



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS.
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
GEOGRAFIA

ANA MARA CRUZ LACHI

USOS E PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS NO PROCESSO DE OCUPAÇÃO TERRITORIAL
SOBRE A BACIA HIDROGRÁFICA DA CACHOEIRA GRANDE- MANAUS-AM

MANAUS – AM

2022

ANA MARA CRUZ LACHI

USOS E PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS NO PROCESSO DE OCUPAÇÃO TERRITORIAL
SOBRE A BACIA HIDROGRÁFICA DA CACHOEIRA GRANDE - MANAUS-AM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (PPGEO-UFAM): área de concentração: Domínios da natureza, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Adoréa Rebello da Cunha Albuquerque

MANAUS

2022

Ficha Catalográfica

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

L137u Lachi, Ana Mara Cruz
Usos problemas socioambientais no processo de ocupação territorial sobre a bacia hidrográfica da Cachoeira Grande - Manaus -Am / Ana Mara Cruz Lachi . 2022
130 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Adoréa Rebello da Cunha Albuquerque
Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Bacia hidrográfica. 2. Reservatório. 3. Uso e ocupação. 4. Conflitos socioambientais. I. Albuquerque, Adoréa Rebello da Cunha. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado à minha família, que sempre me apoiaram com palavras de encorajamento e torcem pelo meu sucesso, especialmente aos meus pais Nemecio Lachi (*in memoriam*), e Julieta Cruz Lachi por me ensinarem a persistir nas dificuldades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus primeiramente, que me concedeu à vida, saúde, força e determinação para vencer os obstáculos que surgiram durante a pesquisa;

Agradeço a todos que contribuíram, de forma direta ou indireta, para a realização deste trabalho, em especial:

A Universidade Federal do Amazonas (UFAM), por meio do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO), pela oportunidade de galgar mais esta etapa acadêmica. Estendo essas linhas aos professores do PPGEO, que dentro de suas competências nos ampliaram o conhecimento;

A secretaria de educação e qualidade de ensino – SEDUC/AM por acreditarem na qualificação profissional continua e de qualidade;

À Secretaria do PPGEO na pessoa da D. Graça, pela dedicação aos alunos do curso de mestrado que por vezes nos prestou auxílio;

À minha orientadora, Profa. Dra. Adoréa Rebello da Cunha Albuquerque que não só orientou, mas participou de todos os trabalhos de campos realizados, que me incentivou, motivou e direcionou meu crescimento acadêmico onde participei de vários eventos com publicações de artigos e trabalhos, meus sinceros agradecimentos;

Ao meu pai por sempre acreditar na importância do estudo, ensinar que a “educação é a maior herança de um homem”, agradeço especialmente por me acompanhar em visitas para fotografar algumas áreas de minha pesquisa;

A minha mãe, por sua paciência e oração, pois ela se preocupava pelas vezes que amanhecia estudando mesmo sabendo que meu estudo era necessário, obrigada por suas orações mãe;

Aos meus irmãos, que com certeza sempre torcem por mim;

Ao professor Michael Guimarães, por sua amizade no qual dividimos nossas dúvidas, discussões, dificuldades, vitórias e conquistas, obrigada amigo por ter participado nos meus trabalhos de campo e por ajudar nos mapas.

EPIGRAFE

“Todo mundo chama de violento a um rio turbulento, mas ninguém se lembra de chamar de violentas as margens que o aprisionam.”

BERTOLT BRECHT

RESUMO

Ao longo da história, os rios do espaço urbano manauara foram assoreados e poluídos. Este fato, é o reflexo da dinâmica urbana referente às fases de um processo de desenvolvimento socioeconômico, marcado pelas formas de uso e ocupações irregulares, sobre as bacias hidrográficas, em distintos períodos históricos. Assim, temos como objetivo desta pesquisa analisar o processo de transformação territorial na bacia da Cachoeira Grande, identificando-se os usos e problemas socioambientais ocorridos no principal rio do século XX na cidade de Manaus, o Igarapé da Cachoeira Grande. A esse objetivo adicionou-se as visitas de campo para identificar o processo de ocupação territorial — estabelecido entre o tempo e a produção do espaço — relacionando-se a dinâmica dos múltiplos usos dos recursos hídricos com o crescimento e a ocupação desordenada nas margens da bacia Cachoeira Grande. A abordagem metodológica desta pesquisa incluiu: o levantamento bibliográfico para o referencial teórico, a observação de campo para a obtenção de dados, georreferenciamento visando reconhecimento da área de estudo como a geomorfologia fluvial, degradação ambiental, conflitos socioambientais, ocupações humanas e transformações na paisagem. A terceira etapa consistiu numa análise contextual descritiva de resultados dos programas e projetos de revitalização e saneamento básico realizados pelo Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus/ PROSAMIM, o qual transformou a qualidade das moradias localizadas às margens de igarapés. No caso deste estudo tais transformações despertaram para uma reflexão, sobre o uso da paisagem no passado e no presente, associando-se os conflitos socioespaciais, nos dias de hoje, derivados do descompromisso político da preservação ambiental. A bacia hidrográfica deste rio, foi por um longo período o Reservatório de água, para abastecer a cidade, conhecida de “Reservatório Cachoeira Grande”. Junto a outros canais, delimitava geograficamente o núcleo inicial de formação da cidade, atualmente Bacia do São Raimundo. Os resultados evidenciaram que o estudo na bacia da Cachoeira Grande, pode contribuir para a análise do contexto institucional e político, destacando a importância e a valorização de um planejamento, que possa responder aos desafios de minimizar problemas socioambientais, resguardar o patrimônio histórico, pensar sobre a elaboração de diversos instrumentos de gestão capazes de requalificar este sistema hídrico.

Palavras chave: Bacia Hidrográfica, Reservatório, Uso e Ocupação, Conflitos Socioambientais

ABSTRACT

Throughout history, the rivers of the urban space in Manaus were silted up and polluted. This fact is a reflection of the urban dynamics referring to the phases of a process of socioeconomic development, marked by irregular forms of use and occupation, on hydrographic basins, in different historical periods. Thus, the objective of this research is to analyze the process of territorial transformation in the Cachoeira Grande basin, uses and socio-environmental problems that occurred in the main river of the 20th century in the city of Manaus, called Cachoeira Grande hydrographic basin. To this objective, field visits were added to identify the territorial occupation process determined between time and space production, relating the dynamics of multiple uses of water resources with the disorderly growth and occupation on the banks of the Cachoeira Grande. The methodological approach of this research included: a bibliographic survey for the theoretical framework, field observation to obtain data and aggravated georeferencing of the study area, such as fluvial geomorphology, environmental degradation, socio-environmental conflicts and human occupations and transformations in the landscape. The third stage consists of a descriptive contextual analysis of the results of programs and projects for revitalization and basic sanitation carried out through PROSAMIM, which transformed the quality of housing for the population located on the banks of streams, awakening a reflection on the landscape of the past and present, associating with socio-spatial conflicts, nowadays, derived from the political lack of commitment to environmental preservation. The hydrographic basin of this river was, for a long time, the water reservoir, to supply a city, known as the “Cachoeira Grande” reservoir. Along with other canals, geographically delimited the initial nucleus of formation of the city (currently São Raimundo Basin). The results showed that the study in the Cachoeira Grande basin can contribute to an analysis of the institutional and political context, highlighting the importance and valuation of planning, which can respond to the challenges of minimizing socio-environmental problems and the development of various management instruments able to requalify this water system.

Keywords: Hydrographic Basin, Reservoir, Use and Occupation, Social and Environmental Conflicts

LISTA DE INLUSTRAÇÕES

Figura 1	Mapa de localização da área de estudo.....	14
Figura 2	Canalização do Igarapé Espírito Santo 1865.....	31
Figura 3	Apropriação do igarapé pelas lavadeiras , Bairro Colônia Oliveira Machado	32
Figura 4	Igarapé da Cachoeirinha. Crianças na margem e Embarcação	33
Figura 5	Igarapé da Cachoeira Grande. Gravura de Emmanuel Bocher 1860.....	37
Figura 6	Ponte de Cachoeira Grande (1890).....	40
Figura 7	Igarapé da Cachoeira Grande Antigamente e Estação D'Água (1884).....	42
Figura 8	Praça dos Remédios (1899). Ponto de distribuição d'água.....	44
Figura 9	Planta da cidade de Manaus (1892).....	49
Figura 10	Planta de Manaus em (1852).....	53
Figura 11	Palafitas nas margens: Igarapé Cachoeira Grande (2018)	61
Figura 12	Cachoeira Grande no Bairro São Geraldo (2018)	62
Figura 13	Poluição sobre as águas da Cachoeira Grande no Bairro São Jorge.....	63
Figura 14	Divisão de bairros e zonas administrativo pentágono dos santos.....	72
Figura 15	Sistema de cacimbas para a retirada de água	74
Figura 16	Vista aérea do bairro e Igreja Nossa S. de Aparecida	77
Figura 17	Matadouro Público de Manaus	81
Figura 18	Monte do aterro de São Jorge	82
Figura 19	Lavadeira e filhos no Igarapé do 40 e Duas lavadeiras no tronco de madeira	91
Figura 20	Aguadeiro em serviço.....	92
Figura 21	Igarapé do Mindu - Cachoeira Grande e Igarapé Cachoeira Grande.....	92
Figura 22	Fidanza Pavilhão de recreio do Educandos na Cachoeira Grande	94
Figura 23	Casa de maquinas	95
Figura 24	Croqui Cachoeira Grande	96
Figura 25	Habitações construídas em terrenos impróprios	100
Figura 26	Resíduos Urbanos Cachoeira Grande	102
Figura 27	Grande quantidade de lixo depositada nos igarapés.....	110
Figura 28	Mapa Geológico Bacia Hidrográfica Cachoeira Grande.....	113
Figura 29	Mapa Hipsométrico da Bacia Hidrográfica da Cachoeira Grande	114
Figura 30	Mapa de Morfometria da Bacia Cachoeira Grande.....	115
Figura 31	Ordenamento da Rede de Drenagem da Bacia da Cahoeira Grande.....	116
Figura 32	Estação da Ponta do Imael.....	118

FLUXOGRAMA

Fluxograma 1	Walk Tracking -Caminhada supervisionada	17
Fluxograma 2	Etapas da Pesquisa.....	27

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Conceitos de Bacia Hidrográfica	21
Quadro 2	Período das principais transformações urbana e aumento demográfico	52
Quadro 3	O crescimento demográfico de Manaus(1910-2001)	67
Quadro 4	História do saneamento em Manaus.....	97

GRÁFICOS

Gráfico 1	Crescimento populacional (1852-1900).....	58
------------------	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PROSAMIM:	Programa Social e Ambiental do Igarapés de Manaus
SIGRH:	Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PIM	Polo Industrial de Manaus
ZFM	Zona Franca de Manaus
FNS	Fundação Nacional de Saúde
SEMMAS	A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade
ANA	A agência Nacional das Águas
PNRH	Programa Nacional de Recursos Hídricos
EPEIA	Estudo Prévio de Impacto Ambiental
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
EIA	Estudo Prévio de Impacto Ambiental
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
IPAAM	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO I METODOLOGIA	13
1.1 Área de estudo	13
1.2 Etapa I: Revisão de Literatura	15
1.3 Etapa II: Levantamentos de campo	15
1.4 Etapa III: Tratamento e Sistematização dos dados	18
1.4.1 Métodos Cartográficos	18
1.4.2 Fundamentação teórica e característica da bacia hidrográfica Cachoeira Grande	18
CAPÍTULO II - O PROCESSO DE REFORMA URBANA EM MANAUS (1865 -1900) - OBRAS PÚBLICAS E A PAISAGEM NATURAL NO PERÍODO PROVINCIAL	28
2.1 Manaus entre 1865-1900: O início das transformações urbanas em relatos da Província	28
2.2 Contribuição das políticas territoriais urbanas provinciais relacionadas ao uso da água	29
2.3 A bacia da cachoeira grande no contexto das políticas territoriais urbanas do período provincial.....	34
2.4 Reservatório Cachoeira Grande e o estado sanitário da Província no final do século XIX	39
2.5 As águas da Cachoeira Grande: distribuição e abastecimento	43
CAPÍTULO III - PERÍODO AUREO DA BORRACHA E INÍCIO DO CRESCIMENTO URBANO DA CIDADE DE MANAUS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	48
3.1 Embelezamento no espaço urbano do centro de Manaus	48
3.2 A expansão urbana de Manaus e o processo de extinção dos igarapés.....	44
3.3 Ocupação territorial no setor oeste especificamente na bacia cachoeira grande	47
CAPÍTULO IV - IMPLEMENTAÇÃO DA ZONA FRANCA DE MANAUS SEC. XX e PROSAMIM SEC. XXI: CONSEQUÊNCIAS NA BACIA HIDROGRAFICA E CONDIÇÃO SOCIOAMBIENTAL	66
4.1 Zona Franca de Manaus reflexos de consequências ambientais nas bacias hidrográficas	66
4.2 Breve Histórico do processo de ocupação territorial a partir do Pentágono dos Santos	70
4.2.1 Dinâmica de ocupação a partir da formação dos bairros pentágono dos santos.....	74
4.3 Características de múltiplos Usos na Bacia da Cachoeira Grande	87
4.4 Vulnerabilidade socioambiental no igarapé da Cachoeira Grande	100
4.5 As ações do Programa de Saneamento Ambiental de Manaus – PROSAMIM	104
CONSIDERAÇÕES FINAIS	112
REFERÊNCIAS	118

INTRODUÇÃO

Na história da urbanização brasileira elegeram-se formas de intervenção que, em nome do progresso, crescimento ou desenvolvimento das cidades, impactaram negativamente o meio ambiente. Nesta conjuntura, as cidades do Brasil ergueram-se, sob diferentes processos de crescimento urbano e distintas características ambientais, porém é perfeitamente possível evidenciar, similaridades nas relações políticas de abandono que se projetam às margens de rios e mananciais urbanos.

Entrecortada por extensa rede de drenagem — composta por cursos d'água amazônicos, tributários de pequeno, médio e grande porte — a cidade de Manaus passou por intenso processo de transformação de seus rios, para atender aos anseios da modernidade e do progresso. Seguidamente, aterrar, canalizar e transformá-los em ruas foi a ação pública mais efetiva nesta última década.

Segundo Costa Junior e Nogueira (2011), Manaus tem sido um lugar, onde as políticas públicas não reconhecem a rede hídrica como um elemento estruturador do município e da ocupação territorial. As ações e projetos governamentais ao invés de considerar como prioridade os serviços ecossistêmicos, advindos dos sistemas hídricos em ambientes urbanos, os aterra e canaliza.

Diante do contexto histórico e do desenvolvimento das áreas urbanas no Brasil, torna-se visível a relação de importância que se permeia entre a cidade e o rio, sendo este, um elemento geográfico de grande atratividade por permitir o acesso aos diversos lugares. Todavia, o processo de degradação dos cursos fluviais, intensificou-se principalmente a partir do século XX, sob o impacto da intensa urbanização.

Segundo Tucci (2008), o processo de urbanização no Brasil, gerou problemas relacionados às condições de infraestrutura de água nas grandes cidades. Dentre tais problemas destacam-se: a falta de tratamento de esgoto, a ocupação do leito de inundação ribeirinha, a impermeabilização e canalização dos rios urbanos com aumento da vazão de cheia e sua frequência. Além destes, o aumento da carga de resíduos sólidos, a qualidade da água pluvial sobre os rios próximos das áreas urbanas e a deterioração da qualidade da água por falta de tratamento dos efluentes são condições que merecem soluções urgentes.

Várias foram as fases de organização do espaço urbano manauara, de Vila a Capital da Região. Os governantes Provinciais organizaram e reorganizaram a cidade com a única intenção, transformá-la numa cidade limpa, bonita e moderna “preservando” a beleza natural para a época. Como na maioria das cidades brasileiras, os cursos fluviais foram soterrados, canalizados para dar lugar a novos espaços como ruas, praças, jardins, avenidas entres outros.

Segundo Macena e Costa (2012), o exemplo disso é que Manaus, de vila passou à metrópole com uma infraestrutura urbana que não acompanhou seu crescimento. A concentração do núcleo urbano de Manaus que se estabelecia nas Zonas administrativas Sul e Oeste, e conseqüentemente centro-sul e centro-oeste, expandiu-se principalmente nas Zonas Norte e Leste. Acompanhando os processos de urbanização evidenciaram-se também as áreas de risco nas bacias hidrográficas densamente urbanizadas de Manaus.

Desvendar as diversas imagens, os sentimentos, os valores culturais e as atitudes de diferentes grupos sociais sobre os rios urbanos manauaras, regionalmente denominados igarapés¹, através de um estudo na bacia hidrográfica da Cachoeira Grande é um desafio. Ademais entender o processo de urbanização territorial, identificando-se as características espaciais, que influenciaram na paisagem, na função e na qualidade ambiental de acordo com planejamento das políticas públicas estaduais e municipais da cidade de Manaus expõe-se neste estudo.

A partir do estudo na bacia hidrográfica Cachoeira Grande, o processo histórico do abastecimento de água na cidade de Manaus, a capital Provinciana do Séc. XIX e Republicana Séc. XX será investigado. O interesse político local, em nome do progresso e da modernidade, estabelecidos com a República até o *boom* econômico da borracha favoreceram ações para o aterramento dos rios, encobrendo grande parte dos mananciais nesse período.

Este estudo visa uma análise sobre o processo de ocupação territorial, usos e problemas socioambientais dos cursos d'água na área urbana de Manaus, com enfoque para a Bacia da Cachoeira Grande no final do século XIX e início do século XX – conhecida como reservatório de água em Manaus e com a mesma denominação, teve grande valor hídrico no passado por suas características físicas fluviais – atualmente o reservatório encontra-se em ruínas.

¹ Termo regional utilizado para denominar pequenos cursos d'água na Amazônia. Dessa forma, "Igarapé", segundo Guerra (2003) significa "caminho de canoa," (de igara – canoa e pé – caminho, trilha), corresponde aos arroios da Região Sul do Brasil.

CAPITULO I – METODOLOGIA

1.1 Área de estudo

A bacia da Cachoeira Grande localiza-se na Zona Oeste de Manaus entre as seguintes coordenadas geográficas: 3°2'24" e - 07'12" Latitude Sul e 59°55'12" – 60°4'48" Longitude Oeste de Greenwich (Figura 1).

Do ponto de vista geomorfológico fluvial, a rede hidrográfica da bacia da Cachoeira Grande estende-se por uma área de 19 km² sendo formada por aproximadamente 40 tributários e corresponde a faixa de desembocadura do Igarapé do Mindú pela margem esquerda abrangendo 64,84 km² de superfície.

Ao Sul, vale destacar que a área urbana de Manaus, consiste na superfície de um interflúvio com 31 quilômetros de extensão, delimitado pelas bacias do Tarumã a oeste, e ao leste, pela bacia do Puraquequara, respectivamente.

O volume de água do principal rio da bacia — justamente onde foi construído o reservatório de água potável da cidade no ano de 1888, como mostra a figura 1, caracteriza-se como uma faixa de bifurcação — identificada pela sobreposição canais como o Franceses e o São Raimundo, compondo assim, um rio de segunda ordem na classificação de Strahler.

A denominação Cachoeira Grande foi largamente empregada no final do século XIX, pois foi neste setor da bacia que o Governo Imperial construiu em 1888, uma represa com 105 metros de comprimento, para ser utilizada como o reservatório de água potável da cidade de Manaus, devendo servir e dessedentar a população manauara.

Neste sentido, deve-se considerar a demanda por estudos sobre as alterações que ocorrem em ambientes urbanos, mais especificamente nas bacias hidrográficas, onde a identificação dos impactos proveniente da ação humana é de grande importância para o planejamento urbano e ambiental, bem como para a preservação dos recursos hídricos.

De acordo com Albuquerque (2012), as bacias hidrográficas representam a área de captação de um recurso fundamental para a vida humana, a água. Este recurso é forte atrativo para diversos tipos de atividade como: irrigação, lazer, navegação, energia, uso doméstico, moradia e outras. Nesta perspectiva, a disponibilidade da água, enquanto recurso propicia a ocupação da bacia hidrográfica praticamente por toda a extensão territorial.

1.2 Etapa I: Revisão de literatura

A primeira etapa da pesquisa consistiu no levantamento bibliográfico para o referencial teórico pelos métodos da sistemática e narrativa. Para pesquisa literária trabalhou-se uma revisão em livros artigos impressos ou eletrônicos. Ampliou-se a pesquisa com dados de trabalhos publicados em anais e congressos ou mesmo manuais não publicados (relatos da província), artigos técnicos e científicos nas bibliotecas públicas e universidades entre outros.

Para ampliar a base teórica recorremos à análise documental analisando, dentro do possível, mapas e plantas do final do século XIX. Dados históricos de caráter socioeconômico e demográfico, fotos antigas em acervos de órgãos municipais e estaduais, ou pela internet, relatórios e diagnósticos existentes sobre projetos compuseram a base do trabalho de investigação sobre a área de estudo.

As imagens de satélite disponíveis, as pesquisas em sites do IBGE, Google Maps e Topo Data, utilizando o software livre Qgis para elaboração de mapas de localização da área de pesquisa e confecção de produtos cartográficos, possibilitaram a análise comparativa dos resultados a partir dos mapas e plantas antigas da cidade de Manaus.

Em síntese, durante a revisão bibliográfica para a base teórica de estudo na bacia da cachoeira grande, foram realizados os levantamentos de caráter: Documental; acadêmico/científico; Técnico/Científico.

1.3 Etapa II: Levantamento de Campo

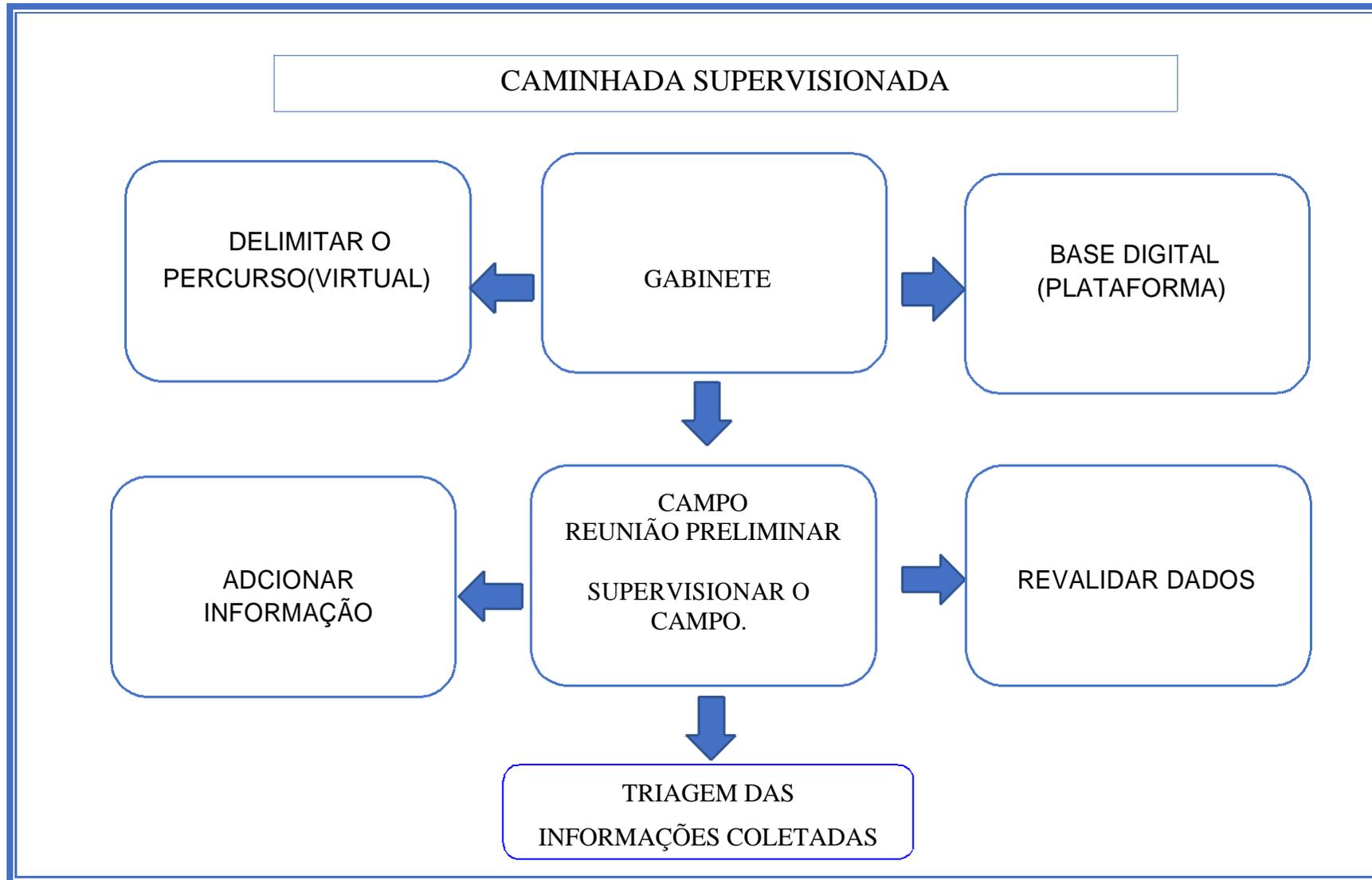
Na segunda etapa, foram realizadas visitas de campo e conversas com moradores do local de estudo. As atividades de campo foram trabalhadas como caminhadas supervisionadas, para gerar resultados a partir do levantamentos na área e conhecimento local dos seguintes aspectos: área de reservatório, revalidação dos dados sobre a área da bacia e a identificação dos bairros que a delimitam. Um procedimento de georreferenciamento e reconhecimento do terreno em formato “Walking Tracking” auxiliou-nos nesta etapa.

Essa importante bacia hidrográfica do período provincial, desaguava no Rio Negro entre os bairros atuais de São Raimundo e de Aparecida, hoje compreende apenas à faixa territorial da travessa Arthur Bernardes situada entre os bairros São Jorge e São Geraldo.

Os corpos hídricos urbanos na cidade de Manaus, especificamente suas margens, encontram-se atualmente em avançado estágio de degradação ambiental, sendo que a ocupação humana das suas margens avançou em ritmo muito maior do que as medidas que deveriam

mitigar os impactos advindos dessa ocupação, casos das políticas públicas de saneamento e gestão ambiental (MARTINS JUNIOR, 2018) .

As fases dos trabalhos estão descritas no Fluxograma 01 apresentado a seguir.

Fluxograma 01 - Caminhada supervisionada

Organizado por Lachi, 2021.

A partir da visita de campo identificou-se a dinâmica dos múltiplos usos dos recursos hídricos e as formas de ocupação territorial, a caracterização da geomorfologia fluvial da área de estudo bem como a identificação de comunidades de entorno e impactos ambientais presentes na bacia da Cachoeira Grande.

1.4 ETAPA III: Tratamento e Sistematização dos dados

Os dados obtidos foram analisados, sistematizados e organizados a partir de registros documentais como fotografias, plantas e mapas antigos e inspeções de campo para realiza dados cartográficos atuais ou comparativos.

Diante da análise descritiva de resultados sobre os programas e projetos de revitalização e saneamento básico, a partir da implementação de Políticas Públicas foi realizado registros fotográficos e georreferenciamento da Bacia da Cachoeira Grande.

1.4.1- Métodos cartográficos

Para compreensão do processo de ocupação territorial e conflitos socioambientais da área de estudo foi necessário diferentes técnicas de análise e escalas geográficas de mapas antigos da área de estudo para correlacionar e elaborar o georreferenciamento dos locais das mudanças no terreno e revalidação de dados durante os trabalhos e inspeções de campo.

A confecção dos mapas seguiu a utilização do Software livre Qgis versão Lá Palmas 2.18, com a base de dados e shapefiles adquiridos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponíveis em: <https://downloads.ibge.gov.br/>; seleção das imagens de satélite LANDSAT8 disponibilizadas pelo Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS) em: <https://www.usgs.gov>; todos com livre acesso, auxiliaram a configuração cartográfica dos mapas temáticos. Todas as imagens foram tratadas e seguidas da mudança de projeção cartográfica.

1.4.2 - Fundamentação teórica e características: A bacia hidrográfica Cachoeira Grande.

A fundamentação teórica é destinada à compreensão da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e de gestão hídrica à partir de conceitos, usos, ocupação territorial e conflitos socioambientais, descrevendo-se os procedimentos metodológicos, primordiais para aquisição dos resultados.

A partir de pesquisas e dados teóricos consultados em vários autores, foi possível levantar as características físicas da “Cachoeira Grande” e denominá-la como uma bacia hidrográfica no período histórico da província e final do século XX caracterizando como unidade espacial de análise e planejamento. Para a situação atual a principal definição seria de rio urbano, considerando-se os inúmeros impactos sobre a qualidade do ambiente e da água.

A bacia hidrográfica é campo territorial de aplicação da PNRH (Plano Nacional dos Recursos Hídricos) e a gestão deve sempre proporcionar o uso múltiplo do recurso, ser descentralizada e participativa. No que se refere ao principal campo de atuação da PNRH, a bacia hidrográfica torna-se a principal protagonista na aplicação da legislação hídrica brasileira.

Mesmo que a legislação brasileira construa argumentações concretas sobre as bacias, no âmbito social e na materialidade de ocupação espacial, isso não é cumprido. Atualmente, como podemos observar em toda a extensão da área na qual se configurava o volume do reservatório de água no final do século XIX encontra-se comprometida, devido as ocupações urbanas nas margens de forma irregular. As condições de drenagem reduzem-se por obstrução de resíduos domésticos, assoreamento e formação de barras no canal, resultando inundações e alagamentos. A qualidade e a transparência da água, comprometem-se pelos dejetos humanos, principalmente no período de chuvas ou período de cheia, onde populações sofrem causando conflitos socioambientais por residirem nessa área.

Aranha (1897) nos informa que até o final do século XIX, a cidade de Manaus era descrita através de sua rede de igarapés, sendo o núcleo, urbano definido como uma pequena superfície, circundada e limitada por dois igarapés, o da Cachoeira Grande, localizado no lado oeste e o igarapé da Cachoeirinha no lado leste, ao Norte floresta, denominada Campinas

Em trabalhos recentes descreve-se a cidade de Manaus, composta por uma grande rede de cursos fluviais delimitados por bacias hidrográficas, dentre as quais destacam-se as bacias do Tarumã, São Raimundo, Educandos e Puraquequara.

Neste cenário de exuberância hidrográfica assenta-se uma cidade que segundo o Censo Demográfico do IBGE (2010) possui oficialmente 1.802.014 habitantes, o que representa 10,89% da população da região Norte e 49,9% da população do Estado do Amazonas. Para projeções estimativas, o IBGE expressa um contingente de 2.182,763 habitantes e a mantém como a 7ª cidade mais populosa do país em 2019.

O crescimento urbano reverbera ocupações irregulares próximas aos “igarapés” do centro de Manaus, devido as transformações urbanas e o crescimento demográfico as moradias se estenderam até as margens de igarapés do lado Oeste de Manaus, principalmente por populações de menor poder aquisitivo.

Esse processo é mais antigo do que parece, as intervenções e iniciativas urbanas já no período Provincial transformaram o espaço da cidade de Manaus em modelo urbanístico para privilegiar um espaço visual, inserido numa beleza arquitetônica e dinâmica, de um capitalismo moderno de interesses político para beneficiar uma sociedade elitizada.

Os aterros nos igarapés foram sendo utilizados como solução para os obstáculos naturais que dificultavam o dito “desenvolvimento” da cidade, desconsiderando a importância dos leitos dos igarapés para a população local (MARTINS JUNIOR, 2018).

A abordagem metodológica utilizada nesta pesquisa compreenderá um estudo de caráter geral para o particular. As mudanças ocorridas na bacia da Cachoeira Grande, seguem o curso das mudanças na cidade de Manaus, em decorrência dos planos governamentais de reformas urbanas. Assim a necessidade de correlação dos fatos e analogia do que ocorreu com os igarapés de Manaus e com o igarapé da Cachoeira Grande, será considerada como elemento fundamental neste estudo.

No entanto a Bacia Hidrográfica como Unidade Espacial e Territorial de Planejamento de Recursos Hídricos representa na política pública um espaço de planejamento e ocupação, ou seja, o governo institui a bacia como um palco de planejamento. Logo se faz necessário estudo sobre conceitos: Bacia Hidrográfica; Território; ocupação e uso.

Quanto as ocupações geridas nas margens dos igarapés do espaço urbano de Manaus tiveram início no período provincial, a área central da cidade foi transformada, e seus rios desapareceram dando lugar a ruas, jardins e prédios da época. Um novo modelo de cidade, uma nova cultura local passa a ser reorganizada a partir do crescimento demográfico, surgindo novo grupo social com necessidade de ocupar novo espaço territorial.

Tendo em vista que tanto a habitação como a terra dependem do valor agregado a elas pelos mecanismos de mercado, os quais costumam ser altos, acabam excluindo parcela considerável da população, que passa a buscar moradia por outros meios, como a ocupação de áreas irregulares nas proximidades da área central (CORRÊA, 2005. p. 132-133).

A busca por moradia de forma ilegal e também irregular, favorece o crescimento urbano sem nenhuma infraestrutura e, não considera o modelo urbanístico proposto pelos planos de ordenamento territorial, assim segue-se muitas vezes, um padrão periférico.

Contudo para adentrar na abordagem sobre as formas de uso dos recursos hídricos e da ocupação territorial na bacia da Cachoeira Grande, importa salientar primeiramente sobre o aspecto conceitual de bacia hidrográfica no qual sistematiza-se a ideia de unidade espacial de planejamento territorial e gestão de recursos hídricos. Este não possui uma definição unânime, mas vários conceitos que se entrecruzam, conforme é destacado no Quadro 01:

Quadro 01- Conceitos de Bacia Hidrográfica.

AUTOR	CONCEITOS DE BACIA HIDROGRAFICA
CHRISTOFOLETTI (1980)	Define-se por bacia hidrográfica a área territorial composta por um sistema fluvial hierarquizado, formado por um canal principal, e seus afluentes - a quantidade de água que atinge os cursos fluviais depende do tamanho da área ocupada pela bacia, da precipitação total e do seu regime, e das perdas devidas a evapotranspiração e infiltração.
BOTELHO E SILVA (1999)	Descrevem a bacia hidrográfica como sendo uma área da superfície terrestre drenada por um rio principal e seus tributários, de forma que toda vazão efluente seja descarregada através de uma simples saída (exutório) sendo limitada pelos divisores de água
TUCCI E MENDES (2006)	A bacia é toda a área que contribui por gravidade para os rios até chegar a seção que define a bacia sendo a área é definida pela topografia da superfície, no entanto, a geologia do subsolo pode fazer com que parte do escoamento que infiltra no solo escoem para fora da área delimitada superficialmente.
TEODORO (2007)	A bacia hidrográfica é definida como um conjunto de terras drenadas por um rio e seus afluentes, formada nas regiões mais altas do relevo por divisores de água, onde as águas das chuvas, ou escoam superficialmente formando os riachos e rios, ou infiltram no solo para formação de nascentes e do lençol freático.
MENDONÇA apud FORTES (2010)	Menciona que a bacia hidrográfica é a unidade fundamental da paisagem, onde os elementos físicos e sociais se interagem para organizar o espaço geográfico.
ALBUQUERQUE (2012)	As bacias hidrográficas representam a área de captação de um recurso fundamental para vida, a água. Este recurso é forte atrativo para diversos tipos de atividade como: irrigação, lazer, navegação, energia, uso doméstico, moradia e outras.

Organizado por Lachi com base em Teodoro (2007).

Observam-se várias definições de bacia hidrográfica formuladas por grandes autores ao longo do tempo, porém com grande semelhança sobre o papel desta unidade espacial. Diante das definições sobre as subdivisões da bacia hidrográfica (sub bacia e microbacia) apresentam-se abordagens diferentes abordando-se fatores que vão do físico ao ecológico (TEODORO et al, 2007).

A bacia hidrográfica é um exemplo para se concretizar um estudo integrado, além de funcionar como importante instrumento para gerenciamento de seus recursos como usos

múltiplos. A grande preocupação no uso da água na atualidade é mantê-la em quantidade e qualidade adequadas para os seus devidos fins, ou sejam, as demandas sociais.

Carvalho (2014, p. 27) descreve que as “bacias hidrográficas são consideradas unidades espaciais de dimensões variadas, onde se organizam os recursos hídricos superficiais em função das relações entre a estrutura geológica-geomorfológica e as condições climáticas”.

Com as ocupações irregulares pela necessidade da moradia, desacelera-se a conservação a ser efetivada através dos usos da terra, o reflorestamento e, a proteção da vegetação nos mananciais urbanos da cidade de Manaus, sequer são efetivados neste processo. Essas unidades espaciais em fase de urbanização estão sujeitas às rápidas transformações da paisagem e degradação ambiental.

Na visão de Albuquerque (2012), o uso das bacias hidrográficas como unidades espaciais está associado a três parâmetros: a caracterização do espaço físico, através da delimitação da área e do reconhecimento do ambiente; a organização espacial, expressa como uma célula de análise integrada; e, por fim, gestão, por meio da aplicabilidade de legislação específica. Além disso, os corpos hídricos são necessários para outras utilidades, isso vai depender dos atores sociais e dos tipos uso da água.

Para planejar e utilizar os recursos hídricos é necessário que haja práticas eficazes de implementação e de viabilização de políticas públicas. Devem-se determinar os objetivos de utilização dos recursos naturais, principalmente da água, dentro de uma unidade que é a bacia hidrográfica, pois nessa área deve ser zoneada em escalas de prioridade, o uso e ocupação da terra, agricultura, pesca, conservação, recreação, usos domésticos e industriais da água (TUNDISI, 2003).

Os componentes ambientais devem ser compreendidos de forma sistêmica e a “água não deve ser gerida sem considerar suas estreitas inter-relações com outros componentes do meio, com os solos, a vegetação, o relevo e com a ação antrópica que altera as condições de funcionamento dos sistemas naturais” (CARVALHO, 2014, p. 28).

Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA, 2013), a Lei das águas (Lei 9.433/1997) prevê os instrumentos da PNRH, dos quais dois são de planejamento, “os Planos de Recursos Hídricos (PRH) e o Enquadramento dos Corpos de Água em Classe, segundo os usos preponderantes” (ANA, 2013.p.11).

Em relação as paisagens naturais, sabe-se que o grande desafio no gerenciamento de recursos hídricos em nível municipal é a conservação dos mananciais e a preservação das fontes de abastecimentos superficiais e/ou subterrâneas. A qualidade da água dos rios que a compõe está relacionada ao uso do solo e ao grau de controle sobre as fontes de poluição existentes na bacia (BOTELHO, 2014).

A necessidade de avaliações ambientais em uma bacia possibilita gerar informações sobre o nível de desmatamento anual, classificação dos usos da terra, organização territorial das atividades econômicas, nível de poluição da água, além das características morfométrica que podem subsidiar o processo de planejamento integrado e o gerenciamento territorial e dos recursos hídricos (SOARES, 2016).

A avaliação do ambiente integrado de uma bacia hidrográfica varia conforme a relação entre os aspectos naturais e os grupos sociais, como o aumento de sua demanda e da poluição, causados principalmente pelas atividades humanas que acompanham o desenvolvimento econômico, além do desperdício e da má gestão, tornou esse bem, que no passado era considerado ilimitado, em um recurso cada vez mais escasso, sendo motivo de preocupação de muitos governantes.

Bolós (1981, p. 55), define a paisagem integrada como “uma área geográfica, unidade espacial, cuja morfologia agrega uma complexa inter-relação entre a litologia, estrutura, solo, fauna e flora, sob ação constante da sociedade, que transforma”. Sendo que o espaço geográfico é onde as intervenções da sociedade alteram-se ao longo do tempo e sua dinâmica e evolução são determinadas por processos históricos e naturais.

A Lei das águas destaca os conteúdos que devem constar em sua criação, entre eles o diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos e a análise de alternativas de crescimento demográfico, das atividades produtivas e as modificações dos padrões de ocupação do solo.

No trabalho de Silva e Cirilo (2017), os autores destacam que no Brasil existem quatro níveis de planejamento de recursos hídricos: plano nacional, planos estaduais, plano de bacia hidrográfica de rio federal e plano de bacia hidrográfica de rio estadual.

Para Tundisi (2014), no Brasil, os usos múltiplos de recursos hídricos são diversificados e a sua intensidade está relacionada ao desenvolvimento social, agrícola e industrial das regiões hidrográficas. Entre os principais usos destacam-se: irrigação (69%), animal (12%), urbano (10%), industrial (7%) e rural (2%) (ANA, 2011 apud TUNDISI, 2014).

No caso da bacia hidrográfica da Cachoeira Grande, o primeiro uso do recurso hídrico foi para desdentação e abastecimento (limpeza, uso doméstico e higiene). Nos dias atuais este antigo reservatório, é apenas um receptáculo de resíduos sólidos e muita poluição.

O estudo do uso e ocupação do solo na bacia de contribuição de um manancial é uma ferramenta fundamental para o gerenciamento dos mesmos, uma vez que se constitui em um fator que interfere diretamente na qualidade e disponibilidade da água, afetando consequentemente a segurança dos mananciais.

A importância das diretrizes na política de recursos hídricos encontra-se descrito no inciso IV do artigo 3º da Lei Estadual 3.167/2007: cita “a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo” - visa à gestão integrada da água com a política de uso e ocupação do solo, sendo de responsabilidade de cada município.

De todos os usos múltiplos da água, o abastecimento público é considerado o uso mais exigente, pois deste dependem todas as atividades do dia a dia de uma sociedade, afetando diretamente a saúde e o bem-estar das pessoas, merecendo assim, atenção especial.

As relações entre os grupos sociais e a natureza, evidenciam as experiências dos sujeitos, demonstrando suas sociabilidades diante deste patrimônio cultural/natural, de fauna e flora abundante e harmônico. Assim, na relação sujeito e o rio, pode-se identificar o ambiente hídrico como um local propício ao acolhimento de pessoas e ao desenvolvimento de práticas socioambientais.

Conforme pesquisa são várias as características e situações que privilegiam a abordagem de uma bacia hidrográfica para estudos interdisciplinares, gerenciamento dos usos múltiplos e conservação, que podem ser definidas com as seguintes abordagens como citado por Tundisi:

“A bacia hidrográfica é uma unidade física com fronteiras delimitadas, podendo estender-se por várias escalas espaciais [...] É um ecossistema hidrológicamente integrado, com componentes e subsistemas interativos; Oferece oportunidade para o desenvolvimento de parcerias e a resolução de conflitos [...] Permite que a população local participe do processo de decisão [...] Garante visão sistêmica adequada para o treinamento e gerenciamento de recursos hídricos e para o controle da eutrofização [...] É uma forma racional de organização do banco de dados; Garante alternativas para o uso dos mananciais e de seus recursos; É uma abordagem adequada para proporcionar a elaboração de um banco de dados sobre componentes biogeofísicos, econômicos e sociais; Sendo uma unidade física, com limites bem definidos, o manancial garante uma base de integração institucional [...] A abordagem de manancial promove a integração de cientistas, gerentes e tomadores de decisão com o público em geral, permitindo que eles trabalhem juntos em uma unidade física com limites definidos. Promove a integração institucional necessária para o gerenciamento do desenvolvimento sustentável”. (TUNDISI, 2003, p. 108).

Os processos institucionais determinam a integração dos setores públicos e privados em uma unidade fisiográfica, neste caso à bacia hidrográfica, sendo fundamental concretizar a otimização de usos múltiplos e o desenvolvimento sustentável.

Neste contexto, é necessário apresentar a importância do uso da bacia como unidade de planejamento ambiental, tendo a bacia como a base principal do sistema de gestão. Torna-se assim, possível realizar a delimitação e reconhecimento do ambiente físico, levando em consideração a aplicação de legislação específica compatível à realidade local e à análise integrada que leva a possível coesão entre os grupos sociais e o aspecto físico local.

O planejamento e a gestão dos recursos hídricos são complexos: seja pelas inúmeras interfaces com os setores produtivos, seja por requerer integração multidisciplinar na avaliação

de seus principais problemas, seja por implicar numa mudança de hábitos e costumes, por ultrapassar os limites administrativos e finalmente, por requerer volumosos investimentos para enfrentar a realização das intervenções necessárias, face ao passivo ambiental existente. (RAMOS, 2007; SANTOS, 2005).

As ocupações em áreas irregulares surgem pelo crescimento urbano sem nenhum plano de ordenamento territorial, proporcionando ocupações de padrão periférico nas margens dos “igarapés” resultando em conflitos socioambientais.

O conceito de território constante do documento “Estudo da Dimensão Territorial para o Planejamento - Visão Estratégica Nacional 2” (2008) expressa:

[...] Território... o conceito tem várias raízes, mas à medida que se construíram e se consolidaram os Estados-Nação, o território passou a ser identificado com sua base geográfica, o sustentáculo físico da soberania nacional. Território é o espaço da prática. Por um lado, é o produto da prática espacial, que inclui a apropriação efetiva ou simbólica de um espaço e implica a noção de limite – componente de qualquer prática –, manifestando a intenção de poder sobre uma porção precisa do espaço. Por outro lado, é também um produto usado, vivido pelos atores, utilizado como meio para sua prática. A territorialidade humana é uma relação com o espaço que tenta afetar, influenciar ou controlar ações a partir do controle do território. É a face vivida do poder. [...] (BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2008, p. 29).

A definição postada pelo Estudo do Ministério do Planejamento e Orçamento do Governo Federal, ao afirmar que o território “[...] é também um produto usado, vivido pelos atores [...]”, encontra eco na interpretação dada a território segundo Milton Santos, que afirmou que:

[...] o território em si, para mim, não é um conceito. Ele só se torna um conceito utilizável para a análise social quando o consideramos a partir do seu uso, a partir do momento em que o pensamos juntamente com aqueles que dele se utilizam (SANTOS, 2009, p. 22).

O lugar é o quadro de uma referência pragmática ao mundo, do qual lhe vêm solicitações e ordens precisas de ações condicionadas, mas é também o teatro insubstituível das paixões humanas, responsáveis, através da ação comunicativa, pelas mais diversas manifestações da espontaneidade e da criatividade (SANTOS, 2009).

A paisagem integrada como “uma área geográfica, unidade espacial, cuja morfologia agrega uma complexa inter-relação entre a litologia, estrutura, solo, fauna e flora, sob ação

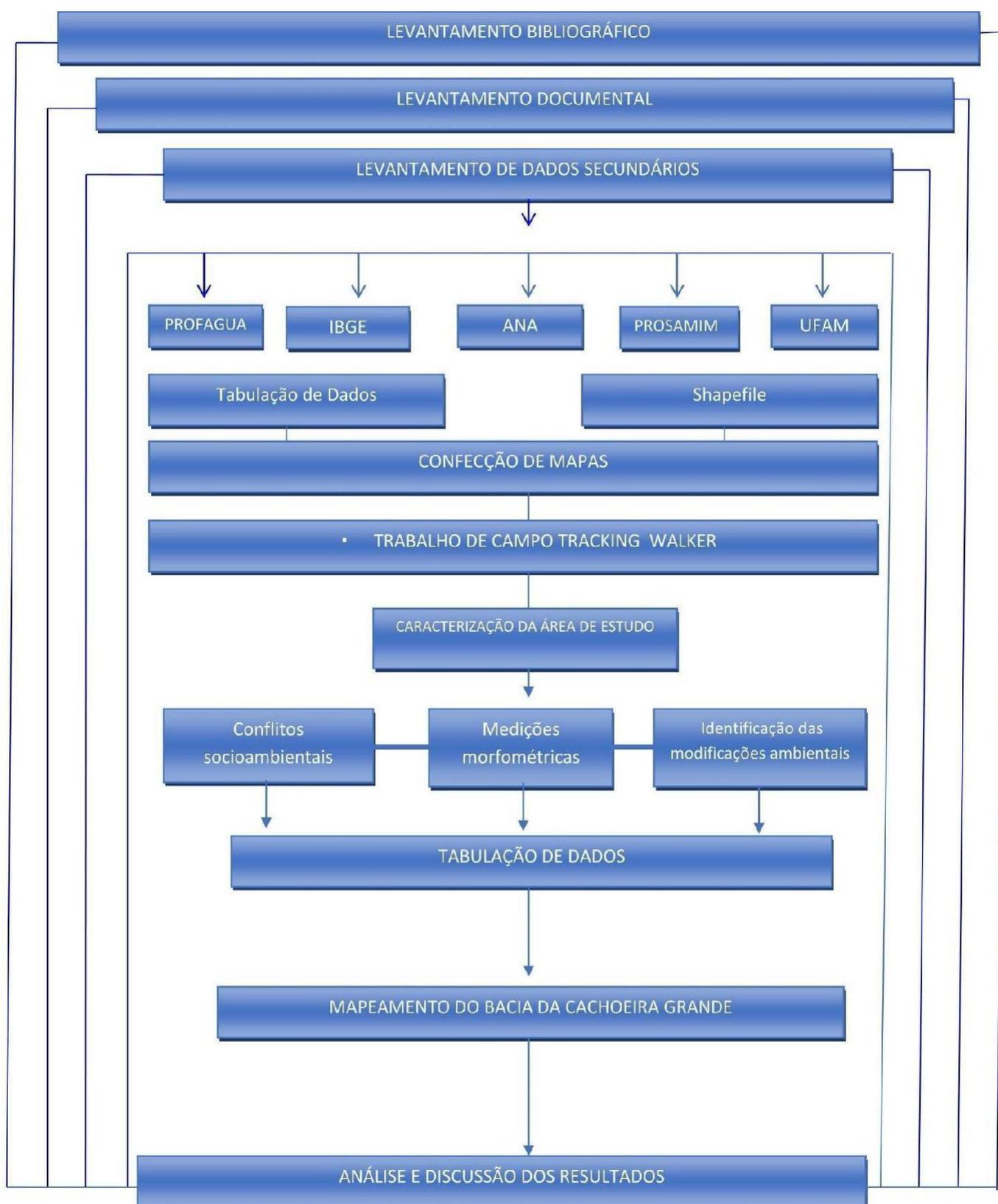
constante da sociedade, que transforma”. Sendo que o espaço geográfico é onde as intervenções da sociedade alteram-se ao longo do tempo e sua dinâmica e evolução são determinadas por processos históricos e naturais. Verifica-se isso no quadro adaptado por Bolós (1981, p.55) que mostra a orientação dos estudos de paisagem integrada.

O poder do uso e a transformação do território por atores (públicos ou privados) que se vinculam, ou, se inserem a este, cujas estratégias se dão “sobre ele”, “por meio dele” e “nele”, e que a capacidade de agir, realizar ações e produzir efeitos responde aos seus interesses e demandas.

As avaliações ambientais em uma bacia possibilitam gerar informações sobre o nível de desmatamento anual, classificação dos usos da terra, organização territorial das atividades econômicas, nível de poluição da água, além das características morfométricas que podem subsidiar o processo de planejamento integrado e o gerenciamento territorial e dos recursos hídricos (SOARES, 2016).

Com a disponibilidade de água e drenagem da bacia hidrográfica Cachoeira Grande em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, assegurou a construção do primeiro reservatório de água para abastecer pequenos núcleos da cidade. O serviço de água potável é a principal reivindicação de seus habitantes final do século XIX.

Diante de tal contexto, este trabalho reuniu dados para entender as transformações espaciais na área e no percurso do igarapé “bacia da Cachoeira Grande”, caracterizando os múltiplos usos dos recursos hídricos a partir da construção do primeiro reservatório com a mesma denominação caracterizando os conflitos socioambientais. Para alcançar e discutir atual situação a partir da pesquisa foram adotadas etapas, descritas no Fluxograma 2.

Fluxograma 02 - Etapas da Pesquisa.

CAPÍTULO II - O PROCESSO DE REFORMA URBANA EM MANAUS (1865 -1900) - OBRAS PÚBLICAS E A PAISAGEM NATURAL NO PERÍODO PROVINCIAL

2.1 Manaus entre 1865-1900: Início das transformações urbanas em relatos da Província.

A formação política-territorial estabelecida e projetada para a cidade, alterou a concepção de espaço urbano e a relação com a hidrografia, ao priorizar o aterro dos rios para a construção de novas ruas, praças e jardins. O reflexo de tais mudanças, associou-se à deflagração de impactos, mediante à falta de planejamento e à ausência de políticas públicas efetivas de orientação à população, sobre o uso e ocupação do solo, em especial nos limites e perímetros das bacias hidrográficas.

Estes aspectos, contribuíram para a centralização das atividades econômicas e concentração demográfica às margens dos rios. Reservatórios de água para abastecimento e dessedentação foram construídos, modificando em grande parte, as condições naturais da rede de drenagem.

As mudanças na paisagem hídrica da cidade de Manaus — sob um contexto histórico de interesses político-econômicos voltados à produção do espaço urbano — associadas à questão ambiental dos rios locais, serão descritas neste capítulo.

Para compreender a produção e transformação do espaço urbano da cidade de Manaus no intervalo de tempo estabelecido entre 1865-1900, a abordagem descrita em Oliveira (2003) será trabalhada nesta pesquisa. Este autor destaca que é preciso investigar o espaço vivido enquanto dimensão da espacialização da vida.

Neste sentido, este autor acrescenta que, quando as aglomerações foram se formando em Manaus, as estradas ou caminhos primitivos tornaram-se insuficientes, pelo menos dentro dessas aglomerações, e como consequência, iniciaram-se as primeiras vias urbanas.

Analisar o crescimento urbano da capital amazonense, remete às investigações sobre as fases da formação de um território político administrativo, sob o contexto histórico de exclusão da paisagem hídrica.

A necessidade de organizar e melhorar o espaço urbano, que não apresentava saneamento básico, abastecimento de água e muito menos luz elétrica não considerou a necessidade de manutenção dos rios locais. O que importava de fato, era atrair investimentos para a execução de obras.

Segundo Grobe (2007) a pesquisa histórica sobre as transformações ocorridas nos igarapés do núcleo inicial da formação da cidade de Manaus, revela as articulações ocorridas

entre as ideias e práticas transformadoras das estruturas e relações sociais que, diante destas práticas, constroem (re)significados.

A invisibilidade na qual os igarapés foram colocados nos Planos Diretores de Manaus, evidencia uma cultura de descaso com estes elementos no decorrer dos tempos.

Na abordagem descrita em Grobe (2007) a medida que os igarapés e o relevo acidentado começam a sofrer os aterros e os desaterros, para a facilitação do assentamento de edifícios e arruamento da cidade, o “esforço para embelezar a cidade de Manaus” aparece nos discursos sob as intenções políticas de administradores e construtores.

2.2 Contribuições das políticas territoriais urbanas relacionadas ao uso da água

O espaço urbano da cidade de Manaus, foi gradativamente modificado em decorrência da expansão urbana. Surgiram novas paisagens, novos territórios e lugares, em seguida novos valores se manifestaram na concepção de espaço, em particular, tais modificações atingiram de forma intensa, o sistema de drenagem das bacias hidrográficas.

De acordo com Durango (2014) em 1856, o presidente da Província do Amazonas, Dr. João Pedro Dias Vieira mandou vedar os sepultamentos no Cemitério do bairro dos Remédios. Outro cemitério foi aberto no caminho da Cachoeira Grande, hoje praça da Saudade, anteriormente denominada avenida 7 de março. Daquele ano, começaram a ser feitas inumações nesse cemitério de São José que somente ficou concluído três anos depois, em maio de 1859.

Segundo Grobe (2007) o Presidente da Província Ângelo Thomas do Amaral no ano de 1857 em mensagem, manda construir duas “alamedas”. A rua Brasileira, se estendendo até o Igarapé de Manaus, e a avenida Epaminondas, do Largo da Pólvora até a Cachoeira Grande, e justifica seu interesse em expandir a cidade.

Minhas vistas são crear dous arrabaldes cujas construções, inspecionadas pela câmara, sejam o modelo da edificação futura, e abrir passeios sombreados e aprazíveis à população, que tão circunscrita vive nas poucas, tortuosas, estreitas e desniveladas ruas da cidade actual. (Mensagem do Presidente da Província do Amazonas, Ângelo Thomas de Amaral, 1º de Outubro de 1857, p. 44).

Grobe descreve que os arrabaldes destacados pelo Presidente seriam os bairros da Cachoeirinha ao Leste e o bairro da Campinas ao Norte. Para a construção dos “passeios sombreados e aprazíveis a população”, um longo processo de aterros e desaterros se iniciava,

na tentativa de aplainar as “poucas, estreitas e desniveladas ruas” da cidade, onde se faziam necessários o arruamento e os calçamentos.

Bento de Figueiredo Tenreiro Aranha, jornalista e filho de João Batista de Figueiredo Tenreiro Aranha (1798-1861), primeiro Presidente da Província do Amazonas, autor do Livro: *Um Olhar pelo Passado*, publicado originalmente em 1897. Descreveu relatos dos limites entrecortado por diversos “igarapés” da cidade de Manaus em 1852:

*Ao Occidente o igarapé da Cachoeira Grande limitava a cidade, e entre elle e o do Espirito-Santo corriam os igarapés de S. Vicente, cuja fonte estava situada na extrema occidental da rua da Palma, hoje denominada Saldanha Marinho; e o da Bica, seu affluente, que nasce na rua 10 de Julho, ainda não existente nessa epocha, e cujo leito se estende ao longo do largo da Polvora, formando com o igarapé da Cachoeira Grande o arrabalde denominado Cornetas e Saco do Alferes. Abaixo do igarapé de S. Vicente desaguava no Rio Negro um outro que se denominava de Seminário, cuja nascente era na rua Brazileira, tendo sido transformado depois na Praça da Imperatriz. Esses dous igarapés formavam o bairro de S. Vicente, assim como o do Seminario e o do Espirito Santo o bairro que tomava deste o nome. O igarapé de S. Vicente lança-se por duas boccas no Rio Negro e forma a ilha de S. Vicente, onde se acha installada a enfermaria militar. Também desagua no mesmo rio o igarapé do Espirito-Santo, cuja nascente estava próxima do logar onde se acha edificado o theatro. ARANHA, Bento. *Um Olhar pelo Passado*. Manaus: Imprensa Oficial, p. 12-13 – 1897.*

Para Araújo (1974) o rumo do crescimento da cidade que no princípio, foi de oeste para o leste, foi modificado em virtude das atividades agrícolas que fizeram secar aos poucos as nascentes de pequenas vertentes como o igarapé da “Ribeira”, e o da “Castanheira de Monte Cristo”, bem como de inúmeros e pequenos braços que foram sendo aterrados, especialmente o do “Espírito Santo” e o do “Aterro (Fig. 02), que separavam o bairro dos Remédios da cidade da Barra, em 1852.

Figura 2 - Canalização do Igarapé do Espírito Santo (1865)



Fonte: Álbum Vistas de Manaus – Huebner, George.

A descaracterização e a perda da identidade, projetada na paisagem dos igarapés aumentavam à medida que a cidade progredia em crescimento. O deslocamento da área urbana para o bairro dos Remédios, por exemplo, era impedido pelas nascentes dos igarapés do Espírito Santo e do Aterro. Então os aterros eram utilizados como solução para os obstáculos naturais, que dificultavam o desenvolvimento da cidade, desconsiderando a importância dos leitos dos igarapés para a população local (COSTA JUNIOR, 2018).

Muitos desses igarapés drenavam extensas áreas da cidade e foram canalizados, aterrados ou transformados em galerias, tal qual ocorreu com o igarapé do Espírito Santo que percorria a área onde atualmente encontra-se a Avenida Eduardo Ribeiro, onde muito desses elementos hídricos tornaram-se rios urbanos invisíveis.

Segundo Wstane (2013) a cada nova canalização de um córrego, tornavam-se necessárias mais intervenções em outro trecho, numa infinidade sucessiva de construções e alterações no padrão de drenagem. Transformavam-se em invisíveis os córregos e rios da cidade. Essa forma de intervir no espaço, para a construção de uma cidade planejada sob ditames técnicos e higienistas se perpetuou e se agravou ao longo de anos nas capitais brasileiras.

Diante dessas e, outras transformações a paisagem natural, onde se tornava fortemente expressiva a existência de bacias hidrográficas, delimitadas por uma rede de igarapés, florestas e relevos naturais foi alterada. Assim como a arquitetura urbanística também foi modificada, principalmente a cultura, a partir das mudanças de hábitos e costumes.

Como sustenta Carlos (2017) a paisagem não é só produto da História, uma vez que, também produz a História, delineando-se a concepção de que o homem precisa morar, habitar, trabalhar, comer e beber, enfim viver nesta paisagem.

Os rios de Manaus, no início do processo de ocupação territorial compreendiam ambientes naturais e culturais, onde as relações entre grupos sociais e natureza, evidenciavam a experiência dos sujeitos, demonstrando suas sociabilidades diante deste patrimônio cultural/natural, de fauna e flora abundante de modo harmônico.

Segundo Mesquita (2006, p.166), no final do século XIX e ao longo do século XX, boa parte desses igarapés foram aterrados para dar lugar a vias públicas. Ainda no período imperial, o Igarapé da Ribeira foi aterrado para a construção do Cais da Imperatriz, na entrada da cidade. O Igarapé do Espírito Santo deu lugar à Avenida Eduardo Ribeiro. O Igarapé dos Remédios à Avenida 13 de Maio, posteriormente Avenida Getúlio Vargas, e à Avenida Floriano Peixoto. O Igarapé de São Vicente foi aterrado para ligar o antigo bairro de mesmo nome ao restante da cidade.

Na (Fig.03) retrata as lavadeiras e suas funções, demonstrando o uso do recurso hídrico pela população local. Segundo Monteiro (1977) o movimento das lavadeiras em direção aos subúrbios se estabeleceu seguindo a forma que a espacialidade foi projetada a partir do final do século XIX e início do XX, ou seja “com a transformação urbana da área central, gerando o processo de exclusão de parte da população.”

Figura 03 - Apropriação do igarapé pelas lavadeiras , Bairro Colônia Oliveira Machado



Fonte: . Álbum do Amazonas 1901-1902. Centro Cultural dos Povos da Amazônia (CCPA)

Assim, na relação o sujeito e o rio, pode-se identificar o ambiente hídrico como um local propício ao acolhimento de pessoas e ao desenvolvimento de práticas socioambientais e econômicas como agricultura, serviços domésticos, dessedentação.

Ao mesmo tempo em que os igarapés ofereciam e supriam as condições necessárias mais elementares para a vida da população da cidade, como transporte, alimentação, lazer e comunicação, além dos usos domésticos, eram vistos pelos construtores da cidade, como empecilhos para o crescimento e para o avanço desejado, assim como sua cultura e modos de vida desprezados.

Os hábitos, os costumes e os saberes da população, estavam vinculados aos usos e apropriações dos igarapés, sendo utilizados para banhos, para o abastecimento de água, lavagem de roupa, para o cozimento de alimentos, para pesca (VILLANOVA, 2008).

Segundo Oliveira (2003, p.149), os igarapés eram lugares da festa e dos acontecimentos significando feixes de possibilidades que ensejavam o controle e a apropriação do espaço e o domínio do tempo pelos seus segmentos populares, em parte, porque esses espaços escapavam ao controle das estruturas de poder, visto que não necessariamente faziam parte do lazer da elite extrativista.

As atividades do cotidiano desta população acontecem a partir dos igarapés, eram estes elementos que proporcionavam a sobrevivência e as vivências, fazendo parte da cultura local, prevalecendo os saberes, os modos de lazer e de sobrevivência, vinculados às tradições e cultura indígena (Figura 04).

Figura 04 - Igarapé da Cachoeirinha. Crianças na margem e Embarcação.



Fonte: Álbum do Amazonas 1901-1902.

A cultura e a relação entre o rio e a população representava uma harmonia muito presente com a natureza preservando seus hábitos como passeios em canoas, no entorno de sua margem ou mesmo brincadeiras de crianças, ou seja, fazia parte de seu cotidiano.

Segundo Villanova (2008) este cotidiano, vivenciado e experienciado pela população entre os anos de 1850 a 1870, serão interpretados e representados pelos olhares dos viajantes e cronistas, descrevendo um momento que ainda prevaleciam os lazeres da cultura indígena, tanto na visão dos viajantes quanto na de uma incipiente elite local.

A transformação urbana estabelecida sobre a rede hidrográfica nacional, foi de grande importância para a organização do espaço, fato de que todo o reconhecimento e ocupação da região pelos colonizadores europeus se deu pelos rios, e assim efetivou processo histórico de ocupação, devido ser a única forma de comunicação entre os povos.

De acordo com Gaspar (2011) o conceito de urbanização recobre realidades distintas, tendo impactos diferenciados nos âmbitos geográficos, socioeconômicos, políticos e culturais ao alterar modos de vida, através de um processo complexo. Para este autor, implica assumir a responsabilidades sobre os valores de comportamentos, decorrentes de novas formas de produção e de consumo, que vão originar novas formas de habitar, com mudanças nos padrões de uso do tempo e do espaço.

2.3 Bacia da Cachoeira Grande no contexto das políticas territoriais urbanas do período provincial.

A maior parte da área urbana de Manaus é entrecortada por uma grande quantidade de canais fluviais de médio e pequeno porte denominados igarapés. Além desta característica, no que diz respeito à urbanização, essa cidade é marcada por um processo de crescimento urbano rápido e desordenado. Historicamente, a falta de efetivas políticas habitacionais resultou em assentamentos irregulares às margens dos igarapés, fato que ocasiona riscos aos moradores dessas áreas.

Para entender as transformações manifestadas por aterramento, saneamento, desvio de curso e grande ocupação irregular no Igarapé da Cachoeira grande é preciso analisar o processo histórico da urbanização de Manaus. Esta visão não condiciona apenas a construção de ruas, bairros ou mesmo adensamentos urbanos, mas trabalha a necessidade e a intenção de transformar a vila em uma cidade próspera demonstrando como um projeto de modernização urbana impôs alterações aos igarapés, redesenhando suas estruturas e modificando suas relações com a sociedade.

De acordo com Oliveira (2003) a configuração urbana de Manaus na década de 1960 refletiu, sobretudo, num processo que alterou a geomorfologia da cidade, tal qual a política territorial do final do século XIX, contemporizando o aterro dos igarapés da parte central. Para este autor, ao mesmo tempo em que se constituíam como fatores de embelezamento, articulados a uma proposta urbanística — as pontes possibilitaram a expansão da cidade tanto no sentido leste como no sentido oeste — ultrapassando os igarapés de Manaus, Bittencourt e Mestre Chico, na Avenida 7 de Setembro. Além dessa expansão, projetou-se o acesso do sentido sul para o norte através da Avenida Constantino Nery, ultrapassando o igarapé da Cachoeira Grande pela ponte dos Bilhares.

Em 1900, por ordem da Diretoria Geral de Obras Públicas, concluiu-se o desaterro e o alargamento da Estrada Epaminondas, entre a rua Pensador² (atual Avenida Constantino Nery) e Flores. Em 17 de outubro de 1903, o Governo do Estado aprovou o orçamento para construção de sete anéis de alvenaria de pedra e tijolo, para proteger as árvores da Estrada Epaminondas, no trecho compreendido entre as Praças General Osório e Saudade.

Segundo Maciel (2007, p.07), a paisagem é uma realidade objetiva, que somente adquire vida no pensamento e nas ações daqueles que a habitam. A vida da paisagem ao nível do pensamento brota da relação entre o “eu” e sua “circunstância”, neste caso, tudo que foi dado previamente à existência é o que se costuma denominar de natureza.

A história da consolidação de Manaus se confunde com a história do processo de ocupação das margens e leitos de seus igarapés. Estes elementos naturais, componentes da paisagem hídrica local, foram determinantes na estrutura e formação do eixo de construção da cidade e de seu imaginário social. A união do homem ao rio é demonstrada na condição mística e geradora das vivências e das experiências humanas na Amazônia.

O processo de reforma urbana, marcado por aterros dos rios para aumentar a extensão do solo, foi implementado além do Igarapé do Espírito Santo. No que diz respeito à Cachoeira Grande por exemplo, referências indicam que o Dr. Epaminondas de Mello, presidente da Província, em 2 de junho de 1866, contratou com Leonardo Antônio Malcher o alargamento da estrada Travessa do Cumã até a Cachoeira Grande. Informações sobre a Travessa do Cumã constam na obra “Manaus: Entre o Passado e o Presente” escrita por Durando Duarte (2014).

² Pensador é o nome atribuído ao local onde situava-se a chácara do governador Eduardo Ribeiro, no bairro de Flores. Hoje no local está o Hospital Eduardo Ribeiro. Fonte: Manaus Sorriso. Instituto Durango Duarte. Acesso: julho (2019).

Este autor ao citar a Travessa do Cumã descreveu que esta localidade recebeu a denominação de Rua Itamaracá, iniciando na antiga rua Brasileira, hoje Avenida Sete de Setembro. O significado do termo Cumã, é atribuído à topo, cimeira ou cume. O local desta rua consiste em faixas de relevo suavemente elevadas em torno de 40 metros, que correspondem a divisores topográficos, conforme mensurações obtidas em tracking pela área de pesquisa.

O processo inicial de urbanização, não alterava de forma significativa a estrutura natural da cidade. Primeiramente, decorreu o deslocamento da zona de São Vicente para o antigo bairro da República³, e deste, atravessando o Igarapé do “Aterro”, onde hoje é a Avenida Floriano Peixoto e Avenida Getúlio Vargas dirigindo-se ao bairro dos Remédios.

O crescimento urbano de Manaus projetou-se geograficamente sobre a orla da cidade, onde se localizam atualmente a faixa de outlet dos igarapés Manaus, Bitencourt, Mestre Chico e Educandos/Quarenta e São Raimundo. Em todas essas bacias, estabelecem-se em ponto estratégico — de acordo com o perímetro geográfico, funções de interesses políticos — para uma nova configuração socioespacial, pautada na modernização dos espaços.

Ao longo da história, sociedades inteiras construíram-se no perímetro das bacias ou mesmo nos cursos d’água, gerando novas paisagens urbanas em distintos espaços geográficos. À medida que as mudanças transcorreram as bacias hidrográficas, transformaram-se em unidades físicas, relevantes para o planejamento ambiental, pois por meio do reconhecimento, caracterização e avaliação revelam-se as interrelações existentes entre os diversos elementos presentes neste espaço. A dinâmica em relação à ocupação e o uso de sua área, e o diagnóstico de impactos ambientais pode ser vislumbrada.

Segundo informações apresentadas por Aranha (1977, p.10), em 1852, existiam nove igarapés que cortavam a cidade, destacando-se o *igarapé da Castelhana*, localizado ao norte, com deságue na Cachoeira Grande. O dos *Remédios ou Aterro* que nasce também ao norte, no local denominado Mocó, lançando suas águas no Rio Negro e dividindo os bairros dos Remédios e República. Sobre este último o autor menciona que:

Na extrema oriental da rua Henrique Martins, formava uma bacia no seu leito, tão abundante d’água que nas secas maiores do Amazonas, estava sempre a transbordar. Esta bacia denominava-se Pitiú e a rua neste tempo não passava do bairro do Espírito Santo.

³ Bairro República: Limitado pela Avenida Sete de Setembro (entre a Avenida Eduardo Ribeiro e Avenida Floriano Peixoto), e as ruas Marechal Deodoro, Guilherme Moreira, Quintino Bocaiúva, Teodoro Souto, Marcílio Dias, Dr. Moreira, José Paranaguá e Rui Barbosa.

Alguns desses locais que foram mencionados, suprimiram-se na organização espacial implementada por programas políticos de modernização do espaço manauara. Esses programas incorporaram novos espaços ao perímetro urbano e novos terrenos, assim, simultaneamente, as áreas dos igarapés foram ocultadas (aterradas) ou simplesmente eliminadas pelas obras de infraestrutura de Políticas Territoriais seguindo interesses econômicos e políticos.

Os igarapés de Manaus sempre foram objeto de estudos, em face às grandes transformações ocorridas nesses mananciais, tanto no passado como no presente, por conta das práticas e das ideias propostas para a organização e modernização da cidade, desde o período Provincial até os dias atuais. Diante desse contexto, a denominação Cachoeira Grande estabelecida no governo Provincial, será sempre utilizada nesta pesquisa (Fig. 05)

Figura 05 - Igarapé da Cachoeira Grande. Gravura de Emmanuel Bocher, 1860



Fonte: Brasileira Fotográfica/Instituto Moreira Salles

Em visita a Manaus no ano de 1865, o casal viajante Louis e Elizabeth Agassiz não pôde deixar de visitar o Igarapé da Cachoeira Grande, por eles descrito como "uma Niágara em miniatura", em referência à pequena cascata (AGASSIZ, 2000, p. 266). Registraram, ainda que nos igarapés da cidade se reuniam "[...] os pescadores, as lavadeiras, os banhistas, os homens que pegam tartarugas [...]" (AGASSIZ, 2000, p. 274). Os igarapés eram pontos de encontro e locais de onde se tirava o sustento.

De todos os igarapés identificados neste período por meio de leituras e citações de relatórios provinciais, o da Cachoeira Grande apresenta características diferenciadas no que se referem aspectos fisiográficos e hidrológicos.

As informações obtidas durante as supervisões de campo indicam que a superfície basal deste canal, é formada pela litologia sedimentar do Arenito Manaus⁴ e reflete descontinuidades de nível, expostas em patamares e declives de aproximadamente três metros de altura. Atualmente, este local consiste em um rio represado, por um grande número de residências, construídas de modo precário, tanto nas margens como dentro do canal, o que impede a circulação e velocidade da água.

Caracteriza-se um ambiente classificado como *lêntico* definido pela presença de água parada ou com pouco movimento, em forma de charco, onde o tempo de residência (tempo que a água permanece no sistema) costuma ser alto pois o fluxo é baixo. Soma-se a este ambiente a rede de efluentes domésticos como águas de pias e banheiros, os efluentes de firmas, instituições particulares e públicas, além da rede pluvial.

2.4 Reservatório da Estação de água Cachoeira Grande e o estado sanitário da Província no final do século XIX

O estado das condições sanitárias e de saúde da Província em Manaus, segundo Mello (1991), motivavam grande preocupação com a qualidade de vida da população, por conta de água potável no final do século XIX, principalmente com as dificuldades de abastecimento. As distâncias das fontes de água, submetiam as condições de higiene dos igarapés às circunstâncias de precariedade e contaminação, onde carroceiros de pipas d'água, lavadeiras e pessoas, costumavam tomar banho e lavar animais. Este contexto, leva o presidente da Província em 1880, Satyro de Oliveira Dias, a conceder melhoramento às fontes de água potável.

No livro “História do Saneamento de Manaus” apresenta-se a pesquisa de Mello (1991). Esta autora descreve a concepção política de construção da antiga Companhia de Saneamento do Amazonas/COSAMA, como um dos primeiros passos para abastecimento de água potável. Iniciados desde o século XIX, na administração do presidente da Província, Dr. José Lustosa da Cunha Paranaguá com a exploração das fontes do Mocó, Castelhana, igarapé da Cachoeirinha, Cachoeira Grande e seus afluentes. De todos os mananciais explorados para

⁴ Arenitos são rochas de origem sedimentar resultante da junção de grãos de areia por meio de um cimento natural. Normalmente costumam ser bons armazenadores e transmissores de água subterrânea. Segundo Ingo Daniel Wahnfried, o Arenito Manaus é silicificado (convertido em sílica), ou seja, existe um cimento natural, de sílica (principal componente da areia) que ocupa parcial ou totalmente a sua porosidade. O problema, de acordo com Wahnfried, é que isto reduz, ou impede, a passagem de água por meio dele, porque a água só o atravessa caso haja fraturas que cruzem toda a sua espessura. Sendo assim, torna-se importante entender durante o projeto, o grau de silicificação do Arenito Manaus, a sua gênese, inferir a sua distribuição aproximada e o grau de fraturamento. “Conhecendo estes fatores saberemos se ele atua como uma barreira hidráulica, impedindo, por exemplo, que contaminantes o atravessem”, finalizou. Informação obtida no site FAPEAM sobre pesquisas geológicas no Aquífero Alter do Chão.

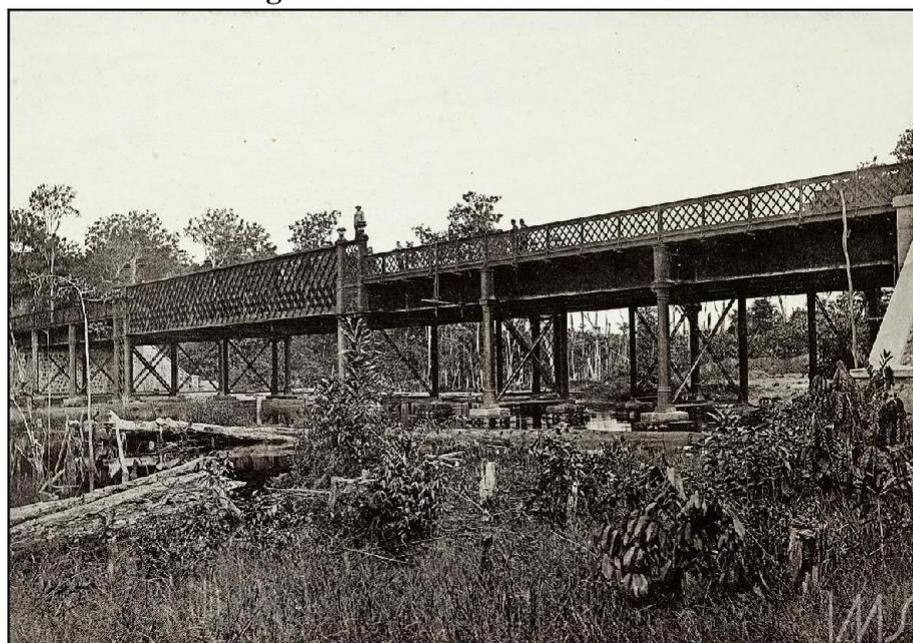
abastecimento de água na cidade, o que não apresentou problemas como a distância de abastecer o centro da cidade ou má qualidade d'água comprometida na época da cheia do rio Negro, foi o Igarapé da Cachoeira Grande.

Segundo Durango (2014, p.27) sobre a qualidade das águas do Igarapé da Cachoeira Grande, consta nos relatos que se destacava:

[...] a água é límpida, tem uma temperatura média de 24° centígrados, sabor agradável, dissolve bem o sabão, coze os legumes e não apresenta vestígios sensíveis de matérias orgânicas ou terrosas em dissolução. O volume das águas no tempo da seca é de oito milhões de litros diários, elevando -se a dezessete milhões de litros por ocasião das chuvas [...]

Em 1952, no mandato do Governador Álvaro Maia, foi inaugurada a primeira ponte do São Jorge, denominada “Engenheiro Lopes Braga”, estabelecendo a travessia entre o bairro e o centro da cidade. Em julho de 1893, realizou-se a cerimônia da colocação da primeira pedra da represa do Igarapé da Cachoeira Grande, junto a queda de água, inaugurada em 1888, (Fig. 06), totalizando a obra cerca de 105 metros de comprimento sendo as características da água, descritas como cristalinas e potáveis, diante de vários igarapés que ali desaguavam como Mindú e Franceses (MELLO,1991).

Figura 06 - Ponte de Cachoeira Grande



Fonte: Huebner, George - Álbum Vistas de Manaus (1890).

No local da estação, a queda d'água era de elevação pouco considerada. A represa com 104,30 metros de comprimento, 3,50 metros de maior espessura e 3,80 metros de maior altura era de alvenaria, pedra e cimento, tinha também uma escada de alvenaria em frente ao vertedouro e nela colocou-se uma válvula de descarga de 0,915 metros de diâmetro.

O canal tinha 97 metros de comprimento e 2,50 metros de largura e a caixa de captação de 43,50 metros de comprimento e 16,10 metros de largura. O respectivo projeto foi organizado a 9 de novembro de 1883 pelo engenheiro ajudante da repartição de Obras Públicas, Dr. Lauro Bittencourt e aprovado pela presidência da Província a 13 do mesmo mês: despesas tinham sido calculadas em 423:399\$79 réis.

Segundo as informações contidas no projeto, o encanamento tinha de atravessar sobre aquedutos de ferro, três vales, sendo dois entre as bombas e o reservatório e um entre o reservatório e a cidade. A represa, canal, caixa de captação, base do tanque de ferro e a casa para as máquinas foram feitas pela administração. O reservatório, tanque, casas para o maquinismo e guarda do reservatório, aquedutos, turbinas, encanamentos de diversos diâmetros, bombas, engrenagens, bicas e fontes foram contratados, a 8 de outubro de 1883, pela firma Antony, Moreton & Cia.

Durante o ano de 1887 incrementou-se e, prosseguiram-se com bastante atividade os trabalhos do abastecimento d'água. De janeiro a junho, trabalhou-se na construção do reservatório e escavação na estrada da Cachoeira Grande. Em fins de março, começou-se o assentamento dos tubos e da estrutura exposta a seguir:

Casa das máquinas – Aprovados pela Presidência da Província os planos organizados pelo engenheiro Lauro Bittencourt, então diretor das Obras Públicas, foram os respectivos trabalhos começados em setembro. Até 30 de novembro havia executado: 120 metros cúbicos de escavação em pedra, 137 metros cúbicos de alvenaria de pedra e 35 metros cúbicos de alvenaria de tijolo.

Casa para o maquinista – Em 15 de agosto, começou-se a construção da casa para o maquinista, à margem esquerda da Cachoeira Grande, em um lugar elevado.

Reservatório de distribuição – Trabalhou-se com muita atividade até o mês de julho, quando foram as obras suspensas. Em dezembro, estavam concluídos os alicerces e nas paredes faltavam poucos metros cúbicos de alvenaria por fazer-se. As bases dos pilares que tinham de sustentar a cobertura também estavam concluídas. A escavação estava completa e o fundo preparado para receber a soleira do concreto. Os trabalhos executados foram: 28 metros cúbicos de alvenaria de pedra de alicerces, 1.005,20 metros de alvenaria de pedras de paredes, 70 metros cúbicos de alvenaria de tijolos e 470 metros cúbicos de alvenaria de escavação.

Estrada – Em dezembro, achavam-se concluídos e recebidos provisoriamente todos os bueiros da estrada. Estava quase pronto o aterro do vale da Castelhana e os cortes do alto do Cemitério ao reservatório. O movimento de terras, até 31 de dezembro, foi de 27.900 metros cúbicos e alvenaria de tijolos, nos bueiros, de 218 metros cúbicos. A estrada, conforme a modificação aprovada em 5 de janeiro pela presidência, devia ter oito metros de largura na parte inferior dos cortes e dez metros na superior dos aterros do primeiro vale que se encontrava além do reservatório, resolveram, em vez disso, dar à estrada a largura de 12,50 metros no corte, que ficava entre esse vale e o alto do reservatório. Foi consentido, visto como daí provinha um melhoramento sem aumento de despesa para a Província.

Encanamento – Em dezembro, estava quase pronta a linha de tubos de doze polegadas entre a casa das máquinas e o tanque de captação, faltando apenas colocar-se uns cem metros ao longo do canal. No tanque, foi colocada uma válvula de descarga e outra na parte mais profunda do canal. No encanamento de doze polegadas, próximo à casa das máquinas, foi colocado um “T” ramal para aspirar a água do igarapé da Cachoeira Grande, quando, por qualquer circunstância, não pudesse funcionar o encanamento que ia ao tanque. Achava-se assentada a linha dupla de nove polegadas entre a casa das máquinas e o segundo vale que se encontrava na estrada do norte do reservatório.

Durante o ano de 1887, foram pagas as despesas feitas com as obras do abastecimento de água, na importância de 285:100\$909 réis, sendo:

No 1º semestre – 167:243\$714

No 2º semestre – 117:857\$195

Concluídas estas fases a Estação D'Água da Cachoeira Grande foi assim inaugurada em 1888, com uma represa que representava 105 metros de comprimento, onde desaguavam vários igarapés destacando-se o Mindu e o Franceses. De acordo com o médico Alfredo Loureiro, no texto “História em Ruínas”, da revista Empório Cult, quem projetou a estação foi o engenheiro Lauro Batista Bittencourt (Fig. 07).

A respeito das condições de água e abastecimento, Durando (2014) menciona que [...] a água era cristalina e potável e na época, Manaus tinha a necessidade apenas de 500 mil litros diários [...].

Figura 07 - Igarapé da Cachoeira Grande Antigamente e Estação D'Água (1884)



Fonte: Álbum do Amazonas 1901-1902

Assim, o saneamento de águas em Manaus é marcado por investimentos desde o século XIX, com a construção da Estação D'Água da Cachoeira Grande, considerada a obra com o maior investimento do Brasil Imperial na Região Norte. A propósito deste assunto, é importante ressaltar que o saneamento de água foi um grande protagonista político na época Imperial, durante o governo de Dom Pedro II. Autores com Fonseca e Prado Filho (2010, p.56) ao desenvolverem estudos sobre esta temática descrevem o seguinte:

No Brasil, uma das primeiras ações do Império com relação aos problemas de saúde pública ocorreu com a criação do cargo de provedor-mor de saúde da Corte e do Estado do Brasil. Posteriormente, com o crescente movimento dos portos, estabeleceu-se um serviço de inspeção sanitária, entregue ao controle das cidades portuárias. Até meados do século XIX, porém, as atividades de saúde pública eram responsabilidade das juntas municipais, das autoridades vacinadoras contra a varíola e do controle de saúde nos navios e nos portos. Com o surgimento dos primeiros casos de febre amarela no Rio de Janeiro, evidenciou-se a fragilidade das organizações sanitárias municipais, e em 1850 foi criada a Junta de Higiene Pública visando unificar os serviços sanitários do Império.

Para estes autores que debatem a questão do saneamento no Brasil, entre 1750 e 1830 lançaram-se as fundações do movimento sanitário no país. Este movimento constituiu-se num desdobramento oriundo de outros movimentos como o Iluminismo e a Revolução Industrial. Em diversos centros urbanos europeus, o número de habitantes começou a crescer rapidamente.

A introdução da força a vapor e de máquinas na produção atraiu a população do campo para a cidade, suscitando diversos problemas como a pobreza, o desemprego, a disseminação

de epidemias, o trabalho infantil e feminino e a mortalidade infantil. O Estado entendeu então que a saúde das pessoas não podia permanecer uma questão particular e começou a agir no sentido de sanear as cidades, livrando-as dos inconvenientes dos esgotos, do lixo e de outros problemas sanitários.

2.5 As águas da Cachoeira Grande: distribuição e abastecimento

Sobre as características da qualidade da água do Igarapé da Cachoeira Grande, Durango (2014) relata:

As águas deste manancial são boas, mas apresentam uma cor avermelhada na estação das chuvas. Segundo as medições feitas, naquela época, o seu volume era considerável, tendo-se obtido uma média de oito milhões de litros diários. O leito do igarapé apresenta muita semelhança com o da Cachoeirinha, sendo também invadido pelas águas do rio Negro, em extensão de mais de seis quilômetros.

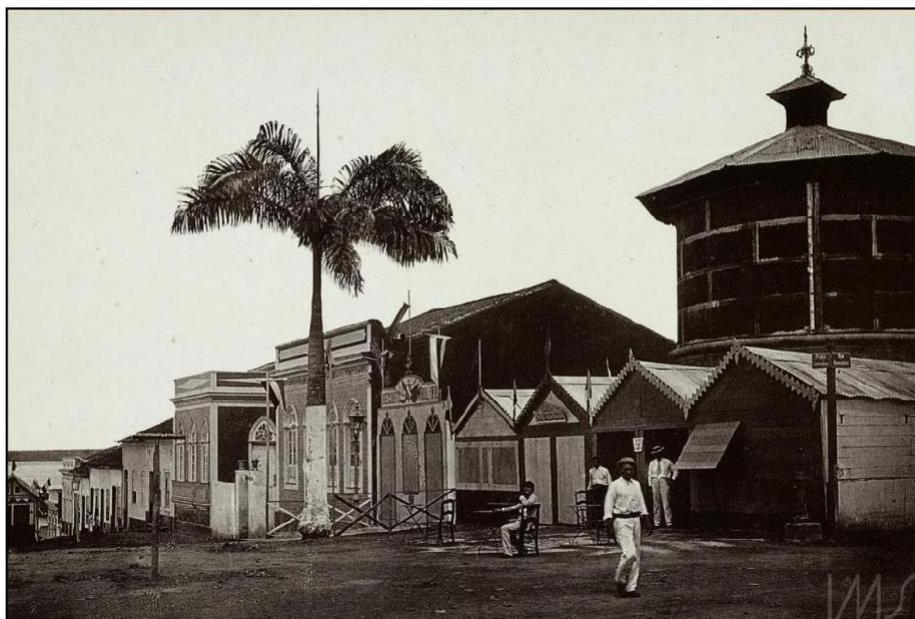
No igarapé da Cachoeira Grande foram explorados vários afluentes, tendo-se especialmente estudado o que fica à margem direita, aproximadamente quatrocentos metros acima da cachoeira e que foi preferido para o abastecimento, por ser o que mais vantagens oferecia, não só pela abundância e excelência das águas, como por apresentar um nível superior ao das maiores enchentes do rio Negro, à distância de pouco mais de três quilômetros do Centro da cidade.

A água é límpida, tem uma temperatura média de 24° centígrados, sabor agradável, dissolve bem o sabão, coze os legumes e não apresenta vestígios sensíveis de matérias orgânicas ou terrosas em dissolução. O volume das águas no tempo da seca é de oito milhões de litros diários, elevando-se a dezessete milhões de litros por ocasião das chuvas como já citado anteriormente.

Pensava o engenheiro encarregado dos estudos, Dr. Lauro Baptista Bittencourt, que a quantidade d'água necessária para o abastecimento da cidade, naquela época, podia ser fixada em quinhentos mil litros diários, calculando-se a população de Manaus em dez mil habitantes e dando-se a cada um cinquenta litros diários, o que se reputava suficiente para os usos domésticos (DURANGO, 2014).

Em 1889, a população de Manaus começa a ser beneficiada do serviço de distribuição de água em diversos pontos da cidade, através de torneiras provisórias fazem uso desses abastecimentos em locais como ruas e praças. A prestação dos serviços da Estação D'Água da Cachoeira Grande foi feita pela Manaus Railway Company, numa concessão que perdurou por 27 anos (Fig. 08).

Figura 08 - Praça dos Remédios (1899). Ponto de distribuição d'água



Fonte: Álbum Vistas de Manaus - Huebner, George.

Toda a água fornecida à cidade vinha dos mananciais que formam o igarapé da Cachoeira Grande. Estas águas assim tomadas, não ofereciam a pureza precisa, em vista à maceração de vegetais, exigindo por isso, contínua limpeza e vigilância constante. É possível que as análises química e bacteriológica dessas águas, em certas épocas do ano, explicassem algumas afecções que flagelavam a população da cidade.

A este perigo vinha juntar-se um outro, talvez mais grave, que era a contaminação do solo pelos moradores ribeirinhos que iniciaram a ocupação no perímetro da bacia da Cachoeira Grande, à montante da tomada de água, isto é, da antiga represa. A esses problemas associam-se outros de origem diversa, cujos efeitos podiam ter sobre a população consequências funestas. Refere-se à quantidade não pequena de vegetais de toda a espécie que se acham em maceração em toda a extensão do igarapé da Cachoeira Grande, principalmente nos lugares onde há alargamento de seção.

Evidenciando a importância do manancial da Cachoeira Grande e de seus braços e margens, como o único que fornece suas águas para a população, o governador pede por medidas a serem adotadas para sua proteção. O manancial tem-se tornado “cada vez mais pobre” em decorrência do desmatamento desenfreado em suas margens para uso particular e na fabricação do carvão, vendido para a população da cidade (GROBE, 2004).

Em 1898, a empresa de capital estrangeiro Manaus Railway Company, firma contrato com o governo para executar o bombeamento de água dos Mananciais da Cachoeira Grande para o Mocê e da Castelhana, utilizando energia elétrica da usina que atende o serviço de viação, bombas turbinas e casas pertencentes ao Estado, localizadas na casa de Máquinas na Cachoeira

Grande. Esta última informação indica que a energia hidrelétrica era a força motriz para a geração de turbinas, sendo o segundo registro do uso dessa forma de energia no Brasil, enquanto o primeiro foi em Marmelos (MG) em 1889 considerada a primeira hidrelétrica do país.

Em 1905, o governador Antônio Constantino Nery, comenta sobre o abastecimento de água da cidade, onde esta [...] goza, há anos dos benefícios de uma canalização que fornece a água aos domicílios [...] e destaca o consumo, como sendo obrigatório a todos os moradores, onde [...] metade das casas já estão canalizadas [...] (DURANGO,2014).

Sobre as obras públicas provinciais direcionadas aos igarapés faz-se necessário estabelecer o contexto da cronologia espaço-tempo sobre o processo de transformações urbanas em Manaus e, assim acompanhar as mudanças locais na Bacia da Cachoeira Grande.

Para que Manaus não tenha no futuro de recorrer a meios dispendiosos, urge proteger, as margens e o vale inteiro, se for possível, contra o vandalismo do machado que pouco a pouco vai reduzindo a carvão as matas que, já falhadas, cobrem os mananciais da Cachoeira Grande. A fim de evitar a repressão futura, convém também prevenir, quanto antes, a contaminação das margens e de qualquer ponto dos vales. A natureza proporciona água pura, é preciso, porém, conservá-la tão pura quanto possível (DURANGO 2014, p.133).

Com a finalidade de atender aos desafios impostos pela modernidade, o Presidente da Província Eduardo Gonçalves Ribeiro, entre os anos de 1892 e 1896, implantou projetos urbanísticos ambiciosos, recorrendo aos padrões europeus da época, que resultaram intensas mudanças na paisagem natural. Sobre este assunto, Costa Junior e Nogueira (2011, p.107) descrevem que:

[...] propôs construir a cidade mais “bela” e urbanizada. Adotou o estilo tabuleiro de xadrez, aterrou igarapés que até então representavam barreiras à expansão urbana de Manaus e os transformou em ruas, avenidas e até praças.

Diante das necessidades domésticas — uso dos recursos hídricos para alimento, dessedentação e lazer — observou-se que os mananciais precisariam de cuidado e vigilância, preconizados principalmente pela política higienista; tais preocupações já se manifestavam durante o Período Provincial. Tanto a floresta como os rios que até então, se inseriam na paisagem, se não fossem objetos de cuidados seja por parte da população ou do Estado, se transformariam em lugares pantanosos e iriam atrair doenças como a cólera.

Entretanto, tais circunstâncias, estabeleceram a necessidade da elaboração do Código de Posturas do Município, concebido como um conjunto de leis direcionado à organização política e territorial da cidade. Neste código, se incluiu a legislação aplicável a todos os tipos de

moradia, ruas, avenidas, praças, jardins e, principalmente aos recursos hídricos, que serviam para os usos doméstico e alimentar.

As interpretações obtidas por meio de leituras, indicam que os igarapés eram locais, configurados para além dos pontos de encontro, lazer e recreação, o alimento e a água também era obtidos nesses lugares, logo, tirava-se dali o sustento, além da dessedentação em uma cidade desprovida da rede de saneamento. Essas características reforçam a ideia da necessidade de se aplicar à proteção estabelecida legalmente, a manutenção dos padrões de qualidade da água de consumo. São evidências que se manifestam em artigos propostos no Código de Posturas no ano de 1868. Por exemplo, em quatro artigos se identificam o seguinte fim:

"Art. 1º. - Fica proibido o corte de árvores, varas arbustos maiores de 5 palmos em todos os riachos ou igarapés que ficarem dentro dos limites da cidade e nos seus subúrbios, em uma zona de 60 palmos de largura a partir do leito dos mesmos riachos, ou igarapés. O infractor ocorrerá na pena de 20\$000 réis de multa ou 4 dias de prisão.

Art. 2º - Nesta mesma pena incorrerão aquelles que fizerem escavações nesses lugares, revolverem lamas, deitarem lixo, páos, couzas pútridas ou qualquer outra materia que possa alterar a pureza das águas.

Art. 3º - Também fica prohibido o côrte de arvore nas margens dos igarapes, das cachoeiras grande e pequena continuas a esta cidade, maxime aos lugares que servem de logradouros públicos.

O infractor incorrerá na multa de 30\$000 réis ou 8 dias de prisão.

Art. 4º - Fica proibido d'ora em diante tirar-se agoa no Igarapé do Aterro para ser vendida a população, e bem assim lavar-se roupa, cavallos e outros quaesquer animaes. O infractor será punido com 5\$000 réis ou a 2 dias de prisão" .

Os relatos citados sobre o uso dos recursos hídricos dos igarapés de Manaus são manifestados pela própria cultura local, a partir de suas necessidades com à natureza. Sobre este tema Sá (2012) descreve que:

Os banhos em igarapés eram uma tradição que resistia às proibições que iam surgindo, cada vez mais rígidas. Se por um lado, leis eram criadas para manter a integridade desses lugares, por outro, ao qual era dado mais ênfase, eram mecanismos de controle de hábitos considerados impróprios e atrasados. Eram frequentes as denúncias e prisões por tentativas de banhar-se em águas a serem consumidas pela população local. Em 1892, Manoel Bento Gama foi preso por estar tomando banho no Igarapé de Manáos (JORNAL AMAZONAS, 31/08/1892).

O jornal humorístico "A Marreta" em 1912, recebeu a denúncia de que "[...] uma marafona de nome Alzira, vulgo "Cegueta" tinha "o hábito de a altas horas da noite tomar banho

no igarapé (de Educandos) em trajes de Eva acompanhada de diversos rapazes, fazendo uma algazarra tremenda" (A MARRETA, 01/12/1912).

Em 1913, moradores da Cachoeirinha, por meio da coluna “Queixas do Povo” do Jornal do Comércio, pediam providências à polícia para solucionar o problema de "um grupo de indivíduos que costuma diariamente tomar banho no igarapé das imediações da Avenida Canaçary", pois essa situação era um desrespeito às famílias que ali têm residência (JORNAL DO COMÉRCIO, 14/01/1913) (SÁ, 2012, p. 54-55).

Estas observações despertam naturalmente a ideia de uma lei de proteção aos costumes e a moral, porém reverberam para a proteção dos mananciais da Cachoeira Grande. Adicionam-se a este controle as seguintes recomendações [...] de nada serve a simples desapropriação dos terrenos, é preciso traçar o perímetro dentro do qual a ninguém será permitido estabelecer habitações nem tão pouco usar das águas de modo prejudicial à saúde dos que delas se utilizam [...]

As ações do estado atual, visam à implantação de projetos de saneamento como respostas e soluções, ou seja, buscam os interesses do capital elitizado, assim era também no passado. No presente, o “Código de Postura”, hoje tratado como “Políticas Públicas” almeja a resolução de conflitos de uso, risco de enchentes, poluição, veiculação de doenças, entre outros fatores produzidos nesse espaço implantando programas que nem sempre consideram a importância da preservação dos recursos hídricos.

CAPÍTULO III- PERÍODO ÁUREO DA BORRACHA E INÍCIO DO CRESCIMENTO URBANO DA CIDADE DE MANAUS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

3.1 Embelezamento no espaço urbano do centro de Manaus.

O processo de ocupação e expansão urbana na cidade de Manaus acontece principalmente em dois momentos históricos do desenvolvimento econômico regional. O primeiro momento foi no final do século XIX, com a comercialização da borracha e o segundo foi em meados do século XX na implantação da Zona Franca de Manaus, e posteriormente a instalação do Polo Industrial de Manaus PIM.

Segundo Correa, (2006) a organização espacial é configurada por periodização histórica de redes urbanas regionais específicas, é a reconstrução do tempo espacial, isto é, a colocação em evidência dos momentos diferenciados que caracterizam o processo de elaboração da organização espacial, incluindo tanto a organização global, como uma organização específica de rede urbana de um determinado lugar, uma cidade.

A propósito do tema Pereira (2006) menciona que o apogeu da capital do Amazonas foi consequência de três ciclos econômicos: o ciclo das Drogas do Sertão, o ciclo da Borracha e o ciclo da Zona Franca de Manaus. Em relação ao primeiro ciclo, de acordo com Figueiredo (2002, p. 57-58), [...] a vida na Amazônia era monótona e precária do ponto de vista do branco invasor[...] o isolamento causado pelas enormes distâncias, associado às condições insalubres (doenças, mosquitos, etc.) da região, provocava um imenso vazio para este lugar.

No período auge da borracha, Manaus ganhou prédios e obras suntuosas, como o Teatro Amazonas, os prédios da Alfândega, o Palácio da Justiça, a Biblioteca Pública, o Mercado Adolpho Lisboa, a Penitenciária, o Reservatório do Mocê e a ponte de aço da Cachoeirinha.

Ainda nesta época ganhou modernas instalações portuárias, instalação de energia elétrica, serviço de transporte servido por bondes movidos à eletricidade, instalações de sistemas de abastecimento de água e esgoto e serviço telegráfico ligado por cabo sub fluvial com o resto do mundo (FIGUEIREDO, 2002).

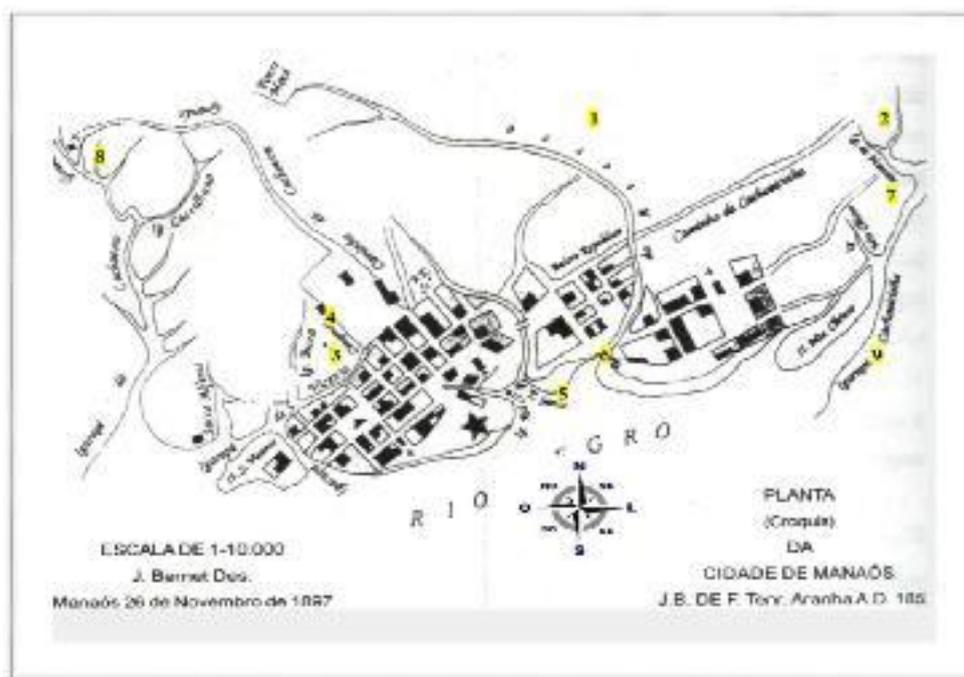
A capital do Amazonas passa por uma transformação urbana rápida sem nenhum planejamento voltado para os igarapés que ali formavam a paisagem natural, adquirindo ali nova fisionomia. Assim a construção urbana passou a ser prioridade para a nova elite do látex.

Com o advento da borracha iniciado em 1890, a cidade de Manaus passa a ser ocupada nas áreas entre os igarapés da Cachoeira Grande e Cachoeirinha, mediante aterro de outros igarapés existente entre ambos. Observa-se nas plantas da cidade de Manaus que a inclinação no sentido nordeste-sudeste do Igarapé onde se encontra o início da avenida Eduardo Ribeiro e

do Igarapé do Aterro devem ter determinado a direção do traçado das vias que se situam no quadrante da cidade.

Em 1892, Eduardo Ribeiro definiu um plano para a cidade em traçado xadrez (figura 09), aterrou igarapés, conservou arruamentos, preparou praças e logradouros públicos, iniciando grandes construções como Teatro Amazonas e do Palácio da Justiça.

Figura 09 - Planta da cidade de Manaus (1892)



FONTE: Adaptado de OLIVEIRA, 2003 apud IGHA - HERRAN, 1897. Planta Croquis da cidade de Manaós, 1852 e seus igarapés: 1- Aterro, 2- Manaus, 3 – São Vicente, 4 – Bica da Boa Vista, 5 – Ribeira das Naus, 6 – Espírito Santo, 7 – Monte Cristo – 8 – Cachoeira Grande, 9 – Cachoeirinha.

Corrigiram acidentes de terrenos, organizaram diagrama de nivelamento da cidade, a fim de estabelecer normas aos novos projetos de construção: aterram-se igarapés, estes muitas vezes usados como via de comunicação, fonte de abastecimento d'água e local de lazer. A força de trabalho da época não pode usufruir de toda a suntuosidade e proporcionada pelo período da Borracha (PROSAMIM, 2016).

Neste contexto, Bentes (2005, p. 36) atesta que Manaus emerge como atrativo para a migração, tanto interna quanto externa à região, e ainda internacional, pois os empreendimentos estabelecidos na cidade acenavam para a possibilidade de geração de empregos e oportunidades de renda para as populações que buscam no centro urbano a melhoria de suas condições de vida.

O período do Ciclo da Borracha na região norte gerou lucros inimagináveis, onde o processo de urbanização e a modernização da região intensificou-se especificamente no interior

do Amazonas, onde foram fundadas cidades e pequenos povoados impulsionando o crescimento e transformação urbana da capital, revigorou a economia, a rede urbana e os fluxos migratórios regionais.

Em nome do desenvolvimento, o espaço urbano foi pensado, idealizado e organizado para atrair e impressionar investidores, projetando para o mundo a imagem de uma cidade moderna para adequar a cidade às novas exigências econômicas, políticas e sociais.

Santos descreve (2008, p. 67) sobre o processo de urbanização e modernização que “quando da intensificação da urbanização, algumas áreas eram de antigo povoamento servidas por infraestruturas antigas, representativas de necessidades do passado, e não respondendo, assim às vocações do presente”.

Corrêa (2006) descreve que a periodização urbana amazônica passou por diversas combinações desiguais dos elementos da rede urbana, onde cada uma dessas combinações é resultante de um período que são os seguintes:

- Primeiro período inicial de implantação da Cidade de Belém e o início da conquista do território;
- Segundo período caracterizado pela expansão de fortes e a criação de aldeias missionárias, embriões das futuras cidades, estende-se da metade do Século XVII à metade do Século XVIII;
- Terceiro e curto período, marcado por um relativamente importante desenvolvimento da vida econômica e urbana sob a égide da Companhia Geral do Grão-Pará e Maranhão, estende-se da metade do Século XVIII ao final dos anos 70 do mesmo Século;
- Quarto período relativamente longo que se estende do final do Século XVIII à metade do Século XIX, e que é caracterizado por uma estagnação econômica e urbana;
- Quinto período do boom da borracha, marcado pela expansão e riqueza urbana, estende-se da metade do Século XIX ao final da Primeira Guerra Mundial;
- Sexto período de estagnação, após a crise da borracha, que se estende, aproximadamente, de 1920 a 1960;
- Sétimo período atual, iniciado em 1960 e que ainda perdura, caracterizado por um intenso processo de mudança econômica e urbana.

Sendo assim, a paisagem urbana seria caracterizada por ser uma réplica parcial da paisagem urbana portuguesa e o período seguinte, que antecede ao boom da borracha, caracterizar-se-á por uma longa estagnação econômica e urbana no estado do Amazonas. (CORRÊA, 2006).

Para Gomes, (2016) a urbanização é condensação dos processos sociais e espaciais, possibilitando a manutenção e reprodução do capitalismo. Urbanização remete-se também a constituição de espaços caracterizados pela concentração de atividades e pessoas em local restrito (CASTELLS, 1983).

Entre 1940 e 1954, passaram a ser ocupadas áreas junto ao rio, explorando as condições naturais ali dispostas para a implantação de indústrias, fortalecendo-se a expansão urbana ao longo do Rio Negro.

Conforme Souza, (2008) por volta de 1852 os igarapés que cercavam a cidade pelo Leste com o igarapé da Cachoeirinha e de Manáos e pelo Oeste com o da Cachoeira Grande e da Castelhana serviram como marcos limites para uma das primeiras delimitações geográficas do sítio urbano.

A partir das primeiras transformações urbanas no centro da cidade de Manaus, a capital amazonense testava um progresso repentino e, o investimento de capital inglês, responsável na época por incrementar os sistemas de água, esgoto, luz elétrica, transporte com bondes até as instalações portuárias. A mão de obra que se deslocou para a cidade, ocupou áreas ribeirinhas dos igarapés próximos ao Porto e o Mercado Municipal. Estas áreas foram deixadas para trás pela população de alta renda, por serem de difícil urbanização e pela própria saturação da periferia do centro de Manaus.

No quadro 02, apresentam-se os períodos das principais transformações e ocupações urbanas, resultando extinção de vários igarapés, assim a intervenção urbana promoveu, aos olhos dos que ali viviam, a superação de um atraso histórico, fragmentando-se a cultura e relação com o rio.

Quadro 02 - Período das principais transformações urbanas e aumento demográfico.

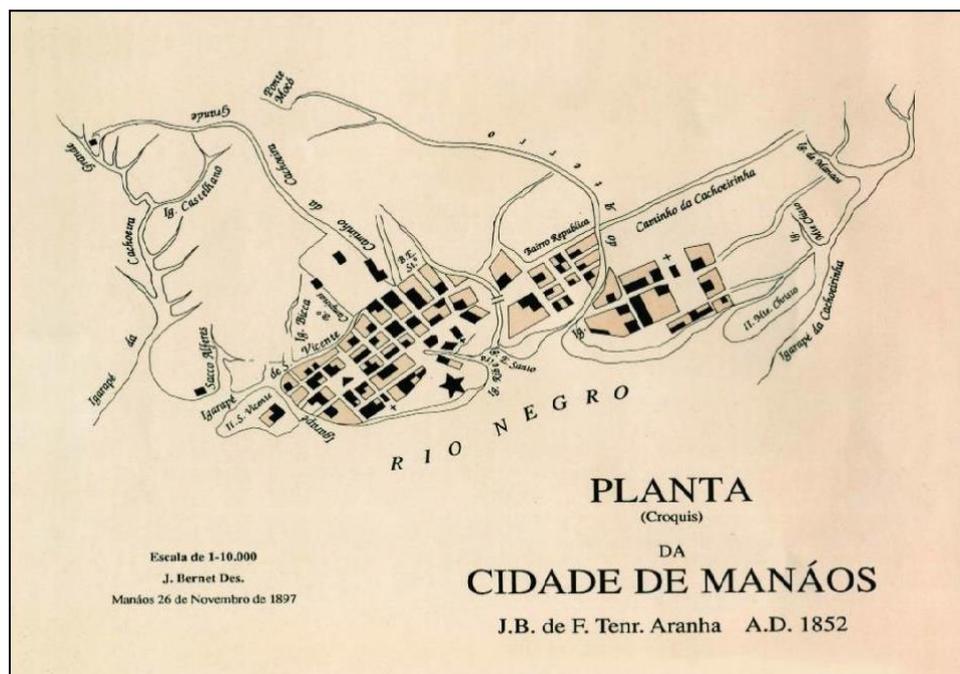
Em 1665	Lugar da Barra, na época possuía 46 casas ao todo, das quais 36 eram dos índios;	
Em 1754	São José da Barra do Rio Negro: pouco mais de 200 habitantes que procuravam as terras mais altas em relação as margens do rio	Área habitada ilha de São Vicente ao Igarapé Ribeira das Naus.
Em 1791	O Governo de Lobo D'Almada mudou instalações da sede administrativa da Capitania de Barcelos para São José da Barra do Rio Negro	Construções do Palácio dos Governadores, um hospital, um quartel e a cadeia Pública, fabrica de panos, redes, de velas, de cera e uma olaria
Em 1856	Recebeu a designação definitiva de Cidade de Manaus, após a criação da Província do Amazonas com 400 habitantes – duas igrejas, uma praça e dezesseis ruas ainda por calçar e iluminar.	
Em 1890	(início da época da Borracha) apogeu no final da década seguinte – expansão da cidade levou a ocupar toda a área entre os igarapés da Cachoeira e Cachoeirinha, mediante aterro de outros igarapés existentes entre ambos. É de se notar que a inclinação no sentido nordeste	sudoeste do igarapé onde hoje se encontra o início da avenida Eduardo Ribeiro e do Igarapé do Aterro devem ter determinado a direção do traçado das vias que se situam no quadrante sudeste da cidade.
Em 1892	Governo de Eduardo Ribeiro definiu um plano para a cidade em traçado xadrez, aterrou igarapés, conservou arruamentos, preparou praças e logradouros públicos como: Teatro Amazonas, Palácio da Justiça	– Primeiro adensamento de ocupação entre o rio e a Sete de Setembro, enquanto avançava em segundo patamar até a Av. Tarumã e ao terceiro que ia até o Boulevard Amazonas.

Para Correa, (2006), as transformações indicam o aparecimento, em escala mais ampla, de outros modelos de gênese de cidades e de novas funções urbanas, à dependência da rede urbana a um maior número de produtos, e às alterações no tipo de sítio, paisagem urbana e no padrão espacial da rede de cidades. A localização no "centro", em áreas de "terra firme", em detrimento da "beira", de um terraço ou várzea alta ou junto a um rio navegável, constituem mudanças que significam, simultaneamente, a valorização de um outro sítio e a ruptura do tradicional padrão espacial dendrítico da rede urbana.

O modelo urbanístico europeu especificamente à francesa influenciou nas reformas ocorridas em algumas cidades brasileiras, no que diz respeito à abertura de grandes avenidas e embelezamento das fachadas dos novos prédios. Em Manaus, apesar desta influência pelo país, a distribuição e o uso do espaço urbano mantiveram várias características da organização luso-brasileira.

A área da capital do Amazonas apresenta-se circunscrita a uma pequena superfície, limitada ao Oriente pelo igarapé da Cachoeirinha, ao Ocidente pelo da Cachoeira Grande. Observa-se que as duas grandes bacias hidrográficas a da Cachoeira Grande (no lado Leste da cidade) e o da Cachoeirinha (no lado Oeste), são os maiores mananciais urbanos descritos em planta de 1852 (figura 10).

Figura 10 - Planta de Manaus em 1852.



Fonte: Manaus, entre o passado e o presente Durango Duarte 2009.

Segundo Aranha, (2009) na planta da cidade de Manaus, havia nove igarapés que cortavam a cidade em 1852. O igarapé da Castelhana, localizado ao norte, deságua no da Cachoeira Grande. O dos Remédios ou Aterro nasce também ao norte, no local denominado Mocó, lançando suas águas no Rio Negro e dividindo os bairros dos Remédios e República, “na extrema oriental da rua Henrique Martins, formava uma bacia no seu leito, tão abundante d’água que nas secas maiores estava sempre a transbordar.”

Durante o período provincial, a cidade apresentava um aspecto natural marcante pela presença dos igarapés e da farta vegetação. A malha urbana observada no mapa da cidade em 1852, era pequena, e constituída por ruas curtas e estreitas.

O igarapé da Cachoeira Grande, limitava a cidade a oeste, e entre ele e o igarapé do Espírito Santo localiza-se o igarapé de São Vicente, que tinha sua fonte localizada no extremo ocidental da rua Palma, depois Saldanha Marinho, lançando-se “por duas bocas no Rio Negro”, forma a ilha de São Vicente, onde se instalou a enfermaria militar.

Outro é o igarapé da Bica, que nasce na rua 10 de julho, com seu leito se estendendo ao longo do Largo da Pólvora, “formando com o igarapé da Cachoeira Grande o arrabalde denominado Cornetas e Sacco do Alferes”. O igarapé do Seminário (Ribeira) possui sua nascente na rua Brasileira e desaguando no Rio Negro, São Vicente formavam o Bairro de São Vicente, e, junto ao do Espírito Santo formava o bairro do Espírito Santo.

A partir da planta de Manaus podemos identificar o início de espaços ocupados, de oeste para leste, quatro bairros: São Vicente, Campina, Espírito Santo, Remédios, e posteriormente acrescido de outro denominado República, cujas fronteiras obedeciam estritamente ao curso de rios, igarapés e florestas, que mais do que paisagens naturais.

E no processo de expansão urbana, com a ocupação de determinados espaços e a modificação de outros, as consequências ao meio ambiente muitas vezes são irreversíveis diante dessas ocupações, e contribuem para mudanças significativas nos aspectos sociais, políticos, econômicos e ambientais das localidades, impondo valores às zonas ainda não exploradas, intercâmbio de áreas desmatadas, diversidade do uso da terra e apropriação do espaço pelos diferentes agentes responsáveis pela estruturação da cidade, com alteração de seu conteúdo, função e forma (CAVALCANTE, 2003).

As áreas centrais da cidade foram valorizadas, ao contrário das periferias e, conforme o tecido urbano ganha corpo, os custos de instalação e manutenção dos serviços básicos tornam-se mais elevados (FONSECA, 2008).

Com o crescimento econômico das cidades amazônicas no período do ciclo da borracha, a cidade de Manaus se torna capital, advindo o processo de urbanização provocando aterramentos e canalizações nos inúmeros mananciais urbanos dando lugar aos logradouros, praças e bairros - seguido pelo crescimento demográfico desordenado e irregular nas margens dos igarapés.

O acentuado processo de expansão urbana com desigualdade social, acontece principalmente a partir de 1950 no Brasil, o qual se caracterizou por dois movimentos simultâneos e significativos: a intensificação das intervenções nas redes de drenagem, com obras de retificação e canalização dos rios, aterramento das várzeas, e sua incorporação à malha urbana; e ao aumento na formação de loteamentos em áreas com pouco ou nenhuma infraestrutura (VILELA FILHO, 2006).

3.2 A expansão urbana de Manaus e o processo de extinção dos igarapés

As transformações de vários mananciais na paisagem urbana de Manaus entre os séculos XIX e XX, ocorreu de maneira heterogênea, sob contradições sociais que incluíram a apropriação do espaço a ser ocupado, como reflexo das desigualdades sociais, concretizadas em desigualdades socioespaciais na superfície da cidade. Inicia-se dessa maneira, o paradigma do conflito socioambiental dos dias atuais no século XXI, em parte enfatizada por governantes, que ignoram a cultura da importância de preservar os rios e igarapés ainda existentes no espaço urbano da cidade de Manaus.

Para a política territorial garantir a disposição de uma infraestrutura compatível com o seu processo de modernização foi necessário, o aterramento de vários igarapés do centro — que deram lugar às avenidas e ao alargamento de ruas — onde foram construídas pontes de ferro para substituir as de pontes de madeiras.

Segundo Dias, (2007) o centro da cidade passou a ser um polo de atração das mais diversas nacionalidades. O poder público privatizou o espaço urbano em nome da civilização, da modernidade e do crescimento econômico. Os problemas habitacionais aumentaram com a proliferação de moradias precárias na área central da cidade, especialmente no curso dos igarapés, originando o que historicamente se definiu como cidade flutuante, produzindo conflitos socioambientais.

Figueiredo (2002, p. 82) afirma que o exemplo mais degradante da qualidade de vida do trabalhador da Era da Borracha foi a Cidade Flutuante, um aglomerado de casebres de palha sobre troncos de madeira, surgido em 1920, em plena baía do Rio Negro, de frente para a Paris dos Trópicos. Este conjunto grotesco de casebres insalubres era o marco da desigualdade que abrigava ribeirinhos famintos, expulsos de suas terras pela fome e pelos jagunços dos patrões.

Cita Oliveira (2003, p. 48) que a espacialidade da cidade de Manaus com a crise da borracha, mais do que no período anterior, se produz a partir da margem. Aparece a cidade dos pobres e os charcos dos terrenos baldios que serviram de aterros para os igarapés. A elite se vai e a que fica passa a ocupar os casarões degradados, é a divina decadência. No entanto, a cidade continua num ritmo diferente.

Com o declínio da borracha, Manaus sofreu um fluxo migratório das áreas de extração, já que as pessoas envolvidas no processo produtivo não tinham condições financeiras para retornarem a seus locais de origem. Considerando esta situação, Santos (2007, p. 150) explica que [...] a geografização da cidadania supõe que se levem em conta pelo menos dois tipos de franquias a serem abertas a todos os indivíduos: os direitos territoriais e os direitos culturais, entre os quais o direito ao entorno[...].

De acordo com Mesquita (1997), devido à homogeneidade no estilo, nas funções ou nos usos que tiveram os novos espaços, sucedeu uma representação de ampla e inequívoca aceitação para os amazonenses sobre a “Manaus Antiga”. Este é o cenário urbano da *belle époque* manauara, também conhecida como “Manaus Moderna”.

Diante das novas possibilidades econômicas após declínio da borracha, o processo de aceleração demográfica no período de “urbanização” na cidade de Manaus tem início sem devido planejamento urbano adequado, principalmente para a população de baixa renda e desempregados, por conta da crise econômica provocada pelo segundo ciclo da borracha.

Muitos dos que foram para o Amazonas na década final do século XIX e no início do século XX – estrangeiros ligados à exportação e à importação ou funcionários das firmas prestadoras de serviços urbanos e de navegação, e, em menor número, profissionais liberais – passaram a viver nos novos bairros, nos quais as ruas seguiam o traçado geométrico, livre do domínio dos igarapés e de aspecto mais salubre que o antigo centro.

A comunicação entre alguns bairros na cidade de Manaus era feita por meio de pontes de madeira (que quase sempre precisavam de reparos). O serviço de iluminação pública e o de abastecimento de águas eram deficientes. A arquitetura da cidade constituía-se por edificações, em sua maioria, de um só piso, muitas construídas no sistema pau-a-pique e algumas ainda cobertas de palha.

Os novos bairros planejados eram inteiramente distintos da implantação anterior, pautada numa ligação tradicional com o rio. Ruas largas em traçado reto significavam uma atitude de ação sobre a natureza, submetendo aos trabalhos de canalização as águas dos igarapés que dividiam a antiga cidade.

No início do século XX, a formação da cidade baseava-se em uma subdivisão espacial com um núcleo central, local predominante das famílias nobres e palco de belíssimos palacetes, prédios públicos, praças e avenidas, oriundas de uma época de apogeu e declínio, e a parte oculta, com suas vielas, becos, porões, quartos de dormir, hospedarias, hotéis e pensões de categoria duvidosa, além de bodegas, bilhares e botequins (MARREIRO, 2007).

A expansão urbana da cidade de Manaus é descrita como desordenada, mas a ocupação do solo urbano, parece possuir um ordenamento lógico que se reflete no próprio valor imobiliário dos terrenos. Primeiramente, são ocupados os terrenos dos interflúvios tabulares, onde se instala a população de maior poder aquisitivo, o processo de urbanização destes locais é extremamente facilitado.

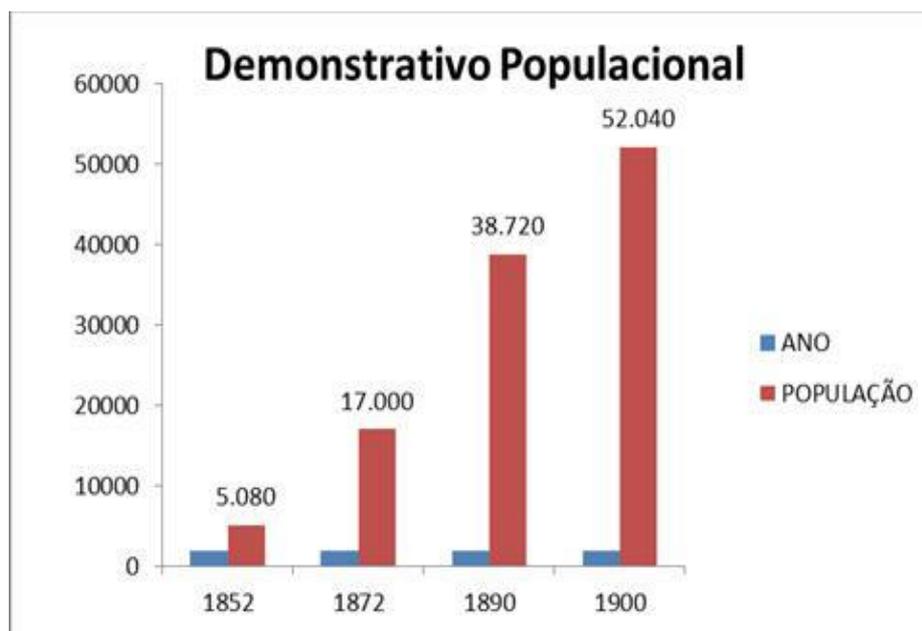
Posteriormente, são ocupadas as encostas e terrenos mais acidentados, cuja implantação da infraestrutura urbana é difícil e tem alto custo. Por último, dá-se a ocupação indevida das planícies de inundação dos igarapés, normalmente, pela população de menor poder aquisitivo. (WAICHMAN *et al.*, 2004, p.37).

As implementações urbanas exigiram cuidados por conta dos igarapés aterrados levando os administradores a empreenderem grandes projetos na tentativa de melhorar as condições de salubridade da cidade.

O Departamento de Higiene e Saúde apontava como medidas urgentes a serem adotadas: o aterro dos igarapés que cortavam a cidade, o nivelamento dos terrenos, o calçamento e a arborização de ruas e praças da cidade, além do melhoramento do serviço de limpeza pública, a ampliação do sistema de distribuição de água potável para a população e a instalação de uma rede de esgoto.

O grande aumento populacional direcionou aglomerados habitacionais para as margens dos igarapés causando os primeiros impactos ambientais e mais tarde muitas mazelas de doenças causadas por veiculação hídrica nessas áreas.

A crescente densidade demográfica de Manaus (Gráfico 01) estruturada em condições de pobreza, precariedade de serviços públicos e equipamentos urbanos, especialmente nas periferias, torna a necessidade do planejamento, essencial para a implementação de formas de ocupação viáveis, ambientalmente e, sobretudo, com justiça social nos ambientes urbanos.

Gráfico 01 - Crescimento populacional (1852-1900)

Fonte: Censo populacional de 1852 – 1900. Org por Lachi baseado em Pinheiro, 1997, p. 64.

Conforme o gráfico do recenseamento de Manaus de 1852, sendo capital de uma Província do Império brasileiro, teria em torno de 5.081 habitantes, visto que nos anos posteriores o número populacional sofre uma aceleração. Souza, (2008) descreve a situação da cidade e da infraestrutura urbana da época e precariedade do gabinete do presidente da época João Batista Tenreiro Aranha.

“Uma capital de infraestruturas débeis ou mesmo inexistentes, sem iluminação pública e calçamentos, ruas assimétricas e lamacentas, uma ou outra praça, os poucos prédios oficiais em ruínas, o próprio presidente da Província despachava em um sobrado alugado, os casarios particulares em que preponderava o barro e a palha, dispostos esparsos e desordenadamente sobre os limites de um diminuto espaço urbano”.

De acordo com Souza, (2008) entre 1872 e 1900 a população de Manaus mais que triplicou e a escalada continuou até 1910, último auge da borracha, quando atingiu 80 mil habitantes, sofrendo um pequeno retrocesso em 1920, já em meio à crise econômica.

As ocupações periféricas junto aos igarapés dos setores Sudeste e Oeste da cidade de Manaus, aconteceram principalmente devido as ofertas de empregos, no setor sudeste da cidade, no bairro de Educando, ocorreu devido a criação do Aeroporto Ponta Pelada. Este aeroporto representou a conexão do Norte com os outros quadrantes geográficos do país e substituiu o antigo

feito em Madeira. Designado posteriormente por Aeroporto Getúlio Vargas pelo Decreto 461-63 do Deputado Paulo Coelho em 6 de Julho de 1966, em homenagem ao presidente que teria pessoalmente vindo a Manaus, para inaugurá-lo. As Serrarias, a Fábrica de Juta como economia de auto sustentação regional e centro comercial, contribuíram para redimensionar uma nova configuração do tecido urbano manauara.

O Setor Oeste expandiu, com o novo bairro de São Raimundo devido a instalação da Vila dos Comercíarios e o movimento dos transportes hidroviários de material de construção com destino ao interior do estado.

Contudo Fonseca (2008) descreve que no século XXI, a cidade de Manaus registrou dados do censo realizado em 2000 indicando que 30 anos após a inserção do Polo Industrial, o número de habitantes da cidade cresceu em torno de 500% (IBGE, 2000). Os mesmos registros demonstraram que Manaus foi à cidade que mais cresceu das 13 cidades brasileiras com mais de 1 milhão de habitantes. De acordo com a Secretaria de Terras e Habitação do Amazonas – SETHAB, em 2002 e 2003 foram contabilizadas mais de 100 novas ocupações no perímetro urbano do município, e em 2004 a média de ocupação mensal abrangeu em torno de 3,5 novas localidades (MENDES FILHO e SCHERER, 2004).

As primeiras ocupações dessas áreas direcionaram-se através de dois grandes fluxos migratórios, primeiro no setor leste motivado pelo período da borracha, como exemplos de alguns bairros mais antigos o de Santa Luzia, Morro da Liberdade, Educandos. – O segundo fluxo, motivado pela implantação da Zona Franca, ocupações constituídas pelos bairros da Compensa, Alvorada, São Raimundo, São Jorge, entre outros.

As ocupações e moradias inadequadas em leitos dos rios no espaço urbano central da cidade de Manaus, especificamente na área Zona Centro Oeste, causa uma problemática consequência socioambiental, decorrentes das ações antrópicas nos leitos dos rios. Quanto a qualidade de vida das populações residentes em seu entorno está seriamente comprometida.

Dentre as ações antrópicas, destaca-se o crescimento desordenado como um dos principais fatores de degradação dos mananciais hídricos. Os dois maiores períodos de desenvolvimento econômico, *a era extrativista da borracha e a implantação do modelo da Zona Franca*, principalmente este último, aliados a falta de uma estrutura legal e organizacional contribuíram para o crescimento populacional exacerbado com a proliferação de moradias precárias e insalubres sobre a planície de inundação, ocasionando sérios problemas sociais e ambientais que se estendem até os nossos dias (FONSECA, 2008).

Ojima (2007) critica a ausência de estudos sobre o “urbano” citando:

"[...] pouco se avançou sobre o consumo, a troca e a circulação desse 'produto' social; e quase nada se disse a respeito dos efeitos do espaço sobre o social, pois, evidentemente, o espaço nunca adquiriu peso significativo nestes estudos para que pudesse ser tratado como uma variável relevante e eventualmente capaz de interferir nos processos sociais" (p. 279).

Segundo Nascimento (2007) Manaus teve sua população quintuplicada entre 1970 e 2003, passando de mais de 300 mil para aproximadamente 2 milhões de habitantes. E em meio a este ritmo intenso de crescimento vegetativo, se comparado com outras cidades brasileiras, homens e mulheres de diversas partes do país, principalmente nordestinos, ocuparam as áreas alagáveis em Manaus. Esse processo de ocupação das margens em Manaus, está francamente arrolado a uma composição social desigual, o que firmemente vai remeter aos problemas relacionados à habitação, acarretando na ocupação por famílias pobres de áreas proibidas por lei.

3.3 Ocupação territorial no setor oeste especificamente na bacia Cachoeira Grande

Como já foi citado a cidade de Manaus é entrecortada por cerca de nove bacias hidrográficas formada por um significativo número de canais. Nestes conjuntos hidrográficos, uma boa parte dos igarapés, que tradicionalmente serviram a muitas atividades cotidianas da população na época, mais tarde “desapareceram” e, hoje são considerados rios (in)visíveis, mas eles estão lá, no subterrâneo, correndo em galerias após serem tamponados.

A faixa justafluvial das bacias hidrográficas que drenam a cidade de Manaus, foi gradativamente ocupada desde a primeira metade do século XX, este processo perdura até os dias atuais. Dentre as causas associadas a este fato, se indicam, o apogeu e a decadência dos ciclos econômicos. A exemplo, se enunciam a decadência da exploração da borracha a partir de 1910, a crise da geração de empregos na Zona Franca em meados de 1990⁵.

Segundo Garrido (2011), a ocupação inadequada à margem dos corpos hídricos favorece a instalação de processos erosivos e põe em risco a integridade física dos habitantes locais. Para esta autora é inquestionável que no contexto na cidade de Manaus muitas dessas moradias, palafitas,

⁵O início dos anos 1990 representou profunda mudança no Polo Industrial de Manaus. Foi nesta época que entrou em vigor a Lei 8.387 de 30 de dezembro de 1991, com a Nova Política Industrial e de Comércio Exterior no país, caracterizada, entre outras coisas, pela abertura da economia brasileira e redução do Imposto de Importação para o restante do país. A partir disso, o comércio na Zona Franca em Manaus perdeu relevância, pois deixou de ter exclusividade em importações. Essa vantagem desapareceu, e as indústrias foram obrigadas a traçar novas estratégias de produção e de negócios.

sobre os igarapés ou localizadas nas suas margens, apresentavam e apresentam infraestrutura inadequada.

Além do que cita Garrido, a pobreza e a falta de memória histórica, são elementos visíveis atualmente, nas margens na Bacia Cachoeira Grande, pois verificam-se apenas as ruínas da antiga represa (Figura 11) e em seu entorno a precarização extrema das moradias.

Figura 11 - Palafitas nas margens: Igarapé Cachoeira Grande 2018



Foto: Lachi em levantamentos de campo em 2019.

Bentes (2005), salienta que a ocupação das áreas dos igarapés/canais passou a constituir-se não só um modo de vida, mas sobretudo a única alternativa que a população pobre encontrou para a garantia do direito à cidade. Além das margens de rios as ocupações também se manifestam em terrenos públicos e particulares, transformando essas áreas em espaços de reprodução social da desigualdade à margem do sistema legal de propriedade e da legislação urbana, edificando áreas de visibilidade da pobreza.

No caso do Igarapé da Cachoeira Grande, a população que ali habita de modo irregular enxerga o igarapé como “problema” sem valor ambiental. Neste contexto Carlos, (2017) ao estudar a cidade, a descreve enquanto *locus* e produto da existência humana.

Para a autora enquanto a sociedade produtora e criadora do espaço urbano, o “valor de uso” é atrelado à dominação do capital, que passa a redefinir por completo as relações sociais e seus espaços estruturantes, dominada pelo poder e intenção do capital, revelando-se pela perspectiva da troca.

Assim, a mobilização do espaço tornou frenético o fluxo do capital, produzindo a destruição dos antigos lugares em função da realização de interesses imediatos em nome de um presente programado e lucrativo, trazendo como consequência a mudança de usos e funções de áreas que passam a fazer parte, do fluxo do valor de troca (CARLOS, 2001, p.16).

De acordo com Albuquerque (2012), um dos efeitos atualmente verificados decorrentes da expansão das cidades é o uso desordenado dos recursos naturais, em destaque, a presença massiva de populações ao longo das bacias hidrográficas.

A paisagem da cidade de Manaus modificou-se nas últimas décadas, em decorrência do um modelo de crescimento urbano caracterizado por ocupações irregulares, não contempladas nas políticas de planejamento territorial. Novos territórios surgem onde se configuram novas paisagens urbanas no contexto de uma antiga paisagem natural já existente. Essas paisagens se mesclam onde rios naturais como o da Cachoeira Grande, ao serem ocupados refletem a paisagem de rios urbanos relegados ao abandono e desconsiderados nos planos diretores (Figura 12).

Figura 12 - Cachoeira Grande vista no Bairro São Geraldo em 2018.



Foto: Lachi em levantamentos de campo 2018.

Esse crescimento desordenado, acompanhado de mudanças bruscas na paisagem, tem produzido grandes impactos socioambientais, implicando principalmente na queda da qualidade da água, por fatores de origem antrópica, sejam os biológicos ou os não degradáveis, como o plástico.

Neste contexto, as transformações arquitetônicas impuseram alterações aos rios urbanos, redesenhando um novo padrão de drenagem e modificando as relações da sociedade com os rios. No período Provincial de forma contrária ao que se vive na atualidade, as águas da Cachoeira Grande, hoje pútridas e fétidas, foram naquele período de fundamental importância para dessedentar pessoas e animais⁶.

A ocupação desordenada nos igarapés aliada ao crescimento desordenado da cidade de Manaus nos últimos anos provocou mudanças na paisagem urbana. Surgiram novos bairros, novos aglomerados e novas formas de ocupações reconfigurando, assim, uma cidade desigualmente desenvolvida e conseqüentemente com graves problemas socioambientais (Fig.13).

Figura 13 - Poluição sobre as águas da Cachoeira Grande no Bairro São Jorge



Foto: Lachi em levantamentos de campo em 2018.

O fato é que o cenário com o qual as pessoas se deparam neste início do século XXI marca a presença do risco, que se manifesta sob diversas formas, doenças, poluição, contaminação e inundação. Se expressa assim, a ameaça da possível destruição dos elementos essenciais à sobrevivência humana, como a água e o ar principalmente, comprometendo a proposta da sustentabilidade.

⁶ O uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais, este é o 3º fundamento da Lei 9.433 que institucionalizou a Política de Recursos Hídricos no Brasil em 1989, durante o governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso.

Diante de tantos fatores que causam conflitos socioambientais não apenas na bacia da Cachoeira Grande, mas em outros Igarapés de Manaus, deve-se pensar soluções e priorizar uma Política Pública, com plano diretor municipal e implementação da Lei no 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH).

Atualmente, o Igarapé da Cachoeira Grande está tomado por essa modalidade de habitação, onde a cidade continuou sendo foco de explosão demográfica, causando novas pressões em determinadas áreas da cidade e principalmente nos igarapés de Manaus.

As migrações em Manaus e a expansão das áreas periféricas estenderam-se no período de 1920, 1960, aproximadamente até 1980, observando a chamada “dispersão urbana” de pequenos núcleos populacionais nas margens de rios.

Entretanto Fonseca (2008) comenta que toda essa expansão fez com que os migrantes se estabelecessem, em geral, como moradores de áreas ambientalmente vulneráveis ao risco — fundos de vale, encostas íngremes, margens de rios e feições erosivas — onde a ausência e/ou precariedade de políticas públicas é visível, ainda que nestas, contenham locais bem valorizados. Independentemente da incorporação de tais áreas como zonas de risco, por parte do estado, conforme o tecido urbano ganha corpo, os custos de instalação e manutenção dos serviços básicos tornam-se mais elevados.

CAPÍTULO IV - IMPLEMENTAÇÃO DA ZONA FRANCA DE MANAUS SEC. XX e PROSAMIM SEC. XXI: CONSEQUÊNCIAS NA BACIA HIDROGRAFICA E CONDIÇÃO SOCIOAMBIENTAL

4.1 A Zona Franca de Manaus reflexos e consequências ambientais sobre as bacias hidrográficas.

Com o fim do apogeu da borracha ao término do século XIX, a Amazônia se tornou alvo de incentivos governamentais com intenção de ocupar os “vazios demográficos”. A partir de 1960 durante o regime militar a região passa por fortes estímulos à migração devido a Política de Integração Nacional e a implantação da Zona Franca na cidade de Manaus.

As implementações de incentivos comerciais pela Zona Franca de Manaus, configuram novas transformações como dinamismo no crescimento da capital amazonense e na transformação urbana, assim como a industrialização e a aceleração da imigração de grandes grupos humanos que nesta cidade chegavam em busca de melhores condições de vida, contribuindo para grandes questões urbanas.

Segundo Molinari e Vieira (2006, p. 2), a área do Distrito Industrial II foi adquirida pela Superintendência da Zona Franca de Manaus em 1978 “*para atender à instalação de empresas*”. Por conta disso, a expansão urbana ali intensificou-se, deflagrando erosões no solo e gerando inúmeros desequilíbrios ambientais na região.

Analisando os reflexos negativos de um intenso processo imigratório para Manaus, Oliveira (1996) descreve que a metade da população da cidade vive em favelas e casebres fluviais [...]. “*O crescimento é urbano, mas, em sua essência, quem realmente cresce é a pobreza*”.

Os assentamentos precários deflagraram graves impactos ao meio ambiente, destruição de mata ciliar, invasões de APP, assoreamento de cursos d’água e poluição causada pelos moradores ou mesmo pelas indústrias, uma vez que, tanto o descarte doméstico como industrial é identificado dentro dos canais que drenam Manaus.

Entretanto há de se considerar que esta Zona de Livre Comércio criada em 1960, trouxe mudanças expressivas para a cidade. Para se ter ideia em 1960, existiam 154.040 pessoas em Manaus de acordo com os dados do Anuário Estatístico do Brasil. Entre as décadas de 1970 e 1980 foram registradas 314.197 e 642.492 pessoas respectivamente. Em termos percentuais esses

números informam um crescimento 25% em 1970 e, em seguida 104,5% em 1980, tal incremento evidencia o quanto a cidade de Manaus foi procurada na esperança de emprego e dias melhores.

Este cenário demográfico espelha certamente o aumento nas demandas por moradia, energia, transportes, saneamento e circulação viária. Com falta de acesso à habitação adequada, essa população começa a ocupar as margens dos igarapés, iniciando-se a adaptabilidade nesses locais inundáveis e insalubres, em seguida, empenha-se na disputa pela terra urbana.

Para Browder e Godfrey (2007), a transição urbana no Brasil aconteceu durante a década de 1960. Nesse período, 37% da Região Norte brasileira era urbanizada onde apenas 22 cidades tinham uma população acima de 5.000 habitantes: somente Belém e Manaus contavam com mais de 100.000 habitantes. Assim, nos estados e antigos territórios da Região Norte brasileira a urbanização predominou no início da década de 1970.

O crescimento demográfico na década de 1980 foi motivado pelo desempenho da ZFM, cuja criação foi realizada por meio da Lei no 3.173, de 6 de junho de 1957, recebendo na época o nome de “Porto Livre”. Depois de dez anos o Decreto-Lei no 288, de 28 de fevereiro de 1967, o governo federal ampliou a legislação e reformulou o modelo, estabelecendo incentivos fiscais por trinta anos para a implantação de um polo industrial, comercial e agropecuário na Amazônia.

O novo modelo econômico provocou um inchaço populacional em face da migração das populações interioranas/ribeirinhas, principalmente como mão de obra barata para as indústrias, possibilitando um crescimento urbano desordenado da cidade e aumentando consideravelmente o número de bairros periféricos e habitações precárias.

A partir da década de 1990, a ZFM e o Distrito Industrial experimentaram certo declínio na produção e significativo aumento do desemprego, provocados pela influência da globalização da economia nacional. Com um aumento significativo da população de rua em Manaus e aumento da violência na cidade a procura por moradia nas beiradas de igarapés, como foi o caso da invasão no entorno de igarapés. Neste contexto o mapa da violência de 2021, aponta o Amazonas como um dos estados mais violentos do país e aponta que “ *Todas as UFs apresentaram queda da taxa de homicídios, com exceção do Amazonas que, entre 2018 e 2019, apresentou aumento de 1,6%.*”

Para Souza, (2018) essa forma de “Urbanização sobre as águas” indica o aumento demográfico e as transformações urbanas no estado do Amazonas, especificamente no município de Manaus, aconteceram ainda no período do ciclo da borracha e após o declínio. A “mancha urbana” surgia devido à falta de moradia e desempregos e margens de igarapés ocupados

A partir disso, o fluxo migratório intensificou-se na cidade, fez com que a população aumentasse mais de 300% em apenas 10 anos, saltando de 314.197 mil habitantes, na década de 1970, para 1.010.544 de habitantes no início de década de 1990. Foi o maior crescimento

populacional ocorrido na cidade em um curto espaço de tempo, sendo a migração um fator relevante no processo de ocupação do solo.

Diante desse contexto, o crescimento populacional e o fluxo imigratório para a cidade de Manaus, aponta para um dinamismo demográfico foi muito expressivo conforme exposto no Quadro 03 no qual se verifica tal crescimento.

Quadro 03 - O crescimento demográfico de Manaus. (1910-2001)

No ano de 1900	Havia na cidade de Manaus 50.300 habitantes.
Em 1910	No auge do ciclo da borracha, a população atingiu 80 mil habitantes.
A partir de 1913	Com o declínio da borracha a economia favoreceu o declínio populacional.
Em 1920	A população era de quase 75.704 mil habitantes.
Até 1940	Com a estagnação da economia houve desaceleração no processo de urbanização.
Em 1950- 1960	O crescimento populacional teve insignificante aumento- devido a Zona Franca. A população passou de 200 mil habitantes na década de 60.
Em 1970 -1980	A partir da década de 1970 com significativos avanços urbanos decorre aumento expressivo de moradias com habitats precários de uma população de baixa renda nos igarapés. Nos anos de 1980 a população sobe para 900mil.
Em 2002	atinge 1,5 milhão e meio.

Fonte: IBGE 2010. Org por Lachi 2018.

Nas décadas seguintes, o crescimento populacional ascendeu motivado pela ação federal na região, objetivando “integrar para não entregar” (PONTES FILHO, 2002; MAHAR, 1978). Nos últimos anos, este crescimento demográfico tem gerado inúmeros problemas a serem senão solucionados, pelo menos mitigados pelo estado. Para Figueiredo (2002 p. 107) a finalidade de implantar uma Zona de Livre Comércio, era atrair investimentos externos e promover o desenvolvimento regional. Porém os problemas advindos dessa proposta, acirraram as desigualdades sociais impostas pelo capital industrial e a mais valia, é verdade que empregos foram gerados, como também é verdade dizer que pouco desse capital é empregado em melhorias urbanas.

Considerando essa visão, podemos mencionar que a carência de infraestrutura urbana, destacando-se o não investimento na educação, deflagra a formação de territórios de pobreza e violência.

Santos (2007, p. 134) endossa que, dessa maneira instrumentalizado, o território é causa de maior desigualdade entre firmas, instituições e, sobretudo, entre os homens. Em lugar de se tornar o desejado instrumento de igualdade individual e de fortalecimento da cidadania, o território

manterá o seu papel atualmente perverso, não apenas alojando, mas na verdade criando cidadãos desiguais, não apenas pelo seu lugar na produção, mas também em função do lugar onde vivem.

A precariedade habitacional tornou-se mais agravante na década de 1970 com invasão de terrenos, ou seja, loteamentos irregulares e clandestinos e, conseqüentemente, com a construção de moradias precárias com sobras e resíduos de material de construção (SALAZAR, 1985).

Em relação ao impacto econômico e social da Zona Franca, Figueiredo (2002, p. 109) evidencia que:

A cidade de Manaus [...] transformou-se numa “cidade problema”. Moviada por uma maciça propaganda oficial que alardeava suas esperançosas qualidades, a Zona Franca de Manaus atraiu uma massa de imigrantes de todas as regiões do país, principalmente dos beiradões dos rios amazônicos. Inchada e sem condições de receber tão grande fluxo de pessoas, o resultado desse processo foi um completo desastre do ponto de vista social, econômico e ambiental. Sem áreas suficientes e sem política de assentamentos, os imigrantes ocuparam terras impróprias para fixar suas moradias, levantando seus casebres em lixeiras e leitos de igarapés que cortam a cidade, causando danos irreparáveis nestes ambientes.

Entretanto com a implantação do Distrito Industrial e mais tarde Polo Industrial de Manaus (PIM), aconteceram os desmatamentos, para construção do Parque Industrial, como consequência evidenciam-se igarapés poluídos com alto grau de degradação e de aglomerados subnormais.

Segundo Ribeiro (2006), as peculiaridades do meio físico de Manaus apontam feições sujeitas à vulnerabilidade e pressão sobre o ambiente natural. Esse contexto é visto como conflito na relação urbano-ambiental, fato que caracteriza o avanço descontrolado das fronteiras na área urbanizada, ocupação irregular às margens dos igarapés e de áreas ambientalmente frágeis às margens do rio Negro e de outras encostas instáveis.

A expansão urbana de Manaus teve em suas frentes principais as ocupações das margens opostas a região central do Igarapé São Raimundo, Igarapé do Educandos/ Igarapé do Quarenta, iniciada na década de 1920.

Antes da implantação da Zona Franca, Manaus era uma cidade com bairros projetados e limites geograficamente definidos. Um dos primeiros problemas de invasão ocorreu na zona oeste onde foi criado o bairro da Compensa. Associa-se a esse fato a grande enchente no Amazonas em 1968. A transcrição de relatos orais exposta no trabalho de Marinho e Souza (2018) assinala a voz dos excluídos no seguinte dizer: “o povo já não tinha trabalho no interior e aí com a enchente,

eles moravam na beira do rio, vamos para Manaus que lá tem Zona Franca e tem emprego e quando chegaram aqui, não tinha.”

O fator negativo que podemos evidenciar nesse estudo, cabe mais a falta de planejamento por parte dos governantes, que incentivaram o desenvolvimento econômico da região, porém não vislumbraram a infraestrutura para receber grande quantidade de imigrantes, que causaram grande inchaço populacional na cidade de Manaus, em busca de empregos nas indústrias que aqui se instalaram.

Assim desde a implantação do Polo Industrial de Manaus, a cidade progrediu economicamente, porém começou a apresentar reflexos destrutivos, provocados por ondas de invasões de terras, em todas as zonas territoriais administrativas, ocupadas e habitadas de forma irregular por moradores, que foram invadindo, desmatando e construindo suas casas.

Com a implantação da Zona Franca no município de Manaus, acelerou-se o crescimento demográfico e a urbanização devido a implantação de indústrias. Ademais, negligenciou-se o planejamento territorial nas margens dos rios por conta de novos bairros e ocupações irregulares, apresentando-se diversas mudanças ambientais, como as alterações na paisagem, ocasionadas principalmente pela expansão industrial.

4.2 Breve Histórico do processo de ocupação territorial a partir do “Pentágono dos Santos.”

A denominação Pentágono dos Santos é proposta neste trabalho para definir a área de entorno da Cachoeira Grande, onde situam-se os bairros: São Jorge, São Raimundo, Santo Antônio, Nossa Senhora Aparecida e Glória, assim destaca-se o papel da Igreja na formação socioespacial deste setor da bacia.

O processo de ocupação da cidade de Manaus depauperou o meio físico, destruindo de forma impiedosa os caminhos d'água. Este fato está relacionado a uma estrutura social desigual, pois a cidade não se preparou para enfrentar os desafios impostos.

Houve um plano, mas não teve implemento de urbanidade para sanear a cidade ocasionando o seu crescimento de forma desordenada.

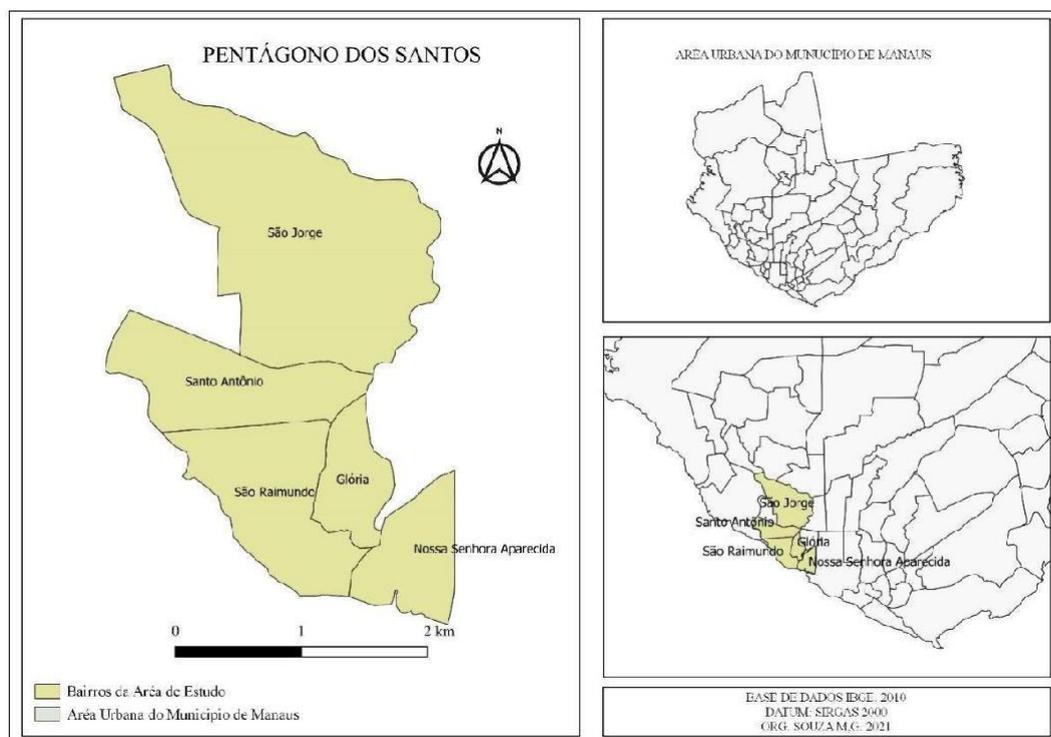
Quanto à dinâmica urbana da ocupação e uso do solo à expansão demográfica na cidade de Manaus marcam-se especificamente dois momentos: o primeiro até a década de 1970, quando na cidade apresentava-se um quadro de ocupação do espaço urbano onde os aglomerados estavam

nas zonas administrativas Sul, Centro Sul, Oeste e Centro Oeste. Em fase posterior na década de 1980, o uso do solo tornou-se mais estratificado e, as novas ocupações que foram se formando na cidade já surgiram bem marcadas pelo nível de renda dos seus habitantes.

A movimentação ocorrida com o deslocamento de um imenso contingente da população de outros Estados e de outros municípios do interior do Amazonas para Manaus inicia o descompasso entre o desenvolvimento econômico e políticas sociais, ocasionando o surgimento de inúmeros locais de pobreza e crescimento desordenado na cidade.

Como observado no mapa (fig.14) que retrata a divisão por bairros e zonas administrativas, as ocupações próximas às margens da bacia São Raimundo antiga “Cachoeira Grande” formaram os atuais bairros da zona sul, leste e oeste do centro antigo da cidade de Manaus.

Figura 14 - Divisão de bairros e zonas administrativo Pentágono dos Santos



Fonte: IBGE 2010. Org. Souza, M.G, 2021

No mapa aparecem os bairros que formam o “Pentágono dos Santos” todos localizados entre as zonas oeste e centro sul, Nossa Senhora Aparecida, São Raimundo, Glória, Santo Antônio e São Jorge. A pesquisa investigou o processo de formação socioespacial da bacia seguindo as ocupações e a fundação dos bairros, que em determinado período — marcado por fluxos de migração, em grande parte de populações desempregadas — receberam um grande contingente

de pessoas oriundas de “cidades flutuantes” ou mesmo do interior da região ou de outros estados do país.

Esses bairros configuraram-se no entorno da principal bacia ao lado oeste da cidade a “Cachoeira Grande” (1893) mais tarde denominada bacia do São Raimundo (1940), bairro separado da parte central da cidade e posteriormente interligado pelas pontes. Diante desse contexto é necessário conhecer o processo histórico dos bairros do mais antigo ao mais recente para espacializar os os períodos de ocupação e, conseqüente depauperação e embargo das águas da Cachoeira Grande.

A partir do histórico do bairro localizado ao longo do percurso da bacia Cachoeira Grande, analisa-se a dinâmica do uso e ocupação territorial causado por conflitos sociais e ambientais, propiciando ocupações irregulares de vários bairros através de invasões, sem devido planejamento necessário.

O crescimento urbano acelerado de Manaus a partir da década de 1960, impulsionou ocupações próximas às margens da bacia Cachoeira Grande no lado oeste da cidade, e, sem nenhum planejamento básico vários bairros foram surgindo. Esses “bairros” surgiram a partir de vendas de lote de terras pertencente à igreja católica, estas doadas pelos governos da época. Tais lotes foram vendidos para famílias de poder aquisitivo baixo e imigrantes de outras regiões brasileiras ou mesmo da “cidade flutuante”

Segundo Pereira e Aleixo (2018) o crescimento populacional ocorrente na cidade de Manaus, não foi acompanhado na mesma proporção, ao que tange a infraestrutura e saneamento básico, ou seja, serviços públicos oferecidos na cidade os quais constituem uma importância fundamental para a saúde ambiental e humana.

O poder público não estava preparado para recepcionar tal demanda populacional, originando a partir de tal processo diversos impactos e riscos a sociedade e, os mais afetados são os da população de baixa renda, principalmente, os que residem nas áreas periféricas da cidade e dos igarapés.

Na década de 1980 o número de bairros em Manaus era de aproximadamente 37, mais o Distrito Industrial. Atualmente, esse quadro é outro, com 63 bairros e inúmeras comunidades que ainda não são oficialmente bairros, mas foram criadas em sua grande maioria, a partir de ocupações irregulares segundo o relatório técnico do Instituto Municipal de Limpeza Urbana (2020).

Os bairros formados e consolidados irregularmente nas proximidades da Cachoeira Grande, com o tempo refletem condições desfavoráveis quanto a descaracterização do igarapé que forma o leito principal da bacia hidrográfica e à qualidade de vida de populações residentes em suas margens, expressando grandes desigualdade sociais e além de conflitos socioambientais.

A caracterização histórica da dinâmica do uso e ocupação territorial dos bairros: São Raimundo, Aparecida, Gloria, São Geraldo e São Jorge no período de 1849 a 1955, localizado atualmente nas proximidades da Bacia São Raimundo (antiga Bacia da Cachoeira Grande) e de seus afluentes.

A década de 1980 foi marcada pela emergência e expansão dos movimentos sociais por moradia na cidade de Manaus. Esses movimentos deram origem a mais de 35 bairros até o início de 1990 sendo essas ocupações, na maioria, implantadas através de invasões e que buscavam o reconhecimento como bairros, coletividade e não como aglomerados humanos (SOUZA, 2018).

De acordo com Fonseca (2008), o processo de expansão urbana da cidade alterou drasticamente a estrutura dos igarapés existentes no município. Das quatro bacias hidrográficas existentes, pelo menos três: São Raimundo, Educandos e Puraquequara estão com os principais tributários alterados devido às influências antrópicas, seja de origem doméstica, ou industrial.

Os igarapés são ocupados pela população excluída que procura fonte de água para as mais diversas finalidades e também um local para morar, ocasionando poluição das águas, problemas de saúde e de segurança, tendo em vista que a grande maioria das famílias mora em habitações de baixa qualidade e, em locais passíveis de desabamento.

Com relação ao abastecimento de água e luz, a localidade Travessa Arthur Bernardes não é abastecida com luz elétrica, levando os moradores a utilizar outros meios para a obtenção de energia clandestinas, conhecidas popularmente, como “gatos. A disponibilização de água potável utilizada para as necessidades diárias provém do Poder Público e moradores das margens do igarapé Cachoeira Grande próximo ao antigo reservatório utiliza sistema de cacimbas para a retirada de água (figura 15).

Figura 15 - Sistema de cacimbas para a retirada de água



Foto: Lachi em levantamentos de campo na Cachoeira Grande - 2018.

Observou-se a inexistência de esgotamento sanitário, e os resíduos líquidos produzidos pelas atividades diárias são lançados in natura nos igarapés. Na localidade Travessa Arthur Bernardes, todo o esgoto gerado pelas moradias externas e pelas habitações situadas à margem dos rios são depositados diretamente no Igarapé da Cachoeira o que pode ocasionar problemas de saúde como diarreias e vômitos, além de favorecer a proliferação de doenças transmitidas por vetores. Entretanto este fato não impede o (Fig.15) de consumir água da cacimba.

Quanto à pavimentação das áreas alagadas, tanto no período normal ou das cheias são usadas para a circulação de pessoas pontes de madeira que interligam as moradias localizadas nas proximidades ou margens do igarapé. As ruas asfaltadas se concentram nos limites, normalmente caracterizadas por ruas principais.

4.2.1 Dinâmica de ocupação a partir da formação dos bairros do Pentágono dos Santos.

De acordo com Fonseca e Silva, (2018), o início da urbanização de Manaus se deu de forma bastante restrita, ocorrendo, sobretudo, na orla do Rio Negro e de seu afluente, o Igarapé Tarumã-Açu. De fato, a primeira ocupação efetiva da cidade ocorreu na região norte, em que atualmente se localizam os bairros Tarumã e Tarumã-Açu e, somente a partir de 1660 o atual bairro Centro passou a ser ocupado.

A relação da cidade com o rio permeou todo o processo de urbanização; as ocupações ocorriam principalmente na beira do rio Constantinópolis, atual bairro de Educandos, por exemplo, a partir de 1850 e o São Raimundo, a partir de 1840. Somente a partir da década de 1890 a cidade passou a se interiorizar, especialmente com a criação de novas ocupações e moradias nos atuais bairros da Cachoeirinha e de Flores.

Apesar dos diversos conjuntos habitacionais construídos para abrigar as famílias imigradas em função da implantação da Zona Franca, a cidade, com pouco mais de 1 milhão de habitantes, registrou, em 1987, um déficit habitacional equivalente a 120 mil habitações. Déficit esse que, no presente trabalho, consiste no número de pessoas que não tem onde morar, ou seja, não possuem um lugar de abrigo, com paredes e teto (ALMEIDA, 2005).

Quem não conseguiu um teto se instalou nas margens dos igarapés ou ocupou irregularmente terras na periferia, sendo as zonas Leste e Norte, as áreas mais atingidas. Dessa forma, é fato que a cidade cresceu, principalmente, com assentamentos irregulares, os quais surgiram, sucessivamente, a partir dos anos de 1980.

Um fato contribuinte para essas ocupações em áreas impróprias foi a morfologia natural da cidade de Manaus, que apresenta especificidades em sua paisagem urbana, como as florestas e cursos d'água. Ou seja, as áreas ambientais, normalmente mais frágeis, são ocupadas, predominantemente, pelo segmento mais pobre da população, enquanto as áreas planas, bem localizadas são ocupadas pela população com melhor poder aquisitivo.

Os dados históricos apresentados a seguir tiveram como referência textos publicados com apoio da Fundação Municipal de Cultura e Artes que compõem a *Coleção História dos Bairros*, Edições Muiraquitã; e transcrições de série do Jornal do Commercio, disponíveis no *site* Portal Amazônia.

Bairro Aparecida

O bairro de Aparecida, fundado em 1943 situado na zona sul de Manaus, adotou em sua origem nomes como Cornetas, Cajazeiras ou bairro dos Tocos. O primeiro por conta do contingente do Exército antes localizado no igarapé que cortava o bairro. O segundo em função da grande quantidade de árvores desta espécie na localidade e o terceiro em virtude da derrubada das árvores para a abertura das ruas, deixando à mostra os troncos serrados.

Sua formação está ligada à imigração portuguesa para o Amazonas, cujos representantes ali instalaram suas residências e comércios variados, especialmente bares e mercearias. Talvez como reflexo da cultura europeia, Aparecida é um dos poucos bairros de Manaus que apresenta ocupação ordenada, com ruas e becos simétricos entre si. O nome das vias recorda sempre um personagem local de destaque, mantendo viva a história do bairro.

Em 1943 chegaram ao local religiosos católicos, encarregados de instalar uma nova paróquia oficialmente fundada no ano seguinte, pelo bispo Dom João da Mata Andrade e Amaral, recebendo o nome de Nossa Senhora da Conceição Aparecida. “Foi pela fé que tudo começou...” segundo Roberto Bessa (2001), na obra Memorial: Síntese da História de um Bairro.

O vínculo social estabelecido em torno da religiosidade até hoje confere aos moradores deste bairro uma unicidade de comportamento, refletido pela prática do catolicismo, que domina inclusive as manifestações culturais.

As comemorações juninas marcadas pelo boi-bumbá "Coringa", a festa das Pastorinhas e o tradicional arraial de setembro promovido pela Paróquia de Nossa Senhora de Aparecida marcaram a cultura do bairro por muitos anos, restando hoje como tradicional a Novena das terças-feiras, frequentada por devotos de toda Manaus.

Fazem parte das lembranças dos antigos moradores os momentos de glória no esporte, marcados pelos inúmeros torneios disputados pelos moradores integrantes do Independência, time de futebol formado com apoio e incentivo dos padres americanos, como também a travessia em catraia para o bairro dos Bucheiros (São Raimundo), que perdeu sua finalidade com a construção da ponte Senador Fábio Lucena, em 1982.

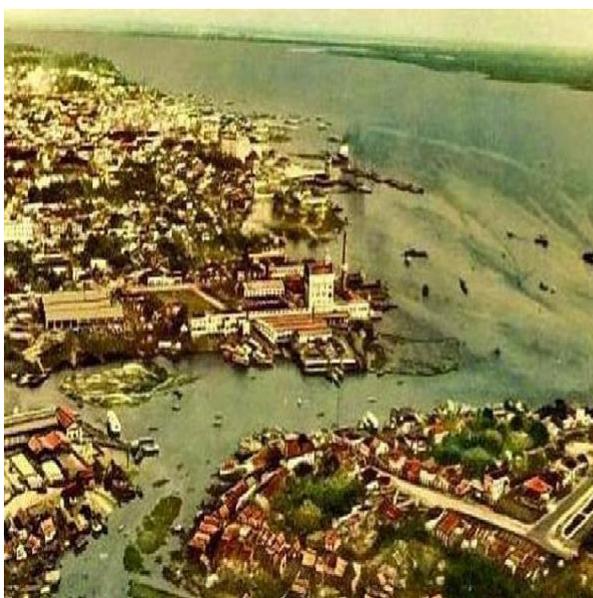
Um fato histórico relacionado ao bairro e talvez do mais significativos foi a criação do Corpo de Bombeiros Voluntários de Manaus, em 1950, por iniciativa de Antônio Dias Loureiro Ventura, conhecido popularmente como "Comandante Ventura".

Existem no bairro 6.996 habitantes (Censo 2010, IBGE) distribuídos em 66,85ha (acréscimo de 2,91ha por força da Lei Municipal 1.401, de 14/01/2010). Entre os anos 2000 e 2007, houve incremento na Taxa de Crescimento Geométrico da População, que passou de 0,93 (1996-2000) para 1,70.

Na figura 16 o terreno doado pelo então comendador da época (1944), Agesislau Araújo para a construção da Igreja. Em 1946 os padres iniciaram as obras do colégio e da nova igreja (provisória). Em 1954 é lançada a pedra fundamental da Igreja de N. S. Aparecida para a inauguração solene do Santuário de Aparecida.

Na figura (vista aérea do bairro) podemos observar o bairro de Aparecida e o bairro de São Raimundo separados pela bacia da Cachoeira Grande (atualmente Bacia do São Raimundo) devido o nome do bairro. Destaca-se também o “Castelo da Cervejaria Miranda Corrêa”, inaugurada em 1912, localizada à margem do rio Negro e ao lado do igarapé do São Raimundo, distribuiu cervejas Amazonense e ganhou medalha de ouro na Exposição Nacional do Rio de Janeiro. Analisando o local de sua construção e seu referido funcionamento até os dias atuais, os recursos hídricos próximos foram uteis para seu funcionamento, talvez até para uso de esgotamento.

Figura – 16 (a) vista aérea do bairro



(b) Igreja Nossa S. de Aparecida



Fonte: Roberto Bessa (2001), na obra Memorial: Síntese da História de um Bairro.

Bairro São Raimundo

A ocupação da área onde hoje está localizado o bairro do São Raimundo teve início em 1849, quando o Governo do Estado doou ao Seminário São José o terreno que foi incorporado ao patrimônio da instituição religiosa. Na época, o bispo Dom Lourenço da Costa Aguiar resolve lotear uma parte das terras para pessoas de baixa renda, que construíram as primeiras casas nos terrenos, pagos com quantia mensal denominada de "foros da igreja", cuja administração e cobrança, em nome da Diocese, estiveram a cargo de Belmiro Bernardo da Costa.

Os primeiros moradores sanaram as dívidas com a diocese em cerca de trinta anos. Segundo o livro de tomo da paróquia de São Raimundo, uma das primeiras famílias a se estabelecer na área do bairro foi a de casal cearense, que veio para Manaus à procura de trabalho e posteriormente mandaram vir também seus oito filhos.

A princípio as ocupações iniciaram à beira do rio Negro, haja vista que as famílias praticavam a caça e a pesca para o próprio sustento e para venda nos mercados e feiras de Manaus. Aos poucos a terra firme foi sendo ocupada. Por influência do morador Bernardino e de sua filha Luzia, católicos fervorosos, teve início na comunidade a celebração de missas e arraiais iluminados por lampiões a gás. Foi nesta ocasião que um recém ordenado padre Raimundo Amâncio de Miranda, filho do município de Maués, se estabeleceu na localidade trazendo consigo a imagem de São Raimundo Nonato, que era posta no centro do altar nos dias de festas e celebrações.

Quando o padre Raimundo Amâncio deixou a comunidade, a imagem ficou sob a responsabilidade de Raimundo Limão, com a missão de dar prosseguimento às reverências ao santo. A presença da imagem estava tão forte e impregnada na pequena comunidade que logo o cemitério e o bairro foram batizados com o nome do santo.

Na virada do século XX o bairro entra em processo de urbanização, com abertura de novas ruas, ocupadas por moradores em sua maioria vindos do Interior ou de outros estados brasileiros. Nesta época, segundo consta no livro tomo da paróquia, os terrenos tinham o aval da Diocese e afastados do Centro da cidade, eram próprios para pessoas menos civilizadas. Com a construção do Matadouro Municipal no bairro, em 1912, o bairro sofre uma explosão demográfica tão acelerada que imediatamente surgiu um novo bairro, o do Matadouro, atualmente Glória. Até 1919 (constam nos registros da paróquia) *“o lugar era mal afamado devido os constantes conflitos, povo inculto e sem profissão fixa. Os homens eram tidos como os valentões do lugar, sempre com revólveres na cintura e facas à mostra”*.

Ainda de acordo com documentos em posse da paróquia, por volta de 1920, reinava no bairro a pobreza e a miséria. As mulheres lavavam buchos para ajudar no sustento da casa e revendiam pela cidade, ganhando por isso o apelido de *bucheiras*, que até hoje é relacionado aos moradores do bairro. Nesta época, o governo decidiu acabar com as desordens no bairro e estabeleceu uma intendência de polícia e os desordeiros foram desaparecendo.

Foi grande o esforço do clero e das religiosas com a finalidade de elevar o nível moral e intelectual da comunidade.

Anos depois, os jovens já mostravam determinadas mudanças no comportamento. Era comum se ver passar tranquilamente os pescadores no final de tarde; os maiores entretenimentos eram os bailes organizados nos pequenos clubes, com destaque para os festejos de Carnaval e as

sessões matinês no Cine Ideal, onde também aconteciam shows de cantores da conhecida Era do Rádio. A prática desportiva (futebol) marca também a preferência popular. Em São Raimundo está localizado o Estádio da Colina, único particular de Manaus.

Narra o escritor Áureo Nonato, na obra *Os Bucheiros*, que por volta de 1930 os moradores utilizavam as várzeas do igarapé do São Raimundo, durante a época da vazante do rio, para plantar melancia, maxixe e mandioca e também cavavam cacimbas, de onde se abasteciam de água potável.

Durante a década de 1950, o bairro sofre sua segunda onda de expansão populacional, com a chegada dos interioranos fugidos da grande enchente de 1953. Mais moradores vão buscar abrigo no bairro quando se espalhou a notícia de que os padres estavam prestando assistência aos desabrigados. Anos mais tarde, já no final da década de 1960, muitos dos moradores da Cidade Flutuante, que se estendia do *roadway* até a foz do igarapé do São Raimundo, se instalaram no bairro quando foram obrigados a deixar suas casas montadas em balsas. Novamente a paróquia distribuiu terras aos desabrigados, aumentando assim ainda mais sua população.

Em 1982 o bairro de São Raimundo é finalmente ligado ao de Aparecida pela ponte Senador Fábio Lucena, construída para diminuir a distância da Zona Oeste até o Centro da cidade. Com a edificação da ponte, o meio de transporte tradicional do bairro, as catraias, deixam de existir por falta de passageiros, que passaram a cruzar agora a pé o igarapé do São Raimundo.

Na virada do século XX, o bairro entra em processo de urbanização, com abertura de novas ruas, onde novas casas foram sendo construídas por moradores, em sua maioria, vindos do interior ou de outros estados brasileiros.

O São Raimundo ocupa atualmente uma superfície de 112,45 hectares da zona Oeste da Capital, onde residem 15.395 habitantes (CENSO 2010, IBGE). Apesar de haver perdido área com a redivisão da cidade em zonas e bairros (2,87ha) (Lei Municipal 1.401, de 14/01/2010) e apresentar redução no total de habitantes medidos no Censo 2000 (15.655 hab.) e na Contagem de 2007 (16.304 hab.), apresenta incremento aproximado de 50% na Taxa de Crescimento Geométrico da População, que passou de 0,32 (período 1996 a 2000) para 0,61 entre 2000 a 2007. A economia local apresenta pouca atividade comercial, com os estabelecimentos se reduzindo a pequenas tabernas e mercadinhos. A maior parte dessa atividade está concentrada nas proximidades do porto da balsa que liga o bairro ao município de Iranduba. Nos finais de semana e feriados, as ruas ficam congestionadas pelo grande fluxo de veículos que buscam esta saída de Manaus.

Bairro da Glória

Com a instalação das primeiras indústrias no bairro de Aparecida, à beira do igarapé de São Raimundo, no início do século XX, surge o bairro da Glória, conhecido na época apenas por Matadouro, pois em 1912, foi instalado no local o matadouro municipal dando o primeiro nome à comunidade (figura 17). A área, como ainda não era habitada, serviu para habitação dos operários destas indústrias, que passaram a morar próximo ao emprego.

Nos anos 1953, o bairro começa a crescer com a chegada dos interioranos fugidos da grande enchente, quando os padres que serviam na paróquia de São Raimundo iniciaram a assistência aos desabrigados. Em forma de mutirão, os comunitários ergueram a igreja de Nossa Senhora da Glória e, em homenagem à santa, o bairro passou a se chamar Glória.

Por ser próximo ao Centro, teve logo suas ruas principais asfaltadas e água encanada. Nas décadas de 1980 e 1990, com o advento da Zona Franca de Manaus, o bairro sentiu algumas transformações urbanas, como a construção do Mercado da Glória, da Quadra Poliesportiva e urbanização da praça, que é muito conhecida pelos festejos do dia da Santa e do bairro, como também por festas com apresentações de danças típicas, nacionais e internacionais, sendo muito frequentada pelos moradores dos bairros vizinhos.

Em agosto deste ano a Glória completará 52 anos de registro como bairro, porque já era habitado por alguns moradores bem antes. Por muitos anos foi um local temido por conta da onda de violência que o dominava e pela incidência elevada de jovens usuários de drogas. Atualmente este cenário mudou significativamente com a atuação da Igreja Católica, que desenvolve trabalhos nas pastorais, com o auxílio das principais lideranças comunitárias.

O bairro está localizado na Zona Oeste, com uma superfície de 49,47 hectares, tendo seu ponto inicial na Avenida Presidente Dutra, seguindo até o igarapé do Sul América e retornando pela Lourival Muniz. Limita-se com os bairros do São Raimundo, Santo Antônio e Aparecida. Conta com variados equipamentos públicos comunitários, como mercado municipal, centro social, posto de saúde, escolas (com destaque para a escola estadual Joana Rodrigues, para deficientes visuais), quadra de esportes, praça com área coberta para alimentação, lanchonetes e o famoso Campo do Sul América. O lugar onde antes funcionava o matadouro, hoje cedeu lugar para as instalações da Fundação Nacional de Saúde (FNS).

Sua população atualmente corresponde a 8.981hab. e a Taxa de Crescimento Geométrico da População para o período 2000 a 2007 apresenta saldo negativo (-0,34), sendo, contudo, inferior à medida no período de 1996 a 2000 (-0,46). Entre o Censo 2000 e a Contagem de 2007, a ocupação

demográfica apresentou discreta redução (8.427 hab./ 2000 para 8.239 hab./2007). Entretanto, a tendência da flutuação não se manteve entre 2007 e 2010, ocorrendo incremento de 742 habitantes.

Bairro Atualmente

Infraestrutura e as famílias que moram à margem do igarapé. Esses são os principais problemas apontados pela associação de moradores do bairro da Glória. “Há cinco anos as mais de mil famílias que moram na área alagada, na margem do igarapé, estão esperando pelo Prosamim e não são retiradas pelo governo”, afirma Ricardo Maciel, presidente da associação de moradores. Ele diz que a situação das famílias fica mais precária na época da cheia.

Figura 17- Matadouro Público Municipal.



Foto: Corrêa Lima. Acervo: Eduardo Braga.

Bairro São Jorge

O Bairro de São Jorge está localizado na Zona Oeste da cidade, numa superfície de 292 hectares, fazendo fronteira com os seguintes bairros: Vila da Prata, Compensa, Nova Esperança, Dom Pedro, Chapada, São Geraldo e Santo Antônio. O nome do bairro está diretamente ligado ao sincretismo religioso, que faz parte de sua história e do imaginário popular de seus moradores até hoje.

O bairro surgiu como a maior parte dos bairros de Manaus, através de invasão. Na década de 50, surgiram aglomerados de casas dando origem às várias comunidades na área. No início,

para se chegar ao bairro, era preciso atravessar do bairro de São Raimundo de catraia. Em 1957 chegaram os primeiros missionários católicos e no ano seguinte, no dia 15 de abril, foi construída a primeira igreja católica.

O seu primeiro nome foi "Pico das Águas", por causa da cachoeira e dos igarapés. Depois recebeu o nome de Rocinha, porque tinha muitas roças. Também se chamou Morro das Corujas, por causa de terreno íngreme, no qual se ouvia muito pio de coruja. E o nome atual surgiu de uma unanimidade, talvez pelo sincretismo religioso latente no bairro.

Nas décadas de 1940 e 1950, a área consistia em rios, igarapés e as pessoas moravam em taperas. As ruas eram cheias de buracos, de barro úmido, e o uso de cacimbas era inevitável - não tinham postos de saúde, policiamento e sem luz elétrica, assim os moradores tinham de usar candeeiros.

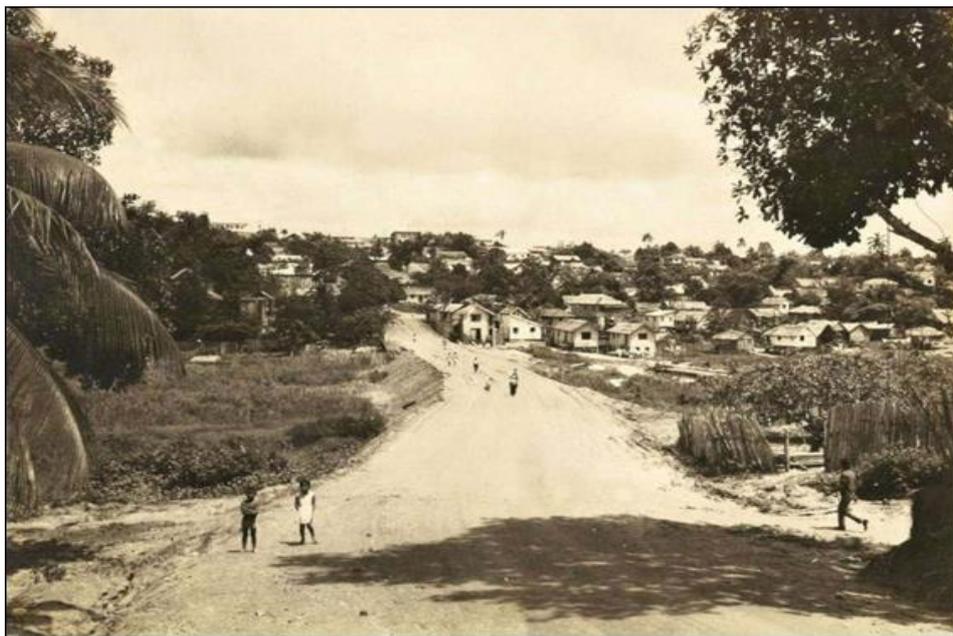
Em 1952, no governo de Álvaro Maia, foi inaugurada a primeira ponte do São Jorge, chamada de Engenheiro Lopes Braga, que ligava o bairro ao resto da cidade.

Cachoeira Grande

Na gestão de Plínio Coelho começou a abertura de estradas e o abastecimento de água, por isso mesmo, iniciaram as primeiras construções. Porém, foi também na década de 50, que começou a destruição da Cachoeira Grande, que ficou famosa na cidade por suas águas límpidas e sua bela queda que ficava prateada, por isso recebeu o nome de Bacia de Prata. Depois de explodida, a barragem serviu para extração de rocha, e os moradores ficaram somente com a lembrança, que carregam até hoje na chamada rua da Cachoeira, ou Ambrósio Aires, que margeava o igarapé do Mindu.

Mais tarde, em 1960, com a retirada das pessoas que habitavam a "Cidade Flutuante", começou a abertura de ruas e a construção dos barracos das famílias oriundas de invasões.

Em 1963 foram instalados os primeiros postes de iluminação pública, porém a energia elétrica só chegava nas ruas principais. Ainda no governo Plínio Coelho foi construído o conjunto habitacional João Goulart, com casas populares em madeira destinadas à população de baixo poder aquisitivo (figura 18).

Figura 18 - Monte do Aterro de São Jorge

Fonte: Manaus Sorriso Acervo: Edlucio de Castro Alves

Terreno aplanado no Igarapé do Franco, visto do lado do Bairro de Santo Antônio, direcionado para o Bairro de São Jorge. A “passagem” ligou os dois bairros. Ao fundo, à esquerda, vê-se a parte superior da casa dos Padres Franciscanos na Rua Nossa Senhora de Fátima, em São Jorge. Nos anos 80 o aterro passou a ter uma pequena ponte. Hoje a ponte que dá para o lado do bairro de São Jorge foi fechada, funcionando como um retorno da nova pista da Avenida Brasil. Foto tirada na década de 1960.

Mais tarde, dois outros conjuntos surgiram, desta vez em alvenaria: O dos Comerciantes e dos Bancários, ambos com recurso federal. Na gestão do prefeito Jorge Teixeira, durante os anos de 1974 e 1978, foi construída a segunda ponte do bairro, que serve até hoje para o retorno à cidade. Alguns conjuntos residenciais mataram a paisagem que encantava os moradores.

Atualmente o bairro de São Jorge é dividido em algumas comunidades das que compuseram o bairro logo no início, são elas a Vitória-Régia, no lado direito da Av. São Jorge, que antes era o Horto Florestal da cidade; o São Jorge, da rua Humberto de Campos até atrás da igreja; e o Jardim dos Barés, atrás da igreja até Arthur Reis e Travessa Paraguaçu. Este último fica tão próximo ao bairro Vila da Parta que chega a ser confundido com o mesmo, além de ser a parte mais necessitada que merece maior atenção do poder público. Cada comunidade dessas tem suas próprias ruas de comércio, indústrias e escolas. O Jardim dos Barés tem até uma pequena feira. Funciona também no bairro o Conselho Tutelar da Zona Oeste.

Bairro Presidente Vargas (Matinha)

Sua origem vincula-se ao êxodo rural ocorrido no início do século XX, motivado pela falta de oportunidades socioeconômicas e assistência do Governo ao Interior do Estado, que caracterizou a formação da maioria dos bairros antigos de Manaus. Nos seus primórdios ficou conhecido como Morro do Tucumã, devido à grande presença dessa palmeira no local, passando a ser habitado, sobretudo, por pessoas de baixa renda.

O nome *Matinha* surgiu na primeira metade do século XX, por conta da paisagem composta por poucas habitações feitas de taipa e palha em meio a imenso matagal com muitas árvores de tucumã e rosa-madeira. Os caminhos que davam acesso às moradias eram estreitos, situados ao lado de um curral. Nesse período também se fixaram no local, muitas olarias e o fluxo de carroças era intenso. Por conta das idas e vindas numerosas, o trecho hoje correspondente à Avenida Kako Caminha (antiga Rua Boa Sorte) ficou conhecido como rua do *corre frouxo*.

A consolidação do bairro ocorreu com a implantação das primeiras empresas (olarias; serrarias) e da fábrica Jutal. A vida religiosa do bairro é marcada pelo sincretismo. Diferentes orientações religiosas dividem o mesmo espaço democraticamente, revelando uma grande tolerância. Igrejas Evangélicas como *Assembléia de Deus* e *Deus é Amor* compartilham a fé local com os católicos que frequentam a Paróquia de Santa Luzia da Matinha e os espíritas *Kardecistas*, embora o bairro haja sido catequizado por missionários redentoristas, que chegaram à localidade por volta do ano de 1946 e ergueram a primeira capela em palha.

No Presidente Vargas ocorre um fenômeno social caracterizado pela segregação de parcela de moradores de baixa renda, ocupantes da localidade denominada Bariri, que se forma a partir do igarapé de São Raimundo, por toda extensão das áreas alagáveis. Em um primeiro momento surgiu como uma cidade flutuante, com barracos sendo construídos sob chavascas.

Posteriormente boa parte das áreas inundáveis foi aterrada e surgiu um novo bairro. Localizado na parte baixa do bairro Presidente Vargas, o *Bariri* faz fronteira com o bairro da Glória e Aparecida. O saneamento básico inexistente, com esgotos a céu aberto, a precária coleta de lixo, a falta de lazer e a violência continuam sendo as principais dificuldades enfrentadas pelos seus moradores.

Apesar de contar com alguns equipamentos públicos, como escolas estaduais, Casinha da Saúde, Centro de Saúde Matinha, igrejas e outros, a comunidade do Presidente Vargas luta por melhorias de infraestrutura. Ainda que encravada no perímetro central da cidade, falta saneamento básico (sobretudo nas ruas do Bariri), áreas de lazer e segurança. A coleta de Lixo ainda não é regular.

A associação dos moradores da Matinha, fundada em 1994, tem tentado sensibilizar o poder público no sentido de construir uma grande área de lazer num terreno baldio do bairro, um Centro Comunitário e uma creche, instituições que fazem falta à população carente da comunidade. Apesar de objeto do PROSAMIM, que promoverá total requalificação urbanística e social do local, os moradores estão reticentes quanto à aceitação das intervenções, temendo seus deslocamentos para outras zonas da cidade, distantes do Centro.

Neste bairro, o tecido social é favorecido pela característica das suas ruas: estreitas - que também dá lugar à união dos moradores em torno de festejos que o caracterizam (festa junina, procissão de Santa Luzia e carnaval). Independente da realidade do Bariri, Presidente Vargas é um bairro alegre, que tem no torneio de futebol anual uma tradição entre os moradores.

Conta 56,7ha (2,94ha a menos das Contagens de 1996 e 2007), população de 7.944 hab em acordo ao Censo 2010, IBGE (sofreu redução de 1.794hab, provavelmente resultante da rede visão da Cidade) e está situado na Zona Sul de Manaus. Apresenta Taxa de Crescimento Geométrico igual a 1,03 (2000/2007), superior à definida para o período 1996/2000 (0,59).

Bairro Centro ou Bairro do Céu

Sob essa denominação é conhecida parte do bairro Centro situado em uma das áreas mais antigas de Manaus. Compreende um polígono entre as ruas Luiz Antony e a Capitania Fluvial. Resume-se praticamente a duas ruelas que terminam na orla da confluência do Igarapé São Raimundo com o Rio Negro, pela margem esquerda; uma delas, o Beco José Casemiro, prolonga-se rio à dentro como uma imensa favela de palafitas. A sua história vincula-se a ocupação do bairro Aparecida.

Quanto as condições gerais de habitação a maioria das edificações residenciais são do tipo palafita com um pavimento, construída próxima ou no próprio leito dos igarapés. As demais formas de ocupação, mesmo apresentando alta densidade construtiva, não atingem os parâmetros definidos pelo Plano Diretor de verticalização média na UES (Unidade de Estruturação Urbana) Centro e verticalização alta no Corredor Boulevard.

Pela análise do impacto dessas ocupações subnormais quanto aos indicadores de conforto ambiental urbano a ocupação dos trechos mais baixos (próximos aos corpos d'água) por palafitas em sua maioria dotadas de coberturas de amianto, tem impacto considerável no incremento da temperatura dos bairros vizinhos, conforme desenho esquemático abaixo. Dentre esses, o Presidente Vargas destacou-se por apresentar maior intensidade de ocupação subnormal; a maior

densidade construída foi observada nas áreas de ocupação subnormal dos bairros da Glória, São Raimundo e Presidente Vargas.

Sobre a drenagem o lançamento de resíduos sólidos nos Igarapés e a ocupação de suas calhas com a construção de palafitas, resultam em graves problemas nas condições de drenagem da área. Quanto ao abastecimento de água praticamente todos os residentes da área dispõem de ligações domiciliares, ressaltando-se que apenas 54% desses usuários se encontram em situação regular com a prestadora dos serviços. De acordo com informações da Águas do Amazonas, as instalações existentes atendem de forma satisfatória, no que diz respeito à qualidade e continuidade, sendo o índice de micromedição superior a 80% das ligações regularizadas.

A falta de esgotamento sanitário, associado às precárias condições de drenagem da área dificulta a vida dos moradores. Dados da pesquisa socioeconômica realizada para caracterização da área de intervenção do Programa revelam que aproximadamente 55,14% dos domicílios lançam suas águas residuárias diretamente nos igarapés (céu aberto), 34,93% na rede pública de drenagem, sendo que um percentual inferior a 2% faz uso de fossa rudimentar.

O lançamento de resíduos sólidos nos Igarapés e a ocupação de suas calhas com a construção de palafitas, resultam em graves problemas nas condições de drenagem da área. Quanto ao abastecimento de água, praticamente todos os residentes da área dispõem de ligações domiciliares, ressaltando-se que apenas 54% desses usuários se encontram em situação regular com a prestadora dos serviços.

O crescimento que, segundo Sachs (2008, p. 13) “é uma condição necessária, mas de forma alguma suficiente (muito menos é um objetivo em si mesmo), para se alcançar a meta de uma vida melhor, mais feliz e mais completa para todos”, é contraditório à cidadania no momento em que se identifica que um número crescente de pessoas habita áreas urbanas em acelerado ritmo de crescimento e essa população vivencia problemas socioambientais cada vez mais próximos, tais como: lixo, falta de saneamento, poluições atmosféricas, sonoras e das águas.

O entendimento supracitado legitima uma definição constante no Plano Diretor Urbano e Ambiental do Município de Manaus, em seu Capítulo VI – Da construção da cidade, Art. 26: A Estratégia de Construção da Cidade tem como objetivo geral compartilhar os benefícios sociais gerados na cidade e potencializar atividades econômicas urbanas para a implementação de uma política habitacional que democratize o acesso à terra e à moradia.

A contextualização acima evidencia a necessidade de se entender a relação complexa entre meio ambiente e crescimento urbano, podendo relacioná-la com a qualidade de vida da população local, onde convêm observar atentamente de que forma ocorrem as articulações políticas em torno

da oferta de serviços públicos, saneamento, moradia, trabalho, alimentação, educação, lazer, transporte e abastecimento.

Para Santos 2007, p. 144 “o valor do indivíduo depende do lugar em que está e que, desse modo, a igualdade dos cidadãos supõe, para todos, uma acessibilidade semelhante aos bens e serviços sem os quais a vida não será vivida com aquele mínimo de dignidade que se impõe” - ao explicar que cada homem vale pelo lugar onde está: o seu valor como produtor, consumidor, cidadão depende de sua localização no território. Seu valor vai mudando, incessantemente, para melhor ou para pior, em função das diferenças de acessibilidade (tempo, frequência, preço), independentes de sua própria condição.

4.3 Caracterização de múltiplos usos na bacia da Cachoeira Grande.

Com o crescimento populacional ocorrido em várias capitais brasileiras devido ao crescimento urbano e novas condições de trabalho em diversos setores por conta da industrialização e de outros tipos de atividades, o crescimento da demanda pelo uso da água para os mais variados fins aumentou, gerando acréscimo nos conflitos de interesse entre os diferentes setores envolvidos.

Sobre usos múltiplos das águas, primeiramente é sabido que existe uma lei aprovada no Brasil desde a década de 1990 - Lei 9433/97 conhecida como “Lei das Águas” que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, uma das diretrizes é justamente garantir o uso múltiplo das águas de maneira que todos os setores usuários tenham igualdade de acesso a esse recurso.

A Lei Federal nº. 9.433/97 - “Lei das Águas”, tem como instrumentos os planos de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, a compensação a Municípios e o sistema de informações sobre recursos hídricos (BRASIL, 1997).

A referida Lei, além de estabelecer as diretrizes que orientam a gestão dos recursos hídricos, recomenda a integração com as questões ambientais e a adequação às peculiaridades das diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das regiões brasileiras; permitindo que todas as partes interessadas possam ajudar a planejar o futuro da bacia hidrográfica e auxiliar na definição de ações prioritárias, desse modo, direciona para a adoção de um modelo de gestão participativa (ANA, 2019).

A lei que instituiu a PNRH, também conhecida como Lei das Águas, criou o SNGRH, regulamentando o artigo constitucional que previa a sua criação. A referida lei introduziu novos fundamentos da gestão da água, tais como:

- (I) O domínio público da água;
- (II) Recurso natural limitado e dotado de valor econômico;
- (III) Os usos múltiplos da água;
- (IV) A bacia hidrográfica como unidade de planejamento; e
- (V) A gestão descentralizada com participação do poder público, dos usuários e das comunidades locais.
- (VI) As diretrizes desta nova proposta estabelecem que os problemas relacionados à água devem ser resolvidos, em sua maioria, mediante um processo de negociação política e social, envolvendo diferentes níveis de governo e atores sociais.

A lei ainda dispõe que a gestão dos recursos hídricos deve sempre contemplar o uso múltiplo das águas, tendo como unidade de planejamento a bacia hidrográfica – tudo por meio de uma gestão descentralizada e participativa. No contexto estadual, foram adotados os mesmos fundamentos.

A Agência Nacional de Águas (ANA) atua na gestão e regulação dos recursos hídricos e rios federais, agindo no sentido de mediar tais situações, ficando sob responsabilidade de órgãos gestores estaduais os demais rios. A Lei Federal baseia-se nos fundamentos de que a água é um bem de domínio público e um recurso natural dotado de valor econômico que, em situação de escassez, o uso prioritário desse recurso é o consumo humano e a dessedentação de animais (ANA, 2019).

A partir das Leis regulamentadas e órgãos responsáveis para um bom uso das águas no Brasil, foi possível iniciar planejamentos viáveis para o controle e desequilíbrio ambiental dos recursos hídricos, principalmente a partir da urbanização e da industrialização.

Os usos múltiplos abrangem abastecimento público, agricultura, indústria, geração de energia, navegação, pesca e aquicultura, turismo e recreação, entre outros. A diversidade de setores usuários provoca uma série de impactos – positivos e negativos – entre as diferentes atividades, o que resulta em conflitos ambientais e sociais.

Diante das condições hídricas favoráveis no Estado do Amazonas na existência da grande quantidade e volume de água de mananciais, rios e igarapés mantidas pela grande bacia Amazônica,

o Estado do Amazonas apresenta problemas significativos devido ao uso irracional e impactos ambientais.

Segundo Martins Junior em 2018, o Plano de Recursos Hídricos Estadual do Amazonas, encontrava-se em fase de elaboração, sendo focado nos grandes rios da bacia amazônica, não contemplava medidas de gestão no âmbito dos rios urbanos. As metas salientavam medidas paliativas como a simples retirada de resíduos sólidos dos leitos dos igarapés realizadas pelo ente municipal.

Já em 2020 considerando que o Plano é um dos instrumentos mais importantes para implementação da política estadual de recursos hídricos do estado foi aprovado, na 42ª Reunião Extraordinária do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Amazonas (PERH-AM) porém ainda não está disponível à consulta.

Todo estudo deve aproveitar o momento de discussão e elaboração do Plano estadual de gestão de recursos hídricos e dar visibilidade à importância das discussões, ainda que de forma incipiente, acerca dos rios urbanos em tal Política, uma vez que a escala de gestão destes corpos hídricos ainda não é considerada pelas políticas de gestão de recursos hídricos na região amazônica, que é focada nos grandes corpos hídricos.

Quanto aos usos de recursos hídricos na Bacia da Cachoeira Grande, os mesmos são destinados a uma série de utilidades das quais algumas delas no passado foram perceptíveis nos igarapés da capital amazonense ainda no período provincial como a dessedentação de animais, irrigação, pesca, recreação, preservação, harmonia, proteção de comunidades aquáticas e consumo humano.

A desvantagem do uso da bacia como unidade de planejamento é o fato de que normalmente os limites municipais e estaduais não são correspondentes aos dos divisores da bacia, conseqüentemente, a divisão espacial de algumas relações causa-efeito no que tange aos aspectos econômico e políticos, não tem seus impactos causados no local de origem, gerando a interposição da administração da bacia e acentuando os conflitos socioambientais.

Segundo Behring (2010) é perceptível o forte impacto na cobertura vegetal, motivado pela ocupação desordenada indicando um intenso uso do solo. A floresta primária vem sendo substituída por vegetação secundária, onde capoeiras e capoeirões constituem a nova fisionomia de sucessão vegetal.

Os impactos ambientais mais significativos gerados pelas ocupações desordenadas instaladas na Bacia em estudo são os desmatamentos nas áreas de preservação permanente (matas ciliares e áreas de encostas), os extrativismos florestais ilegais para fabricar carvão e para a construção civil, o despejo inadequado de resíduos domésticos no solo e na água, a caça predatória e a pesca ilegal.

Um grande percentual dos cursos d'água que cortam trechos da cidade de Manaus é utilizado para atividades como lançamentos de esgoto, lixo e bota fora, sendo esses usos altamente

impactantes, vindo a contribuir de forma significativa com a contaminação e degradação dos corpos d'água. A cidade de Manaus, capital do Estado do Amazonas, é composta por uma grande rede de cursos fluviais delimitados por bacias hidrográficas, dentre as quais destacam-se as bacias do Tarumã, São Raimundo, Educandos e Puraquequara (MIRANDA, 2017).

A bacia hidrográfica Cachoeira Grande é um dos mananciais que resistiu ao progresso histórico do urbanístico Provincial, do boom econômico da borracha, da Zona Franca e de Programas de saneamento urbano (PROSAMIM). Até meados do século XIX, a paisagem deste igarapé manteve-se praticamente inalterada estabelecendo-se de certo modo, os limites pela construção da Ponte de Ferro sobre o canal.

Para identificar as principais características de usos ocorridas na bacia da Cachoeira Grande a partir dos diversos tipos de ocupações e forma de convivência da população com tais elementos, identificados em áreas importantes da bacia, bem como as áreas que sofrem a maior pressão antrópica foi necessário justapor fragmentos prévios de relatos históricos desde a província até o final do século XXI sobre a área selecionada para este estudo.

O processo de ocupação nas proximidades da bacia Cachoeira Grande entre outros, ocorreu em diferentes períodos das transformações urbanas, principalmente nos igarapés da cidade de Manaus e do uso de seus recursos hídricos.

Sobre os serviços de abastecimento, em 1880, fora exigida a instalação de um serviço de águas para a capital, que até então era apanhada no igarapé de Manaus, local de lavagem de roupas, limpeza de animais e ponto de concentração de diversos banhos. A população banhava-se nua nos igarapés e no litoral, que além de proibir o uso do arrastão, nas pescarias, condenava definitivamente o banho nu, a partir de então considerado costume imoral (LOREIRO, 2007).

Nos relatos históricos muitas atividades eram praticadas em torno dos igarapés, como lavar roupa, buscar água, ou mesmo, tomar banho, as lavadeiras e aguadeiros* (nota de rodapé) fizeram uso dos rios com suas atividades na cidade de Manaus por um bom período até a sua proibição. Nos braços de rios que muitos grupos sociais se reuniam: pescadores, apanhadores de tartaruga, lavadeiras ou banhistas.

Segundo Grobe (2014) o Código de Postura de 1872 possuía muitas leis de ordenamento desses espaços e proibia práticas culturais que pudessem associar a cidade e seus habitantes às características indígenas, tal como tomar banho nu nos rios e igarapés, estes antes de serem aterrados pelas intervenções urbanas, eras considerados um “elemento da cultura de um povo, gerador de experiências e vivências, nas permanências e nas rupturas, as práticas sociais e as formas de construção da vida no cotidiano urbano da época”.

Conforme a figura 19 (a) mostra lavadeira no Igarapé do 40, na área do Cajual. Foto de 1943. Nesse registro vemos mãe e filhos realizando o trabalho da lavagem de roupas; Figura (b)

duas lavadeiras trabalhando sobre tronco de madeira; um dos ofícios mais antigos da capital até o momento esse trabalho que garantiu, até a total degradação desses cursos d'água, o sustento de várias famílias. Segundo relatos à medida que aterravam ou proibiam o uso dos igarapés, as lavadeiras seguiam para outros leitos de rio, até o momento em que essas áreas foram degradadas.

Figura 19 - (a) lavadeira e filhos no Igarapé do 40 (b) Duas lavadeiras no tronco de madeira

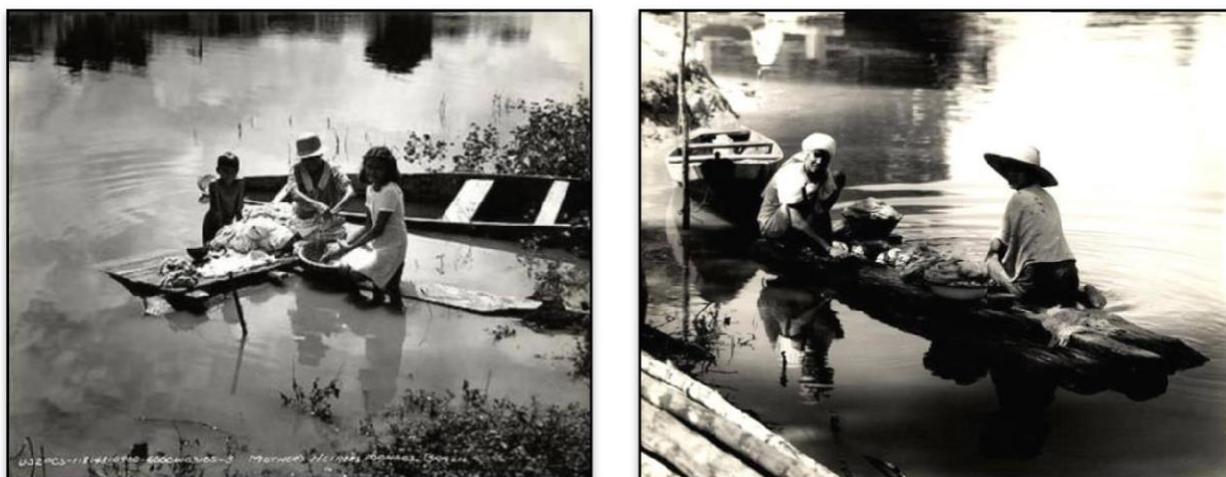


Foto do Livro "the City of Manaus and the Country of Rubber Tree (1893).

Monteiro (1977) relata que as lavadeiras principiaram lavando roupas no igarapé da Ribeira (aterrado com a construção do cais da Matriz, durante a Província), depois foram para o de São Vicente, para o igarapé do Espírito Santo, mais tarde para o do Aterro, para a nascente do Aterro, até chegarem aos mais afastados, na zona considerada suburbana da cidade, no da Cachoeirinha, e no igarapé da Cachoeira Grande, no de Manaus e nos pedrouços do litoral.

Os igarapés usados pelos “aguadeiros” podiam ser um dos vários cursos de rio que marcavam o traçado urbano de Manaus antes das reformas urbanas de 1880, e, que foram os que mais sofreram com as obras de urbanização. Bem provável que fosse no igarapé do Aterro, um dos muitos que cortavam a cidade, onde os aguadeiros e as lavadeiras, índios e negros, buscavam água para abastecer a cidade ou lavar roupa, devido à facilidade de acesso para se chegar até suas águas e pela sua localização mais próxima ao povoamento, facilitando o trânsito destes trabalhadores. (GROBE, 2014). Ver o Porto dos Aguadeiros do Igarapé de Manaus exposto na figura 20.

Antes da instalação da rede de água, as moradias de Manaus no final de século XIX eram abastecidas pelos aguadeiros que coletavam águas nos igarapés nas épocas de cheias ou ainda em fontes protegidas e as levavam em carroças às residências dos residentes da cidade.

Figura 20 - Aguadeiro em serviço



Foto do Livro "the City of Manaus and the Country of Rubber Tree (1893).

Essas fontes consistiam o Porto de Aguadeiros existiam em vários pontos de Manaus, e essa foto retrata a do igarapé de Manaus, mas existiam os do igarapé de São Vicente, da Bica de Monte Cristo, da Bica da Boa Vista, Cachoeira Grande, entre outros. As figuras 21 a e b retratam formas de passeios nos Igarapés Mindu e Cachoeira Grande.

Figura 21 – (a) Igarapé do Mindu - Cachoeira Grande. Figura (b) Igarapé Cachoeira Grande

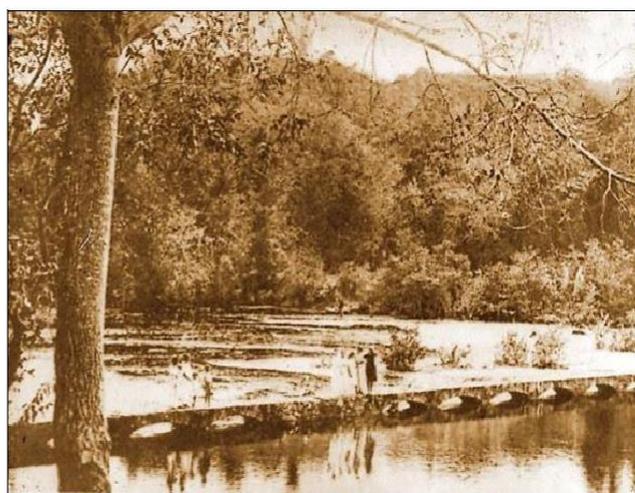


Foto do Livro "the City of Manaus and the Country of Rubber Tree (1893).

Segundo os relatos antigos o sistema de abastecimentos realizados pelos “aguadeiros” provia do igarapé Cachoeira Grande, as “termas” da floresta, posteriormente canalizada, sendo o primeiro serviço de água canalizada do Brasil, a partir da represa da Cachoeira Grande, em 1883/84.

Chama-se a ‘cascatinha’, para distinguir este lugar dum outro mais pitoresco ainda, segundo dizem, situado a meia légua do outro lado da cidade, e onde existe uma queda d’água mais considerável. Em trinta minutos, os remadores nos conduziram, através dos caprichosos meandros do rio, a uma espécie de barragem natural feita pelos rochedos; as águas se precipitam com grande ruído sobre as partes baixas do rio, formando corredeiras. (AGASSIZ, 2000, p. 246)

Sobre os usos e as apropriações dos igarapés na cidade de Manaus, o Código de Posturas de 1872, mantinha as disposições das Posturas Provisórias de 1868 e acrescentava novas, como:

No Art. 75. A atenção é voltada a proibição de “tomar banho nu, lavar roupa e animais no seu litoral e igarapés, que a cortam, ou próximo das fontes que fornecem água para consumo público”, percebe-se uma preocupação maior com uma área configurada com perímetro urbano, ficando, às vezes, solta as disposições sobre os arrabaldes, suscitando pensarmos que nos bairros que se realizavam além deste limite estas regras eram menos rígidas, ou não existiam.

Conforme referência deste documento, continua a proibição de “tirar-se água no igarapé do Aterro para ser vendida à população bem como nele lavar roupa, cavalos e outros animais. Ao infrator cinco mil réis de multa ou dois dias de prisão”. Além da persistência desta proibição, que já estava colocada no Art. 4 das Posturas Provisórias de 1868, o Código de Posturas de 1874 traz algumas disposições específicas aos aguadeiros.

Não podendo servir-se das águas dos igarapés centrais, condenados em certa época do ano, quando da seca ou por outros motivos, “quando não fossem de ordem higiênica eram de ordem moral” eram obrigados a longos percursos e trabalhosos, dificultando e demorando a distribuição para a população. Então, os aguadeiros, assim como as lavadeiras, foram ‘expulsos’ das vistas da sociedade indo cada vez mais para os arrabaldes e subúrbios da cidade.

Na Figura 22 a fotografia do pavilhão utilizado para recreação dos alunos da Escola de Educandos, Aprendizes de Artífices, construído próximo ao Igarapé da Cachoeira Grande, onde hoje está o Colégio Sólon de Lucena e Condomínio Maria da Fé. A fotografia é um cartão postal da década de 1890.

Figura 22 - Pavilhão de recreio do Educandos na Cachoeira Grande.



Fonte: Álbum do Amazonas 1901- 1928

Diante das informações pesquisadas as margens dos mananciais “Cachoeira Grande” foram palco de usos necessários não apenas para abastecimento de reservatório, mas como passeios agradáveis ou mesmo de locais como pavilhão de recreio escolar, para assim, apreciar a paisagem de um rio e sua vegetação. Entre outras funções de usos como banho de animais, coleta d’água ou mesmo pelas lavadeiras, estas desapareceram seguindo código de postura com objetivo de preservação. No entanto, a gestão hídrica atualmente voltada para os rios urbanos reflete grandes conflitos socioambientais, passando por degradação.

Atualmente o antigo reservatório Cachoeira Grande encontra-se em ruínas, e o local que funcionava a “casa das máquinas” é usado pela comunidade que ocupa as margens do igarapé por atividades necessárias como exemplo aula de reforço, biblioteca entre outras, conforme figura 23 segundo relato de moradora residente próxima antiga casa de máquina do reservatório.

Figura 23 - Casa de maquinas



Fonte Lachi 2018.

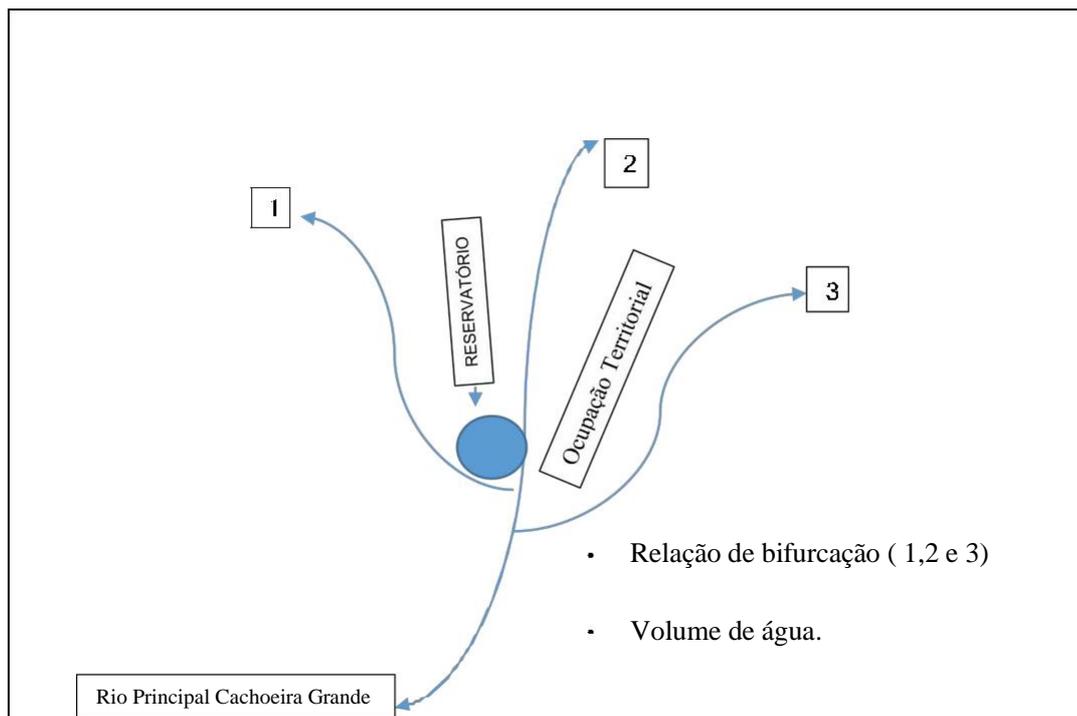
O igarape da Cachoeira Grande representava no período provincial uma grande bacia hídrica mantida por vários afluentes os quais ajudavam a manter sempre fluxo de águas constante, mesmo em grande estiagem na região, ou seja o ano todo. Localizado no lado Oeste da cidade até desaguar no Rio Negro, atualmente denomina-se Bacia do São Raimundo. Conforme ocupações e crescimento urbano na cidade de Manaus, com o passar dos anos, este espaço tende a receber denominações diferentes.

Para entender melhor todo o processo de uso hídrico e ocupação territorial às margens do leito dessa “bacia”, necessitamos de leituras sobre as plantas antigas e relatos provinciais embasados por autores que detinham essas informações descritas ao longo da pesquisa e, de conversas com moradores antigos que residem próximos às ruínas do reservatório Cachoeira Grande.

Na metodologia de campo da pesquisa, seguiu-se a observação de estudo dos fatores físicos responsáveis pela implantação do “reservatório Cachoeira Grande” ou seja, a relação hierárquica desses canais possivelmente ajudou a manter o nível d’água o ano todo, sem correr o risco de secar ou vazar. A partir dessa condição foi possível a construção do reservatório d’água.

Quanto aos canais observados no esquema da figura 24 entende-se o que acontece através do núcleo inicial da ocupação territorial na bacia que ocorreu da 1ª; 2ª e 3ª em relação de bifurcação e dos pontos de bifurcação para o ponto de nascente, ou seja, do centro para a nascente. Ocorrendo então as ocupações territoriais irregulares, dois fatores de usos diferenciados e ambos dando início à degradação hídrica.

Figura 24 – Croqui Cachoeira Grande



Fonte: Lachi , 2018

O volume de água do principal canal dessa bacia — justamente onde foi construído o reservatório de água potável da cidade no ano de 1888, caracteriza-se como uma faixa de bifurcação — identificada pela sobreposição de duas nascentes, compondo assim, um rio de segunda ordem na classificação de Strahler.⁷

⁷ A classificação é feita em matemática, o número de Strahler ou número de Horton–Strahler de uma árvore (grafo conexo sem ciclos) é uma medida quantitativa da sua complexidade de ramificação. Esta numeração foi introduzida em hidrologia por Robert E. Horton (1945) e Arthur Newell Strahler (1952, 1957). Neste domínio é conhecida como ordem sequencial de Strahler e é usada para definir o tamanho de um trecho da rede fluvial, baseando-se na hierarquia dos afluentes. STRAHLER, A. N. Physical Geography. 3. ed. Nova York: John Wiley, 1951.

Além da morfometria do canal ser favorável à construção da represa, é válido mencionar que este local recebe contribuição da maior bacia, constituída pelos Franceses e Mindú, assim existiria água perene o ano todo, sem contar a contribuição da bacia do rio Negro, que banha a cidade de Manaus pela margem esquerda.

Na obra História do Saneamento em Manaus a autora Melo (1991) menciona que a exploração e o uso das águas do Igarapé da Cachoeira Grande, é citado como um importante manancial, para o abastecimento da cidade. Como mostra o quadro 04.

Quadro 04 – A Cachoeira Grande no contexto da História do Saneamento em Manaus e a

1883	O igarapé da Cachoeira Grande é escolhido para o abastecimento de água na cidade. No mesmo ano vários afluentes do igarapé começam a ser explorado.
1884	Acontece a construção da represa Cachoeira Grande – São colocadas 33 bicas provisórias em vários locais da cidade, suprimindo com água encanada o asilo orfanológico, a Santa Casa de Misericórdia, o Quartel do 3º Batalhão de Artilharia, o Palácio da Presidência e o Instituto Amazonense.
1889	As águas da Cachoeira Grande passam a abastecer diversos pontos da cidade de Manaus (ruas e praças), através de torneiras provisórias – outros reservatórios foram construídos como o da Castelhana e do Mocó, mas as mesmas não ofereceram uma boa água potável (1893).
1900	A qualidade da água do igarapé da Cachoeira Grande é questionada - o inspetor de higiene pública, Alfredo Augusto da Matta, justifica que no período do inverno “chuvas” e muitas cheias era exposto de detritos vegetais e orgânicos prejudicando a qualidade d’água- na opinião do clinico a água deve passar por um processo de filtramento e assim evitaria febre e cólicas nas populações nesse período.
1898-1902	A Manáos Railway Company, mantém o bombeamento de água dos mananciais da Cachoeira Grande para os reservatórios do Mocó e da Castelhana, utilizando energia elétrica existente na casa das maquinas na Cachoeira Grande. A prestação dos serviços da estação d’água da Cachoeira Grande foi feita pela Manáos Railway Company, numa concessão que durou 27 anos.
1907	Após vários projetos públicos para beneficiar o abastecimento, saneamento de esgotos e a chegada de energia elétrica o reservatório passaram a bombear mais água a partir da eletricidade- com o aumento populacional o bombeamento d’água para abastecer a cidade não supre a necessidade da demanda, reduzida a 70% em média do que deveria ser para o funcionamento normal das máquinas da Cachoeira Grande.

Fonte: Melo, 1991. Adaptado por Lachi 2018

A usina foi construída após a realização de estudos hidrológicos que descobriram excelente qualidade da água do igarapé da Cachoeira Grande, por ter tal qualidade poderia ser utilizada como potável. Sobre este assunto Marcos Pessoa cita em seu blog o seguinte:

[...] A pedra fundamental para o início da construção foi lançada em 1º de julho em 1883. Um ano depois, a barragem está pronta. Antonio Lopes Mendes, viajante português, visitou o local. Deixou suas impressões no seguinte texto: “Hoje visitamos as obras hidráulicas em execução na Cachoeira Grande. A água é cristalina e potável. Tomamos a picada aberta

através da floresta que fica ao norte da cidade e, de lá, avistamos um grande manancial. Ali vimos muitos portugueses que executavam diversos serviços. Estes nossos compatriotas ganham de 2.500 reis a seis mil reis, salário insignificante numa terra onde um ovo de galinha custa 240 reis, uma galinha, seis mil e, em caso de necessidade, 18 e 20 mil reis! E tudo o mais nesta proporção”.[...]

Marcos Pessoa In: <https://marcuspessoa.com.br/represa-da-cachoeira-grande-em-manaus>. Acesso em 22/03/2022.

Naquela época, conhecia-se como “Castelinho” o local onde foram instalados os maquinários da represa. Por terem sido feitas as análises da qualidade da água, foi decidido construir a represa no igarapé da Cachoeira Grande, mais tarde substituída pelo reservatório da Ponta do Ismael.

O prédio da antiga usina da Cachoeira Grande, localizado no bairro São Jorge, marcou a história do saneamento básico na capital, atualmente as ruínas da antiga “usina” estão cercadas por palafitas. Nos arredores a degradação do meio ambiente é notória, devido ao crescimento desordenado da cidade.

Com a decadência do segundo ciclo da borracha surge novo ciclo econômico no estado do Amazonas com o início da zona franca de Manaus, modelo econômico que atraiu grandes investimentos para o crescimento urbano na cidade de Manaus assim como um aumento populacional.

Na década de 1960, segundo depoimentos de moradores que residem no entorno da Cachoeira Grande, por muitos anos, mesmo com a represa desativada, ali tornou-se um local para balneário (lazer e recreação) “que vinham muitas pessoas com carros”.

Depois do balneário, apareceram pessoas que começaram fazer “estouros” para tirar areia e pedra, dando início a depredação do local, pois nesse período Manaus foi necessário construir novos prédios, então o ramo da construção civil.

Relatos de moradores antigos (memória) que residem próximo das ruínas do reservatório Cachoeira Grande:

- ✓ Há cerca de 5 décadas atrás a barreira do reservatório começou a ser deprecada segundo os moradores mais antigos da Rua Arthur Bernardes próximo a barreira da Cachoeira Grande.
- ✓ Na década de 1960, os poucos moradores que concederam entrevista não quiseram se identificar, mas relembram os tempos que viveram quando o local era usado como balneário. “A gente se reunia na beira da antiga ponte para se divertir”, disse um deles.
- ✓ Uma dona de casa relatou que as dependências do “Castelinho” já chegaram a ser usadas como Centro Comunitário. Contou, ainda, sobre as dificuldades no tempo da cheia, pois vivem em uma área crítica, principalmente na época da chuva”.
- ✓ Assim, segundo os moradores o local, que servia de “balneário”, ou mesmo para as lavagens de roupa, passou a ter “explosões” para retiradas de pedras a serem utilizadas na construção civil.

Todo esse processo de exploração de pedras retiradas do igarapé Cachoeira Grande foi devido ao período da Zona Franca de Manaus e o aumento demográfico ocorrido entre as décadas de 1980- 1990.

Quanto ao uso efetivo dos recursos hídricos do Igarapé da Cachoeira Grande a partir do período provincial até o atual, refletem-se conflitos socioambientais, pois atualmente existem na área da Cachoeira Grande diversos tipos de impactos, não apenas ambientais (poluição hídrica) como sociais (populações que residem nas margens do igarapé) morando sob condições precárias, em total pobreza sem o mínimo de saneamento básico.

Para Tundisi (2015), no Brasil, os usos múltiplos de recursos hídricos são diversificados e a sua intensidade está relacionada ao desenvolvimento social, agrícola e industrial das regiões hidrográficas. Entre os principais usos destacam-se: irrigação (69%), animal (12%), urbano (10%), industrial (7%) e rural (2%) (ANA, 2011 apud TUNDISI, 2015).

A grande preocupação no uso da água na atualidade é mantê-la em quantidade e qualidade adequada para os seus devidos usos. A Política Nacional de Recursos Hídricos, criada em 1997, destaca entre seus objetivos “assegurar à atual e as futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”.

4.4 Vulnerabilidade socioambiental no igarapé da Cachoeira Grande

Quando o assunto é ocupação urbana de Manaus, o autor Oliveira (2003) explica que “a partir dos anos sessenta, houve a ocupação das margens dos vários igarapés da cidade de modo mais intenso”. Ao seguir a abordagem deste autor menciona-se que atualmente os igarapés urbanos da cidade de Manaus estão todos com suas margens completamente habitadas por populações de baixa renda — tome-se como exceção apenas a orla fluvial da Ponta Negra — as quais convivem com o resíduo que é disposto inadequadamente no curso dos rios e igarapés urbanos da cidade de Manaus. Estes rios encontram-se poluídos em decorrência de tal prática e, as pessoas possuem contato direto com a insalubridade ambiental, estando vulneráveis a doenças e riscos diversos.

Os tipos de moradias que se caracterizam como habitações precárias estão localizadas em áreas próximas aos cursos de água que entrecortam a cidade nas áreas do planalto. As habitações próximas aos igarapés são denominadas de palafitas, um tipo de moradia muito comum na região. Como mostra a Figura 25. Às margens do igarapé Cachoeira Grande essas habitações são construídas em terrenos impróprios e de área alagadiças sem nenhuma infraestrutura básica e não pertencem efetivamente a quem ergue tais moradias.

Figura 25 - Habitações construídas em terrenos impróprios



Fonte: Lachi 2018

Oliveira (2003, p. 88) entende que “a questão da moradia e a maneira como a terra urbana foi apropriada determinam a segregação social que define os diversos lugares da cidade e determinam as formas e os conteúdos socioespaciais”. No caso de Manaus, as moradias, principalmente as palafitas, não apresentam infraestrutura adequada, estão sujeitas às intemperes locais. São ocupadas por população carente e abrigam pessoas que em contato com a água podem ser tornar vulneráveis às doenças.

A moradia nas palafitas de Manaus, remontam aos anos de 1920, quando a expansão da área urbana da cidade foi ocasionada pelo grande crescimento demográfico causada pelo o declínio da economia extrativista, fato que forçou os trabalhadores a deixarem a zona rural e migrarem para área urbana. Estes ocuparam e construíram palafitas em áreas de encostas, nas áreas inundáveis e nas nascentes dos igarapés.

Decorrente disto, houve desemprego em massa, ocasionando a concentração da população às margens dos igarapés que tangenciavam o porto e o mercado da cidade. Essas áreas foram aproveitadas pela população desempregada, haja vista que houve saturação de áreas disponíveis a moradias, contribuindo para a construção de casas-palafitas, ou a “cidade flutuante” junto ao igarapé do Educandos (PONTES FILHO, 2000).

Bitoun et al. (2009) interpretam que a vulnerabilidade social faz referência à conjuntura de “risco social”, ou seja, pessoas que enfrentam fatores adversos, geralmente negativos, em suas moradias. Observou-se na pesquisa de campo, a falta de uma rede coletora de esgotos sanitários e o uso de água em virtude da falta de abastecimento de “água potável” na maioria das moradias, sendo fatores essenciais para a poluição no igarapé Cachoeira Grande.

De acordo com Santos, Waichman e Borges (2003), a cidade possui um sistema precário para o esgotamento sanitário. Sem informação adequada sobre as consequências de tal atividade, e sem a disponibilidade de terras, a população constrói suas casas às margens dos igarapés, destruindo completamente suas matas ciliares.

No igarapé da Cachoeira Grande existe uma grande quantidade de ocupações irregulares e sem nenhuma infraestrutura em relação ao saneamento básico, com isso toda essa população que reside nesse local está vulnerável às áreas de risco, principalmente na época das enchentes na região, causando muitos transtornos socioambientais.

Assad (2006) destaca que muitas das ocupações ocorridas nos últimos anos em Manaus ocorreram em áreas inadequadas para habitação, como encostas, nascentes de igarapé, barrancos, embaixo de fios condutores de energia ou mesmo em antigos depósitos de lixo.

Nas visitas de campo foi possível observar o grau de vulnerabilidade social de cada moradia nas margens do igarapé. A população residente nessas áreas, sofre desvantagens sociais como: a ausência de banheiro, água encanada, coleta de lixo ou mesmo energia elétrica, situação de risco social e degradação ambiental das águas do igarapé.

Para entender a vulnerabilidade de cada área de risco são elaborados pesquisa e estudos de cada local e a partir de análise são utilizadas variáveis que determinam o grau de risco ambiental do tipo: altíssimo, alto, médio alto, médio baixo, baixo e baixíssimo, representado pela existência de saneamento básico inadequado, quanto maior a proporção de domicílios nesta condição, maior o risco ambiental em cada área.

Em geral, esses lugares contam com a precariedade de assistência de saneamento básico, o resíduo produzido por essa população não é coletado em sua totalidade, o que implica no surgimento das lixeiras, que são formadas pela própria sociedade que opta por descartar seu resíduo em terrenos baldios ou margens dos igarapés à espera da coleta que não acontece, contribuindo então para a degradação do ambiente.

Com a ocorrência de chuvas intensas na cidade de Manaus, os resíduos se espalham pelas ruas, entupindo os esgotos e formando espécies de ilhas de resíduos nos igarapés, sendo estes de diversas naturezas, conforme apresenta a figura 26.

Figura 26 – Resíduos sólidos flutuantes na Cachoeira Grande.

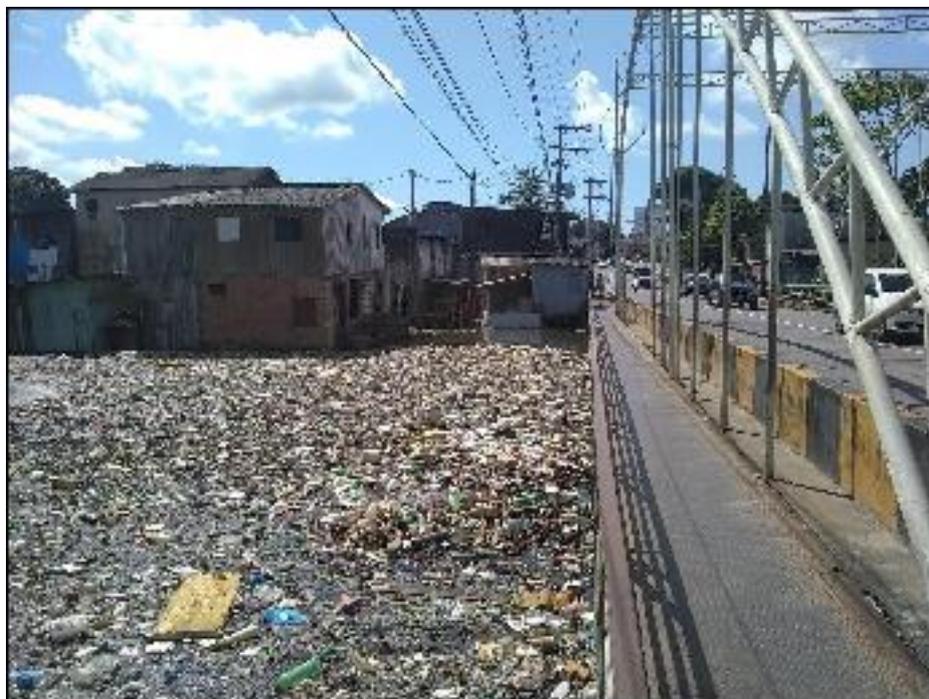


Foto: Souza M, G. 2021.

Na análise de Bitoun et al. (2009) aponta-se que “quase todos os bairros de Manaus estão sujeitos a riscos ambientais decorrentes da falta de infraestrutura de saneamento”. Somam-se a isso a ocupação e a poluição dos igarapés, que entrecortam a cidade com cursos d’água. Estas situações demarcam o risco ambiental nos habitats, normalmente com instabilidade e precariedade, devido a seus habitantes viverem em “contato com águas poluídas, alagamento de áreas ocupadas por chuvas intensas, riscos de desabamentos, inundações por cheias fluviais.

Segundo Ribeiro, (2006), a ocupação indevida sujeita à vulnerabilidade é fator agravante da condição de risco e degradação do ambiente. Isso revela que a cidade possui particularidades que, pela própria natureza, se constituem área de riscos, deflagradas pelas aglomerações que ocasionam riscos ao meio ambiente, além do alastramento de vírus e acidentes diversos.

Portanto, o Estado representa um instrumento político importante, pode e deve desenvolver políticas públicas para assentamentos precários para alcançar a classe mais pobre da sociedade que reside nas margens de igarapés em Manaus, fato pode representar a antecipação de um cenário social com graves desigualdades sociais e com suas respectivas consequências.

4.5 As ações do Programa de Saneamento Ambiental de Manaus – PROSAMIM

O PROSAMIM é um programa do Governo Estadual iniciado em 2003 que consiste em melhorar as condições de saneamento básico nos igarapés de Manaus. Este programa, visou o melhoramento das moradias e condições sanitárias do entorno urbano de populações que residem principalmente as margens dos mananciais urbanos na cidade.

Denominado Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus(PROSAMIM), no setor social sua principal tarefa é o remanejamento das famílias para conjuntos habitacionais localizados em áreas seguras, com infraestrutura e o desenvolvimento de projetos de geração de trabalho e renda para a sustentação dessas famílias após o reassentamento (SUHAB, 2013).

Segundo Normando (2014), crescimento acelerado das populações urbanas ao longo do século XX, variando de intensidade e de forma de um território para o outro, em decorrência das particularidades locais, muitas vezes sem regularização das áreas, trouxe como consequência a necessidade de incremento de emprego urbano, ampliação do saneamento básico e aumento da oferta de moradias.

Conforme Oliveira e Costa (2006), em 2003, o governo do estado do Amazonas estruturou uma política fundiária para a cidade, visando reprimir as invasões e moradias, principalmente às margens dos igarapés. Para isso, foi criado o PROSAMIM; seu objetivo é mitigar o problema da moradia no entorno dos igarapés, além de equacionar os problemas ambientais decorrentes destas ocupações.

As políticas de intervenções em áreas invadidas no entorno dos igarapés para melhorar as moradias dos habitantes de Manaus sempre foram de origem federal e estadual. Na atual conjuntura, essas intervenções de maior dimensão estão sendo consolidadas com ações do governo estadual, por meio do PROSAMIM.

Com a implantação do programa “serão beneficiadas diretamente cerca de 21.000 famílias ribeirinhas, da ordem de 105.000 habitantes. Deste universo, aproximadamente 35.500 habitantes ou 7.500 famílias (cinco pessoas por família), moram abaixo da cota 23 metros, portanto em situação de alto risco” (AMAZONAS, 2012, p.10).

Conforme (ALVES, 2008), a estratégia de intervenção do Prosamim se fundamenta em quatro grupos de ações:

- Obras de macro e macrodrenagem – a fim de regular os impactos ocasionados pelas chuvas intensas e das enchentes do rio Negro;
- Reassentamento da população – com a remoção do entorno dos igarapés, a população se optar pode receber o reassentamento, visando ser beneficiada com algumas das estratégias definidas dentro do Prosamim, tais como: indenização em dinheiro, carta de crédito no valor de R\$ 21 mil (bônus); permuta com uma casa em conjunto habitacional do governo e permuta com um apartamento em unidade habitacional de solo criado;
- Construção de vias e parques – é considerada uma estratégia para não reutilizar os espaços com moradias;
- Ampliação da oferta de solo criado – visando acrescentar espaço para construir moradia popular, além de serem desenvolvidas estratégias de controle do uso e da ocupação do solo.

Foi importante a necessidade do processo urbano para o desenvolvimento da cidade de Manaus, no entanto o meio ambiente local descaracterizou por depredação crescente localizadas nas áreas de igarapés onde se instalaram várias famílias de baixa renda.

Para Oliveira (2003, p. 130), no caso de Manaus, o urbanismo realizado na última década do século 19 e primeira do século 20, que ocasionou mudanças substanciais na morfologia do espaço, impondo destruição, sobretudo, à natureza e aos modos de vida. Ambos apresentam duas características fundamentais: primeiro, a destruição — o Boulevard põe abaixo habitações miseráveis, expulsando os pobres para a periferia permitindo-lhes apenas olhar as novas formas das quais não poderiam usufruir; o urbanismo executado em Manaus aterrou igarapés, destruiu florestas, modificou modos de vida e também expulsou os pobres para as periferias; segunda, a resistência: lá como cá, não consegue afastar os pobres de todo e para sempre. Eles voltarão para viver as transformações.

Segundo estudos Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA), a ocupação desordenada dos igarapés representa um dos principais problemas na área urbana de Manaus. A escassez de oferta de habitação ao alcance dos extratos mais carentes da população levou ao longo das últimas três décadas ao uso indiscriminado e inadequado do solo urbano. Este, por sua vez, aliado à falta de infraestrutura de saneamento básico devido à dificuldade de fornecer estes serviços na mesma velocidade em que a ocupação se processava, levou ao atual cenário de degradação dos corpos

d'água e as áreas do entorno, e de risco social e ambiental a que estão sujeitas as populações que ali vivem.

Porém, Bentes (2005, p. 75) justifica que a ocupação das áreas dos igarapés/canais e de terrenos públicos e particulares passou a constituir-se na única alternativa que a população pobre encontrou para a garantia do direito à cidade. Essas áreas passam a ser espaços de reprodução da pobreza, abrigando as camadas pobres da população, estando à margem do sistema legal de propriedade e da legislação urbana.

A ocupação inadequada nas margens dos corpos hídricos contribui para o aparecimento de processos erosivos colocando em risco a integridade física da comunidade que ali residem, propiciando alterações no regime de escoamento da água, agravando áreas alagadas e condições ambientais e sociais.

Guerra e Cunha (2001) afirmam que impacto ambiental é o processo de mudanças sociais e ecológicas causado por perturbações no ambiente. Diz respeito ainda à evolução conjunta das condições sociais e ecológicas estimulada pelos impulsos das relações entre forças externas e internas da unidade espacial e ecologia, historicamente ou socialmente determinada. É a relação entre sociedade e natureza que se transforma diferenciada e dinamicamente.

Além do processo erosivo causado por moradias irregulares nas margens do igarapé outro fator agravante, é, a poluição de lixo doméstico e dejetos fecais esgotados direto nos corpos hídricos pelos próprios moradores. Inexistindo tratamento de esgoto ou mínimo de saneamento básico, provoca-se grande impacto ambiental nos leitos e mananciais da cidade.

Segundo o estudo “Panorama da Qualidade de Águas Superficiais do Brasil” feito pela Agência Nacional de Águas (ANA), Manaus produz 67 toneladas de esgoto todos os dias. Dados do Ministério das Cidades indicam que apenas 11% desse esgoto são coletados e que somente 38% do que é coletado passa por algum tipo de tratamento. Cruzando os dados, é possível dizer que apenas 4,17% de todo o esgoto de Manaus é tratado (PRAZERES, 2012).

O quadro social e ambiental apresentado antes do Projeto PROSAMIM é resultante de:

- Carência de habitações populares em Manaus, favorecendo a ocupação irregular dos igarapés, com a ocupação do leito dos igarapés pelas palafitas;
- Insuficiência e desordem do sistema de macrodrenagem, que agrava o problema das cheias: e da ocupação do leito dos igarapés pelas palafitas;

- Deficiência no sistema de coleta de lixo que favorece o despejo do mesmo nos igarapés e que contribui para a obstrução dos leitos, a poluição e a deterioração da qualidade de vida da população;
- Carência de um sistema de esgotamento sanitário, que cobre apenas uma parcela ínfima da cidade e que tem os mesmos efeitos deletérios já mencionados.

O Programa está dividido em PROSAMIM-I, PROSAMIM-II, PROSAMIM-III e PROSAMIM + (Sharp-2021). Sobre o Prosamim III já está concluída pois todos estes financiados pelo BIRD e o Prosamim do São Jorge onde está localizado as ruínas do reservatório Cachoeira Grande é de financiamento da Caixa Econômica, então não faz parte do Prosamim III.

O objetivo Geral do Prosamim III é Contribuir para resolver os problemas ambientais, urbanísticos e sociais que afetam a cidade de Manaus, em particular os moradores das microbacias dos igarapés Educandos/Quarenta e São Raimundo, proporcionando melhores condições de qualidade de vida da população residente na área de abrangência do Programa, no entorno urbano e conseqüentemente na cidade de Manaus.

O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA apresenta a síntese dos principais aspectos contidos no Estudo Prévio de Impacto Ambiental – EIA referente às obras e serviços do Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus – PROSAMIM na microbacia do igarapé São Raimundo, elaborado em atendimento às imposições legais cabíveis ao licenciamento ambiental das obras e serviços do Projeto de Recuperação Ambiental e Requalificação Urbanística do igarapé São Raimundo, no trecho entre a Avenida Kako Caminha e a foz no rio Negro (PROSAMIM III).

Segundo Rima Prosamim III, segue informações da pesquisa quanto a continuidade do projeto que abrangerá o percurso da foz da bacia do São Raimundo sendo a de maior porte, que se estende pelas zonas nordeste, centro e centro-sul da Cidade até o Igarapé de Cachoeira Grande. Toda essa área no passado como levantado no estudo da pesquisa denominava -Bacia da Cachoeira Grande.

Esta situação submete a população residente a eminentes riscos de desabamento, agravados pela condição geomorfológica local (altas declividades) que favorece escorregamento das encostas; expõe-na às múltiplas doenças de veiculação hídrica e/ou transmissíveis por pragas urbanas; ao ataque por animais peçonhentos; às dificuldades de acesso aos serviços públicos essenciais de saúde, segurança e defesa, limpeza, abastecimento (RIMA PROSAMIM III, 2012). Assim, buscou a recuperação das áreas degradadas e a melhoria das condições de vida da população, a partir de estratégias de ações: drenagem da bacia, com a canalização dos igarapés e, adequação do sistema de micro drenagem; saneamento básico, com a melhoria nos serviços de abastecimento de água e implantação de sistema esgotamento sanitário; urbanismo e habitação,

com implantação de quadras dotadas de todos os requisitos e equipamentos urbanísticos, e habitação para o reassentamento da população que atualmente reside nas áreas de risco.

O PROSAMIM na Cachoeira Grande

Os igarapés Cachoeira Grande e dos Franceses, contribuintes da Bacia São Raimundo, foram os escolhidos pelo Governo do Estado do Amazonas para o desenvolvimento do Projeto, devido à grande ocupação das margens por população de baixa renda instalada em palafitas, pela existência de pontos de risco de escorregamento de encostas (RIMA-PROSAMIM III, 2012).

Nesse sentido, considerando que o principal aspecto do Programa reside no investimento em obras de infraestrutura, as ações necessárias envolvem um conjunto de atividades que passam pelos aspectos de urbanização, de habitação, pelos componentes técnicos e de engenharia de infraestrutura viária, sanitária e de recuperação ambiental.

De acordo com principais Projetos contemplados, estudos e levantamentos feitos na área prioritária de intervenção, algumas diretrizes despontam dirigindo e orientando todas as soluções estratégicas que se apresentam no corpo do relatório Prosamim III. A intenção é promover, através de seus eixos componentes, estratégias interconectadas de forma que as soluções propostas resultem em uma qualificação social, econômica e ambiental dos Igarapés dos Franceses e Cachoeira Grande.

Diante desse contexto a área de localização do “Igarapé Cachoeira Grande” apresenta: densa ocupação na faixa abaixo da cota de inundação, encostas com alto risco de escorregamento, sistema de circulação deficiente, questões sociais agravantes por moradores que residem de forma irregular - a poluição do rio, falta de saneamento básico promove conflitos socioambientais, com necessidade de programas sociais como o PROSAMIM com certa urgência.

As análises efetuadas diagnosticaram a sub-bacia hidrográfica do São Raimundo como a segunda mais importante em ordem de grandeza dos problemas identificados nas bacias urbanas de Manaus. A capacidade atual para disposição de rejeitos pela área é da ordem de 190.000 m^3 , compatível com as volumetrias estimadas para os materiais a serem descartados (rejeitos), provenientes das futuras intervenções na microbacia do igarapé São Raimundo. (RIMA PROSAMIM III, 2012).

A área de intervenção planejada, localizada entre a Avenida Kako Caminha e a foz no rio Negro, encontra-se irregularmente ocupada por palafitas e ou construções em concreto, que ciclicamente são afetadas pelas cheias e vazantes do rio Negro, tanto quanto pelos alagamentos

resultantes da barragem dos volumes escoados pelos sete tributários do canal principal (igarapé São Raimundo) agravados, quando não gerados, pelo acúmulo de dejetos lançados nos igarapés por moradores locais.

O igarapé São Raimundo tem origem na área de confluência dos igarapés do Franco e da Cachoeira Grande e se constitui escoadouro das contribuições de toda a sub-bacia para o rio Negro. A sinuosidade de seu traçado, a amplitude do canal, a declividade suave e irregularidades do leito favorecem a redução da velocidade de escoamento e conseqüente retenção de água/deposição dos sólidos transportados, abrangendo desde sedimentos (partículas coloidais à areia grossa) a resíduos que o córrego tenha capacidade para transportar, aos quais se juntam toda sorte de rejeitos descartados pelos habitantes/usuários locais (lixo doméstico, eletrodomésticos, peças de mobiliário, fragmentos de embarcações, embalagens de produtos perigosos, etc.). Figura 27.

Figura 27 - Grande quantidade de lixo depositada nos igarapés



Foto: Lachi, 2021

De modo geral, as áreas de cabeceira da bacia do São Raimundo se encontram integral ou parcialmente degradadas pela ocupação antrópica, portanto desprovidas ou minimamente protegidas pela mata ciliar e circundadas por terrenos impermeabilizados, que interferem diretamente na vazão do corpo hídrico superficial e na recarga dos aquíferos subterrâneos, ou seja, das próprias nascentes.

Assim, torna-se impossível o estabelecimento de *vazão de referência* para estes mananciais, dificultando o elenco e dimensionamento de ações necessárias a gestão de qualquer

bacia hidrográfica como um sistema de drenagens interdependentes. Esta realidade tem como agravante duas condutas extremamente impactantes:

I. Desvio da vazão dessas fontes para usos consuntivos e não-consuntivos por moradores, que constroem cacimbas ou perfuram poços tubulares para tal;

II. Lançamento de efluentes domésticos sanitários *in natura* no curso d'água, originando inúmeras zonas de mistura dada tem como agravante duas condutas extremamente impactantes:

O súbito contato das águas das enxurradas (alta velocidade) com as do rio Negro em condição de calma provoca abrupta deposição de sedimentos e sólidos transportados. A permanência destes em contato prolongado com os ácidos húmicos concentrados nas águas do Negro e com outras substâncias acumuladas na zona de represamento, pode liberar para o meio aquático elementos e/ou compostos químicos presentes em suas constituições, causar aumento na demanda química de oxigênio, alterar o pH da água, produzir gases e odores, além de outros desequilíbrios.

Conforme solicitado no Termo de Referência emitido pelo IPAAM para orientar a elaboração deste EIA, aos empreendimentos a serem implantados quando da execução do Projeto de Recuperação Ambiental e Requalificação Urbanística da Microbacia do Igarapé São Raimundo, deve considerar a localização de áreas remanescentes que também receberão tratamento com vistas a sua inclusão urbana ou paisagística ao final das obras viárias ou de reassentamento involuntário.

Visando a melhoria de vida da população residente nas margens dos canais com o PROSAMIM. As ações consistiram em canalizações de igarapés, remoção de parte da população para outras áreas da cidade, construção de espaços de lazer e moradias nas adjacências, e, instalação de serviços de saneamento básico.

Apesar destas intervenções, os aspectos sanitários ainda não foram implementados, nestas áreas nos períodos de chuva, nota-se substancial subida no nível das águas, além disso, verifica-se o acúmulo de lixo, o odor resultante da decomposição de resíduos e a proliferação de doenças. Ademais a retirada da cobertura vegetal e a fixação de tufo de gramas tem se mostrado ineficiente visto o surgimento de feições erosivas como sulcos e marmitas torrenciais, conforme atestam Andrade Filho e Molinari (2011). Por fim, a retificação dos canais tem modificado a paisagem local, constituindo, de fato, na geomorfologia antropogênica (RODRIGUES, 2005).

Como medida de minimizar os impactos dos resíduos dispostos nos igarapés urbanos da cidade de Manaus, a Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos (SEMULSP) realiza a limpeza dos mesmos do seguinte modo:

O recolhimento dos resíduos sólidos da superfície da água e das margens dos igarapés, e retirada de vegetação aquática para melhorar o escoamento da água, com o uso de botes e balsa com rebocador. Na vazante os resíduos são amontoados nos leitos dos igarapés, com o uso de ferramentas manuais, e retirados com padiolas, escavadeira e pá carregadeira. A seguir a remoção mecânica de todos os resíduos utilizando pá carregadeira e caminhão basculante para a disposição final no aterro de Manaus (OLIVEIRA FILHO et al. 2013, p. 217)

É deficiente o gerenciamento da coleta de lixo ou mesmo dos resíduos sólidos urbanos nestes locais, tornando-se um condicionante à proliferação de doenças infecciosas, causando impactos negativos na saúde da população e no meio ambiente. As pessoas que possuem menor poder aquisitivo são os mais impactados no âmbito das cidades, sendo esses os que possuem menor capacidade de respostas aos eventos.

O referido Programa de Saneamento (PROSAMIM) objetiva de acordo com seu Regimento Interno (2006) a melhoria das condições ambientais; de moradia e de saúde da população na área de intervenção do Programa, por meio da recuperação e ou implantação de sistemas de drenagem, abastecimento de água, redes de esgotamento sanitário, coleta e disposição final de lixo e recuperação ambiental das bacias dos igarapés, planejamento urbano, regularização de propriedades, construção de moradias adequadas, implantação de áreas de lazer, continuação do fortalecimento das instituições participantes, e capacitação das comunidades atendidas. Tudo isto para assegurar que as intervenções realizadas sejam sustentáveis

O Programa está estruturado em três grandes áreas: a) a infraestrutura de saneamento, que equivale aos serviços de água potável, esgoto sanitário e coleta de lixo; b) a recuperação ambiental, com a preservação e restauração das nascentes, o reassentamento das famílias que estão em áreas de risco, e; c) a sustentabilidade social institucional, com o desenvolvimento de política urbana e social, beneficiando os grupos de baixa renda, com a geração de emprego e renda, inibindo e prevenindo assim, o surgimento de novas ocupações irregulares.

Para Santos (2007, p. 144) “o valor do indivíduo depende do lugar em que está e que, desse modo, a igualdade dos cidadãos supõe, para todos, uma acessibilidade semelhante aos bens e serviços sem os quais a vida não será vivida com aquele mínimo de dignidade que se impõe” - ao explicar que Cada homem vale pelo lugar onde está: o seu valor como produtor, consumidor, cidadão depende de sua localização no território. Seu valor vai mudando, incessantemente, para melhor ou para pior, em função das diferenças de acessibilidade (tempo, frequência, preço), independentes de sua própria condição

A avaliação do ambiente integrado de uma bacia hidrográfica varia conforme a relação entre os aspectos naturais e os grupos sociais. A qualidade da água dos rios que a compõe está

relacionada ao uso do solo e ao grau de controle sobre as fontes de poluição existentes na bacia (BOTELHO, 2014).

Essas unidades espaciais em fase de urbanização estão sujeitas à rápidas transformações, como alterações qualitativas da paisagem, degradação ambiental e ocupação irregular (BARROS et al, 2013).

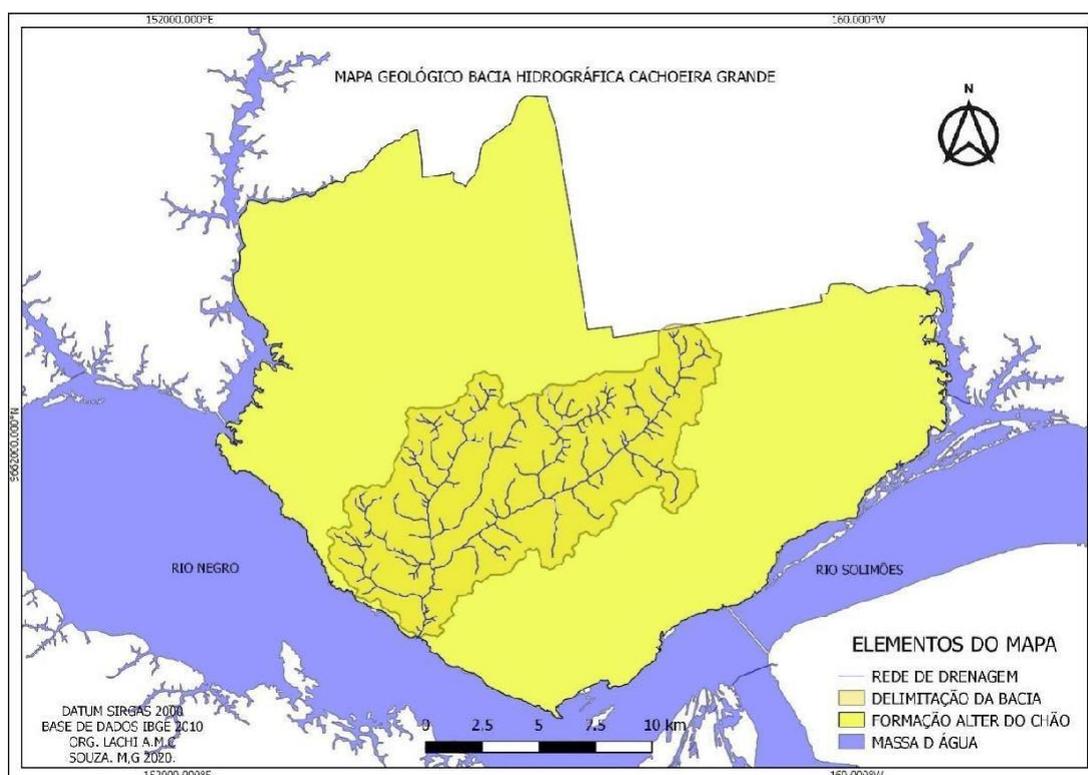
Dessa forma, diante da diversidade de usos múltiplos da água e das dinâmicas ambientais acarretadas pelo desenvolvimento econômico e pelo processo de urbanização na Bacia Hidrográfica.

Resultados

Sobre a superfície da Bacia da Cachoeira Grande

A realização deste estudo possibilitou o entendimento de que toda a área da bacia da Cachoeira Grande está sobreposta na Formação Alter do Chão. Esta unidade sedimentar ocorre por toda a extensão da cidade de Manaus e compreende arenitos e pelitos caracteristicamente avermelhados, relacionados a um sistema deposicional continental datado do Cretáceo Superior. Esta última característica levou a exploração econômica da pedra para a construção civil a partir de 1960, período que marca a destruição da barragem e a invasão de pessoas oriundas de diversas partes do interior do estado e de outras capitais para buscar emprego em Manaus.

Figura – 28 Mapa Geológico Bacia Hidrográfica Cachoeira Grande



Fonte IBGE , 2010. Org. por Lachi , Souza. M, G 2020.

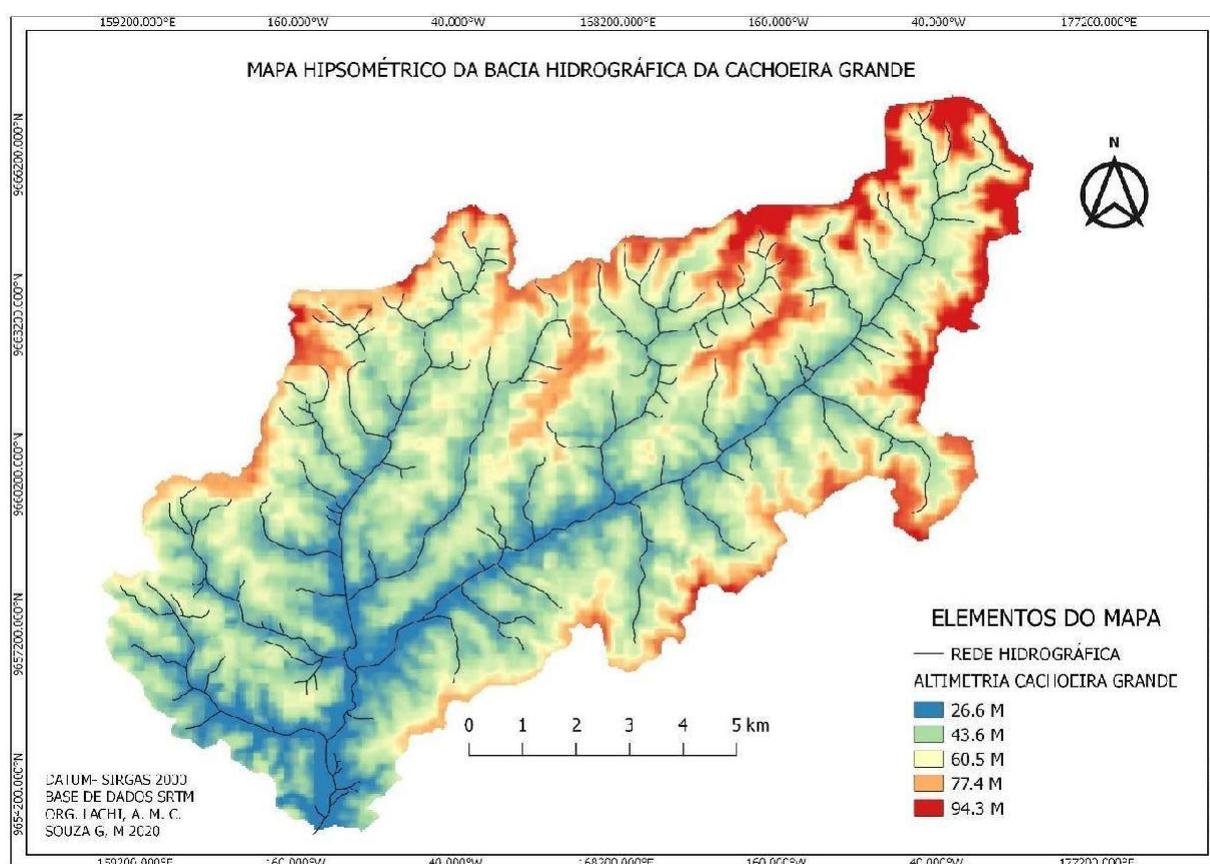
Este fato ocorreu durante o governo de Plínio Coelho candidato do PTB que governou o estado entre janeiro de 1955 e janeiro de 1959. Posteriormente teve seus direitos políticos e mandato cassados pelo Ato Institucional nº4 (AI-4) que prosseguiu o AI – 1 depôs o Presidente João Goulart.

Enquanto estava como governador do Estado do Amazonas, Plínio Coelho começou a abertura de estradas e o abastecimento de água, para compor a infraestrutura do bairro São

Jorge, por isso mesmo, iniciaram as primeiras construções. Porém, foi também na década de 1950, que começou a destruição da Cachoeira Grande, que ficou famosa na cidade por suas águas límpidas e sua bela queda que ficava prateada, por isso recebeu o nome de Bacia de Prata.

Os materiais encontrados correspondem aos sedimentos cretáceos da Formação Alter do Chão, compreendendo o Arenito Manaus – arenito e/ou siltito silicificado e camadas argilosas e arenosas, e os sedimentos aluviais no vale do igarapé São Raimundo, constituídos por materiais argilosos e arenosos quaternários.

Figura – 29 Mapa Hipsométrico da Bacia Hidrográfica da Cachoeira Grande.



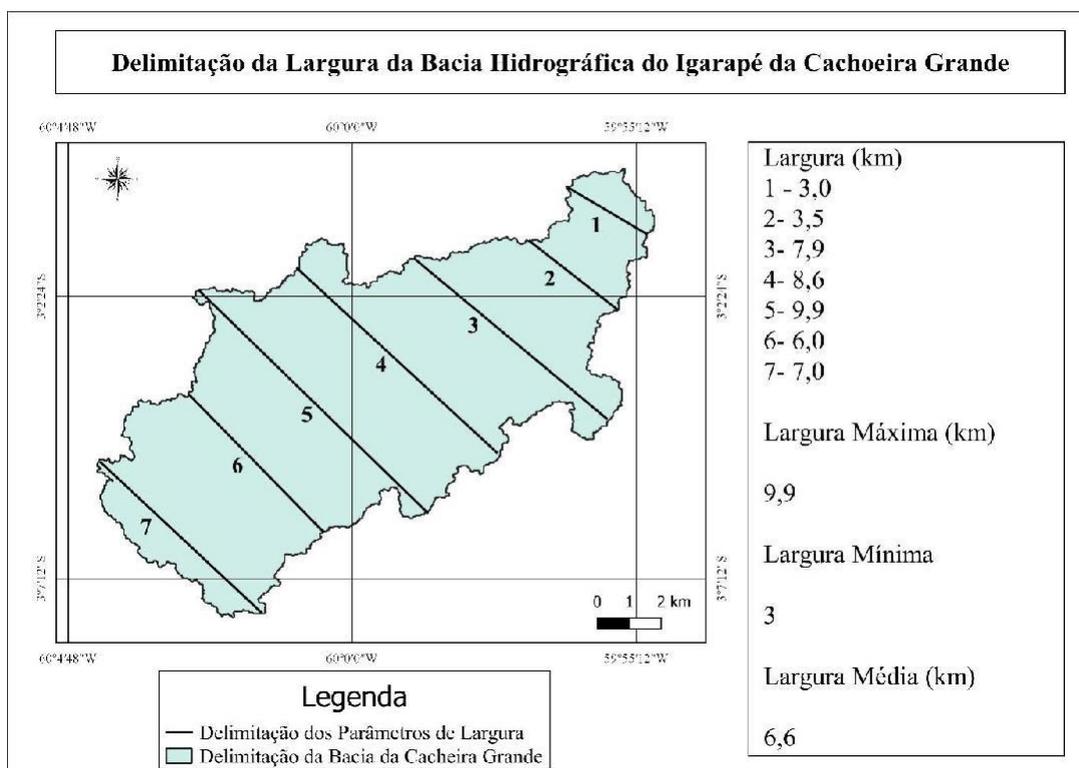
Fonte IBGE , 2010. Org. por Lachi , Souza. M, G 2020.

A hipsometria da bacia varia entre curvas de nível de 30 metros em faixas mais baixas, geralmente situadas ao sul, enquanto ao norte, apresentam-se elevações de 100 a 120 metros. Estas classes não favoreceram muito configuração da barragem, sendo necessário construir uma estrutura formada por 2 turbinas Fourneyron que elevaram a água a altura de 40 metros de altura para transportar a água até o reservatório do Mocó. Sobre este assunto no Portal Manaós encontra-se a seguinte informação.

A represa foi concluída em 1884 contendo duas turbinas Fourneyron que transmitia o movimento a duas bombas de duplo efeito, elevando a água para um reservatório de 40 metros acima do nível das bombas. A água era conduzida por um canal à caixa de captação e levada às bombas de um encanamento até um reservatório. A represa media 104,30 metros de comprimento por 3,50 metros de espessura e 3,80 de altura; o reservatório media 47m de comprimento, 32m de largura e 4m de altura, com capacidade para armazenar 4.592 m³ de água.

Os materiais para a construção da represa da Cachoeira Grande foram encomendados da Inglaterra pelo presidente da Província ao fabricante John Moreton & Cia. As águas represadas da Cachoeira Grande supriram com água encanada o Asilo Orfanático, a Santa Casa de Misericórdia, o Quartel do 3º Batalhão de Artilharia, o Quartel de Polícia, o Palácio da Presidência da Província e o Instituto Amazonense por meio das 33 bicas provisórias instaladas em vários pontos da cidade. In: Portal Manáos. Acesso em 22/03/2022.

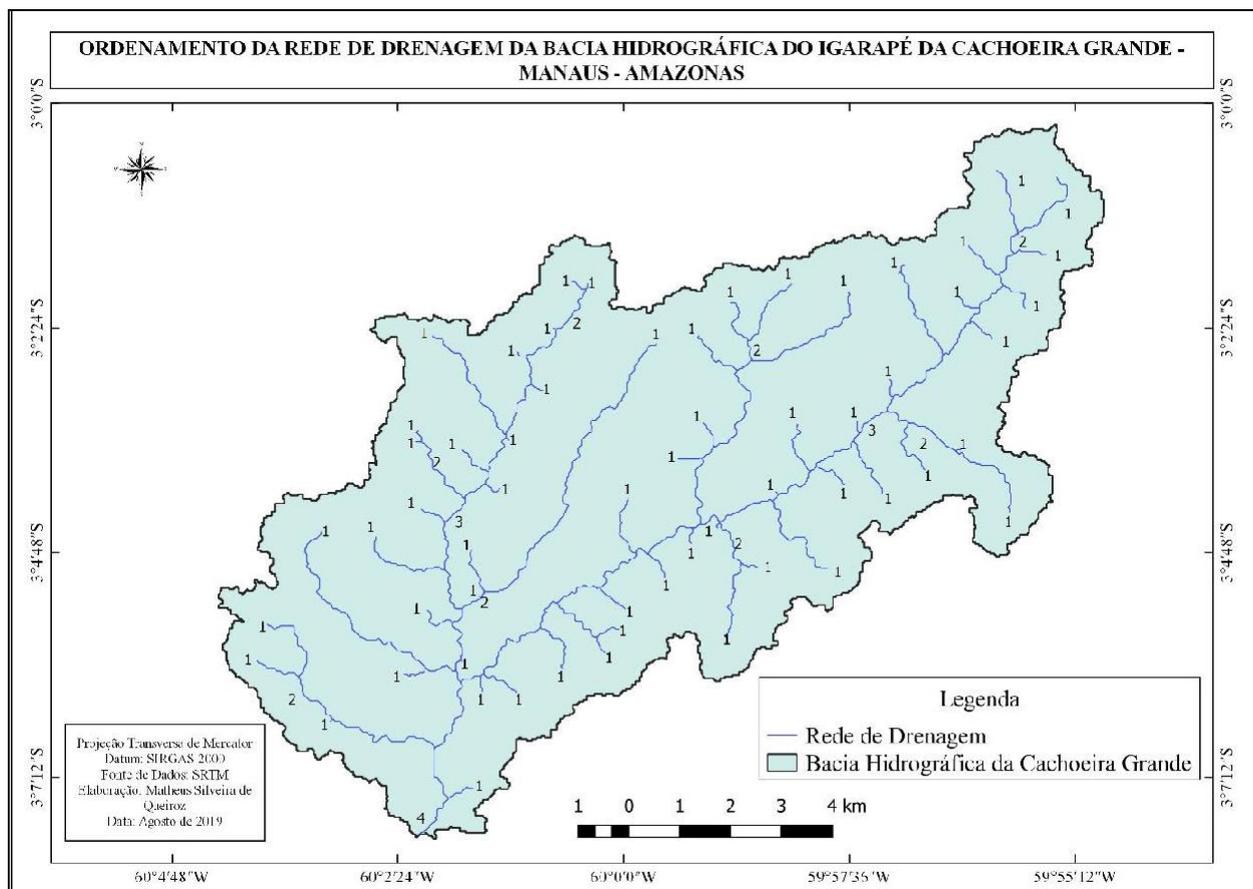
Figura – 30 Mapa de Morfometria da Bacia Cachoeira Grande



Fonte IBGE , 2010. Org. por Lachi , 2020.

Os dados topográficos são fontes de variáveis importantes e frequentemente solicitadas nas análises ambientais aplicadas a microbacias. Os estudos envolvendo dados topográficos têm se voltado à caracterização de unidades da paisagem com base em variáveis morfológicas, estreitamente ligadas às feições geométricas da superfície a ser analisada. A disponibilidade crescente de bases topográficas digitais, aliada ao uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), tem impulsionado o desenvolvimento de métodos automáticos de extração de variáveis topográficas, para posterior tratamento e integração em ambiente computacional (VALERIANO e CARVALHO FILHO, 2003).

As análises interpretativas dos dados morfométricos dados indicam que a largura do reservatório excedeu cerca de 23 metros a largura original do canal, que é de 9 metros, ponto onde a represa foi construída. Neste contexto, evidencia-se que a planície de inundação e de áreas inundadas, pode ter contribuído para a proliferação de insetos e algum tipo de enfermidade. Sobre as áreas inundadas em usinas hidrelétricas, vários estudos remetem à situação de proliferação de doenças, com destaque àquelas veiculadas por insetos como malária e dengue. Sem sombra de dúvidas, um caótico quadro de miséria e insegurança em saúde estabeleceu-se na Cachoeira Grande na década de 1950 com a chegada e ocupação de pessoas na área.

Figura 31 - Ordenamento da Rede de Drenagem da Bacia da Cachoeira Grande

Fonte IBGE, 2010. Org. por Matheus Queiroz, 2020.

A hierarquização ou ordenamento da rede hidrográfica, senão foi o mais importante, mereceu o destaque na seleção do local para a construção da Represa, pois consiste numa área de confluência de canais, portanto, recebe um aporte maior do volume de água, advinda de tais tributários. Este ponto configura-se como um setor onde o encontro de vários cursos contribui para aumentar o nível da água. Nos dias atuais, compreende ao setor da Travessa Arthur Bernardes que recebe a maior parte dos cursos da bacia do Mindu, Bilhares e Franceses. Este aspecto da geomorfologia fluvial auxiliou a escolha da área.

Sobre o processo de Expansão Urbana

O processo de expansão urbana com a ocupação de determinados espaços e a modificação de outros na cidade de Manaus, trouxe consequências ambientais aos recursos hídricos urbanos por muitas vezes de forma irreversíveis diante dessas ocupações, contribuindo mudanças significativas nos aspectos sociais, políticos, econômicos e ambientais desses espaços.

Os igarapés no espaço urbano de Manaus são exemplos vivos de uma estrutura ambiental transformada, com perda da forma e função no conjunto da cidade. As intervenções promoveram aterros, degradação, poluição, desaparecimento e morte dos cursos d'água, política que alterou gradativamente o uso desses igarapés, fazendo-os perder suas características de local de lazer, via de transporte, abastecimento de água, passando de espaços naturais a espaços com intervenção humana, destinados à depósitos de dejetos e subprodutos da atividade urbana.

A importância social dos igarapés no crescimento de Manaus, que além daqueles indicarem os caminhos de penetração da cidade, estimulam, também, a penetração das cacimbas, fontes, bicas assim como da pesca, dos batelões e barcos, até o aldeamento das tribos que ali viveram.

A bacia hidrográfica Cachoeira Grande no Período Provincial, foi uma das mais importantes, pois nesse período foi construído o reservatório que abasteceu boa parte da cidade de Manaus. Atualmente a bacia sofre muita pressão antrópica e degradação ambiental, tanto por expansão urbana, como por atividades ligadas ao meio industrial.

Os usos múltiplos das águas provocam fortes impactos, afetando diretamente os mananciais. Assim, os usos hídricos na Bacia Cachoeira Grande, ocorre desde os usos de consumo humano e dessedentação animal até a diluição de dejetos em seu leito proveniente de esgotos domésticos e industriais sem nenhum tratamento.

Foi possível concluir que ambientalmente a bacia possui alto risco de enchentes e escoamento e pouca infiltração o que aumenta as possibilidades de ocorrência de processos diante das alterações na dinâmica ambiental, respostas hidrológicas e, nos conflitos por recursos hídricos.

Portanto, pensar ações que possibilitem o desenvolvimento de políticas públicas para a proteção de nascentes, em áreas urbanas, deve se tornar realidade à medida que a comunidade e o poder público consigam articular-se e, a Educação Ambiental tem o desafio na formação dessa nova postura. Os conflitos socioambientais surgem em função dos embates entre grupos sociais por conta das variadas formas de interrelações ecológicas, ou seja, entre os meios social, ambiental e cultural.

Considerações Finais

A água que antes era a vida, hoje representa a morte

A título de considerações finais podemos expor o contexto de transformações da paisagem nesta bacia hidrográfica sob dois grandes aspectos:

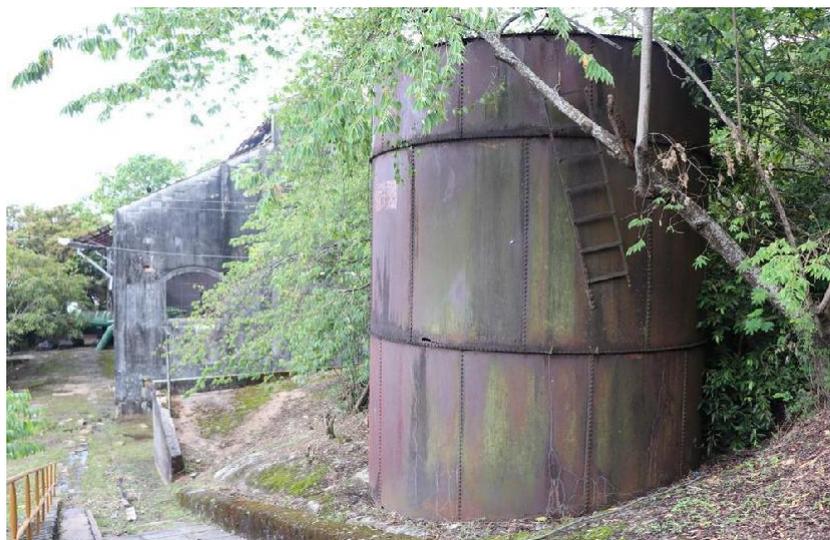
- a) As dificuldades do estado em dar cumprimento ao Código de Posturas do Município, possivelmente deflagrada pela chegada de migrantes advindos de outras partes do Amazonas, em decorrência da crise da borracha, que seguiram ocupando terrenos situados nas margens dos rios por meio de apoio ou negociações de terras realizadas pela Igreja. Pretendeu-se em decorrência desta conjuntura, propor a denominação dessa área como “Pentágono do Santos” para facilitar a caracterização e o georeferenciamento geográfico neste setor da bacia.
- b) Como foi observado entre o período de construção marcado pelo lançamento da pedra fundamental em 1º de Julho de 1883 — quando os relatos transcritos informam sobre a cristalinidade da água e bons parâmetros de qualidade, tais como ausência de odor e sabor — até os dias atuais, quando nos deparamos com a completa poluição desse curso de água.

Estas circunstâncias nos remetem às interpretações sobre as transformações que deflagraram a morte da qualidade da água na Cachoeira Grande, quando em 1900 o médico dermatologista Alfredo da Matta questiona as condições de qualidade da água do reservatório. Este é um período efêmero para a vida do reservatório, pois em 1906 foi construída a antiga estação de tratamento pela Manáos Improvements Limited, empresa que cuidou do abastecimento da água no começo do século XX. A estação do bombeamento (Figura 32) foi erguida para substituir o antigo sistema da Estação D’Água da Cachoeira Grande, alçado em 1888 durante o Império de Pedro II.

Sobre a estação do Bombeamento ou Ponta do Ismael, Luiz Castro supervisor de distribuição de águas em Manaus comenta:

“Os ingleses utilizaram uma tecnologia de ponta para a época aqui em Manaus. O funcionamento dessa estação era quase todo mecânico. A água que saía do bombeamento, ia para locais como os reservatórios do Mocó e Castelhana (que funcionam até hoje) e de lá, seguiam para o restante da cidade”, detalhou o supervisor de distribuição da Águas de Manaus, Luiz Castro. (Por G1.Amazonas, 2019).

Figura 32 – Antiga Estação da Ponta do Ismael no bairro da Compensa.



Fonte: g1.globo.com (2019).

Nos dias atuais cerca de 70% da capital amazonense é abastecida pela Ponta do Ismael, em média 630 milhões de litros de água são captados neste local.

A abordagem sistêmica utilizada nesta pesquisa, também favoreceu o entendimento sobre a funcionalidade deste sistema ambiental, no caso, a Cachoeira Grande. Neste item, pode-se considerar o processo de entrada e saída de energia, verificando-se a diversidade de usos, conflitos socioambientais e o impactos advindos dessa conjuntura.

Desde o questionamento feito pelo Dr. Alfredo da Matta sobre a qualidade da bacia, iniciam-se os danos ambientais pelo não cumprimento do Código de Posturas. Vale lembrar que tanto a situação de saúde como a do ambiente urbano em Manaus, evidenciavam preocupações. A propósito o médico Antonio José Souto Loureiro cita:

A cidade de Manaus, com a centralização do abastecimento para o interior, triplicara de 10.000 habitantes, em 1872, para uns 30.000, em 1900, tornando-se rica e em progresso, melhorando um pouco o estado sanitário da região urbana. A varíola, o sarampo, a malária e a febre amarela urbana continuaram como as doenças endemo-epidêmicas que mais aterrorizaram a região neste período. Elas estavam ligadas às entradas dos emigrantes nordestinos, que vinham nas terceiras classes das embarcações, em péssimas condições sanitárias e já doentes delas, desde as suas regiões de origem, espalhando-as pelos seringais para onde eram destinados, pela falta de um controle sanitário das embarcações, que aqui chegavam lotadas. Essas três doenças estiveram presentes todos os anos deste período em algum ponto do Amazonas. Loureiro, In: Ciclos Médicos na Amazônia. Grupo de Estudos Estratégicos da Amazônia. Página sem número (2019).

A visão da Teoria Miasmática se fez presente neste contexto. As obras realizadas em Manaus, represevam os Igarapés e favoreciam principalmente a difusão dos casos de malária e outras doenças. Em 09 de fevereiro de 1901, monta-se um laboratório de análises para avaliação dos quadros de enfermidades. No artigo de Loureiro (2019) menciona-se:

Além da varíola, as principais doenças da época, conforme dados disponíveis da época, foram a malária, o tétano, a febre biliosa, a febre amarela, as gastroenterites, a congestão pulmonar, a pneumonia, a tísica ou tuberculose, a febre intermitente e as febres palustres, que atacavam as populações ribeirinhas anualmente, no começo e no fim das enchentes, tirando do trabalho milhares de pessoas, sem um tratamento adequado, até a descoberta do hematozoário e o emprego do quinino.

Em 1878 apareceram três casos de varíola na capital, sendo os doentes isolados no terreno do Seminário, à margem direita do igarapé da Cachoeira Grande, hoje São Raimund

(grifo nosso. Loureiro. In: Ciclos Médicos na Amazônia. Grupo de Estudos Estratégicos da Amazônia. Página sem número (2019).

O completo estado de calamidade faz o governador Silvério Nery suspender todas as obras públicas em andamento em Manaus, no ano de 1900, para reduzir um surto epidêmico de malária, relacionado com “as múltiplas escavações do solo, compreendendo extensíssimas áreas e feitas de modo a repelir todo critério”; na verdade, águas represadas e grandes poças, com as suas emanações. Estas são ainda citações do médico Antonio Loureiro (2019).

Encerra-se este trabalho, acreditando que os estudos e análises nele expostas contribuam para a melhoria e tratamento da qualidade da água em Manaus.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **O Estado das Águas no Brasil**. Brasília: MMA/ANA, 2003.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Comitês de Bacias Hidrográficas 2019**. Disponível em: <http://dadosabertos.ana.gov.br/datasets/14c8098157454aeb9e49d0bebee97c67>. Acesso em 10 de maio de 2021.

ALVES, Juliana Araújo. 2008. **Agências multilaterais e intervenções urbanas: o caso do PROSAMIM em Manaus**, Relatório de Pesquisa - UFAM, Manaus.

AGASSIZ, Louis e Elisabeth. **Viagem ao Brasil**. São Paulo: Edusp, 1975.

AGASSIZ, Jean Louis Rodolph. **Viagem ao Brasil 1865-1866**. Trad. de Edgar Sussekind de Mendonça. Brasília: Senado Federal. Conselho Editorial, 2000.

AMAZONAS, Lourenço da Silva Araújo e. **Dicionário Topográfico, Histórico, Descritivo do Alto Amazonas**. Recife: Typographia Commercial de Meira Enriques, 1852.

AVE-LALLEMANT, Robert. **No rio Amazonas**. São Paulo: EDUSP, 1980.

ARAÚJO, A.V. **Sociologia de Manaus: aspectos de sua aculturação**. 2ed. Edições Fundação Cultural do Amazonas, 1974.

ALMEIDA, L. C. M. de. **Habitabilidade na cidade sobre as águas: desafios da implantação de infraestrutura de saneamento nas palafitas do Igarapé do Quarenta, bairro Japiim, Manaus/AM**. Natal, 2005. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

ASSAD, T. M. **A problemática das “invasões” na cidade de Manaus: perspectivas de legalização fundiária à luz do estatuto da cidade**. In: CONGRESSO NACIONAL DO CONPED, 15., Anais. Manaus, 2006.

ARANHA, Bento. **Um olhar pelo passado**. Ao Dr. Fileto Pires. Manáos, Imprensa Oficial, 1897. Disponível em: <http://bv.cultura.am.gov.br/?m=arquivo-livros-ebooks&id=92#> >. Acesso em 24/06/2019.

ALBUQUERQUE, Adoréa Rebello da C. **Bacia Hidrográfica: unidade de planejamento ambiental**. Revista Geonorte, Edição Especial, v.4, n.4, p. 201209, 2012. Disponível em: www.periodicos.ufam.edu.br/revista-geonorte/article/view/1913/1788>. Acessado em: 23/05/2019.

BEHRING, Elaine Rossete; BOSCHETTI, Ivanete. **Política social fundamentos e história**. 7. ed. São Paulo. Cortez, 2010.

BOTELHO, R.G.M. **Bacias Hidrográficas Urbanas**. in: Guerra, A.J.T. (Org.). Geomorfologia Urbana. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. p. 71-115.

BITOUN, J. et al. **Tipologia das cidades brasileiras**. In: BITOUN, J.; MIRANDA, L. (Org.). *Conjuntura urbana 2*. Rio de Janeiro: Letra Capital/Observatório das Metrópoles, 2009.

BENTES, Rosalvo Machado. **A zona franca e o processo migratório para Manaus**. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento) - Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará. Belém, 1986.

BENTES, Rosineide. **A intervenção do ambientalismo internacional na Amazônia**. Estudos Avançados 19 (54), 2005. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v19n54/12.pdf>> Acessado em: 16/07/2019.

BENTES, Norma. **Manaus Realidade e Contrastes Sociais**. Valer e FAPEAM; 2ª edição, Manaus, 2014.

BENTES, R. **A Zona Franca e o processo migratório para Manaus. 1983**. 170 p. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento, Núcleo de Estudos Amazônicos, Universidade do Pará, Belém, 1983.

BERMAN, Marshall. **Tudo que é sólido desmancha no ar: a aventura da modernidade**. São Paulo: Companhia das Letras, 1986.

BROWDER, J. O.; GODFREY, B. J. **Rainforest Cities: Urbanization, Development and Globalization of the Brazilian Amazon**. Nova York: Columbia University Press, 1997.

BITTENCOURT, Agnello. **Fundação de Manaus: Pródromos e Sequências**. Manaus: Sérgio Cardoso, 1969.

BRAGA, Robério. **Euclides da Cunha no Amazonas**. Manaus: Valer, 2002.

BRAGA, Genesino. **Chão e Graça de Manaus**. 3ª edição, Manaus: GRAFITEC Ltda, 1995.

BURNS, E. Bradford. **Manaus, 1910: retrato de uma cidade em expansão**. Manaus: Secretaria de Imprensa e Divulgação do Estado do Amazonas, 1966.

BORGES, J.T. **Saneamento e suas interfaces com os igarapés de Manaus**. T&C da Amazônia, Ano IV, Número 9, Agosto de 2006, 8 p.

BARROS, K. de O.; MARCATTI, G. E.; COSTA, F. R.; OLIVEIRA, J. de C.; RIBEIRO, C. A. A. S.; SOARES, V. P.; SILVA, E. **Análise temporal das classes de uso e ocupação da terra na bacia hidrográfica do Rio Vieira**, Montes Claros, Minas Gerais. *Revista Agrogeoambiental*, [S. l.], v. 5, n. 2, 2013. DOI: 10.18406/2316-1817v5n22013441.

Disponível em:

<https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/view/441>, Acesso em: 24 maio. 2021.

CENSO DEMOGRÁFICO 2010. **Características da população e dos domicílios: resultados do universo**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em 20 março 2021.

CALVINO, Ítalo. **As Cidades Invisíveis**. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

CORRÊA, Luiz de Miranda. **O Nascimento de uma Cidade (Manaus, 1890 a 1900)**. Manaus: Sérgio Cardoso, 1966.

CORRÊA, Luiz de Miranda. **Roteiro Histórico e Sentimental da Cidade do Rio Negro**. Manaus: Artanova, 1969.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **Espaço-Tempo da Vida Cotidiana na Metrópole**. São Paulo: Labur Edições, 2017, 2ª edição revisada, 317p.

COSTA, Hideraldo Lima da. **Tensões sócio-culturais na Manaus de meados do século XIX – discurso dos viajantes**. In: *Sesquicentenário da elevação de Manaus a categoria de cidade (1848-1998)*. Manaus: EDUA, 1995.

COSTA JÚNIOR, Waldemir Rodrigues; NOGUEIRA, Amélia Regina Batista. **A requalificação dos igarapés de Manaus (2005-2008): um contínuo das políticas de urbanização do século XIX?** Cad. Pesq. Cdhis, Urbelândia, v. 24, n. 1, jan./jun. 2011.

D'ATHAYDE, José Feliciano Augusto e OLIVEIRA, Arthur Cardoso de. **Parte Histórica**. In: **Almanach do Amazonas de 1895**. Manaus: TYP. do Amazonas 1895.

DURANGO, Duarte. **Um historiador, alguns fatos inéditos e muitas histórias: uma homenagem a João Batista de Farias**. 1. Ed. - Manaus: Mídia Ponto Comm Publicidade Ltda. 2014. 153p. Disponível em: <<https://idd.org.br/livro-um-historiador-durangoduarte> >. Acessado em 26/07/2019.

DIAS, Ednea Mascarenhas. **A Ilusão do Fausto: Manaus, 1890-1920**. Manaus: Valer, 1999.

ELIAS, Norbert. **O processo civilizador**. 2v, Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.

EMBRAPA. **Identificação, mapeamento e quantificação das áreas urbanas do Brasil**. Campinas, SP maio 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/publicacoes-e-bibliotecas> : Acesso em 01 abril 2020.

FILHO, I.M.; SCHERER, E. **Injustiça Ambiental em Manaus**. Artigo da III Conferência da Amazônia. Manaus: SGA, Universidade Federal do Amazonas, 2004.

FIGUEIREDO, Aguinaldo. **História do Amazonas**. Manaus: Editora Valer, 2011.

FONSECA, A.; PRADO FILHO, J. F. **Um esquecido marco do saneamento no Brasil: o sistema de águas e esgotos de ouro preto (1887-1890)**. Hist. Cienc. Saúde- Manguinhos vol.17 no.1 Rio de Janeiro Jan./Mar. 2010.

FONSECA, Jemima Gonçalves Pinto da. **Análise introdutória do processo de ocupação urbana em Manaus e suas consequências socioambientais: o estudo de caso das comunidades São Pedro, travessa Arthur Bernardes e Bariri** - Manaus, AM : UFAM, 2008.

- FROTA FILHO, A. B. ; PACHECO, J.B. . **Ocupações nas Áreas Protegidas e o Conflito com as Leis**. Simpósio Brasileiro sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social, Manaus /AM.2011.
- GROBE, Cristiana Maria Petersen. **Um olhar sobre a cidade de Manaus**. Achegas. net – Revista de Ciência Política. Editorial número 33. Rio de Janeiro - RJ, 2007, p.82 – 84. Disponível em: <http://www.achegas.net>. Acessado em: 12/05/2019.
- GROBE, Cristiana Maria Petersen. **Manaus e seus Igarapés: a construção da cidade e suas representações (1880-1915)**. Dissertação de mestrado. Manaus: UFAM, 2014
- GASPAR, Jorge. **Cidade e urbanização no virar do milênio**, 2011. Disponível em: < https://seminarioservicosocial.paginas.ufsc.br/files/2017/05/Eixo_3_214.pdf > Acesso em Janeiro de 2020.
- GARRIDO, Ana Lúcia. **A cidade de Manaus e o projeto PROSAMIM**. In: O Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus – PROSAMIM – e seus impactos socioambientais sobre a qualidade de vida da comunidade do Parque Residencial Manaus, 2011. Disponível em: <http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/18120/18120_3.PDF >. Acesso em: Agosto de 2019.
- GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. da. **Avaliação e perícia ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- HOBBSAWM, Eric J. **A Era dos Impérios: 1875-1914**. 6ª edição Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **População nos Censos Demográficos, segundo os municípios das capitais**. - 1872/2010. In.: Sinopses do Censo Demográfico 2010. Brasil: Rio de Janeiro, 2010. Disponível em:<<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=6&uf=00>>. Acesso em: 15 dez. 2020.
- LOUREIRO, A.J.S. **Ciclos Médicos na Amazônia**. Matéria extraída do Tomo XII do Caderno de Debates GEEA (Grupo de Estudos Estratégicos Amazônicos), publicação do INPA, Manaus 2018.
- LOUREIRO, Antônio José Souto. **O Amazonas na Época Imperial**. 2ª. ed. Manaus: Editora Valer, 2007.
- LOUREIRO, Antônio José Souto. **A Grande Crise (1908-1916)**. Manaus: T. Loureiro & Cia, 1985.
- LIRA, S. H. **Atingidos pelo Gasoduto Coari-Manaus: o (re) significado do lugar**. Tese. Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia. UFAM. Manaus: 2018.
- MARTINS JÚNIOR, Delcio Fernando. **Rios urbanos de Manaus: Proposta teórico metodológica para gestão e regulação de recursos hídricos com base no Igarapé do Quarenta**. 2018.
- MESQUITA, Otoni Moreira. **Manaus, História e Arquitetura (1852-1910)**, 3º ed, Manaus: Editora Valer, Prefeitura de Manaus e Uninorte, 2006.
- MACIEL, Caio Augusto Amorim. **Morfologia da paisagem e imaginário geográfico: Uma Encruzilhada Onto-Gnoseológica**. GEOgraphia, Niterói, v.3, n. 6, p.71-82, 2001.

MACIEL, Francielei Burlamaque. **Caracterização e tipologia de assentamentos precários: estudos de caso brasileiros** / editores: Maria da Piedade Morais, Cleandro Krause, Vicente Correia Lima Neto. – Brasília: Ipea, Cap.09/pag. 249. 2016.

MARCOY, Paul. **Viagem pelo rio Amazonas**. Manaus: EDUA, 2001.

MOREIRA NETO, Carlos Araújo. **Índios da Amazônia: de minoria a maioria (1750-1850)**. Petrópolis: Vozes, 1988.

MACENA, Lila Sigrid Souza de. COSTA, Reinaldo Corrêa. **A cidade como espaço do risco: estudo em bacias hidrográficas de Manaus, Amazonas – BR**. Revista Geonorte. 2012. Disponível em: https://ppbio.inpa.gov.br/sites/default/files/Macena_e_Costa_2012.pdf Acesso em 29/05/2020.

MARTINS JÚNIOR, Delcio Fernando. **Rios urbanos de Manaus: proposta teórico-metodológica para gestão e regulação de recursos hídricos com base no igarapé do quarenta. 2018**. 181 f. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFÁGUA) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2018.

MATTA, Alfredo da. **Geografia e Topographia Médica de Manáos**. Manáos: Typ. Da Livraria Renaud, 1916, Anexo 1

MARICATO, Ermínia. Brasil, **idades: alternativas para a crise urbana**. Editora Vozes, 2001.

MARREIRO, P. **História e ação social: moradia e ameaça urbana**. In. Canoa do Tempo: Revista do Programa de Pós – Graduação em História da Universidade Federal do Amazonas. V.1 – n.1 – jan./dez.2007. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 238 p, 2007. Disponível em: <http://www.periodicos.ufam.edu.br/Canoa_do_Tempo/issue/view/209/36>. Acessado em: 19/05/2019.

MESQUITA, Otoni Moreira. **Manaus, História e Arquitetura (1852-1910)**, 3º ed, Manaus: Editora Valer, Prefeitura de Manaus e Uninorte, 2006.

MELLO, E.J.R. **Tratamento de esgoto sanitário avaliação da estação de tratamento de esgoto do bairro Novo Horizonte na Cidade de Araguari – MG**.UNIMINAS: Curso de Pós-Graduação lato sensu em Engenharia Sanitária, 2007. Disponível em: <[www.saearaguari.com.br/desenv/downloads/Arquivo em PDF](http://www.saearaguari.com.br/desenv/downloads/Arquivo%20em%20PDF)>. Acessado em: 15 de Janeiro de 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. Lei n. 9.433: **Política Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 1997. 72p. Disponível em< <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1997/lei-9433-8-janeiro-1997-374778-publicacaooriginal-1-pl.html> >.Acesso em 12/06/2019.

MIRANDA, Michel Jader de Oliveira. **O uso de geotecnologias na análise temporal do processo de expansão urbana sobre a bacia hidrográfica do Puraquequara.** Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2017. Dissertação de Mestrado.

MARCOS ROBERTO DOS SANTOS MARINHO, RAIMUNDO NONATO NEGRÃO TORRES. **A criação da zona franca de Manaus: relatos orais sobre a mudança da cidade.** Prof. Orientador: Daniel Rodrigues de Lima Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI Curso (HID0421) – Seminário da Prática VI20/05/2018 Disponível em: <https://www.academia.edu/39227996> Acesso em 2/05/2020.

MEDEIROS, Ana Carolina Correa de Medeiros; FONSECA, Roger Pamponet da; SILVA, Elizangela Francisca Sena de Araujo. **CENTRO DE MANAUS: ALTERNATIVAS URBANAS SUSTENTÁVEIS.** Anais do Seminário Internacional em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, v. 5. Manaus: EDUA. 2018.

MONTEIRO, Mário Ypiranga. **O aguadeiro: subsídios para a história social do Amazonas.** Manaus: Imprensa Oficial do Estado do Amazonas, 1977, p. 34.

NOGUEIRA, A.C.R; SOUZA, S. V. **Seção Geológica Manaus – Presidente Figueiredo (AM) borda norte da Bacia do Amazonas:** Um guia para excursão de campo. Revista Brasileira de Geociências. (1): 16-29, março de 2009. Arquivo digital disponível on-line no site www.sbgeo.org.

NORMANDO, Margareth Neves. **Qualidade de água do Igarapé do Mestre Chico – Prosamim em Manaus/AM.** Dissertação (Mestrado em Processos Construtivos e Saneamento Urbano). Universidade Federal do Pará, Pará, 2014.

NERY, Barão Santa-Anna De. **O País das Amazonas.** São Paulo: Itatiaia, 1979.

OLIVEIRA, L. A. P. de. **Dinâmica populacional e social na região amazônica.** In: MOURA, H. A. de (Org.). A pesquisa social na Amazônia: avanços lacunas e prioridades. Recife: Massangana, 1996. p. 74-102.

OLIVEIRA, José Aldemir de. **Manaus de 1920 – 1967: cidade doce e dura em excesso.** Manaus: P.33-41. Editora Valer 2003,176 p.

OLIVEIRA FILHO, A. R. de; CAMPOS, E. P. FARIAS, P. R. COELHO, G. M. H. REBOUÇAS, J. **Gerenciamento de resíduos sólidos e da coleta seletiva de Manaus.** In: AMARAL. K. B. do; ALVES, J. A.; REIS, J. R. L. dos (Orgs) Anais do Workshop Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Manaus: A1 Studio gráfico, 2013.

OLIVEIRA, J.; COSTA, D. **Moradia: as diferenças socioespaciais em Manaus.** Manaus, 2006. Disponível em : <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9615/1/Assentamentos%20prec%C3%A1rios%20Manaus.pdf>. Acesso em 23/05/2021.

OJIMA, Ricardo. **Dimensões da urbanização dispersa e proposta metodológica para estudos comparativos: uma abordagem socioespacial em aglomerações urbanas brasileiras**. In.: Rev. bras. estud. popul., São Paulo, v. 24, n. 2, p. 277-300, dez. 2007.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-30982007000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 dez. 2020.

PORTO, L.L.; ZAHAL FILHO, K.; SILVA, R. M. **Escola Politécnica da USP**. Manual de Hidrologia. São Paulo: 1999.

PINHEIRO, Maria Luiza Ugarte. **A Cidade Sobre os Ombros: trabalho e conflito no porto de Manaus (1899-1925)**. Dissertação de mestrado: São Paulo, PUC, 1997.

PRAZERES, L. **Igarapé do Mindu é condenado à morte em Manaus (08.07.2012)**. Disponível em: <<http://acritica.uol.com.br/>> Acesso em 15/05/ 2021.

PONTES FILHO, R. P. **Estudos de história do Amazonas**. Valer Editora, 2000. PROSAMIM

III- IGARAPÉ SÃO RAIMUNDO PROJETO EXECUTIVO. **Igarapé são Raimundo-relatório de impacto Ambiental** – revista 01- 18/mar/2012.

RONCAYOLO, Marcel. **Cidade**. *Biblioteca Einaudi*. Lisboa: Imprensa Nacional, 1986.

RIBEIRO, D. **Conflitos urbanos-ambientais em regiões Amazônicas**: Boa Vista, Belém, Macapá e Manaus. Porto Alegre: Centro pelo Direito à Moradia contra Despejos (COHRE); Programa das Américas, 2006.

RODRIGUES, C. **Morfologia Original e Morfologia Antropogênica na definição de unidades espaciais de planejamento urbano**: exemplo na metrópole paulista. Revista do Departamento de Geografia da USP. São Paulo, 2005.

SALAZAR, J. **O abrigo dos deserdados: estudo sobre a remoção dos moradores da Cidade Flutuante e os reflexos da Zona Franca na habitação da população de baixa renda**. 1985. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

SANTANA, G.; BARRONCAS, P. **Estudo de metais pesados (Co, Cu, Fe, Cr, Ni, Mn, Pb e Zn) na bacia do Tarumã-Açu, Manaus** – (AM). Acta Amazônia Disponível em: Acesso em: 14 maio 2015.

SÁ, Jorge Franco de. Manaus: **Higiene, meio ambiente e segurança do trabalho na época áurea da borracha**. Manaus: Edua, 2012.

SEMULSP – **Demonstrativo do Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos coletados atualmente em Manaus**, 2016. (Relatório Técnico da Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos de Manaus apresentado em reunião a Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas).

SANTOS, Roberto Araújo de Oliveira. **História Econômica da Amazônia: 1800-1920**. São Paulo: T. A. Queiroz Ltda, 1980.

SOUZA, Roberto Fontes de. **Urbanização sobre as águas: um panorama das intervenções do PROSAMIM em Manaus**. 2018. Dissertação (Mestrado em Habitat) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. doi:10.11606/D.16.2018.tde-12122018-170518. Acesso em: 2022-01-11.

SOUZA, Márcio. **História da Amazônia**. Manaus: Editora Valer, 2009.
A CRIAÇÃO DA ZONA FRANCA DE MANAUS: Relatos Oraís sobre a Mudança da Cidade.

SOUZA, Leno José Barata. **Vivência Popular na Imprensa Amazonense: Manaus da borracha (1908-1917)**. Dissertação de mestrado: São Paulo, PUC, 2005.

SCHERER, E. **Vulnerabilidade social na cidade de Manaus: o avesso do progresso**. In: SCHERER, E. (Org.). **Questão social na Amazônia**. Manaus: Edua, 2009. p. 129-163.

SANTOS-SILVA, EDINALDO & DE DEUS, CLÁUDIA. A expansão de Manaus como exemplo do processo de extinção dos igarapés.1993. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236008228_A_expansao_de_Manaus_como_exemplo_do_processo_de_extincao_dos_igarapes Acesso em: 29/05/2020.

SANTOS, L. A.; WAICHMAN, A. V.; TITO BORGES, J. (2003) **Interface entre Saúde, Saneamento e Recursos Hídricos em Manaus – AM, no ano de 2000**. CD ROM. Anais do I Simpósio de Recursos Hídricos da Amazônia. Manaus AM, 27 a 29 de agosto de 2003.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

TENREIRO ARANHA, Bento de Figueiredo. **Um Olhar Pelo Passado**. Manaus: Prefeitura Municipal/GRAFIMA, 1990.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro. IBGE/SUPREN, 1975.

TUCCI, C. E. M. **Águas Urbanas**. Vol. 22, nº 63, São Paulo: 2008. TUNDISI, J. G. et al. “Water Availability, Water Quality, Water Governance: the Way Ahead”, in C. Ardenec et al. (ed.). **Hydrological Sciences and Water Security: Past, Present and Future**. PIAHS, 2015, pp. 75-9.

TUCCI, C. E. M. **Águas Urbanas**. Vol. 22, nº 63, São Paulo: 2008.

VALERIANO, M. de M.; CARVALHO JÚNIOR, O. A. de. **Geoprocessamento de Modelos Digitais de Elevação para Mapeamento da Curvatura Horizontal em Microbacias**. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, [S. l.], v. 4, n. 1, 2003. DOI: 10.20502/rbg.v4i1.17. Disponível em: <https://rbgeomorfologia.org.br/rbg/article/view/17>. Acesso em: 24 maio. 2021.

VILLANOVA, Simone. **Sociabilidade e cultura: a história dos pequenos teatros na cidade de Manaus (1859-1900)**. 2008. 274 f. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2008.

WSTANE, C. **Gestão De Águas Urbanas: mobilização social em torno de rios invisíveis.** 2013. (Dissertação de Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

WALLACE, Alfred Russel. **Viagens pelos rios Amazonas e Negro.** São Paulo: EDUSP, 1979.

WEBER, Eugen Joseph. **França fin-de-siecle.** São Paulo: Companhia das Letras, 1988.