientização da população em geral, campanhas, anúncios, projeto de preservação pelo poder público, não desmatar, não fazer moradia próximo” (Entrevistado 20); Não invadir o local do brejo, não interferir nele, não jogar lixo, colocasse mais placas dizendo que é restrito” (Entrevistado 21); A população poderia não jogar lixo, não poluir os brejos, o prefeito proibir a entrada na área do brejo (Entrevistado 23).

É evidente que os moradores das margens da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel clamam por cuidados e melhorias nestas áreas sugerindo as ações de penalização, fiscalização e conscientização da importância da manutenção da vida nestes igarapés:

A população e as autoridades se reunissem para cuidar, para voltar como era antigamente (Entrevistado 24); Fazer reunião para incentivar o povo para conservar, instruir as crianças na escola (Entrevistado 30); Zelar, fazer um pessoas, fazer um baixo assinado para não destruir o que a gente precisa calçamento ao redor deles, não jogar carniça, cachorro, galinha, porco morto. Uma fiscalização por gente de responsabilidade (Entrevistado 36); Limpar dentro e em volta, a gente poder participar dele, vivo com medo porque usuários de drogas do bairro São Luís tomaram de conta, eles vêm por dentro do açaizal. O meio ambiente cuide melhor dos brejos, dessa rua, dos esgotos (Entrevistado 47); Se reunir as e levar para o responsável, o prefeito, que é o gestor da cidade e pode fazer alguma coisa pela gente (Entrevistado 50); Limpeza geral dos igarapés, as autoridades dar apoio num momento desse, fazer um mutirão com os moradores (Entrevistado 53); Freio para não derrubar as matas, não sujar as águas, a justiça que tem que frear isso, ela tem força pra isso (Entrevistado 56); A compreensão de cada um pra não jogar lixo, ter uma rede de esgoto para não contaminar a água dos igarapés, o prefeito olhassem pelo nosso bairros, limpar as ruas dos finais dos bairros, colocar piçarra na rua (Entrevistado 62); O chefe ver a limpeza, não deixar destruir o brejo, não deixar cortar o açaí, porque tinha morador cortando os pés de açaí para tirar palmito para comer (Entrevistado 66); O prefeito tirasse aquela área do brejo para não ser vendida, porque os donos não deixa entrar lá (Entrevistado 77); Conscientização das pessoas, plantar nas nascentes dos brejos (Entrevistado 82).

Na mesma expectativa, os moradores entrevistados das margens do igarapé Gabriel ressaltaram a importância de se cuidar desta área através da fiscalização e implantação de saneamento básico, reflorestamento, cuidados com as nascentes, canalização dentre outros:

Fazer uma canalização dos córregos, não fazer casa perto dos córregos (Entrevistado 1); Não jogar lixo dentro da água, não acabar com as nascentes, o prefeito não deixar tirar mais nem uma árvore do brejo (Entrevistado 2); Conscientizar as pessoas, proibir e punir os moradores para não jogar lixo e desmatar as margens do rio (Entrevistado 4); Nós cuidar, não deixar acabar, não deixar aterrar, tem olho d'água bem pertinho, o meu esposo tampou uma nascente para as crianças não cair dentro (Entrevistado 9); O prefeito ver as ruas que estão desmoronando, ter mais cuidado e zelo(Entrevistado 10); Colocar uma pessoa que se importasse para não deixar destruir (Entrevistado 13); Só depende das autoridades, prefeitos. Os moradores fazer uma limpeza, tirar o lixo, porque tem dia que não aguento de caatinga, fede muito, tem bicho morto, cachorro, gato (Entrevistado 14); Acho que o prefeito deve correr atrás das empresas das pessoas que jogam lixo, fizesse o saneamento básico para o esgoto não descer pra lá(Entrevistado 16); Fazer plantio ao redor deles, fazer projeto para esses lagos não secarem(Entrevistado 20); O prefeito cuidasse, acho que depende dele, porque ele que toma de conta da cidade e os moradores cuidasse(Entrevistado 23); Todo mundo limpar, tirar a sujeira de dentro, tirar o gado de dentro, quero que arrume nossa rua(Entrevistado 26); Tomar uma atitude, colocar pessoas para fiscalizar, ajuda para o pequeno agricultor, poderia ser melhor para o local (Entrevistado 28); Tirar o esgoto, plantar na beira do igarapé e limpar o brejo o canal do brejo para poder descer(Entrevistado 39); Tinha que a população se conscientizar para cuidar da água, porque muita gente vai sofrer com a falta de água(Entrevistado 43).

Esses depoimentos, apontam várias formas de resolver os problemas ambientais e sociais na microbacia dos referidos igarapés, corroborando com Silva e Leite (2008), ao admitir que os processos educativos, planejamento e gerenciamento referente às temáticas ambientais devem ser imprescindíveis conhecer a percepção ambiental do grupo envolvido promovendo uma compreensão das interações do ser humano com o meio ambiente permitindo que a intervenção ocorra a partir do mesmo, pressupondo que os projetos em Educação Ambiental não precisam fazer parte de algo concluído.

4.3.0 Iniciativas dos moradores da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel em relação a sua conservação.

Embora exista um baixo associativismo dos moradores nos bairros pesquisados, averigua-se que já houve iniciativa de moradores no sentido de melhorar tanto os igarapés como as suas condições de vida na microbacia. Entre os moradores entrevistados, três (3) moradores das margens do igarapé Açaizal afirmaram terem se reunidos com outros moradores para impedirem a destruição do açaizal por empresa de palmito, serraria e laticínio que jogavam seus resíduos nas águas do igarapé. De acordo com o relato de um dos moradores, quando uma nova

moradora comprou uma área próxima ao açaiçal, logo liberou o açaiçal para ser derrubado, porém os mesmos se juntaram com outros moradores do bairro para impedirem a ação:

Mudar a cultura desse povo, fazer palestras na escola, uma disciplina sobre o próprio meio ambiente, a gestão tem que sair do papel, projeto a curto prazo, alargar e aprofundar o brejo para não prejudicar os moradores, resolver a questão da documentação, essas pontes precisam ser mudadas. Eu já reuni com 15 moradores, fomos na Câmara para pedir aos vereadores uma solução para a questão dos alagamentos” (Entrevistado 69).

Com todos estes relatos, é possível corroborar com Diegues (1992), quando ressalta que a sustentabilidade acena para a necessidade de se refletir na variedade de sociedades sustentáveis, com opções econômicas e tecnológicas distintas, voltadas sobretudo para o “desenvolvimento harmonioso das pessoas” e de suas interações com o conjunto do ambiente natural.

Contudo, para quem é realmente o desenvolvimento na Amazônia brasileira uma vez que o poder econômico age em consonância com o Estado e se apresenta de forma contraditória, sobretudo com as políticas ambientais e sociais? Toda essa problemática apresentada, corrobora com Hébbete (2004), Piccoli (2006), Hall (1991) por exporem que a maioria dos projetos criados são bases para a irregularidade de verbas públicas, incentivos para o desenvolvimento da agropecuária e a destruição ambiental, despertando ainda mais o debate sobre o desmatamento e seus impactos negativos sobre a população e a ecologia.

4.3.1 Dialogando com a gestão pública municipal

Diante da problemática revelada neste trabalho sobre a microbacia do igarapé Açaiçal e Gabriel no espaço urbano, através do diagnóstico econômico, social, ambiental e cultural, fez-se necessário dialogar com a gestão municipal a respeito de medidas de prevenção e conservação desta microbacia.

Foram realizadas visitas e entrevistas com a SEMMA (Secretaria Municipal do Meio Ambiente), a SEPLAN (Secretaria de Planejamento), a antiga SUCAM e Secretaria de Terra de São Domingos do Araguaia – PA para obtenção de informações sobre as questões fundiárias, e como a gestão municipal vislumbra os problemas sócio ambientais verificados durante o trabalho de campo na microbacia dos igarapés Açaiçal e Gabriel. Também foi visitada a Secretaria de Saúde para o levantamento de possíveis doenças de vinculação hídrica dos moradores ribeirinhos da microbacia.

No primeiro momento, a servidora da SEMMA, revelou não existir nenhum histórico dos igarapés IA e IG, porém afirmou (...) ter conhecimento da situação, como retirada da vegetação nativa para ocupações, lixos, aterros e esgoto que são depositados dentro dos igarapés. (...) Já fiz visitas, registro por meio de fotos e conversamos com alguns moradores do bairro Liberdade e verificamos que o maior obstáculo encontrado foi a questão da regularização, porque é um problema que vem de vinte anos atrás, ”.

Além disso, afirmou que encontraram várias situações que até o momento, não sabem como resolvê-las e que a secretaria tem consciência sobre esse desordenamento urbano principalmente na microbacia dos igarapés, destacando ainda:

Inclusive a gente fez esse projeto do córrego Zé Vivente, para recuperação dele, né, só que a gente já até cadastrou no Sicon essa proposta, mas até agora a gente não teve resposta de recurso pra fazer essa recuperação. Pois é, a gente sabe tem consciência, né, que eles estão bem poluídos, várias construções incorretas, só que até agora a gente não encontrou um meio legal de resolver esta situação, porque o único meio legal que a gente encontrou na verdade, a gente encontrou um, só que nesse meio legal não tem como a gente fazer ele agora, pelo menos nesse momento, que seria a indenização, desapropriar esses moradores, né? E remanejar eles para outra localidade, só que a prefeitura teria que ter um recurso, né, disponível para isso, e não tem. Então a única solução que a gente encontrou foi essa e praticamente aonde passa o córrego, todos os lugares que a gente viu tem essas irregularidades, todos, todos... praticamente as casas, tem locais como aqui nessa rua do bairro São Luiz descendo que as casas estão dentro do igarapé, aí é bem complicado” (Servidora entrevistada 1).

Quanto as medidas tomadas para conscientização da população referente a preservação e conservação dos igarapés, a servidora informou ainda que no primeiro momento, após as visitas e registros fotográficos, colocou placas nas margens da microbacia dos igarapés informando que naquele local é área de preservação, e além disso, procura trabalhar dentro de uma temática da educação ambiental, mas que na verdade “nunca foi trabalhado essa questão ambiental, né, as escolas não tem um programa exclusivo, não tem um projeto exclusivo, só o que fala sobre educação ambiental”.

Sobre porquê das escolas não trabalharem com a temática da educação ambiental, a servidora enfatizou : “Geralmente que a gente ve o que tem são aquelas comemorações, as datas comemorativas, mais específico, o dia da água, do meio ambiente, mas nada que seja, porque para resolver essa questão ambiental, essa situação, ela tem que ser um processo contínuo, não adianta ser uma coisa isolada, só no dia da árvore no dia da água, eu acredito que isso não seja a solução, a gente já tá com essa conversa com a secretaria de educação há um bom tempo, mas existe parceria”.

Ao saber se a SEMMA tem algum projeto educacional, a servidora respondeu que sim, mas que encontra grande dificuldade na sua implantação, pois depende da conscientização e do interesse dos professores, coordenadores, diretores e que desta forma são várias as dificuldades de execução do projeto:

Também, só que aí já estamos trabalhando, vimos que tem essa disponibilidade, mas [...] aí vem questionamento, é, mais vai ter essa dificuldade aqui, né, então assim, a gente ver que tem como trabalhar dentro das escolas, só que o nosso objetivo aqui [...] a secretaria do meio ambiente dar todo apoio em questão de palestras, de capacitar os professores, né pra trabalhar questão da reciclagem, coleta seletiva dentro das escolas, então a gente já colocou várias propostas e a gente tá nessa conversa, a gente ainda não chegou num consenso, mas a gente tá trabalhando essa questão. **Mas qual é maior dificuldade da aplicação do projeto?** A maior dificuldade é a aplicação dentro das escolas. **Em que sentido?** Porque a gente depende desse quadro de funcionários, professores, coordenadores entendeu? **Que tipo de capacitação?** A capacitação seria dentro do projeto, a gente vai colocar por exemplo, a coleta seletiva, tu teria que capacitar, os professores, para eles tarem sabendo como agir nessa situação, por exemplo, como é a forma, a metodologia que eles vão trabalhar como os alunos, [...] capacitar esse professor pra orientar o aluno [...] e para isso ele teria que trabalhar a questão da reciclagem e a gente entraria com um profissional pra dar essa capacitação pro professor em si, para ele trabalhar dentro da disciplina de artes, por exemplo, né, trabalhar a questão do material reciclável, seja garrafa, seja qualquer outro tipo de material, e ele vai adequar isso a metodologia que ele escolheu dentro daquela aula dele, como é que ele vai trabalhar.

A servidora ainda acrescenta que acredita que além das construções irregulares, o maior problema “é mesmo uma questão de consciência, de falta de informação da população como um todo, da questão ambiental como um todo, porque ele [morador] não sabe descartar o lixo dele corretamente”.

No que se refere as medidas tomadas pelos órgãos competentes no sentido de preservar e conservar esses igarapés a servidora relatou:

Além dessas situações de construções irregularidades, que já vem de uma longa data, a gente vai ter de ver isso aí com calma, fazer um estudo bem minucioso para ver como resolver essa situação, que de primeira mão seria essa impossível de fazer agora, pelo menos no momento, mas essa questão agente já viu, para fazer os estudos primeiro, seria uma limpeza desses igarapés, para dar uma limpada, porque lá [IG] que é um caso bem mais grave que esse aqui [IA] tu andou lá? Não tem um mês que fomos lá, fomos na ponte, na rua que desse aqui direto [rua Brasil Espanha] a primeira rua antes e depois da ponte [bairro Liberdade], entramos nos quintais conversamos com os moradores, isso foi a última visita, a gente já fez outras anteriores, é problemática ali é muito séria, muito seria mesmo porque envolve várias situações, questão de esgoto jogado dentro do córrego, a água domiciliar jogada dentro do córrego, né, lixo que já vem lá do início dele [nascente] do começo, por isso que falo que não adianta você só falar do igarapé em si, porque a questão, o que mais prejudica o que mais poluem ali, é a questão do lixo, que é uma situação que eu falo sempre aqui, a pessoa tira o lixo da porta dele e coloca na porta do vizinho achando que tá resolvendo o problema, e na verdade não tá.

A respeito das políticas públicas voltadas para a microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel, a servidora afirmou que tem um projeto para recuperação do córrego do “Zé Vicente” (nome de um morador que possuía seu quintal ligado a uma parte do igarapé Açaizal), conforme afirmado anteriormente. Entretanto, o projeto não foi executado segundo a servidora “por falta de recurso, porque para recuperar um igarapé desse, o recurso é muito alto, aí a gente bate naquela mesma tecla, não tem dinheiro, a prefeitura não tem esse recurso”. Informou também que cadastrou esse projeto no SICON, um sistema para captação de recurso no ministério do meio ambiente. Porém, destacou que até nessa situação tem dificuldades “porque quando o edital está disponível, o prazo é muito curto, inclusive, participei de uma capacitação em Marabá, que foi realizada pela SEMMA estadual, e foram orientados a descobrirem suas deficiências, as demandas e assim anteciparem na produção do projeto”.

A servidora também relatou fazer parte do conselho municipal de meio ambiente (COMMASDA) e que este é constituído pelas seguintes entidades: Sindicato dos Produtores Rurais de São Domingos Araguaia (SIMPRUSDA), Secretaria de Administração Municipal de São Domingos do Araguaia (ADMSDA), Secretaria Municipal de Agricultura (SEMAGRI), Colônia de Pescadores, Associação dos Torturados da Guerrilha do Araguaia (ATGA), Associação de Pequenos Agricultores do Paulo Fonteles (APAPF), Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMMA) e Secretaria Municipal de Educação, e declarou:

Eu inclusive, faço parte, sou suplente do secretário que é o presidente [...] até que nesse sentido, da parte de Legislação, a gente tem praticamente todas as legislações, a gente tem a política do meio ambiente, há, nós temos nosso plano municipal, e poder de polícia, nós temos tudo, o conselho, tá tudo bonitinho, nessa questão da legalidade nós estamos, temos uma pasta com tudo, toda a documentação, estamos bem amparados nesse sentido aí.

Quanto ao destino do esgoto produzido no loteamento Alto da Boa Vista que desemboca na microbacia conforme analisado no decorrer do trabalho de campo, a servidora não soube responder, e afirmou que há fiscalização sobre os aterros e construções sobre a microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel, destacando que “Não, porque a gente não tem nada, foi licenciado pelo Estado, a gente não tem as questões dos córregos que passa lá, né, por trás do J. F. ”. Ela se refere ao morador J.F. que segundo este morador (afirmou na pesquisa de campo) a boca - de-lobo já está construída acima de sua residência pronta para despejar o esgoto dentro do igarapé Açaizal, de onde ele e sua família usam a água para suas tarefas domésticas e para enchimento dos tanques de criatórios de peixes, conforme foi relatado anteriormente.

Em relação a saneamento básico, a servidora assegurou não ter conhecimento, mas posteriormente, informou que há um convenio firmado, com a FUNASA sobre a questão do saneamento do município. Inclusive acredita que já tenha alguma coisa para ser trabalhado nesse sentido “(...) o primeiro vai ser o Plano de saneamento Municipal que ainda não existe, e as audiências pública do plano de resíduos”. Além disso, afirmou que “seria interessante fazer uma limpeza desse igarapé Gabriel no verão, pelo fato de seu caso ser mais grave”.

Sobre a visão do futuro dos igarapés Açaizal e Gabriel a servidora relata:

Olha dentro dos planos que a gente tem, dentro de ações de projetos, a gente tem uma visão bem otimista, que a gente vai conseguir ter um resultado e para isso a gente já está dando os primeiros passos ,né que é visitando os locais vendo, conversando com os moradores, ouvindo eles , né, como eles pensam como as soluções até os pontos de vistas até as ideias que eles tem , então a gente já tá fazendo esse trabalho, e aí assim é um passo a passo é uma caminhada, é uma coisa que a gente tem consciência que não vai ser de uma hora para outra, vai serão longo dos anos a gente pode começar e outro vim e dar continuidade mais na frente, e vai continuar vai ser um processo longo , até porque a questão ambiental toda não é de um dia para o outro, são anos, mas que a gente tá dando os primeiros passos, a gente tá.

Na Secretária de Planejamento a servidora entrevistada declarou ter recebido um ofício circular nº 06/Presi/Funasa de 10 de agosto de 2016 (Anexo), referindo-se ao Controle Social para recursos de saneamento básico, onde exige a constituição do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou incorporação deste ao Conselho de Saúde ou de Meio Ambiente. Em 09 de setembro de 2016, a mesma recebeu um documento do SIAFI (Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal), no qual a Funasa como emitente e a Universidade Federal Rural da Amazônia como favorecida na capacitação técnica e elaboração da minuta aos planos municipais de saneamento básico de 40 municípios do Estado do Pará. O valor do repasse para os demais municípios é de R\$ 1.968.344,98 (Um milhão, novecentos e sessenta e oito mil, trezentos e quarenta e quatro reais e noventa e oito centavos).

Nessa divisão, o recurso para São Domingos será em torno de aproximadamente R\$ 50,000,00 (Cinquenta mil reais). Nota-se que a priori, o presente recurso está voltado para a capacitação de técnicos no sentido de organizar o plano municipal de saneamento básico em cada município contemplado. Conforme a servidora, já houve diálogo com a UFRA sobre o Plano de Saneamento Básico e está aguardando retorno, que provavelmente iniciará a partir de maio de 2017.

Na secretaria de Saúde, foi informado sobre a evolução das doenças de vinculação hídrica e epistemológicas relatadas pelos moradores nas últimas décadas, e o servidor (Controle de endemias) entrevistado, informou que nos anos 80 ainda não tinha foco de dengue, até porque na época já existiam as equipes que eram chamadas de FA [Febre Amarela] e nessa época, não se falava em vírus da dengue, somente da febre amarela. E a equipe que vinha de Belém passava uma semana na cidade e faziam um levantamento de 30% das casas, no entanto, nesse período, não existia a presença do mosquito *Aedes aegypti*, a equipe só fazia um levantamento estatístico. Para este servidor, foi a partir dos anos 90 que começou a aparecimento do mosquito em Marabá, em seguida em São Geraldo do Araguaia e posteriormente em São Domingos do Araguaia.

Em relação a poluição das águas dos igarapés, o servidor ressaltou que “a cada dia a poluição está piorando, porque como a cidade não tem rede de esgoto, e o único bairro que foi beneficiado pela rede de esgoto é o Novo São Domingos, tudo isto está contribuindo ainda mais com a poluição do igarapé Gabriel, sendo este o mais poluído e a situação se agravou ainda mais depois desta obra” e acrescentou:

A gente viu aí esses dias com esse negócio do Chikongunya aí, cresceu o número de mosquito, né, é o foco do mosquito *Aedes aegypti*, e a gente viu que que nessa parte aqui onde foi feita a rede de esgoto lá onde chamam de boca-de-lobo, onde cai lá no igarapé, a gente viu lá que tava uma coisa, né, foco mesmo lá, e aí teve que a gente pedir, a gente falou lá pra secretaria[saúde], o rapaz que é responsável, pra meter uma máquina lá, porque a água tá parada, o igarapé vai criando aquela coisa assim, a poluição vai criando uma coisa que não deixa a água correr, aí a água fica empossada, aí a água que vem de lá, joga lá e fica lá, ali é o foco do mosquito. Então quer dizer que a poluição eu creio que a cada dia mais... esses nossos igarapés aí, vão é morrer mesmo se não for feito nada para recuperar, né, e nesse sentido aí, vai é morrer.

O desbloqueio da “rede de esgoto” que permitiu o provável aumento da proliferação das dos sintomas e doenças citadas pelo servidor, pode ser visto nas figuras 88 e 89.

Figuras 88 e 89: Boca-de-lobo nas margens do igarapé Gabriel que possivelmente gerou a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* no bairro Novo São Domingos e em todo o município de São Domingos do Araguaia – PA.



Fonte: (Acervo da Secretaria de Saúde - Controle de endemias)

Quanto a questão fundiária, foi perguntado se todas essas áreas de APPs ocupadas estavam sendo documentadas, para tanto, a servidora assegurou que há documentos expedidos pela gestão do governo anterior. “Tem casa que não tem 5m de distância do igarapé Açaizal e está documentada, sendo que o limite é 30m”.

Segundo, esta servidora, para as novas casas que estão solicitando documentação nessas áreas de APPs, na gestão atual, estão sendo indeferidas. Afirma ainda que um morador loteou uma área de APP no Igarapé Gabriel com vários lotes e vendeu. Nesse sentido, a servidora acredita que o que vai melhorar com a revisão do Plano Diretor, é que as áreas serão melhores delimitadas, ou seja, os particulares, e áreas do município e da União, mas que acredita que a questão fundiária não vai ser mudada. E quem comprou os lotes citados acima, irão perder, porque não vai ser documentada.

De acordo com um servidor da Secretaria de Terras, existe uma Lei do uso do solo, mas que a delimitação da área urbana já está defasada, pois já ultrapassou esse limite, tem que ser revisado, fazer a regulamentação fundiária. E quanto as áreas da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel, que estão sendo ocupadas de forma espontânea, não estão sendo expedido documentação sem autorização da SEMMA. Segundo Santos (2008), os assentamentos urbanos são de forma planejada e espontânea.

A partir dessas informações e das análises do Plano Diretor Municipal, verifica-se que a gestão municipal tem valiosos instrumentos concretos que podem ser aplicados no ordenamento do território urbano e gerenciamentos das águas urbanas de São Domingos do Araguaia, Pará de forma interligada. Botelho (2011), garantiu que o adequado funcionamento das bacias e microbacias hidrográficas é um comprometimento a ser exercida por todos os indivíduos, educadores, governantes, ou seja, cada habitante da cidade disposto a garantir qualidade de vida, que pressupõe qualidade ambiental, para toda a sociedade. Se nas áreas rurais essa visão é imperceptível, nas áreas urbanas ela é ainda fechada, pois muitas vezes os rios estão “invisíveis”.

Tucci (2003), também lançou que a visão profissional não é muito integradora, sendo extremamente limitada, enquanto a visão atual compreende o planejamento integrado da água na cidade, incorporada ao Plano de Desenvolvimento Urbano onde “os componentes de manancial, esgotamento sanitário, resíduo sólido, drenagem urbana, inundação ribeirinha são vistos dentro de um mesmo conjunto e relacionados com a causa principal que é a ocupação do solo urbano” (p.34). Enquanto Guerra (2014), contribuiu por afirmar que os processos de degradação sejam estagnados a medida em que, se possa reconhecê-los na sua totalidade e também que os pesquisadores, especialistas de órgãos municipais, estaduais e federais possam agir de acordo com a legislação ambiental.

Harvey (2005), advertiu que o Estado abrolha da contradição entre interesse privado e os da comunidade. Porque o sistema capitalista além de dinâmico se amplia por vários lugares transformando o mundo em que residimos. E como debateu Haesbaert (2010), é imprescindível lutar para recuperação de uma sociedade onde as possibilidades estejam abertas para a reavaliação de nossas preferências e consequente criação de outras territorialidades mais igualitárias e respeitadoras da diferença humana. Não exclusivamente para uma parcela de privilegiados que podem escolher em que território (s) preferem viver.

5 CONCLUSÃO

Foi analisado o processo de degradação socioambiental na microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel os danos causados ao ambiente e a saúde da população que ocupam as imediações dessa microbacia. Muitos são os desafios revelados nessa dinâmica socioambiental que envolve a microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel. De fato, a dinâmica socioambiental urbana contribuiu para a possível degradação ambiental da microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel.

Os possíveis impactos e o processo de degradação socioambiental que vêm ocorrendo na microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel, fazem parte de políticas desenvolvimentistas para a região amazônica, que não visam ou não se preocuparam com a questão ambiental e adotaram o modelo desenvolvimentista a se desenvolverem a qualquer custo, uma vez que isso vem ocorrendo desde os anos de 1960. Nesse sentido, esse modelo desenvolvimentista para esta região, traz impactos decorrentes deles, sem levar em consideração as leis que dão prioridades para os recursos naturais, a partir dos anos de 1980.

A partir dos anos de 1990, o processo de ocupação e degradação nessas áreas se intensificou, pois, a população que está nesses bairros é uma população pobre com baixa renda, baixa escolaridade, jovem e desempregada que não tem onde morar, logo eles ocupam as áreas menos valorizadas, ou é em morro ou fundo de vale. Ocupam áreas de menor valor agregado. E tudo isso, se repete no mundo todo. Pois o capital deixa os melhores solos, as melhores terras e melhores lugares para o mercado local. E os espontâneos ocupam áreas insalubres de maior risco áreas alagadas, inundáveis sujeitas a movimento de massa e de erosão. Além disso, o nível de associativismo nos bairros, é extremamente baixo.

Quanto menor é a renda e a escolaridade desses moradores, menor é a percepção dos riscos que estão expostos. Mas afinal, como esperar dessa população, nessas condições, que foram empurrados por esse modelo desenvolvimentista a viverem em áreas vulneráveis, ter uma consciência ecológica de não degradação desses dois igarapés, se estes mal possuem o ensino fundamental completo e precisam de um lugar para sobreviver e não existe política pública relacionada a isso? Nesse sentido, a intenção é mostrar que toda a sociedade de modo geral deve cuidar do ambiente em que vive, conservando e preservando para as gerações futuras.

O processo de expansão urbana no município de São Domingos do Araguaia é complexo e tem contribuído de forma bastante expressiva para a possível degradação de nascentes, da fauna e da flora urbanas, erosão do solo e assoreamento dos igarapés Açaizal e Gabriel, e assim, a população do entorno de suas margens, estão enfrentando grandes desafios, dentre eles, o de conseguir água potável, embora a maioria dos entrevistados tenham considerado a água saudável sentindo-se plenamente satisfeitos em morar nesses locais, sem reconhecer que eles se contaminam também pelas suas próprias ações praticadas no cotidiano.

A falta de infraestrutura urbana e o lixo urbano, vem causando problemas socioambientais, pois os resíduos sólidos, líquidos e industrial são depositados em locais inadequados em área de influência e/ou dentro dos igarapés, sem qualquer tratamento, e dessa forma, tem possivelmente causado impactos para a população, a saúde pública e ao meio ecológico.

É indispensável proteger as nascentes dos igarapés Açaizal e Gabriel, fazer o reflorestamento com espécies nativas ciliares com urgência, conforme o regimento das leis ambientais, para que estes igarapés não venham desaparecer.

Apesar da existência de políticas públicas e ambientais, sobretudo, o Plano Diretor Participativo do Município, percebe-se que a inexistência de planejamento está causando possível impacto ambiental e social neste ambiente. Há necessidades de se fazer valer na prática as oratórias explícitas no Plano Diretor, no sentido de garantir o desenvolvimento do município acompanhando não só as atividades econômicas e socioculturais, mas também garantindo qualidade de vida à população.

No município de São Domingos do Araguaia, Pará, há necessidade da implementação de políticas públicas voltadas para mudanças de hábitos e atitudes dos moradores que possam minimizar ou prevenir os impactos ambientais e sociais decorrentes da falta de planejamento urbano e ao não cumprimento das leis existentes que amparam a questões socioeconômicas e ambientais, tais como moradia adequada, infraestrutura, saneamento básico, condição de instalação sanitária, ruas pavimentadas, iluminação pública, segurança, acesso a saúde, geração de emprego e renda e lazer.

Fica evidente que o Estado continua adotando o modelo desenvolvimentista que favorece apenas ao capital industrial e financeiro. Portanto, é de grande relevância pensar a

Amazônia brasileira num contexto voltado para uma política de solidificação do desenvolvimento, que venha atender todos os grupos sociais em consonância com a preservação/conservação do meio ambiente.

No entanto, entende-se que não há uma solução imediata que resolva todos os problemas socioambientais causados pelo crescimento urbano desordenado, entretanto, as ações educativas elaboradas pela gestão pública no sentido de conscientização que sensibilizem e cuide do meio ambiente, devem ser colocadas em prática o mais rápido possível, pois acredita-se que elas devam minimizar o avanço da possível degradação socioambiental local, sobretudo se vierem seguidas de políticas públicas sustentáveis.

6 REFERÊNCIAS

AZEVEDO, P. B. Diagnóstico da degradação ambiental na área do lixão de Pombal – PB. **Rev. Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n.1, p. 20 - 34, jan-mar, 2015. Disponível em: <<http://oaji.net/articles/2015/2238-1443485474.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2015.

AZEVEDO, Ruy Emmanuel Silva de; OLIVEIRA, Vlândia Pinto Vidal de. **Reflexos do novo Código Florestal nas Áreas de Preservação Permanente – APPs – urbanas**. UFPR. Rev Desenvolvimento e Meio Ambiente. V. 29, 2014.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Legislação básica**. Brasília, 2001

_____. Portal da qualidade das águas. Disponível em: <http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-qualidade-bruta.aspx> > Acesso em 12 de dez. 2016

_____. Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil.2014. Disponível em: http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id_noticia=12683 Acesso em: 19 de dez.2016.

_____. Portal da qualidade das águas. Disponível em: <http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-qualidade-bruta.aspx> > Acesso em 12 de dez. 2016.

AMAT – Associação dos Municípios do Araguaia e Tocantins. **Sul e Sudeste do Pará: Hoje**. Belém, Unicef, 1996.

BRASIL, Secretaria de ciência e tecnologia e meio ambiente. **Política Estadual do Meio Ambiente**<http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/sectam.pdf> Acesso em: 12 jul. 2015.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Secretaria dos recursos hídricos. **Caderno da região hidrográfica do Tocantins-Araguaia**. Brasília, 2006. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao02032011035943.pdf > Acesso em 10 mar. 2016.

_____. **Agenda 21 Local**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-local>> Acesso em: 20 de dez. 2016.

BRASIL. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. **Saneamento Básico**. Acesso a coleta de lixo doméstico. Censo 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/ids2010.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

BRASIL. LEI N° 5.630, de 20 de dezembro de 1990. Normas para prevenção de áreas dos corpos aquáticos. Disponível em:<<http://www.pge.pa.gov.br/files/LO5630.pdf>> Acesso em 21 de ago. 2016.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Ciclo Hidrológico. Disponível em <http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/aguas-subterraneas/ciclo-hidrologico> Acesso em 30 de nov.de 2016.

BECKER, Berta Koiffmann. **Amazônia: geopolítica na virada do terceiro milênio**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

BITAR, O.Y & ORTEGA, R.D. Gestão Ambiental. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). Geologia de Engenharia. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. cap. 32, p.499-508.

BOTELHO, Rosangela Garrida Machado. Bacias Hidrográficas Urbanas. In GUERRA, Antônio José Teixeira (Org.). **Geomorfologia Urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. Cap. 3, p. 72-115.

BORDALO, Carlos Alexandre; COSTA, Francisco Emerson Vale Costa. In: SILVA, Cristian Nunes. (Org.)... [Et al.]. Sociedade, espaço e políticas territoriais na Amazônia paraense: **Uma análise das primeiras experiências de gestão em bacias hidrográficas na Amazônia**. 1. Ed. Belém: GAPTA/UFGPA, 2013, p. 53-66.

BORGO, J. D. H. **Diagnóstico do uso socioeconômico e ambiental do Rio Tocantins em Marabá – Pará**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá, da Universidade Federal do Pará – Campus Universitário de Marabá. Marabá – PA. 2011. 144p.

CATALÃO, Igor. **Socioespacial ou sócio-espacial**: Continuando o debate. Rev. Formação Online, n.18, v.2 p. 39-62, jul/dez 2011.

CHAUI, Marilena. **Cultura, Democracia e Socialismo**. In: CHAUI, M. (Org.) *Cidadania Cultural*: o direito à cultura. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2006. (p. 129-147)

CORRÊA, Roberto Lobato. **Trajetórias geográficas**. Rio de Janeiro, Bertland Brasil, 1997.

COELHO, Maria Célia Nunes; SIMONIAN, Lígia; FENZL, Norbert. Estado e políticas públicas na Amazônia. **Gestão dos recursos naturais**. UFPA/NAEA, Belém, 2000.

COSTA, Francisco Emerson Vale. Uma experiência amazônica de gestão dos recursos hídricos: **a criação do comitê de bacia hidrográfica do rio Tarumã-açu, Manaus – AM – Brasil**, 2011.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente- IBAMA. **RESOLUÇÃO Nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Brasília, 1992. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html> Acesso em 17 de nov. 2015.

CÓDIGO DE ÁGUAS. Decreto Federal no. 24.643 de 10 de julho de 1934. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70322/653798.pdf?sequence=2> > Acesso em 03 de ago. 2016.

COSTA, L. E. B; COSTA, S. K; REGO, N. A.C; SILVA JUNIOR, M. F. Gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos domiciliares e perfil socioeconômico no município de Salinas, Minas

Gerais. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**. Aquidabã, v 3, n 2, p. 73-90, 2012.

COSTA, Renata Geniany Silva; COLESANTI, Marlene Muno. **A contribuição da percepção ambiental nos estudos das áreas verdes**. RADEGA 22. Departamento de Geografia. Curitiba, 2011, p. 238-251.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. *O Ante Édipo: capitalismo e esquizofrenia*. Lisboa: Assírios & Alvim. 1972, p.121.

DICIO, Dicionário Online de Português, definições e significados.2016. Disponível em <<https://www.dicio.com.br/socioambiental/>> Acesso em dez. 2016.

D'ALMEIDA, M. L. et al. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 2 ed. São Paulo, CEMPRE, 2000.

DIEGUES, A. C. (1998) **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. Editora Hucitec. São Paulo, SP. 169 p.

EMMI, Marília. Ferreira. **Oligarquia do Tocantins e o domínio dos castanhais**. Belém, UFPA/CFCH/NAEA, 1987. 196 p.

EAGLETON, Terry. **Versões de Cultura**. In: EAGLETON, T. *A ideia de Cultura*. Trad. Sandra Castello Branco. São Paulo: UNESP, 2005, p. 09-50.

_____. **Cultura em crise**. In: EAGLETON, Terry. *A ideia de Cultura*. Trad. Sandra Castello Branco. São Paulo: UNESP, 2005 (p. 51-77).

FARIAS, Valcir João da Cunha. *Aplicação dos métodos eletromagnéticos VLF e HLEM na prospecção hidrogeológica no município de São Domingos do Araguaia-Pará*. Belém, UFPA. Centro de Geociências, 1996, 69 p.

FAPESPA. **Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental da Região de Integração do Carajás**. 2015. Disponível em:<<http://www.fapespa.pa.gov.br/upload/Arquivo/anexo/432.pdf?id=1485620986>> Acesso em 28 de jan. 2017.

FURTADO, P. J. *O governo militar e o incentivo de acesso à terra na Amazônia legal: controle e favorecimento do capital privado (1964-1980)*. Rev. Outras Fronteiras, Cuiabá, vol. 1, n. 1, jun., 2014.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GUERRA, Antônio J. Teixeira. **Geomorfologia Urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 280 p.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Amazônia, Amazônias**. São Paulo, Contexto, 2010, 178 p.

HAESBAERT, Rogério. **O mito da desterritorialização: Do “fim dos territórios” à Multiterritorialidade**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2010, 395 p.

HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005, 252 p.

HÉBETTE, Jean. **Cruzando a Fronteira**. 30 anos de estudos do campesinato na Amazônia. v.3 Belém, EDUFPA, 2004.

HERCULANO, Selene C. **A qualidade de vida e seus indicadores**. UFF. Niterói-RJ. 2002. Disponível em: <http://www.ivt-rj.net/ivt/bibli/herculano.pdf>> Acesso em 14 de jul. 2015.

HALL, Antônio L. Amazônia: **Desenvolvimento para quem?** Desmatamento e conflito social no Programa Grande Carajás. Tradução: Ruy Jungmann. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 1991.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. **Saneamento Básico. Acesso a coleta de lixo doméstico**. Censo 2010. Brasil Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/ids2010.pdf> Acesso em: 20 de nov. 2015.

_____. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>> Acesso jun. 2016.
_____. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa_dou.shtm > Acesso em: 05 de out. 2016.

JAPIASSÚ, Hilton; MARCONDES, Danilo. Dicionário básico de Filosofia. 3ª ed. rev e ampliada. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1996 – p. 90-91.

_____. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976, 220 (Páginas 39-113).

KUHNEM, Ariane. **Meio ambiente e vulnerabilidade a percepção ambiental de risco e o comportamento humano**. Rev. Geografia (Londrina) v. 18, n. 2, 2009. Disponível em:< <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/>> Acesso em: 20 de mar. 2017.

HENTZ, A. M. Educação ambiental. **Apostila de Gestão de Recursos Naturais**. Marabá, Pará. 2015.

IDESP. Instituto de Desenvolvimento Econômico e social do Pará; SEPOF. Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças. **Estatística Municipal**. São Domingos do Araguaia, 2014. Disponível em: <http://fapespa2.pa.gov.br/pdf/estatisticaMunicipal/pdf/SDAraguaia.pdf> >. Acessado em: 18 out. 2015.

JACOBI, P. R. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, março/ 2003 p. 189-205. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf> Acesso em 02 de fev. 2017.

LYRA, M. M. **Dano Ambiental**. In: Revista de Direito Ambiental. V. 8: 49-83. São Paulo, Revista dos Tribunais, 1997.

LOUREIRO, Violeta L. Territórios de desenvolvimento e ações públicas. **A Amazônia no século XXI: Novos dilemas e suas implicações no cenário internacional**. Belém: EDUFA, 2009.

LIMA, J. V. **A produção de resíduos sólidos em São Domingos do Araguaia: uma breve análise.** 2009. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/a-producao-de-residuos-solidos-em-sao-domingos-do-araguaia-uma-breve-analise/18451/>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

MARICATO, J. (Org.). **Crescimento Econômico e Distribuição de Renda.** Prioridade para ação. São Paulo: Ed. Senac, 2009, p. 231.

MENDONÇA, Francisco de A. **Geografia e Meio Ambiente.** São Paulo, Contexto, 1993.

MENEGUZZO, Isonne Sandino; CHAICOUSKI, Adeline. **Reflexões acerca dos conceitos de degradação ambiental, impacto ambiental e conservação da natureza.** Geografia (Londrina) v. 19 n. 1, 2010. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/> >Acesso em 18 de março de 2017.

MONTEIRO, Alcides et al. **O espaço amazônico: Sociedade e meio ambiente.** Belém: UFPA/NPI, 1997.

MOREIRA, Edma Silva. **Tradição em tempo de modernidade:** reprodução social numa comunidade varzeira do rio Xingu/PA. O modo de vida varzeiro: característica geral. Belém, EDUFPA, 2004, p. 109-117.

PAULA, Eduardo Vedor de; MENDONÇA Francisco. O conceito de bacia hidrográfica. 2014.

PICOLI, F. **O capital e a devastação da Amazônia.** Introdução e cap.1. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

POULANTZAS, Nicos. **Poder político e classes sociais.** São Paulo. Martins Fontes, 1977.

RAFESSTIN, Claude. **Por uma Geografia do poder.** O que é Território. São Paulo. Ática. 1993, p.143-150.

RIBEIRO, Wagner Costa. **Geografia política da água.** São Paulo: Annablume, 2008, 164 p.

SACK, Roberto David. **Territorialidade Humana: sua teoria e história.** Cambridge. Cambridge University Press. 1986, 259 p.

SAES, Décio. O conceito de democracia in **Democracia.** Págs. 7 a 32. São Paulo: Ática, 1987 (disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/150744822/Decio-Saes-Democracia#scribd>).

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado:** Fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1996, 136 p.

_____. SANTOS, Milton. **Manual da Geografia Urbana.** Características da urbanização nos países subdesenvolvidos. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008, p.25-29.

_____. SANTOS, Milton; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI.** Rio de Janeiro: Record, 2001.

SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA-PA. **Lei n.º 1.159/2006 de 2 de outubro de 2006.** Dispõe

sobre o Plano Diretor Participativo do Município de São Domingos do Araguaia.

SAMPAIO, Shirlei Fontenele et al. **Características socioeconômicas dos moradores de área de risco da bacia do igarapé grande- Porto velho (RO)**. Rev GEONORTE, Edição Especial, 2012, V.1, N.4, p.501 – 514.

SATHLER, Doglas, et al. As redes para além dos rios: **urbanização e desequilíbrio na Amazônia brasileira**. Rev. SCIELO, Nova ECON. V.19, n. 1. Belo Horizonte, jan. /Apr. 2009.D Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-63512009000100002> Acesso em: 25 de nov. 2016.

SABESP. **Guia de recuperação de áreas degradadas**. São Paulo: SABESP, 2003.
SEMMA, Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Pacto das águas**. Bacia Hidrográfica. São Paulo.

SANCHES, Patrícia Mara. De áreas degradadas a espaços vegetados. São Paulo: Ed. Senac, 2014, p.26-43.

SILVA, C. N. In: MOTA, G. S. (Org.) ... [et al.]. Caminhos e lugares da Amazônia.1. ed. Belém: GAPTA/UFPA, 2009, 240 p.

SILVA, C. A. Manejo integrado em microbacias hidrográficas. In: **Estudos Sociedade e Agricultura**. n. 3, nov. 1994, p. 182-188. Disponível em: <<http://r1.ufrj.br/esa/art/199411-182-188.pdf>>. Acessado em: 20 set. 2012.

SILVA, Luiz Jesus Dias; PONTES, Juliano Pamplona Ximenes. (Orgs.). Urbanização e ambiente: experiências de pesquisa na Amazônia oriental. **Desenvolvimento urbano e meio ambiente: debate mundial e seu reflexo na Amazônia Oriental no primeiro decênio do século XXI**. Belém: Paka-Tatu, 2011, p. 21-44.

SILVA, Arnaldo de Queiroz da. **Eletrorresistividade aplicada a caracterização hidrogeológica para o abastecimento da cidade de São Domingos do Araguaia-Pará**. Belém, UFPA. Centro de geociências,1995, 81p.

SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. São Paulo: Malheiros Editores LTDA, 1994, p. 196.

SILVA, Monica Maria Pereira da; LEITE, Valderi Duarte. Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. Rev. Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. RS, v. 20, janeiro a junho de 2008. Disponível em: <https://www.seer.furg.br/remea/article/view/3855/2299> Acesso em 28 de mar.de 2017.

SINAM (Sistema de informação de agravos de notificação), **Relatório de consulta SMS** (Secretaria Municipal de Saúde de São Domingos do Araguaia, Pará. 25 out. 2016.
SOUZA, Nilene Ferreira Cardoso. **Impacto socioambiental em São Domingos do Araguaia-PA: Estudo de Caso: o Igarapé Açaizal**. Trabalho de Conclusão de Curso- TCC (Licenciatura em Geografia). Brejo Grande do Araguaia, UFPA, 2004, 73 p.

SOUSA, Maria José Rodrigues. **Associativismo urbano: o protagonismo das associações de moradores na contemporaneidade**. UFP. Recife, 2011. 123f.

TUCCI, Carlos E. M.; BERTONI, Juan Carlos. **Inundações Urbanas na América do Sul**. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003, 156 p.

RIBEIRO, Wagner Costa. **Geografia política da água**. São Paulo: Annablume, 2008, 164 p.

VELHO, Otávio Guilherme. **Frentes de expansão e estrutura agrária**: estudo do processo de penetração numa área da Transamazônica. Rio de Janeiro, Zahar, 1981. Disponível em: <<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/brasil/cpda/estudos/tres/elecio3.htm>>.

Acessado em: 29 set. 2013.

WILLIAN, D.D.; BUGIN, A.; REIS, J. L. (Orgs.), **Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação**. Brasília: IBAMA, 1990.

WWAP. World Water Assessment Programme. WATER SECURITY: A Preliminary Assessment of Policy Progress since Rio. Bonn. Final 0 i-x, nov.de 2001. PM Page ii.

WWF. Brasil. Conservação da Mata Ciliar. Disponível em: <http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/agricultura/agr_acoes_resultados/agr_solucoes_mata_ciliar/> Acesso em 27 de dez. 2016.

ANEXO 1



UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DINÂMICAS TERRITORIAIS E SOCIEDADE NA
AMAZÔNIA – PD TSA

ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA MORADORES EM SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA-
PARÁ (COLETA DE DADOS)

Tendo em vista a necessidade de concluir o trabalho de dissertação na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará-UNIFESSPA- em Marabá, Pará, e na intenção de propor melhoria na qualidade da microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel, solicito as respostas para as questões abaixo.

1-Identificação.

Nome: _____ Idade _____ Naturalidade _____
Bairro _____ Escolarização: _____
Profissão: _____ Qual o local de trabalho? _____

2-Rendimentos:

Qual a renda total da família?

- () Até 1 salários mínimo () Até 2 Salários mínimos () Até 3 salários () Mais de 3 salários
() Bolsa família () Bolsa escola

3-Moradia:

- a) tipo de moradia () Madeira () Tijolos () outra _____
b) quantas pessoas moram com você? () 2 pessoas () 3 pessoas () 4 pessoas () Mais de 5.
c) há quantos anos você mora nesse local? () 0-5 () 5-10 () 10-20 () 20-40 () Mais de 40.
d) O que o levou a vir morar neste local? _____

e) como era a área do igarapé açaiçal quando você chegou aqui? _____

f) como era a área do igarapé Gabriel quando você chegou aqui? _____

g) como você se sente em morar neste bairro? () Satisfeito(a) () insatisfeito(a)

h) você tem pretensão de sair deste local? () Sim () Não

i) existe rede de esgoto no bairro em que você mora? () Sim () Não. Para onde é destinada? () fossa séptica () direto para o igarapé () outro. Qual? _____

j) possui banheiro? () Sim () Não. Onde usa? _____

l) há coleta de lixo no seu bairro? () Sim () Não. Onde joga seu lixo? _____

m) há criatórios de animais no seu quintal? () Sim. Quais? _____ () Não

n) quais as dificuldades enfrentadas no bairro? _____

o) você tem conhecimento da associação de moradores no bairro que você mora? () Sim () Não

4- Uso da água:

a) qual a origem da água consumida? () encanada () poço () igarapé

b) você utiliza as águas do igarapé Açaizal?

- () Sim. () Lavar roupa () louças () tomar banho () irrigar horta () beber () não usa

c) você utiliza a água do igarapé Gabriel?

- () Sim. () Lavar roupa () louça () tomar banho () irrigar horta () beber () Não

- d) você conhece alguém que faz uso da água do igarapé? () Sim () Não
 e) você ou alguém de sua família tem acesso ao balneário (Madalena) no igarapé Veados nas proximidades da rodovia Transamazônica-BR 230? () Sim () Não

5-Tipos de doenças

- a) quais as doenças que mais afetam as crianças? () Diarreia () Verminoses () dor de barriga () Vômito () Micose () Dengue () Outras. Quais? _____
 b) quais as doenças que mais afetam os adultos?
 () Diarreia () Verminoses () Vômitos () dor de barriga () Micose () Dengue () Hanseníase () Outras. Quais? _____
 c) você considera o igarapé saudável? () Sim () Não.
 d) que cuidados existem em relação ao uso dos igarapés? _____
 e) há acidentes no inverno? () Sim. () Alagamentos () desmoronamento Não ()
 f) existe alguma indústria ou empresa que polua nas proximidades do igarapé?
 () Sim. Qual? _____ () Não.

6 - Atividades econômicas:

- a) você desenvolve alguma atividade econômica que necessita utilizar os recursos naturais:
 () Pesca () Extração do açaí () Agricultura. Tipo: _____
 () Outras para a sua sobrevivência? Quais? _____
 b) para onde é comercializado? () feira do produtor () indústria de poupas de frutas () Outro.
 c) você tem acesso ao açaí? () Alimentação () Fonte de renda.
 d) de onde você retira o açaí? () Quintal que liga ao igarapé () Outros. Quais? _____
 e) existe outra importância do igarapé para você? () Sim. () Não.
 Qual? _____
 f) você consegue identificar alguma (s) atividade (s) que envolve (m) o uso dos recursos naturais que contribuem para a preservação ou destruição da natureza?
 () Sim. Quais? _____ () Não

7-Sobre a natureza:

- a) O que é natureza para você? _____
 b) por que preservam ou destroem? _____

 c) você se sente parte da natureza? () Sim () Não
 Porque? _____
 e) você se sente responsável pela conservação e preservação da natureza? () Sim () Não
 Porque? _____
 f) você sabe se os igarapés são áreas de preservação ambiental-APPS? () Sim () Não
 g) Como você vê o futuro dos igarapés Açaizal e Gabriel?

- h) O que poderá ser feito para a sensibilização dos moradores de São Domingos quanto a problemática ambiental, sobretudo, a microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel?

ANEXO 2



UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DINÂMICAS TERRITORIAIS E SOCIEDADE NA
AMAZÔNIA – PD TSA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS

Eu _____, CPF _____,
_____, RG _____,

Depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Nilene Ferreira Cardoso Souza e Andréa Hentz de Melo (Professora Orientado), no âmbito do trabalho de dissertação de mestrado intitulado **“DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS E A QUALIDADE AMBIENTAL NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO IGARAPÉ AÇAIZAL E GABRIEL EM SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA-PA – DESAFIOS E PERSPECTIVAS”** a realizar as fotos que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes. Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto N.º 3.298/1999, alterado pelo Decreto N.º 5.296/2004).

Marabá, ____ de _____ de 2016

Pesquisador responsável pelo projeto

Entrevistado

ANEXO 3



UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ

ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA A GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL (SEMMA) EM
SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA – PARÁ

Tendo em vista a necessidade de concluir o trabalho de dissertação na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará-UNIFESSPA- em Marabá, Pará, e na intenção de propor melhoria na qualidade da microbacia hidrográfica dos igarapés Açaizal e Gabriel, solicito as respostas para as questões abaixo.

1- Informações pessoais:

Nome: _____ Idade _____ Naturalidade _____
 Bairro _____ Formação acadêmica: _____
 Profissão: _____ qual o local de trabalho _____

2- A Sema tem conhecimento das construções, dos lixos e aterros que estão sendo realizados por moradores, sob os igarapés Açaizal e Gabriel?

3- Quais as medidas tomadas para conscientização da população referente a preservação e conservação dos igarapés existentes na zona rural e urbana de São Domingos?

4- O que poderá ser feito para sensibilizar os moradores de São Domingos quanto a problemática ambiental, sobretudo, a situação da microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel?

5- Quais as medidas tomadas pelos órgãos competentes no sentido de preservar e conservar esses igarapés?

6- Qual (ais) as políticas públicas para a microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel?

a) tem projeto? b) quais? c) para quê? d) quanto custa?

e) por que o projeto não foi executado?

7- Você sabe dizer para onde será destinado o esgoto do novo bairro Alto da Boa Vista?

8- Há fiscalização sobre os aterros e construções sobre a microbacia dos igarapés Açaizal e Gabriel?

9- Há conselho municipal de meio ambiente? Quem faz parte?

10- Você sabe algo sobre o projeto que foi embargado na Grota de Laje?

11- Como você vê o futuro dos igarapés Açaizal e Gabriel?