



Mauro Jorge Melita Barreto

**Percepção dos Moradores do Igarapé de
Manaus Sobre o PROSAMIM e a
Prestação de Serviços Públicos em
Manaus - AM.**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Instituto de Tecnologia
Mestrado Profissional e Processos Construtivos e
Saneamento Urbano

Dissertação orientada pela Professora Dra. Fernanda Souza do Nascimento

Belém – Pará – Brasil

2014



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
MESTRADO EM PROCESSOS CONSTRUTIVOS E SANEAMENTO URBANO**

**PERCEPÇÃO DOS MORADORES DO IGARAPÉ DE MANAUS
SOBRE O PROSAMIM E A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
PÚBLICOS EM MANAUS - AM**

MAURO JORGE MELITA BARRETO

**Belém – PA
2014**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
MESTRADO EM PROCESSOS CONSTRUTIVOS E SANEAMENTO URBANO**

**PERCEPÇÃO DOS MORADORES DO IGARAPÉ DE MANAUS
SOBRE O PROSAMIM E A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
PÚBLICOS EM MANAUS - AM**

MAURO JORGE MELITA BARRETO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Processos Construtivos e Saneamento Urbano da Universidade Federal do Pará como requisito para a obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Fernanda Souza do Nascimento.

Co-orientador: MSc. Ana Maria Alves Pereira

Belém – PA

2014

**PERCEPÇÃO DOS MORADORES DO IGARAPÉ DE MANAUS
SOBRE O PROSAMIM E A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
PÚBLICOS EM MANAUS - AM**

MAURO JORGE MELITA BARRETO

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Processos Construtivos e Saneamento Urbano, área de concentração Saneamento Urbano, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Profissional em Processos Construtivos e Saneamento Urbano (PPCS) do Instituto de Tecnologia (ITEC) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Aprovada em 08 de Agosto de 2014.

Prof. Dr. Dênis Ramam Carvalho de Oliveira
(Coordenador do PPCS)

Prof. Dr. Fernanda Souza do Nascimento
(Orientador – UFPA)

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. João Augusto Pereira Neto
(Examinador Externo – UFPA)

Prof. Dr. Ronaldo Lopes Rodrigues Mendes
(Examinador Interno – UFPA)

Não terei medo. O medo mata a mente. O medo é a pequena morte que leva à aniquilação total. Enfrentarei meu medo. Permitirei que passe por cima e através de mim. E, quando tiver passado, voltarei o olho interior para ver seu rastro. Onde o medo não estiver mais, nada haverá. Somente eu restarei.

Frank Patrick Herbert (2010).

Dedico este trabalho a minha mãe Mariza da Conceição Melita Barreto e meu pai Jorge Humberto Barreto, a minha mulher e aos meus filhos e a todos meus amigos que foram fiéis companheiros e que sempre demonstraram amor incondicional e que tornaram prazerosa a travessia da minha vida.

Agradecimentos

A Deus por ter me devolvido a vida através de sua bondade e me ajudar a terminar este trabalho.

A professora Dra. Fernanda Souza do Nascimento por sua orientação.

A professora Mestre Ana Maria Alves Pereira pela inestimável colaboração e tenho como exemplo de retidão de caráter, capacidade de trabalho e acreditar que é possível a mudança.

Ao Dr. Jandecy Cabral Leite e a todos do Instituto de Tecnologia Galileo da Amazônia (ITEGAM) pelo incentivo e apoio dado nessa jornada.

A professora Mestre Stella Melo pelo apoio e contribuição nas sugestões que permitiram a conclusão deste trabalho.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) por assegurar a minha participação no Programa de Mestrado, e aos queridos colegas professores e funcionários que rezaram por minha recuperação.

Aos colegas da turma de Mestrado Profissional turma 2012 e meus amigos que manifestaram fundamental apoio e pelos incentivos recebidos, diante das inúmeras dificuldades de superação pessoal.

Aos moradores do Igarapé de Manaus - diante da disposição em colaborar na coleta de dados, apesar das dificuldades que enfrentam.

Aos estudantes do IFAM que sirva como mais uma contribuição na busca de soluções aos problemas de saneamento básico.

Quero manifestar aqui os meus mais sinceros agradecimentos a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para que este trabalho.

RESUMO

BARRETO, Mauro Jorge Melita. **Percepção dos Moradores do Igarapé de Manaus sobre o PROSAMIM e a Prestação de Serviços Públicos em Manaus - Am.** Dissertação (Mestrado Profissional em Processos Construtivos e Saneamento Urbano). Programa de Pós-Graduação em Processos Construtivos e Saneamento Urbano, UFPA, Belém - PA.

O presente trabalho tem como marco teórico um estudo da percepção dos moradores do Igarapé de Manaus em relação ao PROSAMIM e aos serviços públicos. O estudo da ocupação humana no igarapé de Manaus teve seu início em 1995, com apresentação de uma Monografia, que já apresentava o precário cuidado ao meio ambiente e específico referente ao saneamento básico e a urgência de providências para sua minimização. Através de pesquisa de campo que se constituiu da aplicação de 53 questionários nas unidades familiares, investigou-se a percepção dos moradores sobre as condições, os sentimentos e as participações públicas relativas aos serviços de água, esgotos, lixo, drenagem e arborização, no Igarapé de Manaus-AM. Como resultado, constatou-se que, a partir do serviço de água, suas situações e sentimentos decrescem, sucessivamente, para os serviços de esgotos, limpeza pública, drenagem e arborização. Em todos eles, a participação popular, assim como a ocorrência de campanhas que poderiam potencializá-la, além de colaborar com os demais aspectos questionados, não eram as desejáveis. Do confronto dos resultados obtidos com princípios de ocupação humano, nos viés socioeconômico e ambiental concluiu-se que, em diferentes níveis, todos os serviços avaliados não se mostraram sustentáveis e colaborativos plenamente. Finalizando, sugere-se que os serviços de saneamento básico e recursos ambientais urbanos contribuam, mutuamente, com o controle, gerenciamento e prestar informações para realizar seus respectivos potenciais, ou seja, melhorar qualidade de vida dos moradores e despertar a percepção pública, além de contribuir para a inserção socioeconômica e ambiental nos problemas das águas servidas do Igarapé de Manaus, de forma a torná-los, um ambiente urbano saudável.

Palavras-chave: Saneamento básico, Águas Servidas e Assentamento Urbano.

ABSTRACT

BARRETO, Jorge Mauro Melita. **Perception of Residents Igarapé Manaus on PROSAMIM and the Provision of Public Services in Manaus** - Am Dissertation (Professional Master's in Urban Sanitation and Constructive Processes). Graduate Program in Constructive and Urban Sanitation, UFPa Bethlehem Processes - PA.

The present work is a study on the theoretical basis of the perception of the residents of Manaus Igarapé regarding PROSAMIM and public services. The study of human occupation in the stream of Manaus began in 1995 with the presentation of a monograph, which had already precarious environmental care and specific regarding sanitation and the urgency of action to minimize them. Through field research that constituted the application of questionnaires in 53 family units, investigated the perceptions of residents about the conditions, feelings and public interests relating to water, sewer, trash, drainage and tree planting services in Igarapé Manaus-AM. As a result, it was found that as the water service, their situations and feelings decreases successively for sewerage, street cleaning, drainage and afforestation. In all, popular participation, as well as the occurrence of campaigns that could intensify it, as well as collaborating with other aspects questioned, were not desirable. The comparison of results obtained with the principles of human occupation in the socioeconomic and environmental bias concluded that, at different levels, all evaluated services could not be sustained and fully collaborative. Finally, it is suggested that sanitation services and urban environmental resources contribute mutually to the control, management, and provide information to carry out their respective potential, ie, improving quality of life for residents and to raise public awareness, and contribute to socioeconomic and environmental problems in the integration of wastewater Igarapé of Manaus, in order to make them a healthy urban environment.

Keywords: Sanitation, Wastewater and Urban Settlement

SUMÁRIO

CAPITULO I - INTRODUÇÃO	1
1.1 Programas Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus	2
1.2 Década de 60	3
1.3 Década de 70	5
1.4 Problema e sua importância	7
1.5 Objetivos	8
1.5.1 Geral.....	8
1.5.2 Específicos	8
1.6 Justificativa	8
CAPITULO II – DO IGARAPÉ DE MANAUS PARA O PARQUE RESIDENCIAL DE MANAUS	13
2.1 Fundamentação Teórica	13
2.2 Aspectos importantes da Legislação Brasileira sobre o gerenciamento dos impactos ambientais	16
2.3 Desenvolvimento e o Ambiente	21
CAPITULO III - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	28
3.1 Metodologia da Pesquisa	28
3.1.1 Caracterização da pesquisa.....	28
3.1.2 Métodos e técnicas aplicadas e coleta de dados	28
3.2 Natureza da pesquisa.....	29
3.3 Delineamento da pesquisa	30
3.4 Operacionalização da pesquisa.....	32
CAPITULO IV – ÁGUA DO IGARAPÉ DE MANAUS	33
4.1 Água e sua disponibilidade	33
4.2 Localização e caracterização da área do Igarapé de Manaus	33
4.3 Água potável e esgotamento sanitário	37
4.3.1 Abastecimento de água	37
4.3.2 Esgotamento sanitário	38

4.4 Águas subterrâneas	38
4.5 Caracterização dos pontos de coleta do Igarapé de Manaus	39
4.6 Pontos de coleta do Igarapé de Manaus	40
4.7 Análise de água e os impactos observados do Igarapé Manaus	43
4.7.1 Potencial Hidrogeniônico (pH)	44
4.7.2 Oxigênio dissolvido (OD)	44
4.7.3 Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).....	45
4.7.4 Coliformes termotolerantes	46
CAPITULO V – ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO	47
5.1 O universo da amostra e os critérios para levantamento de dados	47
5.2 Caracterização dos participantes	48
5.3 Tipos de moradia e organização social	55
CAPITULO VI	60
6.1 Conclusão	60
6.2 Recomendações para trabalhos futuros.....	61
REFERÊNCIAS	62
APÊNDICE A	66
A.1 Questionário	67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	Manaus nos anos 60, vista do Igarapé de Manaus da Ponte Romana I, atual parque Jefferson Peres, ver-se os fundos do Palácio Rio Negro e ao final os altos do bairro de Educandos.....	3
Figura 1.2	Segunda ponte que faz o interligamento do centro da cidade aos bairros próximos, onde ver-se os bondes da época.....	4
Figura 1.3	Portal de entrada do Parque Senador Jefferson Péres.....	7
Figura 1.4	Igarapé de Manaus antes das obras do PROSAMIM, 2001.....	10
Figura 1.5	Igarapé de Manaus depois das obras do PROSAMIM 2008.....	10
Figura 1.6	Área de Pesquisa no Igarapé de Manaus – Manaus, Am. – Brasil – PROSAMIM I	12
Figura 2.7	Casas flutuante nos anos 60, atual Parque Jeferson Peres ao lado da Rua Jonathas Pedrosa ao fundo as casas ainda existentes da Rua Lima Bacury, cujo acesso era de catraia, onde a população ainda usufruía da água e da pesca para sobreviver.....	16
Figura 2.8	Igarapé de Manaus em 1995, já totalmente tomado por palafitas e totalmente poluído	25
Figura 2.9	Moradias do Igarapé de Manaus em 1995, totalmente precárias e desordenadas, com a ausência de investimentos em água, esgoto e moradia	26
Figura 2.10	Parque Residencial Manaus.....	27
Figura 4.11	Localização das bacias hidrográficas que drenam a cidade de Manaus.....	34
Figura 4.12	Bacia hidrográfica do Igarapé de Manaus.....	35
Figura 4.13	Localização do Igarapé de Manaus na área central de Manaus, e seus pontos de coleta.....	40

Figura 4.14 Ponto de coleta 1, localizado na nascente do Igarapé de Manaus, no período de cheia e vazante	41
Figura 4.15 Ponto de coleta 2, localizado na nascente do Igarapé de Manaus, no período de cheia e vazante	41
Figura 4.16 Ponto de coleta 3, localizado na nascente do Igarapé de Manaus, no período de cheia e vazante	42
Figura 5.17 Moradias no Igarapé de Manaus, antes da intervenção do PROSAMIM.....	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1	Número de moradores participantes da pesquisa por sexo.....	49
Gráfico 5.2	Escolaridade dos representantes da família.....	49
Gráfico 5.3	Idade dos representantes da família	50
Gráfico 5.4	Posição no lar.....	51
Gráfico 5.5	Estado civil.....	51
Gráfico 5.6	Situação escolar dos filhos menores de 18 anos residentes na propriedade	52
Gráfico 5.7	Doenças infantis mais comuns.....	52
Gráfico 5.8	Credo religioso.....	43
Gráfico 5.9	Profissionais que dão assistência aos moradores.....	55
Gráfico 5.10	Quais as instituições e serviços urbanos existentes em seu bairro.....	55
Gráfico 5.11	Considera o local bom para viver? Sim ou não. Porquê?.....	57
Gráfico 5.12	Os familiares se preocupam com a questão ambiental da área?.....	57
Gráfico 5.13	Você têm adotado ações para evitar a degradação ambiental da área?.....	58
Gráfico 5.14	Você tem conservado de forma ecológica os recursos naturais de sua propriedade?.....	59
Gráfico 5.15	Qual o destino dado ao lixo doméstico?.....	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1	Comparação dos períodos de desenvolvimento e a evolução de tecnologias e avanços institucionais na gestão de recursos hídricos nos países desenvolvidos e no Brasil	22
Quadro 4.2	Formas de abastecimento de água da população dos bairros da área de influência do PROSAMIM I – Igarapé de Manaus.....	37
Quadro 4.3	Qualidade da água do Igarapé Manaus, nos anos de 1993, 2011 e 2012.....	43
Quadro 4.4	Valores dos parâmetros especificados pelo CONAMA/ 2005 – classe II....	44
Quadro 5.5	Demonstrativo de distribuição de famílias na área da Bacia	47

LISTA DE ABREVIATURAS

ANA – Agência Nacional das Águas.

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento.

CEF - Caixa Econômica Federal.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.

CFB - Constituição Federal Brasileira.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente.

DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio.

DNAEE - Departamento Nacional de Energia Elétrica.

EPCs - Estações de Pré-Condicionamento .

ICMS - Imposto sobre operações relativas à Circulação de Mercadorias

OD – Oxigênio Dissolvido.

PCA – Plano de Controle Ambiental.

pH - Potencial Hidrogeniônico

PND - Plano Nacional de Desenvolvimento.

PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente.

PROSAMIM - Programa de Saneamento dos Igarapés de Manaus

SEINF Secretaria de Estado da Infraestrutura.

SUDAM – Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia.

UGPI - Unidade de Gerenciamento do Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus.

UNT - Unidades Nefelométrica de Turbidez.

CAPÍTULO I

Introdução

A ocupação desordenada dos igarapés em Manaus representa um dos principais problemas na área urbana. Manaus é a Capital do Estado do Amazonas, encontra-se na margem esquerda do rio Negro e sua paisagem é marcada pelos Igarapés, cursos d'água de pouca profundidade, que são verdadeiros braços dos grandes rios amazônicos.

O uso indiscriminado e inadequado do espaço às margens do Igarapé de Manaus surgiu juntamente com o desenvolvimento econômico e social da cidade de Manaus, onde os moradores sem ter conhecimento de seus atos participaram ativamente da degradação ambiental por não perceberem os riscos que a contaminação das águas servidas e outros detritos trariam.

Igualmente aliado à falta de infraestrutura de saneamento básico devido à dificuldade de fornecer esses serviços na mesma velocidade em que a ocupação se processava, levou ao cenário de degradação dos corpos d'água e as áreas do entorno, e de risco social a que estavam sujeitas as populações que ali vivem.

No Brasil constitucionalmente é assegurado que “todas as pessoas têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, devendo o poder público defendê-lo e preservá-lo para o uso da população presente e futura, assim como também restaurar os processos ecológicos fundamentais e propiciar o manejo ecológico das espécies e ecossistemas” (BRASIL, 1988).

A Política Nacional do Meio Ambiente – Lei Federal nº 6.938/81, tem como objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, destacando-se o controle e o zoneamento das atividades potencialmente poluidoras, sem esquecer-se da recuperação e proteção das áreas degradadas.

O direito se relaciona com os fatores econômicos e ambientais, portanto é importante discutir a efetividade das práticas de regulação jurídica da atividade econômica e a necessidade de intervenção do Estado nas relações privadas a fim de promover a proteção do

meio ambiente, mais especificamente, evitar os danos provocados pela destinação inadequada dos resíduos sólidos (PIVA, 2008).

Os igarapés no Amazonas são importantes vias naturais de transporte e locomoção das pessoas, bem como para o escoamento mais rápido das cargas de águas pluviais da região, visto que a cidade de Manaus é totalmente cortada por igarapés.

Nos pontos de coleta das informações no período da aplicação do questionário foi observada à proximidade com possíveis fontes de poluição: núcleos habitacionais e o centro da Capital. Observou-se que o lixo urbano é um dos que mais contamina os solos; fato provocado pelo despejo de resíduos orgânicos e inorgânicos em lixeiras a céu aberto. Mas não pode deixar de mencionar que a atividade do centro comercial, também vem causando poluição. Em ambos os casos, para evitar futuros são necessários à reeducação e o desenvolvimento de tecnologias para evitar futuros desastres ecológicos.

1.1 Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus

Em 2003 o Governo do Estado do Amazonas implantou o Programa de Saneamento dos Igarapés de Manaus – PROSAMIM. Apesar do nome o programa não trata apenas de saneamento e se constitui em uma intervenção urbanística que envolve habitação, saneamento, sistema viário e paisagismo. Estima-se que o PROSAMIM contemplará diretamente cerca de 21.000 famílias totalizando 105 mil pessoas (Amazonas, 2007), em um período de 2006 a 2025 com um tempo total de vinte anos.

Para tal, o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA, 2004) abordou as possibilidades dos instrumentos de política urbana do Estatuto da Cidade para a reversão da permanente reprodução da precariedade das periferias e para a universalização do direito à cidade.

Os programas de regularização de assentamentos informais ou de loteamentos irregulares do ponto de vista da sustentabilidade urbana devem compreender em sentido amplo, não só o da concepção do programa para cada assentamento em particular, mas, principalmente, o da relação desses programas com a lógica do espaço da cidade como um todo, em especial de suas periferias.

A reforma urbana é impulsionada, assim, pela necessidade de se repensar a propriedade privada da terra nas cidades e a lógica de produção do espaço urbano, que

excluía, e ainda afasta as parcelas mais pobres da população do acesso ao mercado imobiliário formal, empurrando-as para as favelas ou para o mercado dos terrenos periféricos irregulares (invasões) se apresentam como uma alternativa para uma população que não possui recursos financeiros para pagar um aluguel ou comprar um pedaço de terra para construir sua moradia.

É importante destacar, em especial no contexto das grandes cidades, que a aplicação desse conjunto de instrumentos de política urbana só pode ter eficácia se realizada dentro de uma gestão de âmbito metropolitano, ou seja, dentro das chamadas questões de interesse comum dos municípios componentes de aglomerados ou regiões metropolitanas.

1.2 Década de 60

Até a década de 60, o Igarapé de Manaus não tinha sido totalmente ocupado pelas palafitas, o que havia era a cidade flutuante um igarapé navegável, como mostra a Figura 1.1. De acordo com Leno Souza (2010) A “Cidade Flutuante” existiu em Manaus entre os anos de 1920 e 1967 com o declínio do fausto da borracha, como muitos seringueiros ficaram sem ter onde morar, a solução encontrada foi à construção de suas casas sobre as águas do Rio Negro e pelos igarapés de Manaus. As casas eram de madeiras, cobertas com palhas e zincos e construídas sobre troncos de árvores, tornando-as flutuantes. Esse imenso conglomerado de casas, era tão grande que chegou a ser uma “cidade” dentro da cidade de Manaus, chegando à década de 60 com mais de 2.000 casas e aproximadamente 12.000 habitantes.

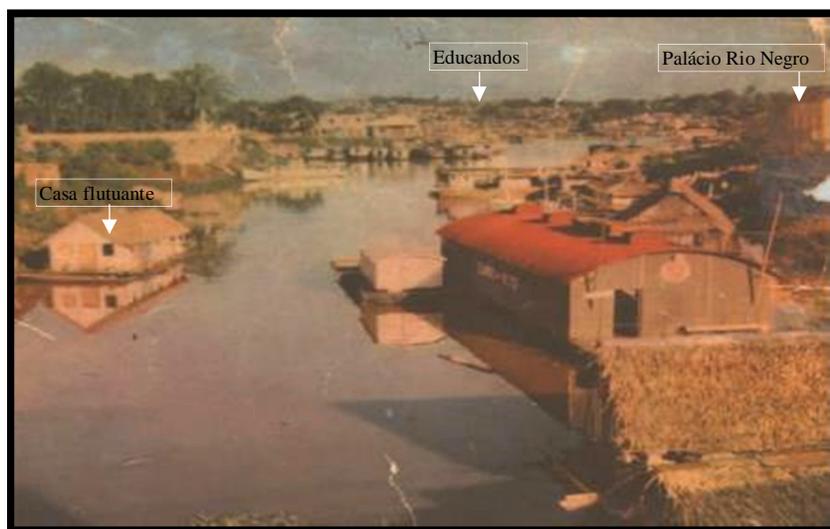


Figura 1.1: Manaus nos anos 60, vista do Igarapé de Manaus, atual parque Jefferson Peres, ver-se os fundos do Palácio Rio Negro, casas flutuantes e ao final do bairro de Educandos.

Fonte: Adaptado de Blog Manaus sua história pelo autor (2013).

Em 1965 o então Governador Arthur Cezar Ferreira Reis, inicia a desconstrução da Cidade Flutuante que se estende até 1966. Implanta-se em 1967 a Zona Franca de Comércio, em uma política de integração nacional de governos militares, cujas metas não incluíam a “cidade flutuante”, pelo contrário, passavam pela sua completa destruição (BRAGA, 2013).

Deste modo, sem moradores na área o igarapé possibilitava à população existente nas proximidades fazer uso do mesmo, além de oferecer aos usuários de serviços de bonde e automóveis ter uma visão privilegiada dessa paisagem, conforme Figura 1.2.



Figura1.2: Segunda ponte que faz o interligamento do centro da cidade aos bairros próximos, onde ver-se os bondes da época (1911).

Fonte: Blog Manaus sua história (2013).

A ponte construída acima do Igarapé preservou a passagem das águas, pois Manaus necessitava desta construção para o interligamento entre o centro da cidade e os bairros próximos.

A canoa é usada como meio de transporte na região amazônica, devido ao número de lagos, levando pessoas de um lado a outro de um rio, lago ou igarapé; pescar e banhar-se sem se preocupar em ser contaminado por suas águas.

As crianças e adolescentes brincavam na ponte, subindo em suas grades e atirando-se em suas águas, com aproximadamente 10 metros de altura, o que não deixava de representar um grande perigo, uma vez que na ponte trafegavam veículos automotores.

Quando era a época da estiagem (seca do rio), o local ficava apenas com filete de água, deixando com isso bastante espaço de terra, tornando-se um minicampo de futebol, para a diversão da população próxima, o que era realizado sempre às 16h.

1.3 Década de 70

Com o surgimento da Zona Franca de Manaus na década de 70, criado pelo decreto lei n°. 288, de 28 de Fevereiro de 1967, pelo então Presidente da República Castelo Branco, surgiram várias "oportunidades" para que as pessoas pudessem "progredir na vida".

Esse desenvolvimento foi acelerado através de atividades industriais e comerciais, porém houve um grande aumento populacional, ocasionado pela imigração de pessoas de vários estados do país e, principalmente do interior do estado, surgindo o êxodo rural, elevando o índice populacional do Estado do Amazonas de 200 mil para 800 mil habitantes em um período de 13 anos.

A cidade que na época era habitada por 200 mil habitantes, passou a inchar pois não tinha uma infraestrutura adequada para abrigar essa população aqui chegada. Sem moradia, esse povo passou a se instalar precariamente em periferias ocasionando com isso o surgimento de vários bairros e conseqüentemente a construção de palafitas pelos caboclos oriundos do interior do estado.

O êxodo rural trouxe a invasão e aglomeração das pessoas nos locais existentes às margens do igarapé, com construções que não tinham a menor infraestrutura, ou seja, não havia um sistema de coleta de esgoto, lixo e muito menos água encanada.

Detritos de lixo orgânico e inorgânico, além do esgoto sanitário eram jogados dentro do Igarapé, fazendo com que suas águas limpas e cristalinas começassem a poluir na área urbana da cidade de Manaus, sem que nossos governantes tomassem uma medida enérgica para conter essa degradação ambiental, apesar dessa área está localizada a cerca de 10 metros da antiga sede do Palácio do Governo do Estado do Amazonas.

Logicamente, o Igarapé de Manaus surgiu como uma das melhores opções para esse povo, pelo fato de se ter nas proximidades escola, banco, comércio, enfim, toda uma infraestrutura adequada que um ser humano necessita para morar e viver bem além de não precisar gastar dinheiro com condução, isto porque a localidade fica no centro da cidade de Manaus, além disso, o local por ser às margens de um Igarapé ficava muito parecido com o habitat do povo do interior do estado.

O problema, então, não é apenas o de inventariar ou colecionar fatores de uma relação estrita entre determinada característica física do espaço os igarapés neste trabalho e o seu efeito sobre o comportamento, mas de precisar os processos pelos quais os dados da situação espacial, que são também econômicos, sociais, estéticos e culturais, exercem influência sobre as atitudes num sistema de interdependências complexas, cujo papel e valor são determinados pela avaliação subjetiva e pela percepção, das quais o homem se utiliza para transformar o espaço em objeto.

O que se pretende, conforme escrito por Bourdieu (1996 p. 14-15) é “capturar a lógica do mundo social que submerge de uma realidade empírica, historicamente situada e datada, para construí-la como invariante, na variante observada”. Ou seja, os princípios de construção do espaço social nas particularidades de histórias coletivas diferentes.

Assim, “A segregação urbana nas cidades constitui uma guerra social na qual o Estado intervém regularmente em nome do progresso. Do “embelezamento” e até em nome da justiça social para os pobres” (DAVIS, 2006).

Importa então, neste trabalho, captar o engendramento entre a valoração e a percepção que os jovens manauaras têm dos igarapés, que são elementos característicos da cidade, da história e da cultura amazonense, tentando, no sentido do que propõe Lineu Bley (1999, p.121), “(...) ultrapassar a paisagem como aspecto visual para chegar ao seu significado e valor”.

Também fazem parte da intervenção do Igarapé Manaus os Parques Desembargador Paulo Jacob, com 40.357,27m² e Senador Jefferson Péres com 52.000 m². Este último foi projetado pelo Paisagista Benedito Abbud e a luminotecnica ficou a cargo de Peter Gasper. O parque é cortado pelo Igarapé canalizado, que desta forma é reintroduzido à paisagem da cidade (COSTA, 2012).

Outro aspecto importante deste projeto foi à maneira como ele se relacionou com o Palácio Rio Negro importante patrimônio cultural de Manaus, já que o parque proporciona ao visitante conhecer diversos detalhes da *Belle Époque* de Manaus, ou seja o Palácio é uma das principais construções do período da Borracha e, além da importância histórica, em seu quintal estão árvores de porte excepcional, que acabaram sendo uma marca no local.

O Parque Jefferson Péres tem em sua entrada um portal de ferro (Figura 1.3) de cerca de 10 metros de altura que lembram o Mercado Adolfo Lisboa, o piso é o mesmo presente no Largo São Sebastião, cujo desenho representa o encontro das águas. Além disso, existem diversas figuras metálicas espalhadas pelo parque que representam o auge do ciclo da borracha, como os bondes elétricos e casais de namorados vestidos a caráter.



Figura 1.3: Portal de Entrada do Parque Senador Jefferson Péres .

Fonte: Mauro Barreto (2013).

Enfim, utilizou-se a noção de política pública como sendo o governo em ação e de ação pública como sendo a política pública mais a ação social. Contudo, apesar do esforço do Governo em melhorar as condições de moradia dessa população, há outros fatores que são determinantes para que o objetivo seja alcançado e entre eles podem ser citados as políticas públicas na área de educação e saúde, que sem estarem bem consolidadas não permitirão que essas políticas tragam ganhos sistêmicos às famílias beneficiadas.

1.4 O Problema e sua importância

O problema em questão decorre principalmente da deficiência no monitoramento, principalmente das águas servidas. Considerando o que foi exposto, pode-se afirmar que o foco e a principal questão investigada na pesquisa podem ser resumidos através do seguinte questionamento:

Como vivem cotidianamente os moradores do Igarapé de Manaus? Como seus modos de vida se relacionam? Como são realizados o monitoramento das águas servidas?

As opções metodológicas adotadas nessa pesquisa partiram da recíproca interação e mediação com as dinâmicas estabelecidas com o real empírico observado e por sua articulação com as categorias de análises pertinentes à referida investigação.

1.5 Objetivos

1.5.1. Geral:

- Identificar a percepção dos moradores sobre as condições, os sentimentos e as participações públicas relativas aos serviços de água, esgotos, coleta de lixo, drenagem e arborização, no Igarapé de Manaus, na área do PROSAMIM.

1.5.2. Específicos:

- Apresentar as condições e os sentimentos dos moradores do Igarapé de Manaus, quanto aos serviços públicos prestados;
- Analisar a participação pública relativa aos serviços de água, esgoto, coleta de lixo, drenagem e arborização, no Igarapé de Manaus na área do PROSAMIM;
- Identificar os principais poluentes da água no Igarapé de Manaus.

1.6 Justificativa

Atualmente, são vinte e quatro os igarapés de Manaus, que foram incluídos no Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus (PROSAMIM), o que representa aproximadamente 12.648 famílias ou 63.240 pessoas atendidas pelo Programa, Considerando, a dificuldade em realizar o estudo em todos os Igarapés elegeu-se a área do antigo Igarapé de

Manaus hoje Parque Residencial de Manaus inserida no Centro de Manaus, localizado na Bacia de Educandos, que faz parte do PROSAMIM.

A intensidade e a velocidade dos impactos provocados pela espécie humana variaram no decorrer da história de acordo com as transformações culturais. Os impactos ambientais somente tornaram-se significativos e globais com a descoberta dos combustíveis fósseis, com o incremento da industrialização e a emergência, no século XIX, de novos valores que contribuíram de forma decisiva para redefinir o comportamento das sociedades ocidentais.

Por outro lado, a cultura também determina os padrões comportamentais do homem em relação ao meio ambiente. A diferença que existe é que o caráter cultural tem sido mais determinante nesse processo de interação e adaptação, do que o oposto. Celso Piedemonte de Lima (1990) afirma que a cultura, como mecanismo de adaptação do homem ao meio, é tão importante que chega a superar a adaptação biológica.

A cultura tem um caráter eminentemente dinâmico e mutável¹, já que está em constante movimento, no decorrer da história as sociedades construíram seus próprios conceitos culturais por meio dos valores éticos dominantes.

A Modernidade envolve uma implacável ruptura com todas e quaisquer condições históricas precedentes e com as atuais concepções internas da sociedade, marcando toda a cultura ocidental. Anthony Guiddens (1991) refere-se à Modernidade como estilo, costume de vida ou organização social que emergiram na Europa a partir do século XVII e que anteriormente se tornaram mais ou menos mundiais em sua influência.

As mudanças promovidas com o advento da Modernidade afetaram todos os níveis da sociedade: econômico, social, religioso, político e cultural, bem como refletiu na forma de compreensão do meio natural e no modelo de relação que a sociedade estabeleceria com este.

O maior desafio é estabelecer um novo modelo de sociedade que vise equilibrar a forma e a velocidade da extração dos recursos naturais com a capacidade dos ecossistemas de

¹ De acordo com o antropólogo Roque de Barros Laraia (2000, p.100) os sistemas culturais estão sempre em mudança; as sociedades dificilmente permanecem estáveis durante todo o período de sua existência. Afirma que existem dois tipos de mudança cultural: uma que é interna, resultante da dinâmica do próprio sistema cultural (inovação e descoberta), e o segundo tipo é resultado do contato de um sistema cultural com outro (aculturação e difusão). Dessa forma, como a relação do homem com o meio ambiente está estritamente vinculada à cultura da sociedade, esta, também varia durante o tempo, e de sociedade para sociedade.

suportar as pressões provocadas. É importante estabelecer uma maneira ideal de preservar os igarapés de Manaus que são recursos imprescindíveis para garantir a sobrevivência da vida, sem, ao mesmo tempo, alterar drasticamente as condições naturais do local e o equilíbrio ecológico.

Nesse sentido, este trabalho procura utilizar-se das noções desses conceitos para explicar as maneiras encontradas pelas autoridades para instalar as moradias ao redor do Igarapé de Manaus (Figura 1.4) no qual o igarapé é tomado pelas palafitas, hoje Parque Residencial de Manaus, com uma nova estrutura urbana (Figura 1.5), como mostra as figuras a seguir:



Figura 1.4 – Igarapé de Manaus , antes das obras do PROSAMIM (2001)
Fonte – www.senadoreduardobraga.com.br (acessado em 10.03.2014)

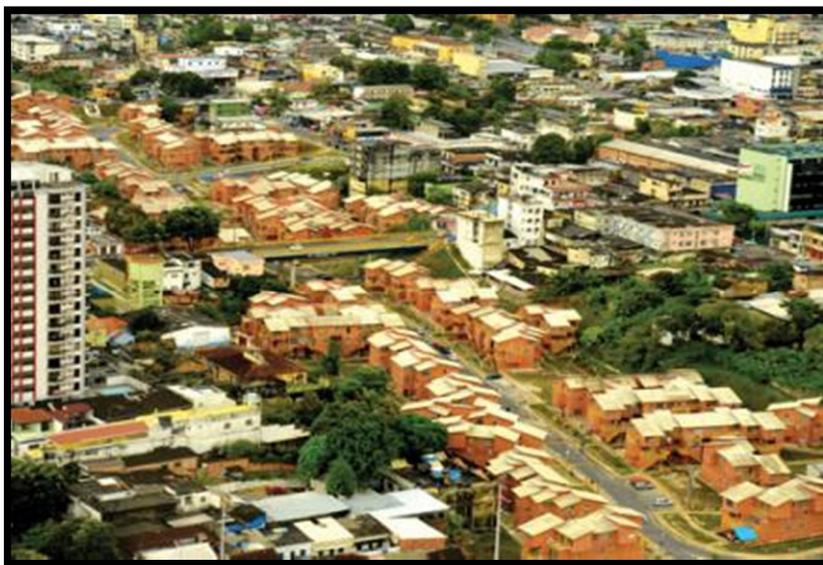
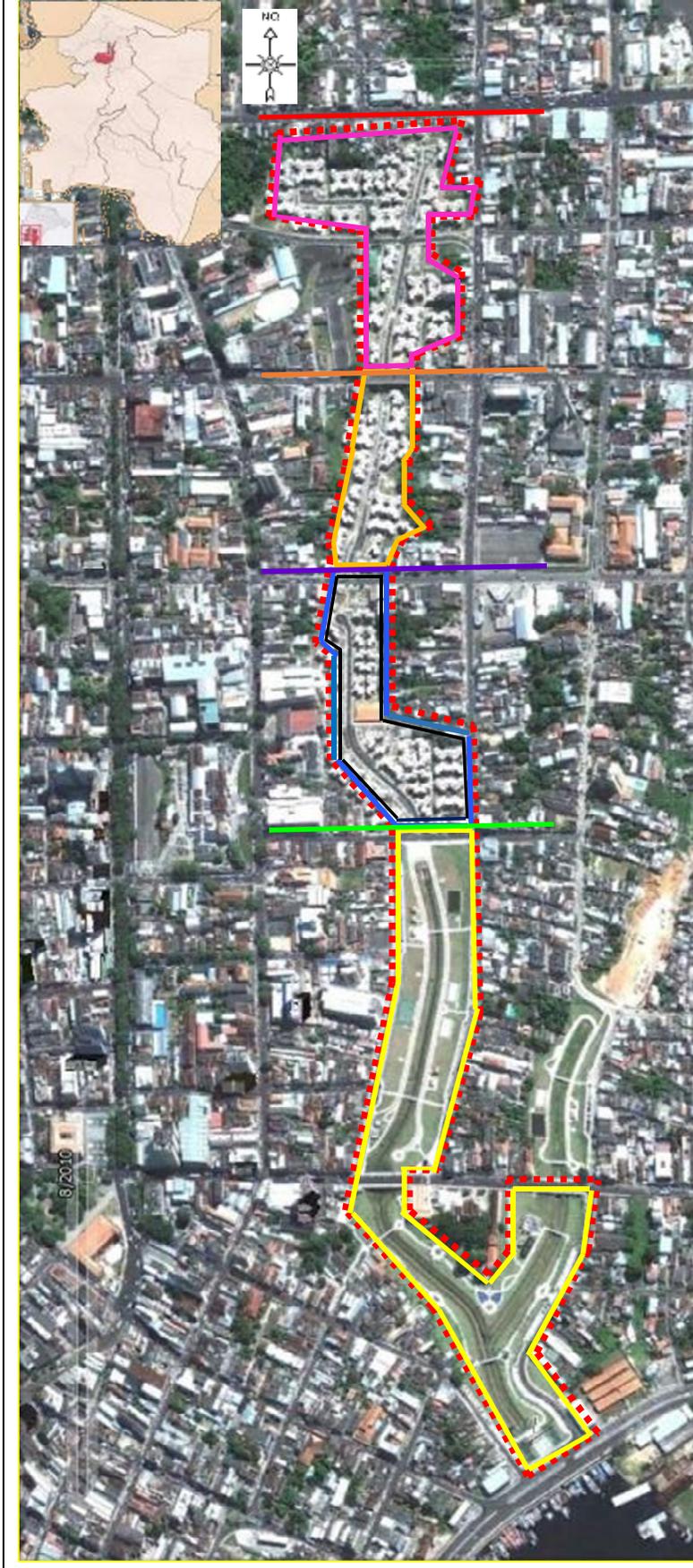


Figura 1.5 – Igarapé de Manaus, depois das obras do PROSAMIM (2008)

Fonte – www.senadoreduardobraga.com.br (acessado em 10.03.2014)

A Figura 1.6 abaixo mostra parte da área urbana da cidade de Manaus-Amazonas, mais precisamente o Parque Residencial de Manaus, edificado no Igarapé de Manaus, dividido em etapas I, II, III, IV. Sendo a etapa I localizado entre as ruas Tarumã e Leonardo Malcher, etapa II entre as ruas Leonardo Malcher e Ramos Ferreira, etapa III localizado entre as ruas Ramos Ferreira e Ipixuna local onde foram realizadas as entrevistas para a dissertação, e etapa IV contempla o Parque Senador Jefferson Péres, que em conjunto formam o objeto da pesquisa.



Legenda

	Área do Igarapé de Manaus		Área da 3ª Etapa – Parque Residencial Manaus
	Área de Estudo – Aplicação do Questionário		Área da 4ª Etapa – Parque Senador Jefferson Péres
	Área da 1ª Etapa – Parque Residencial Manaus		Rua Ipixuna
	Área da 2ª Etapa – Parque Residencial Manaus		Rua Ramos Ferreira
	368 m		Rua Tarumã
	Altitude do ponto de visão 1,64 Km		Data da imagem ~8/1/2010

Figura 1.6: Área da pesquisa no Igarapé de Manaus – Manaus – Amazonas – Brasil – PROSAMIMI

Fonte: Adaptado pelo autor através do Google Earth (2014).

CAPÍTULO II - DO IGARAPÉ DE MANAUS PARA O PARQUE RESIDENCIAL DE MANAUS

2.1 Fundamentação Teórica

A Fortaleza de São José do Rio Negro foi construída em 1669, foi considerada a concretização da necessidade lusitana de garantir o controle estratégico da boca do Rio Negro para evitar o acesso dos jesuítas espanhóis e dos indígenas hostis, aliados dos holandeses da Guiana. Em torno do Forte, logo se fixaram numerosos indígenas das tribos Manáo, Baré, Baniba e Passé, que ajudaram na construção da fortificação por influência dos catequistas portugueses (GOMES, 2004).

Esse núcleo inicial, embrião da cidade de Manaus – o Lugar da Barra – pode ser tomado como um marco histórico também por possibilitar a análise que desnuda a lógica da organização e apropriação do espaço na Amazônia.

Cortavam a cidade os igarapés de São Vicente, de Manaus, do Bittencourt, mais o do Aterro e o do Espírito Santo – muitos deles hoje desaparecidos –, que drenavam extensas áreas da cidade (GOMES, 2004).

O igarapé de Manaus nasce no bairro da Praça 14 de Janeiro entre as avenidas Barcelos, ao Norte, Nhamundá, ao Sul, Getúlio Vargas, a Oeste, e Rua do Mocó, a Leste, recebendo carga de esgoto em todo o seu percurso, principalmente nas proximidades do centro urbano da cidade de Manaus, onde suas margens estão inteiramente tomadas por barracos e as águas apresentam cor preta, devido à grande quantidade de chorume que recebem. Também deságua no igarapé do Educandos (GUIMARÃES, 2002).

É corriqueiro ouvir dizer que a cidade de Manaus foi construída praticamente sobre as águas. Tomando as águas por igarapés e tomando os igarapés por traço cultural do amazonense.

A problemática dos recursos hídricos está sendo discutida em nível mundial pelos grandes organismos internacionais. Questões como a falta de água potável para abastecimento

humano nas próximas décadas causadas pelo desperdício e o alto grau de poluição dos mananciais causados pelo avanço do meio urbano sobre o rural a chamada urbanização.

É evidente que todos os assentamentos humanos provocam uma série de alterações ao meio em que se instalam. No espaço urbano, as exigências de infraestrutura ligadas às habitações demandam cada vez mais de controle a respeito das instalações de moradias precárias, dos danos e riscos gerais de impacto ambiental e do papel da intervenção do poder público. Dessa forma, as preocupações mais recentes sobre habitação estão associadas à precariedade nas cidades.

O apoio à elaboração de planos diretores participativos, prioridade do Ministério das Cidades no período de 2003 a 2006, inscreve-se em uma linha de “ação preventiva” do Ministério, traduzida no Programa de Fortalecimento da Gestão Municipal, buscando “evitar a formação de novos assentamentos precários no país; a formação de ocupações e usos dos solos predatórios do patrimônio cultural e ambiental; e apropriações indevidas dos investimentos coletivos” (ROLNIK et al., 2007).

O programa conta com financiamento do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), Caixa Econômica Federal, além de recursos do Governo do Amazonas. A gestão do programa fica a cargo da UGPI - Unidade de Gerenciamento do Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus, vinculada diretamente ao Gabinete do Governador. A UGPI definiu quatro ações estratégicas que definem o Programa: reassentamento da população da área de intervenção; ampliação da oferta de solo criado; obras de macro e micro drenagem; construção de vias e parques.

Pode-se resumir os objetivos do PROSAMIM como:

- “i. a promoção da qualidade de vida e do ambiente;*
- ii. a articulação das ações de desenvolvimento no contexto regional;*
- iii. a inclusão social através da ampliação do acesso à terra e da utilização de mecanismos de redistribuição da renda urbana;*
- iv. o fortalecimento do Poder Executivo na condução de planos, programas e projetos de interesse para o desenvolvimento de Manaus, mediante a articulação com os demais entes de governo e a parceria com os agentes econômicos e comunitários;*
- v. a gestão democrática, participativa e descentralizada da cidade;*

vi. a integração entre os órgãos, entidades e conselhos municipais, visando a atuação coordenada no cumprimento das estratégias fixadas neste Plano e na execução dos planos, programas e projetos a ele suplementados.”

As estratégias propostas pelo Plano Diretor Urbano e Ambiental de Manaus para o Desenvolvimento do Município são as seguintes:

I – Valorização de Manaus como Metrópole Regional;

II – Qualificação Ambiental do Território;

III – Promoção da Economia;

IV – Mobilidade em Manaus;

V – Uso e Ocupação do Solo Urbano;

VI – Construção da Cidade;

VII - Gestão Democrática.”

Em 1909, o então governador Antônio Ribeiro Bittencourt fez várias críticas aos trabalhos de saneamento realizados na cidade. Desaprovou as escavações e aterros de igarapés, pois assim, privaram a capital de seus acidentes naturais, tirando-lhe “um de seus encantos”, e classificou o aterro dos igarapés como “infeliz ideia”, por acreditar que se fossem devidamente drenados faria de Manaus, “não só a linda princesa do rio Negro, mais ainda uma Veneza dos Trópicos, enfeitada pela luxuosa vegetação amazonense” (MESQUITA, 1997).

Se por um lado melhoravam as condições de comunicação, higiene, transporte; por outro, interferia-se na topografia, modificava-se o clima e impunham-se outras culturas, ignorando as tradições locais. Ou seja, a cultura local despia-se das tradições de origem indígena e vestia os traços de características ocidentais.

Sobre a chegada dos habitantes à cidade e os efeitos do processo migratório, afirma CORRÊA (2005, p.11), o seguinte:

A complexidade da ação dos agentes sociais inclui práticas que levam a um constante processo de reorganização espacial que se faz via incorporação de novas áreas do espaço urbano, densificação do uso do solo, deterioração de certas áreas, renovação urbana, relocação diferenciada da infraestrutura e mudança, coercitiva ou não, do conteúdo social e econômico de determinadas áreas da cidade. É preciso considerar (...) que, a cada transformação do espaço urbano, este se mantém simultaneamente fragmentado e articulado, reflexo e condicionante social, ainda que as formas espaciais e suas funções tenham mudado [...]

Dessa forma, MAGALHÃES (1982, p.6-7) sobre o papel do elemento humano nesta relação, diz que:

[...] o homem é o principal agente, senão o único, desequilibrador dos ecossistemas naturais; é capaz de alterar a estrutura em espécies das comunidades e produzir enormes mudanças nos meios físico e químico do ambiente, pela adição de substâncias poluentes dos mais diversos tipos. Tais mudanças podem provocar roturas do equilíbrio dos ecossistemas que levam a prejuízos muitas vezes incontroláveis e irreversíveis, que afetam até mesmo as possibilidades de sobrevivência da espécie humana.

A saída de uma população expropriada da zona rural para os centros urbanos (Figura 2.7) contribui para a concentração dessa massa populacional em uns poucos pontos privilegiados do espaço, pontos estes que lhe fornecessem o necessário para viver, tendo à alimentação como alvo principal as margens dos igarapés, que ao longo do tempo, em consequência do processo de desmatamento e urbanização, tornaram-se praticamente igarapés urbanos com diversas moradias situadas às suas margens, fornecendo aos habitantes água e comida, através da pesca de subsistência.

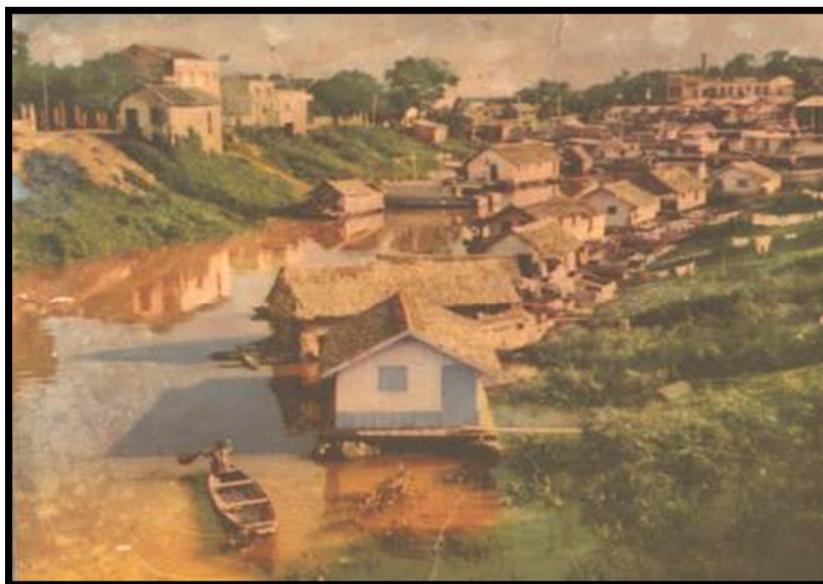


Figura 2.7: Casas flutuantes nos anos 60, atual Parque Jeferson Peres ao lado da Rua Jonathas Pedrosa, ao fundo as casas ainda existentes da Rua Lima Bacury, cujo acesso era de catraia, onde a população ainda usufruía da água e da pesca para sobreviver.

Fonte: Blog Manaus, sua história (2013).

2.2 Aspectos importantes da Legislação Ambiental Brasileira sobre o gerenciamento dos impactos ambientais.

No Brasil iniciou o gerenciamento das águas com a proposta de que essas deveriam se destinar principalmente à geração de energia elétrica, fato este instituído desde 1934, com a promulgação do Código das Águas. Nesse momento, quem administrava as águas era o setor elétrico, tendo como gerenciador um usuário da água, no caso o DNAEE (Departamento Nacional de Energia Elétrica), o mesmo que dava as concessões, controlava a energia elétrica era responsável pelo gerenciamento (FELICIDADE et al. 2003).

Apesar do contexto histórico brasileiro de degradação ambiental, vislumbra-se que é possível através dos instrumentos legais, técnicos e de capacitação minorarem o impacto negativo de alguns graves problemas, recomporem socialmente situações críticas de conflitos, sustar grilagens, fazer retornar ao patrimônio público enorme extensões de terra (PEREIRA, 2002).

Igualmente para Furtado (1998, p.11),

O objetivo maior das Normas e demais instrumentos é melhorar as condições ambientais e promover o desenvolvimento sustentável, a fim de proteger e melhorar a geração atual e não comprometer as oportunidades de escolha das gerações futuras. Para isso, será necessário que a sociedade modifique a cultura atual de consumo e os setores de bens e serviços alterem os sistemas, modelos e padrões de produção. Entretanto, a reorientação dos processos produtivos dependerá da aceitação de paradigmas novos e alteração dos que modelaram o capitalismo atual, em seus diferentes subtipos e nuances.

Com efeito, a legislação brasileira apresenta normas e princípios relativos à conservação e gerenciamento dos recursos naturais, bem como disciplinam a tutela dos bens ambientais. Estabelece responsabilidade civil, penal e administrativa para os responsáveis por danos ambientais. Está também incluída nesta legislação a forma de organização dos órgãos gestores do meio ambiente, sejam eles fiscalizadores, consultivos ou deliberativos.

O art. 225, da Constituição Federal Brasileira (CFB, 2002) por sua vez, enuncia o direito comum a todos de usufruírem o meio ambiente ecologicamente equilibrado, considerado bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida.

É atribuído ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo. Esse artigo do texto constitucional brasileiro institui a possibilidade de o município legislar sobre meio ambiente, suplementando a legislação federal e estadual.

Nesse sentido, o município deve ser constituído de diversos diplomas constitucionais que tutelam o meio ambiente natural. Destacam-se alguns:

- Lei nº 6.938, de 31/08/1981, com redação dada através da Lei nº 7.804, de 18/07/1989, a qual dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências; e, Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000 que altera a Lei nº 6.938, de 31/8/1981, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências;
- Lei nº 7.347, de 24/07/1985, que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (vetado) e dá outras providências;
- Lei nº 9.433, de 08/01/1997 que dispõe sobre os Recursos Hídricos;
- Lei nº 9.605, de 12/02/1998, denominada coloquialmente como "Lei de Crimes Ambientais", que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e regulamenta o artigo 225 da CFB, de acordo com IBAMA (apud GARTNER, 2001).

No Código de Águas Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934 é assegurado o uso gratuito de qualquer corrente ou nascente de águas, para as primeiras necessidades da vida.

No artigo 84 afirma que os proprietários marginais das correntes são obrigados a se abster de fatos que possam embaraçar o livre curso das águas, e a remover os obstáculos a este livre curso das águas, e a remover os obstáculos a este livre curso, quando eles tiverem origem nas suas edificações, de maneira a evitar danos a terceiros. O serviço de remoção do obstáculo será feito sob responsabilidade do proprietário.

No artigo 98 do código supra, é determinada a proibição de construções capazes de poluir ou inutilizar, para uso ordinário, a água do poço ou nascente alheia, ou seja, estabelece regras para o aproveitamento dos recursos hídricos ao interesse da saúde e da segurança, bem como a utilização múltipla desses recursos pelo controle das autoridades públicas.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, através da Resolução nº 357 de 17 março de 2005, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais

para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

O Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257 de 10 de junho de 2001, regula o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do meio ambiente. O Art. 2º menciona a política urbana que ordena o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

II – gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;

()

VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar:

a) a utilização inadequada dos imóveis urbanos;

b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes;

c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infraestrutura urbana;

d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como polos geradores de tráfego, sem a previsão da infraestrutura correspondente;

e) a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não utilização;

f) a deterioração das áreas urbanizadas;

g) a poluição e a degradação ambiental;

A Política Nacional de Recursos Hídricos no Brasil advém de um lento processo de formulações de leis e mecanismos de preservação das águas que, quase sempre não surtiram efeitos positivos. O Estado do Amazonas está dividido em nove sub-bacias: alto rio Negro, Jutai-Solimões-Juruá, rio Negro-Solimões, Médio Amazonas, Baixo Amazonas, Purus, Madeira, Juruá e Alto Solimões. Entre os instrumentos de gestão que a Secretaria de Estado da Administração Recursos Hídricos- (SEARH) coordena, incluem-se os seguintes: o zoneamento ecológico-econômico da sub-bacia do rio Madeira; a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos das Bacias e a autorização de licença para a pesca esportiva.

Os arredores de Manaus caracterizam-se pela influência das ações antropogênicas que causam a descaracterização de suas paisagens, apresentando problemas ambientais, principalmente, nos cursos d'água existentes. Salati; Shubart; Junk & Oliveira (1983, p.23) citam que:

Palafitas ou estearias - enquanto alguns grupos procuraram as elevações, naturais, outros construíram suas cabanas sobre estacas nas áreas inundáveis ou em lagos e lagoas. Houve desde forma simples de palafitas, ou seja, uma casa construída sobre esteios, até formas mais complexas, encontradas em lagos das baixadas maranhenses e construídas por um tabuado sobre o qual as choças (cabanas, casebres) eram erguidas.

A preferência pelas margens desse Igarapé resultou na agressão ao meio ambiente. Era necessário o desmatamento das margens do rio para a construção de palafitas e conseqüentemente a contaminação das águas do igarapé.

Segundo Val, Figliuolo e Feldberg (1993, p.32):

Na Amazônia, Manaus e Belém são os dois exemplos de cidades onde o crescimento está se tomando incontrolável e deterioração do nível de vida já é uma realidade. Uma das soluções seria um desestímulo (taxação excessiva) a implantação de indústrias nestas cidades e estímulo as mesmas em cidade como Itacoatiara, Benjamin Constant, Manacapuru, Parintins etc... No entanto, as atitudes governamentais atuais, como no caso de Manaus, levam a situação exatamente para o inchaço rápido e desenfreado. Manaus já é responsável por 98% da arrecadação do ICMS no Amazonas (Rodemarck Castelo Branco, com. pes.), demonstrando assim o excesso de concentração das atividades econômicas na cidade em relação ao Estado. As invasões de terra são uma realidade, sendo indiretamente estimulado pelos governantes que doam terras, material de construção e até ranchos periódicos. Embora estas atitudes sejam a princípio humanitárias, elas estão gerando um êxodo rural acima do normal. Os caboclos do interior ao tomarem conhecimento dessas atitudes, acabam sendo estimulados a virem para Manaus, onde encontram uma realidade completamente diferente daquela em que viviam no interior. Geralmente acabam indo para as favelas onde as condições sanitárias são inadequadas gerando todos os problemas de saúde advindos desta situação. Dificilmente conseguem um emprego que lhes dê possibilidades imediatas ou a médio prazo de melhorar de vida, que justifiquem terem abandonado o interior e virem para a cidade.

Para Bley (1999), procurar o que vários geógrafos defendem hoje é olhar a paisagem a partir de uma perspectiva histórica, compreendendo-a como reflexo de valores sociais e padrões culturais, expressão e maneira de viver, paisagem social e política.

Com a falta de oportunidades a nível educacional como escolas, professores, material didático, etc., além de não se ter incentivos agrícolas, tais como sementes, escoamento do plantio, etc., fez com as pessoas não pensassem duas vezes em vir para a cidade.

No Brasil, a dinâmica de urbanização associada a uma crise na gestão pública tem como resultado uma explicitação das carências sociais e dos serviços públicos e uma dificuldade concreta de gestão administrativa. Isto tem provocado um crescente grau de deterioração ambiental, que se manifesta na deterioração dos recursos hídricos e nas dificuldades de garantir a qualidade dos serviços urbanos básicos associados ao saneamento ambiental (JACOBI, 2005).

José Alcimar de Oliveira (2002, p.34) entende que:

O meio ambiente Manaus não pode ser dissociado do meio ambiente do Amazonas. Sem que se operem profundas mudanças nos valores ético-políticos da vida cidadina, sem que se supere a cultura do arrivismo, antiecológica, que tem presidido aos destinos de Manaus e do Amazonas, só nos resta afundar no regime de barbárie já instalado.

Jacobi (1995), em levantamento de dados para análise dos problemas ambientais urbanos e de saúde no nível domiciliar na cidade de São Paulo, observa que as mesmas famílias que são afetadas por enchentes também o são em relação a problemas de proximidade de várzea e de córregos. Uma análise estrato por estrato mostra como as regiões mais privilegiadas da cidade nem sequer são afetadas enquanto que os grupos mais carentes refletem a convergência desses três problemas urbanos, explicitando a existência de condições de precariedade socioambiental.

Neste sentido, Minayo (2008) nos ensina que - as correntes de pensamento têm sua história, veiculam uma visão de mundo e têm a ver com a realidade social complexa onde foram geradas e que elas tentam expressar representando — não apenas as diferentes formas de análise, mas uma luta ideológica que, por sua vez, tem a ver com a luta política mais ampla na sociedade. Essas afirmativas demonstram *a priori* os constantes conflitos e tensões que atravessam os diversos campos e caminhos do conhecimento científico em suas bases interpretativas desse saber específico da humanidade, transformando a produção de conhecimento, hoje, em um poderoso instrumento de poder.

Sendo as cidades representantes da complexidade do espaço geográfico, este deve ser visto como efeito de uma evolução social produzida e reproduzida constantemente (CASTROGIOVANNI, 2000). Santos (1998), afirma que é o movimento histórico que constrói o espaço, uma instância da sociedade. Dessa forma, a compreensão da realidade se faz necessariamente, a partir da análise de suas múltiplas dimensões. No entanto, cada ciência

conduzirá a uma determinada categoria de análise, dando ênfase à competência que lhe é cabida.

2.3 Desenvolvimento e o Ambiente

A ação coletiva (através do Estado) se faz necessária apenas para corrigir as falhas de mercado que ocorrem devido ao fato de boa parte dos serviços ambientais se constitui de bens públicos (ar, água, capacidade de assimilação de dejetos, etc.) não tendo, portanto, preços.

Repetidamente aborda-se o tema desenvolvimento sustentável definindo suas dimensões e elementos, que podem ser inúmeros, mas que normalmente se restringem a três: econômica, social e ambiental (os chamados três pilares), ou, então, quatro, acrescentando-se a institucional.

O principal documento produzido no RIO-92 foi a Agenda 21 que é um programa de ação que viabiliza o novo padrão de desenvolvimento ambiental, justiça social e eficiência econômica.

A partir de 1960 o pensamento conservacionista dos países desenvolvidos, em relação à manutenção e integridade dos recursos hídricos, passou a criar mecanismos de combate e controle à poluição desenfreada. Portanto, as preocupações com os recursos hídricos naqueles países iniciaram-se na década de 1960, conforme se pode observar no Quadro 2.1.

Quadro 2.1: Comparação dos períodos de desenvolvimento e a evolução de tecnologias e avanços institucionais na gestão de recursos hídricos nos países desenvolvidos e no Brasil.

Período	Países desenvolvidos	Brasil
1960-1970 Início da pressão ambiental	- Controle de efluentes - Medidas não estruturais para enchentes. - Legislação para a qualidade da água dos rios.	- Início da construção de grandes empreendimentos hidroelétricos - Deterioração da qualidade da água de rios e lagos próximo a centros urbanos.
1970-1980 Início do controle	- Legislação ambiental. - Contaminação de aquíferos - Deterioração ambiental de grandes áreas	- Ênfase em hidroelétricas e abastecimento de água - Início da pressão

ambiental	metropolitanas - Controle na fonte da drenagem urbana da poluição doméstica e industrial	ambiental - Deterioração da qualidade da água dos rios em razão do aumento da produção industrial e da concentração urbana
1980-1990 Interações do ambiente global	- Impactos climáticos globais - Preocupação com a conservação das florestas - Prevenção de desastres. - Fontes pontuais e não pontuais - Poluição rural. - Controle dos impactos da Urbanização no ambiente - Contaminação de aquíferos.	- Redução do investimento em hidroelétricas - Piora das condições urbanas: enchentes, qualidade da água. - Fortes impactos das secas no Nordeste. - Aumento do investimento em irrigação. - Legislação ambiental
1990 – 2000 Desenvolvimento sustentável	- Desenvolvimento sustentável - Aumento do conhecimento sobre o comportamento ambiental causado pelas atividades humanas - Controle ambiental das grandes metrópoles. - Pressão para controle da emissão de gases, preservação da camada de ozônio - Controle da contaminação dos aquíferos das fontes não pontuais.	- Legislação de recursos hídricos - Investimento no controle sanitário das grandes cidades - Aumento do impacto das enchentes urbanas - Programas de conservação dos biomas nacionais: Amazônia, Pantanal, Cerrado e Costeiro. - Início da privatização dos serviços de energia e saneamento.
2000 Ênfase na Água	- Desenvolvimento da visão mundial da água. - Uso integrado dos recursos hídricos. - Melhora da qualidade da água das fontes difusas: rural e urbana - Busca de solução para os conflitos transfronteiriços. - Desenvolvimento do gerenciamento dos recursos hídricos dentro de bases sustentáveis	- Avanço do desenvolvimento dos aspectos institucionais da água. - Privatização do setor energético e de saneamento. - Diversificação da matriz energética. - Aumento da disponibilidade de água no Nordeste - Planos de drenagem

Fonte: TUCCI (2000).

Discutir a ação do Estado brasileiro via planejamento implica, necessariamente, no reconhecimento de dois fatores *a priori*: a discussão se dá num contexto capitalista, dado o caráter do Estado brasileiro, e onde as experiências de planejamento não desencadearam um processo de desenvolvimento em seu sentido mais amplo, em que pese o discurso sustentado pelas elites dominantes. Para Lafer, a propósito do Brasil, “O planejamento nada mais é do que um modelo teórico para a ação”, onde “[...] cada experiência de planejamento se afasta de sua formulação teórica [...]” (1970).

Via de regra, atendo-se a períodos de execução reduzidos e muito aquém das necessidades e conveniências de um processo de planejamento efetivamente pautado pela superação dos graves e profundos problemas que obstaculizam o desenvolvimento econômico e social da formação sócio espacial brasileira.

Historicamente, a dinâmica regional amazônica configura-se a partir de três elementos: a ação do Estado, a demanda de recursos naturais para o modelo de desenvolvimento implantado e o excedente populacional em algumas áreas do país. As políticas de integração implementadas possuíam uma tríplice sustentação: a construção de rodovias, quebrando assim o isolamento físico da região; a concessão de incentivos fiscais, como o principal instrumento de atração de capitais privados; e a colonização, dirigida e espontânea, como forma de ocupação territorial (SANTANA, 2009).

A partir dos anos 1970, a Amazônia passa a compor sistemática e efetivamente o projeto geopolítico de modernização do país, posição claramente expressa nos planos oficiais, regionalmente detalhados, implementados e coordenados pela SUDAM: o I Plano Nacional de Desenvolvimento - PND (1972 – 1974) reconhece a área como uma fronteira de recursos, apontando as medidas necessárias à sua inserção física à matriz produtiva nacional, via ocupação (povoamento e exploração) econômica; já o II PND (1975 – 1979) reitera as orientações do I PND, com destaque para a contribuição da região à balança comercial brasileira, através da ampliação da exploração mineral associada à criação de polos de crescimento agropecuário. Ou seja: “Os Planos regionais foram embutidos nos PND’s dos

anos 1970 e são o I e o II PND que dão as diretrizes da ação governamental na época” (ARAÚJO, 1993, p. 92).

Com efeito, ao longo das décadas de 1970 e 1980, a Amazônia apresentou taxas virtuosas de crescimento econômico graças a uma forte expansão da capacidade produtiva da economia, engendrada por investimentos públicos e privados (SUDAM, 2000, p. 8).

A ocupação do espaço regional sempre obedeceu a um padrão linear, vale dizer: ele se deu ao longo da rede fluvial e das rodovias. As cidades, em geral, se localizam nas margens dos rios e rodovias, exceção feita àquelas surgidas em decorrência da atividade mineradora no interior da região. Para Machado (1999), o processo de urbanização ocupa papel central na produção do espaço regional, sendo mesmo o “elemento organizador” do sistema de ocupação e povoamento da área.

A rede urbana amazônica, além de espacialmente concentrada, é marcada pela precariedade dos serviços oferecidos à população. Além do mais, o elevado número relativo de cidades não significa autonomia, pois são municípios de baixa arrecadação, dependentes dos repasses da União e sem poder de mando na organização do espaço regional. Manaus contava com cerca de 300 mil pessoas residentes em faixas marginais dos cursos de água a maior parte em palafitas precárias implantadas sobre espelhos de água ou em áreas sujeitas a inundações, observada na Figura 2.8, onde o Igarapé de Manaus no ano de 1995 já era totalmente poluído e tomado por palafitas.



Figura 2.8: Igarapé de Manaus em 1995, já totalmente tomado por palafitas, e assoreado pelos resíduos.

Fonte: Mauro Barreto, 1995.

O lançamento direto e indiscriminado de resíduos e efluentes domésticos nos igarapés constitui um problema ambiental grave, já que ocorre o assoreamento do leito e a água se torna imprópria para o consumo.

A deficiência dos sistemas de esgotamento sanitário de Manaus deve-se não só ao processo de crescimento intenso e desordenado da cidade, observados na Figura 2.9, onde as moradias encontram-se totalmente desordenadas, em virtude da ausência onde por décadas houve à ausência de investimentos na manutenção e expansão das redes coletoras e unidades de tratamento.

Segundo pesquisa realizada pela Fundação João Pinheiro e o Governo do Estado do Amazonas (2007), revelam que Manaus foi à única capital que apresentou redução no percentual de pessoas que vivem em domicílios com água encanada. Uma das possíveis razões para a redução desses valores em Manaus pode estar associada à expansão urbana, determinada principalmente por ocupações espontâneas que surgem na franja da cidade, com a construção de domicílios não acompanhada na mesma proporção pelos serviços de infraestrutura básica. A precariedade vai se acentuar a partir do ano de dois mil com o processo de privatização da empresa de abastecimento de água.



Figura 2.9: Moradias do Igarapé de Manaus em 1995, totalmente precárias e desordenadas, com a ausência de investimentos em água, esgoto e moradia.

Fonte: Mauro Barreto, 1995.

A partir 2003 foi concebido o Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus – PROSAMIM, que começou com o empréstimo BR – L1005, e execução da Unidade de Gerenciamento do Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus – UGPI, vinculada ao Gabinete do Governador do Estado, com autonomia administrativa e financeira. Neste período as ações ficavam sob a coordenação operacional da Secretaria de Estado da Infraestrutura – SEINF, hoje SEINFRA.

Através de ações que gerassem o desenvolvimento socialmente integrado e do crescimento econômico ambientalmente sustentável, nasce o PROSAMIM assegurando a preservação do patrimônio ambiental de Manaus e do Estado do Amazonas, de forma a contribuir, em longo prazo, para melhoria contínua da qualidade de vida da população amazonense.

Segundo o Governo do Estado do Amazonas o programa global foi criado visando dois componentes: O primeiro a execução de obras de melhoria ambiental, urbanística e habitacional, mostrado na Figura 2.10 e o segundo as atividades voltadas para o desenvolvimento comunitário e fortalecimento institucional das entidades públicas que participam do programa, para que estas assegurem a sustentabilidade social e institucional.



Figura 2.10: Parque Residencial de Manaus - PROSAMIM I

Fonte: Mauro Barreto, 2013.

A participação da sociedade nas etapas de elaboração do Plano dar-se-á por meio de consultas públicas, encontros técnicos e oficinas de trabalho, de modo a possibilitar a

discussão de alternativas, fortalecendo a interação entre a equipe técnica, usuários de água, órgãos de governo e sociedade civil, de forma a incorporar contribuições ao Plano para a formatação da gestão compartilhada.

CAPÍTULO III – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 - Metodologia da Pesquisa

O presente documento apresentará os procedimentos metodológicos seguidos na pesquisa que teve por objetivo principal identificar a percepção dos moradores sobre as condições, os sentimentos e as participações públicas relativas aos serviços de água, esgotos, coleta de lixo, drenagem e arborização, no Igarapé de Manaus-AM.

3.1.1 Caracterização da Pesquisa

Segundo Yin (2005) na pesquisa científica existem as abordagens de experimento, levantamento, análise de arquivos, pesquisa histórica e participante ou estudo de caso, como instrumento para a condução da mesma. A estratégia da pesquisa dependerá do tipo da questão da pesquisa; do grau de controle que o investigador tem sobre os eventos investigados; do foco temporal, onde comportamentos contemporâneos são comparados a acontecimentos históricos.

Gil (2002) afirma que para se atingir os objetivos pretendidos com a investigação são necessários alguns passos: formulação do problema; definição das hipóteses; definição do tipo da pesquisa; coleta de dados; análise dos resultados; revisão final e redação.

3.1.2 Métodos e Técnicas Aplicadas e Coleta de Dados

A pesquisa está classificada quantos aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, a pesquisa será descritiva e exploratória, com uma abordagem quali-quantitativa. Quanto aos meios a pesquisa foi bibliográfica, documental e estudo de caso.

Desse modo, a metodologia da pesquisa descritiva visa relatar como era o Igarapé de Manaus antes do processo de instalações de palafitas, quando ele tinha condições ambientais e de navegabilidade, durante o processo de degradação e finalmente com a implantação do PROSAMIM.

Foi qualitativa e quantitativa por levantar dados do assunto apresentado através de um estudo de caso real; exploratória por buscar aprofundamento de conhecimento no que se refere ao tema do Igarapé de Manaus para obtenção de respostas às questões da pesquisa bibliográfica, porque serão fundamentados em pesquisas de livros, trabalhos publicados sobre o PROSAMIM, Igarapé de Manaus e outros.

Estratégico como ferramenta imprescindível na busca de respostas às perguntas do estudo tendo em vista o tema, hipóteses e objetivos. Documental, porque se baseia em dados e estudos fornecidos pelo Governo do Estado do Amazonas. Estudo de Caso, pois a pesquisa se dedica a estudar a situação atual dos moradores do Parque Residencial Manaus – Igarapé de Manaus.

3.2 Natureza da Pesquisa

Richardson et al. (1989), apontam que de um modo geral, se pode classificar a pesquisa em dois grandes métodos; o quantitativo e o qualitativo. A principal diferença destes métodos radica na forma de abordar o problema de pesquisa, dizem eles. A escolha do método precisa ser apropriada ao tipo de estudo que se deseja realizar, onde a natureza do problema e o nível de aprofundamento desejado são fatores determinantes na escolha do método.

Algumas características gerais das pesquisas qualitativas:

- Pesquisa qualitativa é indutiva. Pesquisadores desenvolvem conceitos, inferências e identificam padrões nos dados.
- Visão holística. Pessoas, ambientes, ou grupos não são reduzidos a variáveis, mas são vistos como um todo.
- A pesquisa qualitativa coleta seus dados no ambiente natural. Merriam (1998) considera que a preocupação básica é entender o fenômeno sobre a perspectiva dos participantes, onde o pesquisador é o instrumento primário para a coleta e análise dos dados.
- Os dados utilizados são na sua maioria de natureza descritiva. A pesquisa qualitativa focaliza seu interesse em processos, significados e conhecimentos. Assim, seus resultados são eminentemente descritivos (MERRIAM, 1998).
- Os pesquisadores qualitativos preocupam-se muito com o processo e não apenas com os resultados e o produto.
- O significado que as pessoas dão às coisas e a suas vivências é uma questão fundamental na abordagem qualitativa.

Nesse sentido Merriam (1998, p.25), considera que os pesquisadores que utilizam métodos qualitativos, deveriam possuir três características importantes:

- Enorme tolerância para a ambiguidade. Através do processo de pesquisa, desde determinar o estudo, coleta e análise de dados, não existe um conjunto de procedimentos que possam ser seguidos passo a passo. O pesquisador deverá ser hábil para reconhecer o melhor caminho a seguir, o qual nem sempre é óbvio. Primeiro tudo é importante, tudo é suspeito, toma tempo e paciência identificar, coletar, ordenar e interpretar as peças desse quebra- cabeças.
- Sensibilidade. O pesquisador deverá ser altamente intuitivo, sensível para a informação que está sendo colhida, de outro lado deverá estar atento a qualquer preconceito pessoal que poderia influenciar na investigação.
- Comunicador. Um bom pesquisador deverá desenvolver empatia com os entrevistados, realizar perguntas apropriadas, ouvir atentamente. Deverá também possuir habilidade para escrever, a pesquisa qualitativa é essencialmente descritiva.

- Pesquisadores consideram que, de um modo geral, as investigações que utilizam a abordagem qualitativa são as que têm por objeto de estudo situações complexas ou estritamente particulares. Compreender processos dinâmicos vividos por grupos sociais é uma das possibilidades de estudo consideradas pelo referido autor. De outro lado Merriam (1998), considera que a pesquisa qualitativa é um conceito guarda chuva, cobrindo diversas formas de investigação que nos ajudam a compreender e descrever o significado dos fenômenos sociais com a menor distorção possível do ambiente natural onde acontecem. Considera-se que a natureza do estudo proposto se enquadra dentro das características consideradas pelos autores citados acima. Assim, o conjunto do estudo proposto deverá seguir uma orientação global de pesquisa qualitativa.

3.3 Delineamento da Pesquisa

Delineamento da pesquisa refere-se ao planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla, de acordo com Gil, (2002). O delineamento da pesquisa nos indica como os dados serão coletados, analisados e interpretados. Através dele são estabelecidos os relacionamentos entre às questões iniciais de pesquisa, os dados coletados e as respectivas conclusões finais do estudo (YIN, 2005).

Gil (2002) considera que cada pesquisa possui um delineamento próprio, determinado pelo objeto de estudo, pela dificuldade na obtenção de dados, pelo nível de precisão exigido, pelas limitações próprias do pesquisador.

O presente estudo pretende utilizar como técnica de pesquisa o estudo de caso simples. A seguir são abordadas algumas considerações relevantes referidas ao estudo de caso.

Yin (2005) conceitua o estudo de caso como uma investigação empírica que estuda um fenômeno contemporâneo dentro do contexto da vida real, especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são evidentes. Merriam (1998) define o estudo de caso como uma intensiva descrição holística e análise de um fenômeno ou unidade social.

O estudo de caso é uma técnica de pesquisa particularmente apropriada quando se deseja estudar situações complexas nas quais resulta praticamente impossível separar as variáveis do fenômeno do seu contexto (YIN, 2005). O estudo de caso resulta conveniente

quando a pesquisa tem interesse na evolução do processo do fenômeno em estudo (MERRIAM, 1998).

Merriam (1998, p.43) considera que de um modo geral, os estudos de caso podem ser classificados como descritivos, interpretativos e avaliativos:

1. Estudos de caso descritivos. São estudos que apresentam uma detalhada descrição do fenômeno sob estudo, não são guiados por questões estabelecidas ou generalizações, nem motivadas pelo desejo de estabelecer hipóteses amplas.
2. Estudos de caso interpretativos ou analíticos. São estudos que ademais de contemplar uma ampla descrição do fenômeno, utilizam de uma análise indutiva, para desenvolver categorias conceituais ou desenvolver explicações de questões formuladas antes da coleta de dados.
3. Estudos de caso avaliativos. São estudos que contemplam as características das duas anteriores (descritivo e interpretativo), adicionando uma etapa final de julgamento dos resultados.

Assim, optou-se pela amostragem aleatória simples, que consiste em escolher uma amostra de uma população, para a qual qualquer item da população tenha a mesma probabilidade de ser selecionado. Nessa amostra, nenhum item selecionado como parte da amostra retornou à população para ser novamente disponibilizado para a amostra.

O cálculo do tamanho amostral adotado foi o da População Finita para Proporção, uma vez que se utilizou além de um questionário de perguntas abertas e fechadas, com o objetivo de levantar frequências. A presente pesquisa adotou uma orientação global de pesquisa quali-quantitativa, porém, de natureza descritiva, configurada como um estudo de caso interpretativo simples.

3.4 Operacionalização da Pesquisa

O interesse no assunto se deu a partir da necessidade de investigar as águas servidas da área em estudo, realizou-se uma pesquisa de campo, através de questionário, além de pesquisa bibliográfica referente a publicações de assuntos correlacionados com o tema proposto. Assim os dados da pesquisa de campo foram interpretados. Contudo, levaram a buscar novos dados, possibilitando gerar novos dados complementares ou mais específicos até o final da análise.

CAPÍTULO IV - ÁGUA DO IGARAPÉ DE MANAUS

4.1 – Água e sua Disponibilidade

A preocupação com a disponibilidade de água potável para suprir as necessidades humanas nas próximas décadas já vem sendo debatida em nível mundial, notadamente porque mais de 97% da água do mundo é água de mar, indisponível para beber e para a maioria dos usos agrícolas, restando apenas 3% de água doce no planeta. Destes, 3/4 estão presas em geleiras e nas calotas polares. Lagos e rios são as principais fontes de água potável para a humanidade, no entanto, constituem em seu conjunto menos de 0,01% do suprimento total de água (BAIRD, 2002).

A contaminação hídrica enfraquece ou destrói os ecossistemas naturais, dos quais dependem a saúde humana, a produção de alimentos e a biodiversidade. Estudos demonstram que o valor dos serviços ecossistêmicos chega a ser o dobro do produto nacional bruto da economia global e que o papel dos ecossistemas de água doce na purificação da água e na assimilação de efluentes é estimado em US\$ 400 bilhões (em dólares de 2008) (ANA, 2011).

4.2 – Localização e Caracterização da Área do Igarapé de Manaus

Segundo o Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA, 2004), o Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus – PROSAMIM, está localizado na região norte do Brasil, Estado do Amazonas, na zona urbana de Manaus. A unidade de intervenção está representada pela Bacia Hidrográfica de Educandos que possui uma área de 44.87 km², localizando-se na porção sudeste de Manaus (Figura 4.11). A bacia se constitui numa das principais áreas de drenagens, percorrendo 17 bairros de Manaus. Geograficamente, esta bacia se constitui num polígono de orientação N-NE que tem como limites as latitudes 3° 4'00" S e 3° 9'00" S e as longitudes 60° 1'30" W e 59° 55'30" W.

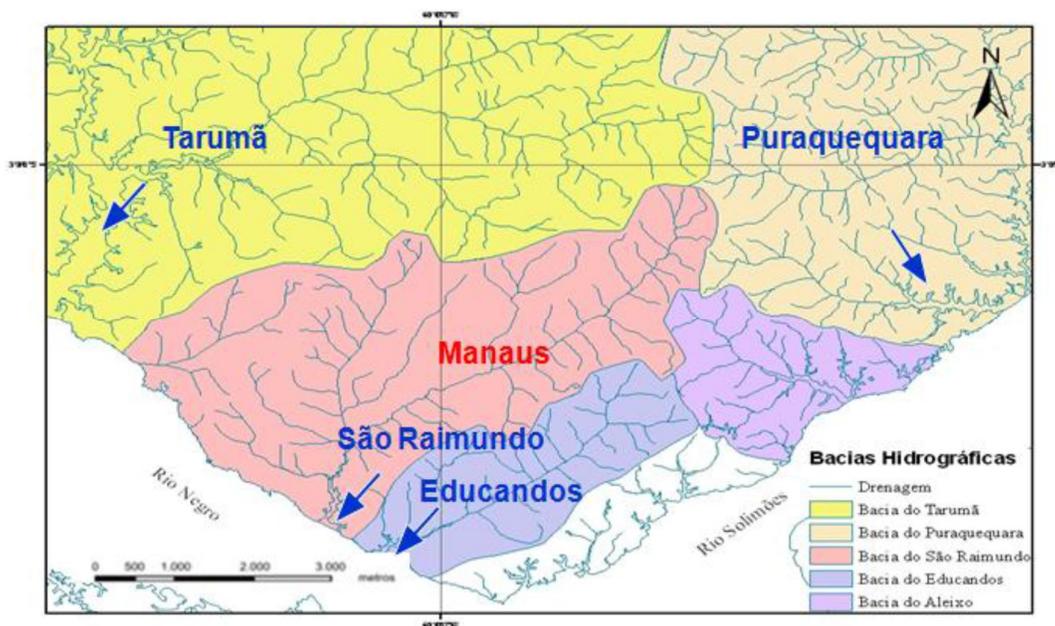


Figura 4.11: Localização das bacias hidrográficas que drenam a cidade de Manaus.

Fonte: Universidade Federal do Amazonas.

O igarapé de Manaus é um pequeno curso d'água situado no centro da cidade de Manaus. Sua bacia hidrográfica tem uma configuração alongada, tendo o seu curso principal uma extensão de 2.370m e área de contribuição, de aproximadamente 110 hectares para a bacia do Educandos (PROSAMIM, 2007).

De acordo com Ramos et al (2003 p. 42) “ A determinação da área de contribuição é de extrema importância nos estudos de previsão e definição de áreas de instabilidade, sobretudo nas porções côncavas do relevo (hollows), uma vez que essas são zonas potenciais de saturação e, desta forma, de instabilidade”.

Manaus abrange quatro bacias hidrográficas, todas são contribuintes da grande bacia do rio Negro. Duas bacias encontram-se integralmente dentro da cidade – do igarapé de São Raimundo e do igarapé do Educandos – e duas parcialmente inseridas na malha urbana – do igarapé do Tarumã-Açu e do rio Puraquequara, como as cheias do rio Negro ocorrem com regularidade os habitantes de Manaus têm frequentes situações de alerta. O rio Negro, que banha a orla sul da cidade, tem suas nascentes localizadas na depressão do Orenoco, percorrendo cerca de 1.550km até encontrar o Solimões, formando o rio Amazonas, na baía do “encontro das águas” (GEO Manaus, 2002, p. 68).

O Igarapé de Manaus está localizado na Bacia do Educandos, apresenta vale em “V”, encaixado, de fundo estreito, cortando rochas sedimentares da Formação Alter do Chão, de fácies argilosa. As margens são estreitas, com encostas de declives muito fortes (gradientes muito altos) em alguns locais e desníveis topográficos de 20 m. A largura entre as margens varia entre 20 e 50 metros. A direção do eixo do curso é N a NNE, e a profundidade média do leito menor é de 2,33 metros. (EPIA, 2004).

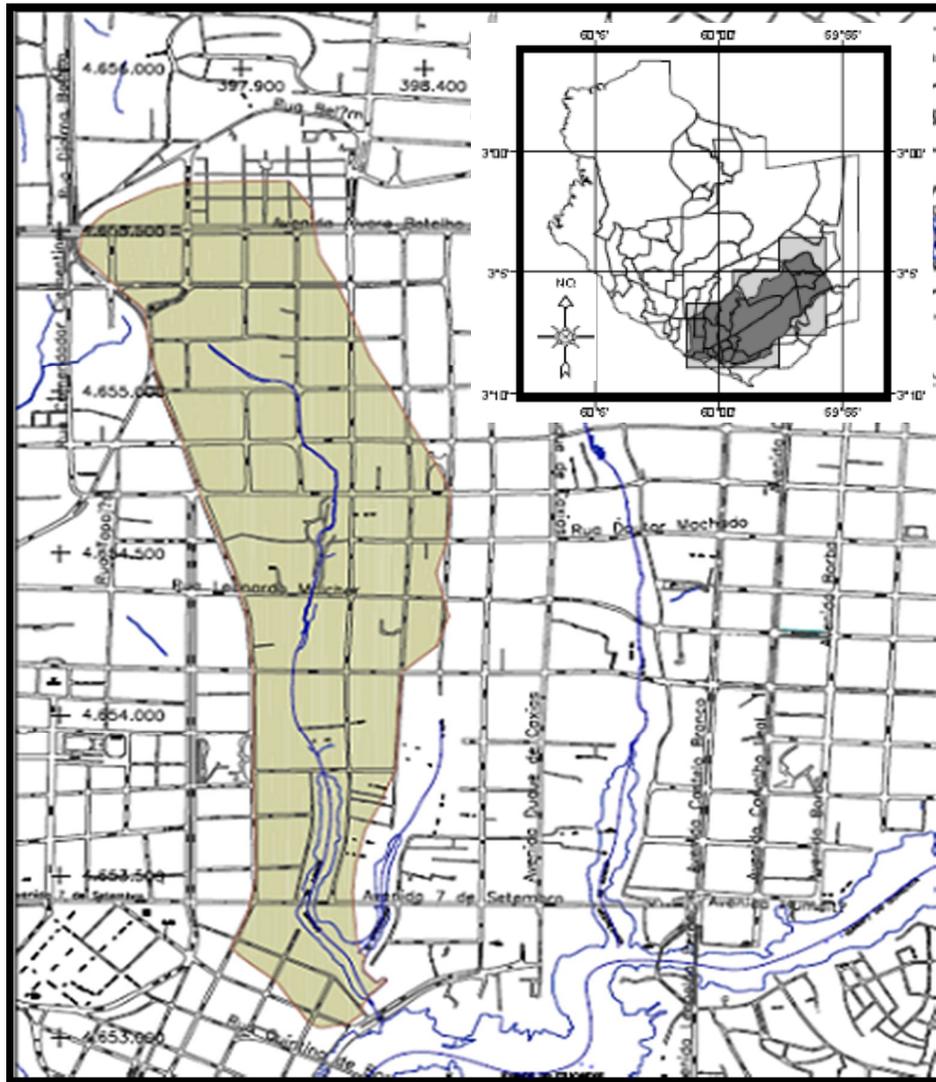


Figura 4.12 : Bacia hidrográfica do Igarapé de Manaus.
Fonte : SEINFRA (2007)

As grandes transformações sofridas por Manaus a partir da implantação da Zona Franca não foram acompanhadas por uma política de controle ambiental compatível com crescimento urbano.

Manaus a partir da implantação Zona Franca de Manaus (1967), sofre grandes transformações, desacompanhada de uma política de controle ambiental compatível com o crescimento urbano. Transforma-se em um centro econômico atraindo a população do interior do Estado do Amazonas e de outros estados próximos, aumentado consideravelmente a população. A área da bacia em especial das margens do igarapé agora totalmente ocupada por

uma densa população de baixa renda, distribuída irregularmente e sem nenhuma infraestrutura adequada na parte de saneamento, coleta de lixo e limpeza urbana. Para Aldenira Queiroz (2009, p.16) “Assim, os igarapés considerados área sem valor imobiliário, ocupados há décadas pela população excluída, que outrora encontravam fonte de água para abastecimento, lazer, via de transporte e também um local para habitar, tornaram-se grandes bolsões de pobreza encravados na área central da cidade”.

Ao longo desse processo, os cursos d'água que cortam a cidade transformaram-se em depósitos de esgotos e lixo, culminando no quadro que hoje se observa: valas poluídas e malcheirosas. Em suas margens habitam milhares de famílias e crianças brincam nas águas com altos teores de metais pesados. Muitos moradores se alimentam dos peixes que sobrevivem aos despejos dos esgotos e dos efluentes industriais (EPIA, 2004, p. 73)

Segundo o Plano de Controle Ambiental (PCA, 2007, p.8) do Igarapé de Manaus os principais problemas sociais e ambientais, ao longo da área em estudo, têm como principais causas:

- (i) A falta de recursos financeiros de uma parte da população, aliada à deficiência na oferta de habitações populares planejadas, fez com que as pessoas ocupassem as áreas de risco, construindo palafitas ao longo dos Igarapés;
- (ii) O aumento da impermeabilização das bacias hidrográficas, ocasionadas pela ocupação desordenada do espaço físico, é responsável pelo aumento das vazões decorrentes de chuvas intensas, fazendo com que as calhas dos cursos de água, que no passado comportavam aquelas cheias, apresentem, atualmente, frequentes transbordamentos;
- (iii) Agrava-se a situação com o lançamento de resíduos sólidos nos Igarapés, causando assoreamento e o estrangulamento da seção de escoamento;
- (iv) A manutenção deficiente dos igarapés e outros coletores de macro drenagem, representada pela ausência de planejamento de dragagens e a falta de um programa racional de limpeza, entre outros, agravam o quadro, fazendo com que obras pontuais (bueiros e pontes) passem a constituir obstáculos à passagem de entulhos e sedimentos carreados pelas chuvas e, conseqüentemente, provocando inundações a montante;
- (v) Com a ocorrência simultânea das cheias do rio Negro e de chuvas nas bacias dos igarapés, a situação torna-se mais crítica; existindo um lamentável histórico de situações de emergência e calamidade nos períodos críticos dos anos.

4.3 Água Potável e Esgotamento Sanitário – PROSAMIM

4.3.1 Abastecimento de água.

De acordo com o Quadro 4.2 na área de intervenção do PROSAMIM o nível de abastecimento é bom, porém na questão sanitária são necessárias algumas intervenções já que muitas tubulações passam pelas valas negras.

A fonte principal de abastecimento de água é a rede pública, que abastece 93,9% dos domicílios da área, seguida em ordem decrescente pelo abastecimento via ligação não oficial, com 1,7% dos domicílios, abastecimento através da cacimba, com 0,6% e por poço, em 0,3% dos domicílios. Foi registrado um percentual de 2,9% de domicílios que não tem nenhum tipo de abastecimento de água (EPIA, 2004).

Quadro 4.2 - Formas de abastecimento de água da população dos bairros da área de influencia do PROSAMIM I – Igarapé de Manaus.

BAIRROS	REDE (%)	POÇO/NASCENTE (%)
Centro	93,6	5,7
Educandos	97,7	1,2
Praça 14	98,2	1,5

Dados: PROSAMIM, 2007.

Para Heller e Pádua (2006, p.51) "o abastecimento de água mantém uma relação ambígua com o ambiente, especialmente o hídrico: de um lado é o uso primordial, dele dependendo; de outro, ao realizar esse uso, provoca impactos. Um adequado equacionamento nessa sua dupla relação com o ambiente é requisito indispensável para uma correta concepção do abastecimento de água".

Ao longo da implantação do PROSAMIM as redes de atendimento de água nas áreas de reassentamento foram implantadas 6047 metros de tubulações da rede interna de água, com a instalação de 558 dispositivos de consumo (hidrômetro) e o ramal principal de abastecimento foi interligado a outro, para suprir as necessidades de demandas futuras (PCA, 2007).

4.3.2 Esgotamento Sanitário

Apesar de existirem sistemas de coleta cobrindo uma parte da sub-bacia de esgotamento que inserem os igarapés do Bairro Centro, foram implantados 3048 metros de rede coletora de esgoto e 873 metros de rede para o interceptor. Esses sistemas foram projetados para direcionar todos os esgotos para o emissário sub-fluvial, passando antes por duas Estações de Pré-Condicionamento (EPCs) que se destinam a reduzir as concentrações dos poluentes e contaminantes presentes nos esgotos brutos (PCA, 2007).

A situação de esgotamento sanitário em Manaus é precária. A rede de esgoto da cidade de Manaus tem ao todo aproximadamente 478 km (Manaus Ambiental, 2014), sendo 141,20 km, correspondentes a 30,8% do total, se estendem na área do PROSAMIM cobrindo os bairros de Educandos, Centro e Distrito Industrial e onde não existe rede os esgotos são destinados às fossas, ruas e igarapés. Nove estações elevatórias, sendo duas no centro da cidade e sete no bairro de Educandos contribuem para direcionar os esgotos para a EPC de Educandos, onde são lançados no Rio Negro através de um emissário subfluvial (EPIA, 2004).

Em algumas áreas encontram-se sistemas isolados, que pertencem a sub-bacias, no entanto o que se observa é que os efluentes são despejados diretamente na rede de drenagem pluvial, e nas valas e sarjetas o que causa o aumento da carga de águas poluídas em nossos mananciais, pois os igarapés são os receptores finais.

As características principais das obras de infraestrutura de esgoto propostas pelo Plano de Controle Ambiental do Igarapé de Manaus são:

- i. Coleta dos esgotos por meio de rede convencional passando pelas vias públicas e, isto não é tecnicamente viável, com a utilização de soluções não convencionais como os ramais condominiais.
- ii. Implantação de interceptores ao longo das margens dos igarapés que poderão ser instalados de um lado ou de ambos da via pública.
- iii. Elevação dos esgotos por elevatória até as chamadas EPCs; e
- iv. Pré-condicionamento dos esgotos nas EPCs e lançamento no rio Negro através de emissário sub-fluvial existente. (PCA -2007, p.58).

4.4 – Águas Subterrâneas

Manaus é um grande usuário de águas subterrâneas, não só no setor doméstico como industrial. Foram realizadas diversas pesquisas na área, provendo vários dados para a análise da qualidade do manancial subterrâneo, contemplando os aspectos físicos, físicos químicos, químicos e bacteriológicos. Pesquisas de avaliação da qualidade da água na área da Bacia de Educandos, local que contempla o Igarapé de Manaus, já indicam que os poços da região apresentam sinais de contaminação.

Segundo o estudo do Plano de Controle Ambiental (2007) a principal ameaça à qualidade da água subterrânea na área de influência do PROSAMIM é a insatisfatória condição de saneamento básico, aliada a uma intensa perfuração de poços sem controle e monitoramento.

4.5 Características Climáticas da cidade de Manaus.

Resumidamente o clima de Manaus é considerado tropical úmido de monções (tipo Am segundo Köppen), com temperatura média anual de 26,7°C e umidade do ar relativamente elevada durante o ano, com médias mensais entre 79% e 88%. O índice pluviométrico é elevado, em torno de 2300 milímetros anuais, sendo março o mês mais chuvoso (335 mm) e agosto mais seco (47 mm). As estações do ano são relativamente bem definidas no que diz respeito à chuva: o inverno é relativamente seco, e o verão chuvoso. Devido à proximidade da Linha do Equador, o calor é constante e a proximidade com a floresta, normalmente evita extremos de calor e torna a cidade úmida.

A região onde se insere a cidade apresenta apenas duas estações, ao longo do ano:

- **Chuvosa (Inverno)** – entre os meses de novembro e junho, período em que a temperatura é mais amena;
- **Seca (Verão)** – de julho a outubro, período de sol intenso e temperaturas elevadas, em torno de 38°C, atingindo cerca de 40°C, no mês de setembro, o mais quente do ano. A temperatura média anual observada em Manaus é de 26,7°C, com variações médias entre 23,3°C e 31,4°C. A umidade relativa do ar média é de cerca de 82% (GEO MANAUS, 2002 p. 67).

4.6 Pontos de Coleta de água do Igarapé de Manaus.

O Igarapé de Manaus se localiza na área central da cidade, dentro da Bacia do Educandos, conforme demonstrado na Figura 4.13. De acordo com o Plano de Monitoramento estabelecidos pelo Marco Lógico do PROSAMIM . As análises de águas superficiais foram terceirizadas pelo Governo de Estado do Amazonas e executados por laboratórios credenciados junto ao Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas IPAAM. As amostragens serem realizadas a jusante da ponte da sete de Setembro e a montante da rua Ipixuna (PCA, 2007). Foram escolhidos 3 pontos de coleta sendo: nascente, meio e foz do Igarapé.

A água do Igarapé de Manaus foi analisada nos aspectos químicos, físicos e microbiológicos, e foram coletados amostras nos seguintes pontos:

- Ponto 1 - Igarapé de Manaus (Nascente – Rua Barcelos);
- Ponto 2 - Igarapé de Manaus (Em frente ao Sinucão – Rua Ipixuna);
- Ponto 3 - Igarapé de Manaus (Manaus Moderna – Parque Jefferson Peres).



Figura 4.13: Localização do Igarapé de Manaus na área central de Manaus. E seus pontos de coleta.

Fonte : Adaptado do Google Earth pelo autor (2014).

A nascente do igarapé de Manaus está localizada na latitude $3^{\circ} 7'7.21''S$ e longitude $60^{\circ} 1'12.7''O$ é formada por três olhos d'água, localizados na base de uma encosta, dentro de uma propriedade particular situado na rua Barcelos, beco Barcelos, e será denominado Ponto 1.

Abaixo é possível observar o local de um dos três olhos d'água da nascente do Igarapé de Manaus, nos períodos de cheia e vazante (Figura 4.14).



Figura 4.14: Ponto de coleta 1, localizado na nascente do Igarapé de Manaus, no período de cheia (a) e no período de vazante (b).

Fonte : PROSAMIM (2014).

Essa nascente cresce e dá vazão ao percurso do igarapé cortando importantes vias da cidade. No trecho próximo da Rua Ipixuna em frente ao Sinucão, localiza-se o ponto 2, cujas as coordenadas são: latitude $3^{\circ} 7'55.36''S$ e longitude $60^{\circ} 1'1.78''O$ Observados no período e cheia e vazante (Figura 4.15).



Figura 4.15: Ponto de coleta 2, localizado na rua Ipixuna em frente ao Sinucão, no período de cheia (a) e vazante (b).

Fonte – PROSAMIM (2014).

O denominado Ponto 3 é o último ponto de coleta, suas coordenadas são latitude 3°8'14.47"S e longitude 60°0'58.74", localizado na foz do Igarapé de Manaus, o ponto fica localizado no Parque Senador Jefferson Péres em frente para a saída da “Manaus Moderna” (Figura 4.11).



Figura 4.16: Ponto de coleta 3, localizado na Manaus Moderna- Parque Jefferson Peres, no período de cheia (a) e vazante (b).

Fonte – PROSAMIM (2014).

4.6 – Qualidade da Água do Igarapé de Manaus

A preocupação do homem com a qualidade da água é antiga (milênar) e remota a épocas em que o sistema sensorial humano era o critério de escolha a avaliação de qualidade. (CALIJURI e CUNHA, 2013).

Segundo Lima et. al (2007) Conhecer a qualidade de água disponível é fundamental para a gestão dos recursos hídricos. A qualidade da água é um termo que não diz respeito somente á determinação da pureza da mesma, mas também a suas características desejadas para seus múltiplos usos.

Segundo a Agência Nacional das Águas - ANA (2011) o monitoramento sistemático de dados de qualidade são peças fundamentais dos esforços efetivos para melhorar a qualidade da água. Enfrentar o desafio da qualidade da água implica desenvolver capacidades e formar especialistas nos países em desenvolvimento; implementar ferramentas de amostragem de campo, tecnologias e compartilhamento de dados, em tempo real, com baixo

custo, rapidez e confiabilidade; e estabelecer instituições de gestão. São necessários ainda recursos para desenvolver capacidades nacionais e regionais e para coletar, gerir e analisar dados de qualidade da água.

4.7 Análise de água e os impactos observados do Igarapé de Manaus

As atividades humanas, assim como os processos naturais, podem alterar as características físicas, químicas e biológicas da água, com ramificações específicas para a saúde humana e do ecossistema. A qualidade da água é afetada por mudanças em teores de nutrientes, sedimentos, temperatura, pH, metais pesados, toxinas não metálicas, componentes orgânicos persistentes e agrotóxicos, fatores biológicos, entre muitos outros (CARR e NEARY, 2008).

Foram analisados diversos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos, sendo as amostras no mês de Fevereiro/1993; Janeiro/ 2011 e Janeiro/2012, nos pontos 1, 2 e 3. Os principais parâmetros analisados foram: potencial hidrogeniônico (pH), oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), coliformes totais e coliformes termotolerantes.

De acordo com os dados do PROSAMIM, toda a metodologia utilizada foi do Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater 21ª edition APHA, WEF, AWWA e ICR Microbial Laboratory Manual.

Quadro 4.4. Qualidade da água do Igarapé Manaus, nos anos de 1993, 2011 e 2012.

Parâmetros/ Período	Fev. 1993			Jan. 2011			Jan 2012		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Pontos de coleta	1	2	3	1	2	3	1	2	3
pH	6,0	6,0	7,3	4,78	6,28	6,69	4,32	5,94	5,80
OD(mg/L)	2,9	3,5	4,7	2,12	1,38	0,91	1,32	1,05	1,25
DBO(mg/L)	7,1	8,2	9,4	6,90	32,0	37,0	25,0	33,0	28,0
Coliformes Totais(NMP/100 mL)	2.400	2.400	2.400	11x10 ²	15x10 ⁵	43x10 ⁵	930	11x10 ⁵	11x10 ⁵
Coliformes Termotolerantes	2.400	2.400	2.400	11x10 ²	15x10 ⁵	43x10 ⁵	930	11x10 ⁵	11x10 ⁵

(NMP/100 mL)									
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fonte: Dados das análises do PROSAMIM (2012).

Observando o resultados das análises em comparação ao que preconiza a Resolução 357/ 2005 CONAMA /Art 15 Classe 2 temos:

Quadro 4.5 – Valores dos parâmetros especificados pelo CONAMA/ 2005 – classe II.

Parâmetros	Especificado
	CONAMA 357 Art. 15 Classe II
pH	6,0 a 9,0
OD(mg/L)	5,0 mg/L de O ₂
DBO(mg/L)	Max. 5,0 mg/L de O ₂
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	Sem referência
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	1000 em 80% NMP/100 mL

Fonte: CETESB (2013).

Segue uma apresentação resumida dos principais contaminantes:

4.7.1-Potencial hidrogeniônico (pH)

Sperling (2005) explica que o pH é um parâmetro que indica se a água tem caráter ácido (pH < 7) ou alcalino (pH >7). Ele é decorrente da concentração de íons de hidrogênio na água. As alterações nesse valor podem afetar a vida aquática (flora e fauna). Os valores de pH estão relacionados a fontes naturais, como dissolução de rochas, absorção de gases atmosféricos, oxidação da matéria orgânica e fotossíntese, e a fatores antropogênicos pelos despejos de esgotos domésticos e industriais, devido a oxidação da matéria orgânica e a lavagem ácida de tanques, respectivamente.

Observando o Quadro 4.3, os dados de pH de Fevereiro de 1993, estava normal, e no período de Janeiro de 2011 já se nota uma alteração no ponto da nascente do igarapé, passado mais um ano (2012) em uma nova análise nota-se que agora a água teve uma mudança nos três pontos de coleta, tornando-se ácida. Isso faz com que a água seja muito mais corrosiva, desgastando os materiais, oxidando a matéria orgânica, afetando também a fauna e flora.

4.7.2- Oxigênio Dissolvido (OD)

Elemento essencial para a manutenção da vida aquática, a concentração de oxigênio dissolvido pode atingir até 11mg/L. Os valores acima de 8mg/l são encontrados em águas livres da poluição. As principais causas da queda da quantidade de OD nos rios urbanos estão associadas ao esgoto doméstico e industrial lançados, na maioria dos casos, sem nenhum tratamento prévio. (FERREIRA, 2005).

A CETESB (2013) assegura que uma das causas mais frequentes de mortalidade é a queda na concentração de oxigênio nos corpos d'água. O valor mínimo de oxigênio dissolvido (OD) para a preservação da vida aquática, estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05(2) é de 5,0 mg/L, mas existe uma variação na tolerância de espécie para espécie. As carpas, por exemplo, conseguem suportar concentrações de OD de 3,0 mg/L, sendo que a carpa comum chega até mesmo a sobreviver por até 6 meses em águas frias e sem nenhum oxigênio dissolvido, (ANOXIA). Isto porque os valores letais dependem do estágio de vida dos organismos, sendo geralmente mais exigentes os estágios mais jovens.

Considerando os valores do Quadro 4.4 estabelecidos pelo CONAMA- a água do Igarapé apresenta uma diminuição gradativa da demanda de OD (Quadro 4.3) ao longo dos anos de 1993 a 2012, muito provavelmente em decorrência do aumento de poluentes no local.

4.7.3- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)

A DBO de uma água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável. A DBO é normalmente considerada como a quantidade de oxigênio consumido durante um determinado período de tempo, numa temperatura de incubação específica. Um período de tempo de 5 dias numa temperatura de incubação de 20°C é frequentemente usado e referido como DBO 5,20. (CETESB, 2013).

Os maiores aumentos em termos de DBO, num corpo d'água, são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica. A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir ao completo esgotamento do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática (CETESB, 2013).

Os valores encontrados nos anos de 1993, 2011 e 2012(Quadro 4.3), vão muito além do máximo permitido pelo CONAMA/2005, sendo encontrados os valores: 7,1 a 37 mg/ L, provavelmente pelo aumento da material orgânica ao longo dos anos.

4.7.4- Coliformes termotolerantes

São definidos como microrganismos do grupo coliforme capazes de fermentar a lactose a 44-45°C, sendo representados principalmente pela *Escherichia coli* e, também por algumas bactérias dos gêneros *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Citrobacter*. Dentre esses microrganismos, somente a *E. coli* é de origem exclusivamente fecal, estando sempre presente, em densidades elevadas nas fezes de humanos, mamíferos e pássaros, sendo raramente encontrada na água ou solo que não tenham recebido contaminação fecal (CETESB, 2013).

Pode-se afirmar ainda que eles podem estar associados a outros patógenos que podem causar hepatite, diarreias e cólera e outras doenças de veiculação hídrica, decorrentes dos despejos de efluentes no ramal do igarapé sem nenhum tratamento, ao analisarmos os valores encontrados no decorrer dos anos, verifica-se um aumento gradativo dos coliformes termotolerantes (Quadro 4.3), principalmente no ano de 2011, e uma ligeira queda no ano de 2012.

O gerenciamento das águas é complexo e envolve diversos interesses conflitantes. Sendo assim, o poder público, sem abdicar ao seu papel de gestor e coordenador, deve reconhecer a necessidade de promover uma descentralização do gerenciamento, permitindo a interveniência dos representantes dos diversos segmentos interessados.

CAPÍTULO V – ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO

5.1 O Universo da Amostra e os Critérios para o Levantamento de Dados

O Parque Residencial Manaus foi inaugurado em outubro de 2007 e, hoje, é ocupado por 567 famílias que antes moravam às margens dos igarapés Manaus.

De acordo com o levantamento realizado em 2007, pelo Governo do Estado do Amazonas, a área da Bacia de Educandos abrigava 580 mil pessoas, que envolvia 33 igarapés, 16 bairros e o Distrito Industrial de Manaus.

Quadro 5.5 – Demonstrativo de distribuição de famílias na área da Bacia.

Igarapés	Quantitativo
Manaus	363
Bittencourt	154
Mestre Chico	534
Cachoeirinha	1.308
Quarenta	1.967
Total	4.326

Fonte: Revista PROSAMIM a transformação de uma cidade (2008).

O PROSAMIM/UGPI já entregou 567 unidades habitacionais no Parque Residencial Manaus. O Parque é composto por 49 blocos, e fica localizado no Centro de Manaus. Cada moradia possui uma área útil de 54 metros quadrados, divididos em sala, dois quartos, copa e cozinha, além de área de serviço e banheiros.

Ao conhecer o quantitativo de proprietários moradores no Parque Residencial Manaus, decidiu-se em realizar a investigação com cinquenta e três residências. Para isso, foi solicitado que cada família designasse um representante que assegurou a participação e o conhecimento dos principais elementos da amostra e análise qualitativa refinada dos dados obtidos.

Cada residência abriga de uma a 3 famílias, que por motivos econômico-sociais dividem a moradia, em média de 04 até 08 pessoas.

Para esta pesquisa, uma pessoa representando a família manifestou-se. Foi elaborado um instrumento para coleta de dados (questionário), constituído de perguntas abertas e fechadas, além de entrevista aos moradores, com roteiro direcionado.

Para realizar o primeiro contato junto às famílias em suas moradias, foi necessário explicar a importância do trabalho e a necessidade do preenchimento do questionário, seguida por muitas outras visitas. Verificou-se o interesse e a disponibilidade dos moradores em participar na coleta de dados.

Acreditava-se que com esse procedimento seria uma garantia da participação dos representantes de cada família e o rápido preenchimento dos questionários. No entanto, verificou-se logo no primeiro dia o baixo nível de escolaridade dos respondentes que solicitavam ajuda de um ente familiar que frequentava a escola para responder e com isso começou um vagaroso preenchimento dos questionários.

Notadamente, ocorreu um momento singular que pouco se verifica atualmente, principalmente nos grandes centros, que foi a participação nas discussões de todos da família, dos mais velhos aos jovens que emitiam suas opiniões sobre cada questão do questionário. Todos aproveitaram o momento para expressar suas percepções e agravos às políticas públicas e a falta de apoio, dentre outros problemas.

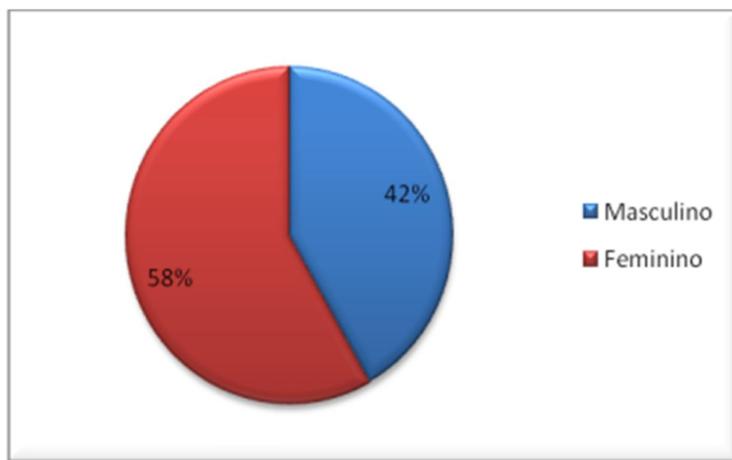
5.2 Caracterização dos participantes

Verificou-se que os moradores foram agrupados nas residências o que demandou em criar uma estratégia de trabalho que permitisse ser flexível e manter um clima de tranquilidade para as observações, reflexões e diálogo com os moradores.

Com isso, constatou-se que a população economicamente ativa se ocupa, principalmente, das atividades primárias de vendedores ambulantes, vigias, empregadas domésticas, segurança de boates, bem como uma porcentagem menos importante se dedica à prestação de serviços como diaristas e/ou são funcionários do poder público (hospital, posto médico, prefeitura, escola, etc.). Com os resultados sobre a idade dos participantes verificou-se que estão entre 30 a 39 anos, o que confere a área da pesquisa uma força de trabalho ativa. Entre os habitantes situados em uma faixa etária acima de 20 anos foram encontrados um percentual de 5% analfabetos. Quando questionados relataram sobre as dificuldades de acesso ao sistema educacional e a necessidade de trabalhar desde a tenra idade para a sobrevivência.

Observa-se a presença feminina com 58% como representante em maior quantidade, que corrobora com a atual situação econômica que apresenta como provedora de maior proporção do sexo feminino.

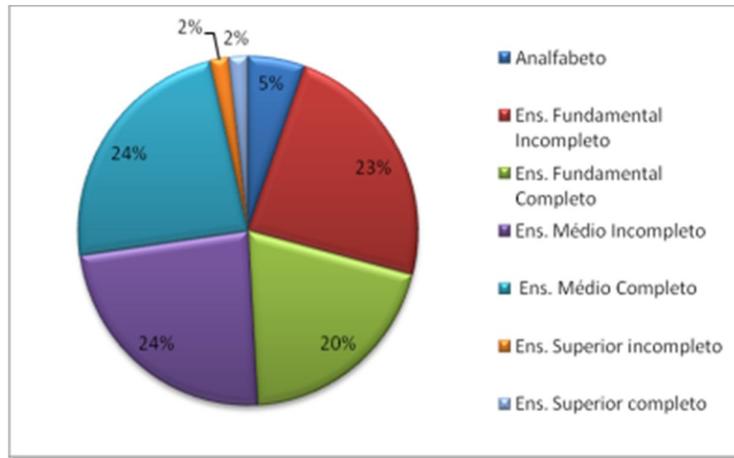
Gráfico 1. Número de moradores participantes da pesquisa por sexo



Fonte: Questionário de pesquisa /2013.

58% (Cinquenta e oito por cento) dos moradores pertencem ao sexo feminino e 42% (quarenta e dois por cento) pertencem ao sexo masculino.

Gráfico 2. Escolaridade dos representantes da família.



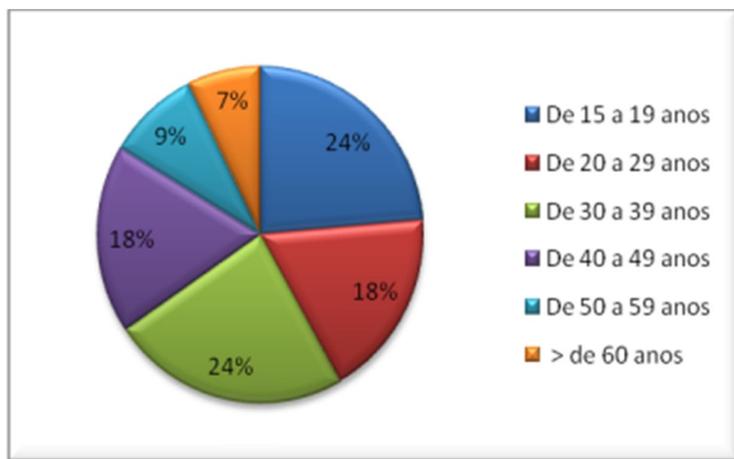
Fonte: Questionário de pesquisa/2013.

Outro ponto de grande relevância das entrevistas é quanto ao nível de escolaridade. Diante dos resultados do nível de escolaridade observa-se que 24% representam como maior percentual o Ensino Médio incompleto. Verifica-se que 5% são analfabetos que representam um resultado preocupante diante da necessidade das mudanças e postura em relação às áreas de estudo.

A Educação exerce um papel importante para o desenvolvimento sustentável e diferentemente do modelo de desenvolvimento em vigor, que considera preponderantemente o mercado e a produção, a proposta de Desenvolvimento Sustentável prioriza a vida e a manutenção da sustentabilidade, quando associa o ambiental com o social.

Implicitamente esta linha de pensamento incorpora a ideia de desenvolvimento do ser humano, ao requerer a redução da pobreza e da desigualdade, do acesso à educação, à habitação, à alimentação, ao emprego e à saúde. Por isso, autores como SEN (1993) escrevem sobre o desenvolvimento humano sustentável, logo não há como preservar o meio ambiente, sem investir nas pessoas para que tenham o mínimo que possa garantir sua subsistência.

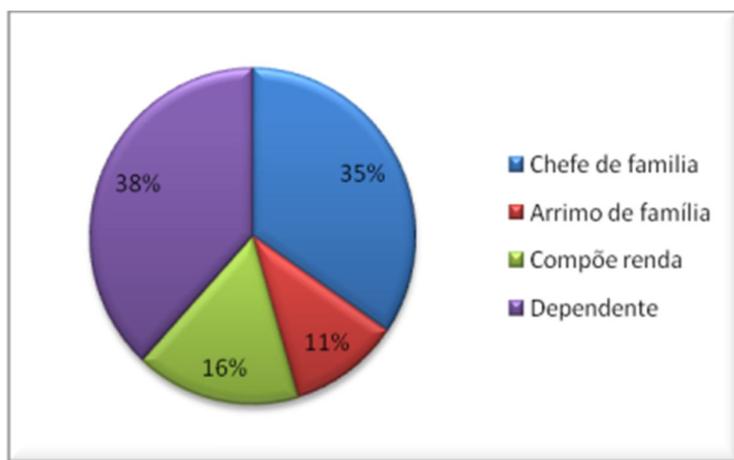
Gráfico 3. Idade dos representantes da família



Fonte: Questionário de pesquisa/ 2013.

Em relação à idade dos representantes da família apresenta a predominância entre 30-39 anos com o percentual de 34%. Segundo Morishita (2005), o problema do Brasil é a distribuição de renda. “Só entenderemos qual é a nossa dificuldade quando entendermos o problema da distribuição de renda nesse país”.

Gráfico 4. Posição no lar

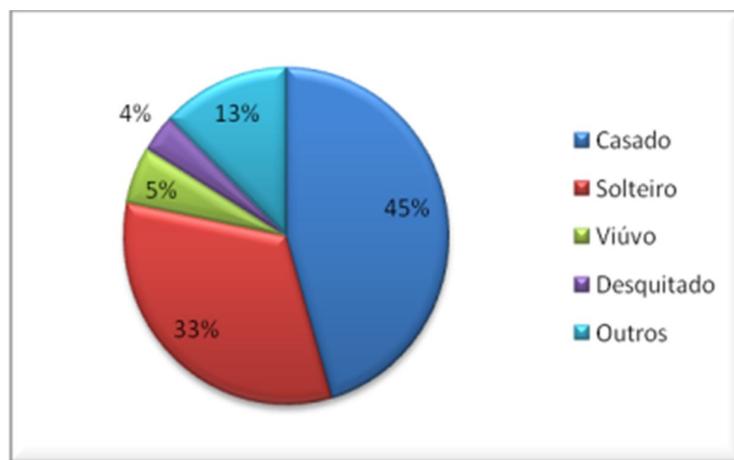


Fonte: Questionário de pesquisa/ 2013.

38% (trinta e oito por cento) dos moradores são dependentes. 35% (trinta e cinco por cento) são chefes de família; 16% (dezesseis por cento) compõem a renda familiar e 11%

(onze por cento) são arrimos de família. Os dependentes que constituem o maior percentual estão distribuídos da seguinte forma: 44% até dois anos e idade; 14% estão concentrados na faixa etária de 3 e 4 anos e 5% na faixa etária de 5 a 6 anos; 2% acima de 6 anos. Esse elevado número de dependentes, gera uma sobrepeso aos chefes de família, que em média trabalham apenas duas pessoas para sustentar 4 ou mais pessoas.

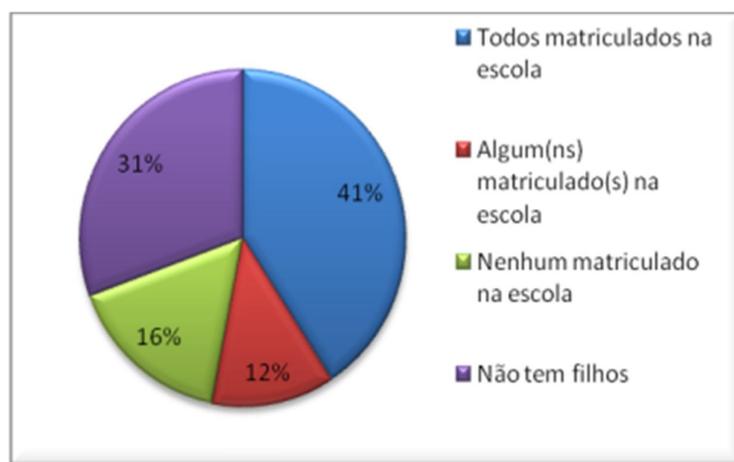
Gráfico 5. Estado civil



Fonte: Questionário de pesquisa/ 2013.

Os resultados mostram que 45% (quarenta e cinco por cento) dos entrevistados são casados; 33% (trinta e três por cento) solteiros; 13% (treze por cento) outros; 5% (cinco por cento) são viúvos e 4% (quatro por cento) são desquitados.

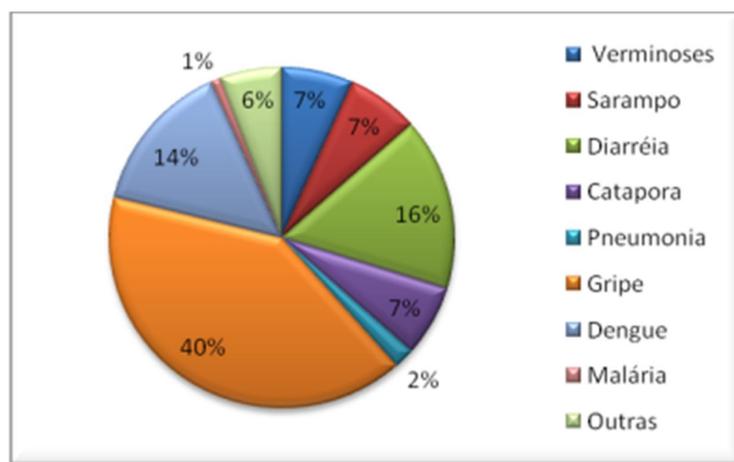
Gráfico 6. Situação escolar dos filhos menores de 18 anos residentes na propriedade.



Fonte: Questionário de pesquisa/ 2013.

O número de filhos por família é de até 2 filhos com 44% do percentual que apresenta a conscientização sobre a organização familiar. 41% (quarenta e um por cento) estão matriculados na escola; 31% (trinta e um por cento) não tem filhos; 12% (doze por cento) alguns filhos apenas estão matriculados na escola e 16% (dezesesseis por cento) não tem nenhum filho matriculado na escola, o que na sociedade atual, representa um número elevado, principalmente por estarem morando em uma zona urbana, com muitas escolas e com vários benefícios hoje concedidos pelo governo federal para inserção desses alunos na escola.

Gráfico 7. Doenças infantis mais comuns.



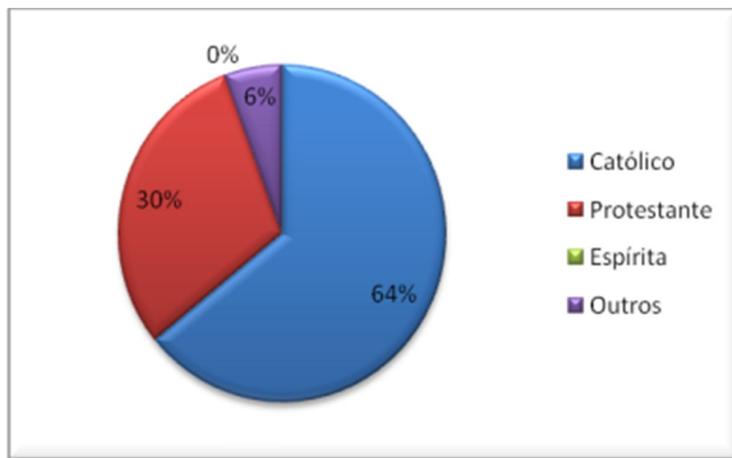
Fonte: Questionário de pesquisa/ 2013.

Os moradores ao serem perguntados sobre quais as doenças infantis mais comuns na área do PROSAMIN responderam que: 40% (quarenta por cento) é gripe; 16% (dezesesseis por cento) diarreia; 14% (quatorze por cento) pneumonia; 7% (sete por cento) sarampo, caapora, verminoses, respectivamente; 2% (dois por cento) dengue; 1% (um por cento) malária.

As condições sócio ambientais e culturais da população que tem por hábito depositar lixo e entulho nos igarapés, aliadas a falta de saneamento encontradas na área, são fatores que contribuem para a proliferação de vetores e propiciam condições para a proliferação de doenças de veiculação hídrica e transmitidas por insetos e outros animais indesejáveis. As enchentes dos rios e os altos índices de precipitação pluviométrica também se constituem em fatores que contribuem para o agravamento do quadro. O meio aquático pode ser visto como ecossistema que propicia o surgimento de doenças causadas por parasitas para as populações das comunidades que ali se desenvolvem. (BARROS et al. 1998; TALHARI et al. 1988).

Como o Parque Residencial Manaus foi construído nessas áreas, ainda sofrem com as consequências do descaso dos anos que a área ficou sem assistência.

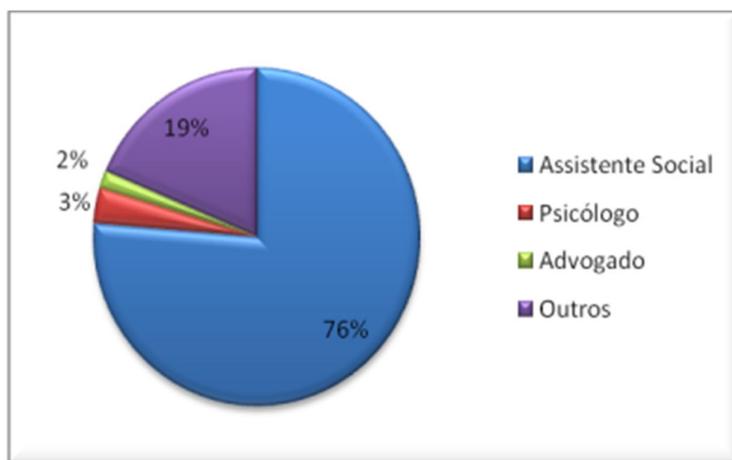
Gráfico 8. Credo religioso



Fonte: Questionário de pesquisa/2013.

A uma grande variedade de credo religioso em Manaus. Embora tenha se desenvolvido sobre uma matriz social eminentemente católica, tanto devido à colonização quanto à imigração, a grande maioria dos manauenses se declara católica. De acordo com dados de 2000, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a população de Manaus está composta por: católicos (68,16 %); protestantes (22,18 %); pessoas sem religião (6,33 %); espíritas (0,64 %); budistas (0,60 %); e judeus (0,04 %). Verificando o resultado do Gráfico 9 observa-se que ele não fica muito diferente dos dados levantados na pesquisa.

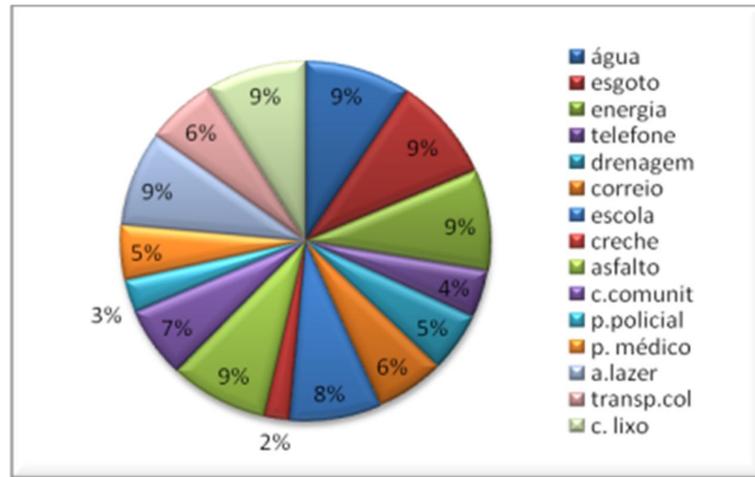
Gráfico 9. Profissionais que dão assistência aos moradores.



Fonte: Questionário de pesquisa/2013.

76% (setenta e seis por cento) são assistentes sociais; 19% (dezenove por cento) outros 3% (três por cento) psicólogos e 2% (dois por cento), advogados. O PROSAMIM tem por objetivo promover a melhoria da qualidade de vida da população de Manaus e, principalmente, das pessoas que residem em situação de risco às margens dos igarapés de Manaus, prioritariamente, da Bacia do Educandos, área mais afetada pela degradação social, ambiental e urbanística da cidade de Manaus. A fim de que o Projeto tivesse o sucesso desejado, foi constituída uma equipe profissional constituída por assistentes sociais, psicólogos, advogados para dar assistência aos moradores para a implantação do projeto e que continuam até o presente momento assistindo aos moradores.

Gráfico 10. Quais as instituições e serviços urbanos que existem em seu bairro:



Fonte: Questionário de pesquisa/2013.

O PROSAMIN foi estruturado em três vertentes de ações, a saber: drenagem da bacia , com adequação do sistema de macro e micro drenagem; 2. saneamento básico , com melhoria nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário 3. Urbanismo e habitação , com implantação de novas vias urbanas e equipamentos urbanísticos, melhoria na habitação e o reassentamento e realocação da população das áreas de risco. Apesar de muitas transformações consideradas boas, os moradores reclamam da falta de serviço público como correios, telefone público, iluminação, segurança e posto de saúde, mesmo que no antigo lugar isso também fosse deficiente. Na área do PRM não há telefones públicos, nem entrega de correios. Os percentuais apresentados no gráfico 11 demonstram a insatisfação dos moradores com esses serviços.

5.3 Tipos de moradias e organização social

Os tipos de moradias nas áreas do estudo atende ao projeto do PROSAMIM, que é um programa criado e desenvolvido pelo Governo do Amazonas para promover a melhoria da qualidade de vida da população de Manaus e, principalmente, das pessoas que residiam, em situação de risco às margens dos igarapés, priorizando a Bacia do Educandos, área populacional mais afetada pela degradação social, ambiental e urbanística da cidade.

A realidade que se apresentava configurava-se com centenas de palafitas amontoadas, construídas em cima dos córregos, no meio do lixo. Quando chegavam à época de chuvas as tragédias eram inevitáveis. As famílias ribeirinhas perdiam móveis e, às vezes, até as vidas de pessoas queridas, a maioria crianças, vítimas da condição sub-humana a que eram submetidos (Figura 5.17).



Figura 5.17: Moradias no Igarapé de Manaus, antes do PROSAMIM.

Fonte: Mauro Barreto , 2005

Os utensílios simples e bem organizados demonstravam a capacidade criativa dos moradores em aparelhar suas moradias. A criatividade e o imaginativo foram testados diariamente para a sobrevivência no lugar que apesar da paisagem contrastante de beleza cercada pela vizinhança com alguns prédios históricos e modernos e, ao mesmo tempo de extrema pobreza, dos casebres, etc.

O local que era extraído a água não oferecia a certeza da potabilidade, pela poluição da bacia. A prática usual para obtenção da água de forma geral era a mesma, ou seja, captavam água do igarapé para lavar louça, roupas e em alguns casos ferviam para beber.

Essa população se ressentia muito de melhores condições de habitação, muitas vezes não sabendo como reivindicar seus direitos junto aos órgãos governamentais.

A segunda parte do Questionário com questões abertas, refere-se aos recursos naturais, para saber qual a opinião dos moradores sobre o lugar que eles moram.

Foi perguntado aos pesquisandos:

5.3. Qual a sua opinião sobre o Meio Ambiente?

As respostas obtidas foram as seguintes:

“é importante para todos” (25)

“deve ser preservado” (2)

“péssimo, com muita poluição” (1)

Importante manter a comunidade limpa” (3)

“ótimo” (2)

“meio ambiente razoável” (1)

“não respondeu” (6)

“não sabe responder” (1)

“Deve ser cuidado com mais responsabilidade” (2)

“muito poluído” (1)

“Precisa melhorar mais, pela situação do lixo na rua” (3)

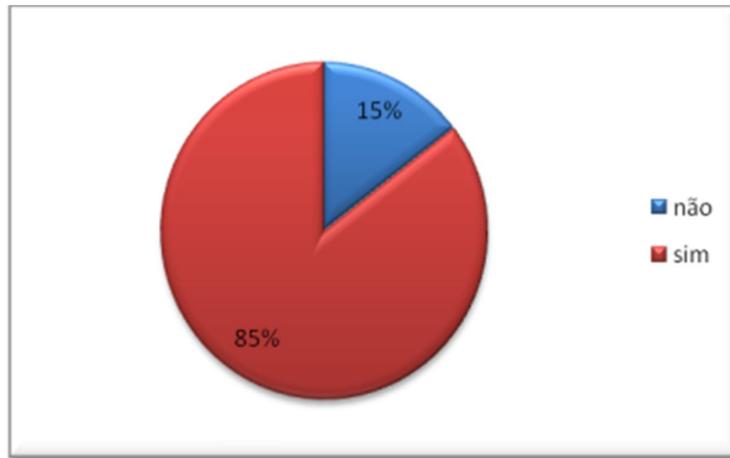
“Não existe cuidado com o meio ambiente” (1)

“Legal. As pessoas têm que ter consciência de jogar o lixo no lixo” (1)

“É importante manter o local onde se vive, evitando animais e doenças” (2).

Percebe-se pelas respostas dos pesquisandos que há preocupação com o Meio Ambiente, mas que muitos, talvez pela falta de informação não possuem essa consciência. Outro fator que deve ser observado é que, apesar da melhoria das moradias, do ambiente em que vivem, não é suficiente para mudar o comportamento dessas pessoas que sempre viveram em outra realidade. Daí, a necessidade de haver um acompanhamento pelos profissionais como psicólogos e assistentes sociais para prestarem serviços a esses moradores visando oferecer informações e incluir esses moradores nesse novo ambiente.

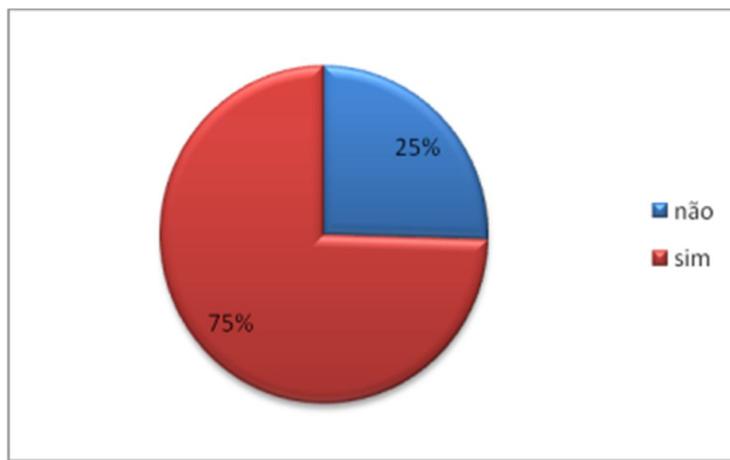
Gráfico 11. Considera o local bom para viver? Sim ou não. Porquê?



Fonte. Questionário de pesquisa/2013.

47 pessoas responderam que sim, representando um percentual de 85% (oitenta e cinco por cento) e 8 responderam que não, perfazendo um total de 15% (quinze por cento). “Os que responderam sim informaram os motivos a seguir: “Fica bem localizado, próximo ao centro da cidade” (20); “É tranquilo” (10);” Segurança boa” (4);“Atende às necessidades” (6). E os que responderam não, disseram que: Tráfico de drogas”;“ Falta de segurança”; “Não responderam”.

Gráfico 12. Os familiares se preocupam com a questão ambiental da área?

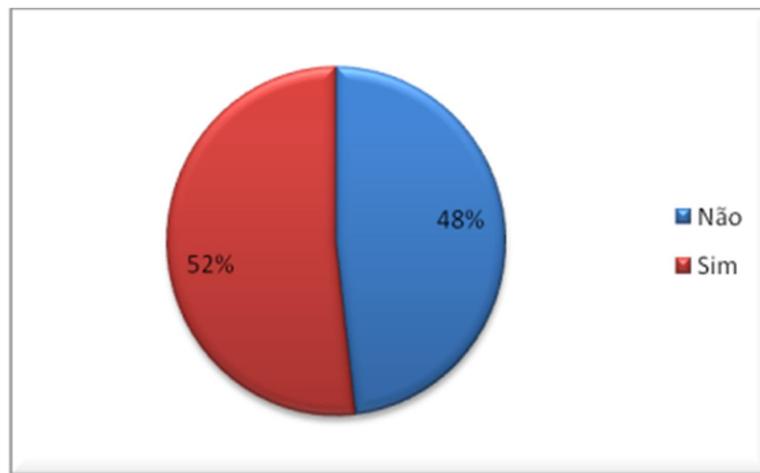


Fonte. Questionário de pesquisa/2013.

41 pessoas responderam que sim, totalizando 75% (setenta e cinco por cento) e 14 pessoas responderam que não., perfazendo um total de 25% (vinte e cinco por cento). Os que responderam sim justificaram que: “para preservação do local”; “para evitar doenças” ;“Não responderam”. Essas pessoas que viviam em um ambiente totalmente poluído, sem condições adequadas de higiene, contraindo muitas vezes uma série de doenças, principalmente pelas

crianças, têm esse sentimento de preservar esse local em que moram, pois a comparação é visual, do aspecto físico do ambiente.

Gráfico 13. Você têm adotado ações para evitar a degradação ambiental da área?



Fonte. Questionário de pesquisa/2013.

52% (cinquenta e dois por cento) das pessoas responderam que sim, (28 pessoas) e 48% (quarenta e oito por cento) que não (26 pessoas). As que responderam sim, informaram que :“contribuo com o que posso”; “jogando o lixo no lixo”; “planto árvores e flores”; “plantando e limpando a área”; “cultivando jardins” ;“ajudo a limpar”; “não responderam”.

Percebe-se que o número entre os que adotam ações para evitar a degradação ambiental é muito próximo daquelas que nada fazem para evitá-la. Essas famílias possuem filhos em idade escolar, que aprendem sobre o meio ambiente e que levam essas informações para casa, além das campanhas realizadas pelos órgãos governamentais, bem como pelo acompanhamento pelos profissionais que integram à equipe do PROSAMIM.

Gráfico 14. Você tem conservado de forma ecológica os recursos naturais de sua propriedade?

CAPÍTULO VI - CONCLUSÃO, RECOMENDAÇÕES

6.1 Conclusão

O igarapé de Manaus, até meados da década de 1970, apresentava-se com sua mata ciliar sem grandes alterações, sendo realizadas apenas pequenas práticas agrícolas de subsistência que abastecia uma pequena parcela populacional que habitava suas margens.

Porém, com o forte incremento populacional dos centros urbanos, esse curso d'água foi sofrendo os impactos da urbanização e, hoje, compõe uma paisagem totalmente adversa, onde o desmatamento foi decisivo nesta modificação, tornando-o um igarapé com a quase totalidade de sua mata ciliar desmatada, constituindo-se, desta forma, em um espaço quase que totalmente urbano e poluído.

O grande potencial aberto pelo Estatuto da Cidade para o enfrentamento e a diminuição das desigualdades socioespaciais presentes nas cidades brasileiras e sua importância para que a perspectiva da sustentabilidade urbana contemple essa dimensão de reconfiguração física e social das cidades.

O uso múltiplo da água do Igarapé de Manaus reflete na saúde das pessoas que fazem tal uso. Como vimos acima, o esgoto e o lixo aliados à falta de infraestrutura de saneamento básico, tem destino certo o leito do Igarapé tornando-se uma ameaça à vida aquática num primeiro momento e, num segundo momento, ameaça a própria vida humana.

Como resultado, constatou-se que, a partir do serviço de água as situações e sentimentos decresceram, sucessivamente, para os serviços de esgotos, limpeza pública, drenagem e arborização. Em todos eles, a participação popular, assim como a ocorrência de campanhas que poderiam potencializá-la, além de colaborar com os demais aspectos questionados, não eram as desejáveis. Do confronto dos resultados obtidos com princípios de ocupação humano, nos viés socioeconômico e ambiental.

Cabe à sociedade explorar as possibilidades dos instrumentos disponibilizados pelo Estatuto, incrementando sua aplicação criativa e combinada, em um processo de permanente acompanhamento e avaliação de sua eficácia para os objetivos pretendidos.

6.2 Recomendações para Trabalhos Futuros

Os resultados obtidos na realização desta dissertação, assim como o conhecimento adquirido no desenvolvimento do estudo, sugere-se os seguintes trabalhos a serem desenvolvidos.

- Monitorar a qualidade de vida da população ocupante do Parque Residencial Manaus, para verificação da realidade atual da população em estudo.
- Que se realize análises dos efluentes despejados no Igarapé de Manaus para verificação do nível de contaminantes.
- Que se realize um estudo para verificar o que precisa mudar para melhorar esse projeto segundo a população do local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Cuidando das águas: soluções para melhorar a qualidade dos recursos hídricos** -- Brasília: ANA, 2011.

ALMEIDA, J. **Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento rural Sustentável. In: Reconstruindo a agricultura: ideias e ideias na perspectivas de um desenvolvimento rural sustentável.** 2ª ed. Editora da Universidade/UFRGS, Porto Alegre, 1998. p. 33-55.

ARAÚJO, Tânia Bacelar. **A experiência de planejamento regional no Brasil.** In: LAVINAS, Lena et al. (Org.). Reestruturação do espaço urbano e regional no Brasil. São Paulo:

BAIRD, Colin. **Química ambiental.** Tradução de Maria Angeles Lobo Recio & Luiz Carlos Marques Carrera. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BLEY, L. MORRETES. **Um estudo de paisagem valorizada.** In:- DEL RIO, Vicente & OLIVEIRA, L. de. (orgs) Percepção Ambiental, a Experiência Brasileira. São Paulo: UFSCAR, 1999.

BOURDIEU, Pierre, **Razões Práticas: sobre a teoria da ação.** Tradução Mariza Corrêa Campinas: SP, Papirus, 1996.

BRAIDOTTI, Rosi, CHARKIEWICZ, Ewa, HÄUSLER, Sabine, and WIERINGA, Saskia (eds.). **Women, the Environment and Sustainable Development: Towards a Theoretical Synthesis.** London: Zed Books, 1994.

BRAGA Gisella V. **Manaus de Antigamente manausdeantigamente.** blogspot.com/2013_04_05_archive.html, acessado em 10.03.2014.

BRASIL – **Constituição Federal Brasileira**, 2002.

BRASIL - **Lei Nº 6938/1981-** "Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências" - Data da legislação: 31/08/1981 - Publicação DOU, de 02/09/1981

CARR, G.M. and. NEARY, J.P. (2008). **Water Quality for Ecosystem and Human Health, 2nd Edition. United Nations Environment Programme Global Environment Monitoring System.** Acessado em 14/07/2013, http://www.gemswater.org/publications/pdfs/water_quality_human_health.pdf.

CALIJURI, M. C e CUNHA, D.G.F **Engenharia Ambiental - Conceitos Tecnologia e Gestão**, Rio de Janeiro, Ed. Elsvier, 2013 p 98.

CASTROGIOVANNI, A. C. (org). **Turismo urbano.** São Paulo: Contexto, 2000.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. IQA: **Índice de qualidade das águas.** Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/indice_iap_iqa.asp>. Acessado 07.01 2013.

CÓDIGO DE ÁGUAS Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934 é assegurado o uso gratuito de qualquer corrente ou nascente de águas, para as primeiras necessidades da vida.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano.** 4. ed. São Paulo: Ed. Ática, 2000.p. 11.

FELICIDADE, N.; MARTINS, R. C.; LEME, A. A. (Orgs.). **Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil: Velhos e Novos Desafios para a Cidadania.** São Carlos: RIMA, 2003.

FURTADO, João S. **Auditorias, sustentabilidade, ISO14000, e produção limpa: limites e mal-entendidos,** In: www.vanzoline.org.br/areas/desenvolvimento/produçãolimpa. Acessado em Setembro de 1998.

GARTNER, I. R. **Avaliação ambiental de projetos em bancos de desenvolvimento nacionais e multilaterais: evidências e propostas.** Brasília: Editora Universa, 2001.

GEO MANAUS : Projeto GEO cidades: relatório ambiental urbano integrado: informe GEO LA ROVERE, Ana Lúcia N.; VELLOSO, Rui.; CRESPO Samyra .: Coordenação: Rui Velloso. Rio de Janeiro: Consórcio Parceria 21, 2002. 188 p

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

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4 ed. Editora Atlas, São Paulo, 2002.

GUIMARÃES 2002 manauscidadesobreosigarapes.blogspot.com/.../igarape-manaus-sofre-com-projetos.html acessado em 10/12/2013.

HELLER, L; PÁDUA, V.L (organizadores) **Abastecimento de água para o consumo humano-** Belo horizonte; Editora UFMG, 2006 pag 51.

I Plano Nacional de Desenvolvimento - PND (1972 – 1974).

JACOBI, P. **Moradores e meio ambiente na cidade de São Paulo.** São Paulo: Centro de Estudos de Cultura Contemporânea, 1995. 25 p. (Cadernos CEDEC, nº 43).

JACOBI, R. P. **Cidade, ambiente e sustentabilidade.** Disponível em: www.baciasirmas.org.br/artigos.asp 16k, postado em 2005. Acesso em: dez. 2006.

LAFER, Betty Mindlin. **Planejamento no Brasil.** 2ª ed. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1970.

LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: um conceito antropológico.** 13. Ed. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2000, p. 100.

Lei nº 7.347, de 24/07/1985, que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (vetado) e dá outras providências;

Lei nº 9.433, de 08/01/1997 que dispõe sobre os Recursos Hídricos;

Lei nº 9.605, de 12/02/1998, denominada coloquialmente como "Lei de Crimes Ambientais", que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e regulamenta o artigo 225 da CFB.

LIMA, Celso Piedemonte de. **Evolução humana**. São Paulo: Ática, 1990. 95p.

LIMA, A. J. B.; COSTA G. R. L. X.; SOARES, L. P. C. **Avaliação do Índice de Qualidade da Água (IQA)** nos reservatórios com capacidade de acumulação de água acima de 5 milhões de metros cúbicos, monitorados pelo IGARN na Bacia Hidrográfica Apodí-Mossoró/RN nos anos de 2005 e 2006. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 7, 2007, Natal/RN. Anais. Rio Grande do Norte: Instituto de Gestão das Águas do Rio Grande do Norte, 2007. Disponível em: <<http://www.seb-ecologia.org.br/viiiceb/pdf/1387.pdf>>

MACHADO, L. O. **Urbanização e mercado de trabalho na Amazônia Brasileira**. Cadernos IPPUR/UFRJ, Rio de Janeiro, a. 13, n. 1, p.109-138, jan./jul. 1999.

MAGALHÃES, J. P. **Recursos naturais, meio ambiente e sua defesa no direito brasileiro**. Rio de Janeiro: FGV, 1982.p.6- 7.

PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA IGARAPÉ DE MANAUS- Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus- PROSAMIM. Governo do Amazonas. Secretaria de Estado de Infraestrutura. Manaus. 2007. P. 208 p

QUEIROZ, Aldenira R. **Prosamim: desafios de implantação de infraestrutura de Saneamento e ocupação do solo urbano na cidade de Manaus, Amazonas** Manaus: Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Amazonas, 2010 147p.

RAMOS, V.M.; GUIMARÃES, R. F.; REDIVO, A. L.; CARVALHO JUNIOR, O. A. de; FERNANDES, F. N. e GOMES, R. A. T. . **Avaliação de Metodologias de Determinação do Cálculo de Áreas de Contribuição**, Ano 4, Nº 2 São Paulo, 2003. págs. 41-49

RESOLUÇÃO Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 . Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

ROLNIK, R. et al **Regularização fundiária sustentável – conceitos e diretrizes**. Brasília, Ministério das Cidades. Brasília. (2007). p.09.

SALATI, Enéas et al ii. **Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia**. Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. São Paulo – Brasília: Brasiliense, 1983.

SANTANA, M. A. **A experiência de planejamento regional no Brasil: o caso da Amazônia (1985 – 2003)** Tese de Doutorado em Planejamento Urbano e Regional do Instituto de

Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional – IPPUR, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, 2009.

SEN, Amartya. **Estados, reformas e desenvolvimento**. Revista de Cultura e Política, no 28/29. Lua Nova. s/l: 1993.

SOUZA, Leno J. B.: **A “Cidade Flutuante” de Manaus: discutindo conceitos**. Revista do Corpo Discente do Programa de Pós-Graduação em História da URGs, vol.3 n. 6 , 2010.

SUDAM. **Construção das políticas de integração nacional e desenvolvimento regional**. Belém: SUDAM, 2000 p. 8.

SPERLING, M. V., **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005. 243 p.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. RGS: Editora da UFRGS, ABRH, 2000.

YIN, R. K. **Estudo de caso, planejamento e métodos**. 3 ed. Bookman, Porto Alegre, 2005.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL

Local: MORADORES DO IGARAPÉ DE MANAUS

1. Nome: _____

1.1. Sexo: M(1) F(2)

2. Nível de Instrução:

(1) Analfabeto (2) Ens. Fundamental Incompleto (3) Ens. Fundamental Completo (4) Ens. Médio Incompleto (5) Ens. Médio Completo (6) Ens. Superior incompleto (7) Ens. Superior completo

3. Idade:

(1) De 15 a 19 anos (2) 20 a 29 anos (3) 30 a 39 anos (4) 40 a 49 anos (5) 50 a 59 anos (6) + de 60 anos

4. Posição no lar:

(1) Chefe de família (2) Arrimo de família (responsável pelo sustento familiar) (3) Compõe renda (4) Dependente

5. Estado civil:

(1) Casado (2) Solteiro (3) Viúvo (4) Desquitado (5) Outros Qual? _____

6. Número de filhos menores de 18 anos residentes na propriedade:

(1) Até 2 (2) de 3 a 4 (3) de 5 a 6 (4) Acima de 6 (5) Não tem filhos

7. Situação escolar dos filhos menores de 18 anos residentes na propriedade:

(1) Todos matriculados na escola (2) Algum(ns) apenas matriculado(s) na escola Motivo(s) _____ (3) Nenhum matriculado na escola motivo(s) _____ (4) Não tem filhos

8. Doenças infantis mais comuns:

(1) Verminoses (2) Sarampo (3) Diarréia (4) Catapora (5) Pneumonia (6) Gripe (7) Dengue (8) Malária (9) Outras Quais? _____

9. Credo religioso:

(1) Católico (2) Protestante Qual? _____ (3) Espírita (4) Outros Qual? _____

10. As residências recebem as visitas de profissionais:

- (1) Assistente social (2) Psicólogo (3) Advogado
(4) Outros Cite-

11. Quais as instituições e serviços urbanos que existem em seu bairro?

- (1) Água (2) Esgoto (3) Energia
(4) Telefone (5) Drenagem (6) Correio
(7) Escola (8) Creche (9) Asfalto
(10) C.Comunitário (11) Posto policial (12) Posto médico
(13) Área de lazer (14) Transporte coletivo (15) Coleta de lixo

SÓCIO-AMBIENTAL

2. Recursos Naturais - Geral

2.1 Qual é sua Opinião sobre o Meio Ambiente?

2.2 Considera o local um local bom para viver?

- (1) Não (2) Sim

Porque?

2.3 Os familiares se preocupam com a questão ambiental da área?

- (1) Não (2) Sim

Porque?

2.4 Você tem adotado ações para evitar a degradação ambiental na área?

- (1) Não (2) Sim

Qual?

2.5 Você tem conservado de forma ecológica os recursos naturais de sua propriedade?

- (1) Não (2) Sim

Como?

2.6 Qual o destino do seu lixo doméstico?

- (1) Queima (2) Joga no mato (3) Joga em local comunitário (4) Joga na rua

(5) Joga em qualquer lugar (6) Outros .

Qual? _____

2.7 Na sua opinião, quem é o responsável pelos problemas ambientais na comunidade?

2.8 Quais os problemas ambientais na comunidade que deveriam ser solucionados com maior urgência?

2.9 O que significa para o(a) Senhor (a) **Educação Ambiental**?
