



PPGEDAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE - NUMA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DOS
RECURSOS NATURAIS E DESENVOLVIMENTO LOCAL -
PPGEDAM



NÚCLEO DO MEIO AMBIENTE NUMA - UFPA

LINDALVA CANAAN JORGE MORAES

ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA CIDADE DE MARABÁ- PARÁ

Belém
2009

LINDALVA CANAAN JORGE MORAES

ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA CIDADE DE MARABÁ - PARÁ

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local, Programa de Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM), Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará.

Área de concentração: Gestão Ambiental

Orientador: Prof^o Dr. Gilberto de Miranda Rocha

Belém
2009

Dados internacionais de catalogação-na-publicação (CIP), Biblioteca
do Núcleo do Meio Ambiente/UFPA, Belém – PA.

Moraes, Lindalva Canaan Jorge

Abastecimento de água na cidade de Marabá - Pará / Lindalva
Canaan Jorge Moraes; orientador: Gilberto de Miranda Rocha. 2009.
78 p.

Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e
Desenvolvimento Local na Amazônia) – Núcleo de Meio Ambiente,
Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.

1. Abastecimento de água – Marabá (Pará). I. Rocha, Gilberto de
Miranda, orient. II. Título.

CDD 20. ed. 628.1098115

LINDALVA CANAAN JORGE MORAES

ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA CIDADE DE MARABÁ -PARÁ

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local, Programa de Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM), Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará.
Área de concentração: Gestão Ambiental

Data de aprovação:

Banca Examinadora:

_____ - Orientador

Gilberto de Miranda Rocha

Dr. em Geografia
Universidade Federal do Pará

Carlos Alexandre Leão Bordalo

Dr. em Geografia
Universidade Federal do Pará

Cláudio Fabian Szlafztein

Dr. em Geografia
Universidade Federal do Pará

Aos meus filhos,
pais, irmãs e amigos.

AGRADECIMENTOS

À DEUS

Que tem me abençoado sempre, em todos os momentos.

Aos meus pais Ana Alice e Rui

Pelo Amor incondicional e alicerce que sempre me deram, baseados na humildade, no amor e no respeito.

Aos meus filhos Bruno e Pedro

Alegrias do meu viver, pela compreensão dos momentos que tive que me dedicar a este trabalho.

As minhas irmãs Liana e Luciana

Pelo carinho e amor constante.

Aos demais familiares e amigos

Que sempre acreditaram na minha capacidade.

Com fé e persistência, mais um degrau alcançado materializando mais um projeto que perpassa pelo objetivo de enriquecer meus conhecimentos científicos e tê-los como instrumento que me possibilite colaborar no processo de elaboração de políticas públicas, que possam contribuir paulatinamente para novas formas de governabilidade que priorizem a temática do meio ambiente.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local (PPGEDAM), minha eterna gratidão pelos ensinamentos. Agradeço de coração a disposição com que repassaram seus conhecimentos.

Aos Engenheiros Sanitaristas Edgleuberson Guimarães Rocha e Rubens Chaves Rodrigues pelo inestimável apoio na pesquisa de campo em Marabá.

Ao Engenheiro Marcelo Luiz Oliveira Silva que foi incansável na formatação deste trabalho.

À professora M. Sc. Marise Teles Condurú pela inestimável colaboração na normatização.

À querida tia Arlete Moraes que mesmo de longe deu sua preciosa contribuição.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao meu orientador Prof^o Dr. Gilberto de Miranda Rocha agradeço pela orientação, troca de ideias e pela atenção que estiveram sempre presentes nesta caminhada. Seus ensinamentos foram de grande valia para o meu engrandecimento pessoal e profissional.

Muito obrigada!

RESUMO

Análise da formação, expansão e a gestão do abastecimento de água na cidade de Marabá. Esta cidade, *locus* de toda uma problemática relacionada à grande explosão demográfica provocada a partir da década de 70, pelo intenso processo migratório estimulado por diversas ações públicas ligadas à política nacional de integração nacional que perpassa por obras de infraestrutura como estradas, hidrelétricas, projetos de colonização oficial, implantação de grandes projetos como ferro-carajás, agropecuários e de exploração de madeira. Essa explosão demográfica quadruplicou a área urbana da cidade impactando profundamente a oferta de serviços públicos, entre os quais o abastecimento de água. Este estudo visa contribuir para com o debate relacionado à gestão de abastecimento de água, procuramos analisar como se deu o abastecimento de água na cidade ao longo do tempo, como ele se apresenta, quais as áreas atendidas pela Companhia de Saneamento do Pará e os tipos de abastecimento alternativos nas áreas que não tem abastecimento.

Palavras-chave: Abastecimento de água. Crescimento populacional.

ABSTRACT

This work analyzes the formation, expansion and management of the water supply system of the city of Marabá, in the State of Pará. In the mid-'70s, the city became the *locus* of a strong demographic growth, exacerbated by an intensive migration process, resulting from several public initiatives connected with a policy of national integration. This policy comprised the development of infrastructure such as roads, hydroelectric plants, official colonization plans, implementation of big projects, as the mining complex of Carajas, incentives to agriculture and cattle-raising and timber exploration. This demographic boom increased by four times the city's urban population creating a big impact in the supply of public services, overburdening, inclusive, the water supply system.

Aiming to contribute to the debate on the question of water supply in the aforementioned city, we concentrated our efforts to analyze how the city's water supply is being made throughout these years. Its present supply structure, which areas are covered by the services provided by the Company of Water Supply of the State of Pará and which are not and which alternatives of water supply are being adopted to secure water supply services in areas not covered by the official water supply system.

Key-words: Water supply services. Demographic growth.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Subprogramas de saneamento no âmbito do BNH	33
Esquema 1 - Unidades De Um Sistema De Abastecimento De Água	35
Mapa 1 – Principais Localidades no Município de Marabá	41
Fotografia 1 – Núcleo Pioneiro	43
Fotografia 2 - Abastecimento de água em lombos de animais	45
Fotografia 3 - Primeiro poço no Rio Tocantins	48
Fotografia 4 - Imagem de Satélite do Núcleo Cidade Nova	50
Tabela 1– Expansão da Rede de Abastecimento no Núcleo Marabá Pioneira	53
Gráfico 1 – Evolução da População Residente Urbana e Rural	53
Fotografia 5 – Adutora de Captação	58
Fotografia 6 – Estação de Tratamento de Água	59
Fotografia 7 – Estação Elevatória da ETA Nova Marabá	60
Fotografia 8 – Conjunto de motor-bomba de sucção.	61
Tabela 3 – Abastecimento Por Rede Geral da Cosanpa Na Cidade	61
Tabela 4 –.Solução Alternativa Coletiva de Marabá	67
Tabela 5 –.Solução Alternativa Individual de Marabá	68
Mapa 3 – Sistema de Abastecimento de Água na Área Urbana de Marabá	71

LISTA DE SIGLAS

ANA	Agência Nacional das Águas
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COSANPA	Companhia de Saneamento do Estado do Pará
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
ETA	Estação de Tratamento de Água
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
FMI	Fundo Monetário Internacional
GPHS	Grupo de Pesquisa Hidráulica e Saneamento
IBAMA	Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais Renováveis e Meio Ambiente
IBDF	Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
MESP	Ministério da Educação e Saúde Pública
ONU	Organização das Nações Unidas
(PIN)	Plano de Integração Nacional
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PROSANEAR	Programa para Populações de Baixa Renda
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SAC	Solução Alternativa Coletiva
SAE	Serviço de Água e Esgoto
SAI	Solução alternativa Individual
SEDURB	Secretaria Executiva de Desenvolvimento Urbano
SFS	Sistema Financeiro de Saneamento
SEMA	Secretaria Especial de Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria Executiva de Planejamento do Estado do Pará
SESP	Serviço Especial de Saúde Pública
SNIS	Sistema Nacional de Pesquisas Sobre Saneamento
SUDAM	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação e Cultu

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 GESTÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	20
2.1 O CONCEITO DE GESTÃO	21
2.2 A GESTÃO DE ÁGUA NO BRASIL	23
2.2.1 Gerenciamento das águas	24
2.2.2 As alternativas de abastecimento de água ao longo do tempo	25
2.2.3 A gestão pública nos serviços de saneamento básico	29
2.3 PADRÕES DE FINANCIAMENTO	29
2.3.1 Nova ordem para políticas sanitárias (1930 – 1950)	29
2.3.2 A criação do Banco Nacional de Habitação	32
2.4 SISTEMA DE GESTÃO DE ABASTECIMENTO	34
2.5 A DESCENTRALIZAÇÃO Á CAMINHO DA PNRH E A PERH	36
3 ANÁLISE DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA CIDADE DE MARABÁ AO LONGO DO TEMPO	40
3.1 PRIMEIRO PERÍODO: DOS AGUADEIROS AO PRIMEIRO RESERVATÓRIO (1913 A 1946)	43
3.2 SEGUNDO PERÍODO: DO PRIMEIRO RESERVATÓRIO DA FUNDAÇÃO SESP A INSTALAÇÃO DA 1ª REDE GERAL (1946 A 1960)	46
3.3 O TERCEIRO PERÍODO: DA 1ª REDE GERAL Á COMPANHIA DE SANEAMENTO (1960 A 1980)	47
3.3.1 Núcleo Cidade Nova Amapá	49
3.3.2 Núcleo Nova-Marabá	50
3.3.3 Núcleos São Félix e Morada Nova	52
4 ATUAL SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	57
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ATUAL SISTEMA DE ABASTECIMENTO	57
4.2 DOMICÍLIOS ATENDIDOS	61
4.3 ORGANIZAÇÃO DO ATUAL SISTEMA LOCAL	61

4.4 AS ÁREAS NÃO ATENDIDAS E TIPO DE ABASTECIMENTO EXISTENTE NESSAS ÁREAS	64
4.4.1 Solução alternativa coletiva (SAC)	65
4.4.2 Solução alternativa individual (SAI)	68
4.5 OS PROJETOS DE EXPANSÃO DA REDE E CONDICIONANTES	69
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
REFERÊNCIAS	75

1 INTRODUÇÃO

O Estado do Pará é composto por 144 municípios. Além da capital do Estado, Belém, os principais municípios pelos critérios da concentração populacional e arrecadação de recursos são: Barcarena, Ananindeua, Castanhal, Marabá, Tucuruí, Santarém, Altamira, Conceição do Araguaia, Redenção e Paragominas.

Do total de municípios do estado do Pará, atualmente 58 municípios são atendidos por serviço público estadual de abastecimento de água da Companhia de Saneamento (COSANPA). Os demais são atendidos por outras formas, ofertadas por empresas privadas ou mesmo por autarquias municipais.

Marabá é a quarta maior cidade em população do estado do Pará, abrigando 203.049 habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE 2009). Marabá, desde a década de 1970 tem se constituído em uma das principais cidades da mesorregião Sudeste do Pará, um espaço regional marcado intensamente por correntes migratórias avindas de várias partes do País. Tal fato relaciona-se diretamente à implantação de diversas ações públicas ligadas à política nacional de integração nacional: construção de obras de infraestrutura como estradas, hidrelétricas, projetos de colonização oficial, cidades; implantação de projetos técnico-econômicos como o projeto ferro-carajás, projetos agropecuários e de exploração madeireira no contexto do Programa de Pólos Agropecuários e Minerais da Amazônia - POLAMAZÔNIA que foi implantado com o objetivo de promover o aproveitamento das potencialidades agropecuárias, agroindustriais florestais e minerais, em áreas prioritárias da Amazônia na busca de uma ocupação seletiva que tinha como objetivo promover a ocupação e desenvolvimento da região Amazônica, assim como mais recentemente a implantação de siderúrgicas. Portanto, trata-se de um espaço dinâmico no âmbito da Amazônia oriental e da economia do Estado do Pará.

A sede da cidade de Marabá é composta pelos núcleos: Marabá Pioneira, Nova Marabá, Cidade Nova, São Félix e Morada Nova. A organização do espaço da cidade foi condicionada por seu desenvolvimento econômico, tendo como ponto de partida, para sua expansão, a extremidade territorial de forma triangular existente na junção dos rios Itacaiúnas e Tocantins: Marabá Pioneira. Aí se instalaram os pioneiros, construindo as primeiras habitações, de características rudimentares, originando a cidade.

Ao longo do processo histórico, as necessidades do comércio da castanha do Pará, principalmente na primeira metade do século XX o núcleo

pioneiro se desenvolveu. Ainda em condições precárias de estruturação urbana, Marabá recentia-se da oferta de serviços públicos. O abastecimento de água, por exemplo, era precário e se estabelecia por meio de animais.

Mais recentemente, face às ações públicas contidas no Plano de Integração Nacional – PIN e o aproveitamento econômico dos recursos naturais regionais (hídricos, minerais, madeireiros e agropecuários), e igualmente as necessidades de resolução da problemática das inundações, a cidade se expandiu, quadruplicando a sua área urbana. Esse processo de crescimento urbano acelerado impactou profundamente a oferta de serviços públicos, entre os quais o abastecimento de água.

Neste contexto, urge o questionamento: como, ao longo do tempo, o abastecimento de água tem ocorrido em Marabá face às transformações econômicas e espaciais da cidade?

Objetiva-se, nesse trabalho, basicamente, analisar quais os fatores que tem condicionado a expansão da rede de abastecimento de água de Marabá. Quais as áreas que não tem abastecimento de água. Quais os tipos de abastecimento alternativos, Assim como, o que está previsto para melhoria da oferta de água tratada.

Após a segunda guerra mundial, houve um grande desenvolvimento econômico e construção de muitas obras hidráulicas, principalmente de geração de energia elétrica. Nessa época, países em desenvolvimento como o Brasil estavam na fase de inventariar seus recursos, desenvolvendo a construção de obras hidráulicas, posteriormente observou-se o início da pressão ambiental nos países desenvolvidos, devido, principalmente, degradação das águas superficiais, resultando nas primeiras legislações restritivas quanto ao despejo de efluentes. Em face desses controles, houve melhora da qualidade da água (COSTA, 1994).

No Brasil, como diversos outros países, enfrenta-se o dilema de ter que se desenvolver e, simultaneamente, preservar o meio ambiente. A água, por ser um bem de uso difuso e público, serve como bom exemplo desse impasse. Ao se tornar um recurso dotado de valor econômico, passa a ser geradora de conflitos entre diversos usuários. A mediação do Estado torna-se necessária por meio de políticas que assegurem a distribuição eqüitativa. Com a atual lei nº. 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, surge uma oportunidade de conhecer e gerir melhor tais recursos, em seus usos atuais e futuros, evitando-se uma possível

escassez ou a degradação generalizada dos mananciais.

A gestão de abastecimento de água face à urbanização do país compreendido como o aumento da população das áreas urbanas tem se intensificado nas últimas décadas. A prestação de serviços de abastecimento é uma obrigação do estado, que pode executá-lo de forma direta ou mediante concessão ou permissão (BRASIL, 1988, art. 175), assegurando à sociedade acesso aos serviços de abastecimento em quantidade e qualidade que garantam suas necessidades essenciais.

Desde a Carta Magna de 1988 foi previsto a instituição de um sistema de gerenciamento de recursos hídricos. A Lei Federal nº 9.433/97 veio instituir a política nacional de recursos hídricos apresentando-se com características de descentralização e participação, tendo as bacias hidrográficas como unidades territoriais, e como componentes importantes os comitês de bacia, as agências de água, o Conselho Nacional de Recursos hídricos e os conselhos estaduais de recursos hídricos, assim como, órgãos públicos onde suas competências podem se relacionar com as águas das três esferas de governo.

Esse modelo inovador tem enfrentado alguns problemas, a transformação da cultura institucional e da estrutura, como a fragmentação das instituições ligadas à problemática ambiental. Há problemas como concorrência de competências ligadas aos diferentes níveis administrativos públicos como metropolitanas, questões urbanas em geral e ambiental.

Considerando que a Lei Federal nº. 9.433 foi promulgada em 1997 e que seu projeto de lei foi encaminhado em 1991, nesse período, alguns Estados construíram suas próprias leis e regulamentos, premiados pela necessidade de atuarem de forma coerente nos espaços de suas jurisdições. Daí a necessidade de um esforço no sentido de adequar esse conjunto de leis à Legislação Federal. Apesar de algumas dificuldades é muito claro que de forma geral a política nacional teve significativos avanços, como à incorporação cada vez mais participativa nos processos de decisão.

De acordo com Barth (apud SILVA, 2008, p.54):

[...] o fato de as leis estaduais de recursos hídricos terem sido promulgadas anteriormente à lei nacional fez com que se tornasse mais flexível, permitindo adaptações às diferentes situações existentes nos estados brasileiros, deve-se ressaltar que além das normas e decretos usuais na regulamentação legislativa, a Lei nº. 9.433 remetia uma das principais peças

constitutivas do processo de gestão de bacias hidrográficas á necessidade de uma lei específica cuja proposta deveria ser de iniciativa do Executivo: as Agências de Águas.

A Lei 6.381/01 da Política Estadual de Recursos Hídricos procura reproduzir na íntegra, todos os artigos contidos na Lei 9.433/97, porém, ela se diferencia da lei federal, quando inclui uma série de artigos e parágrafos novos, referentes aos seus objetivos, diretrizes, instrumentos, e a criação dos comitês de bacias hidrográficas, com a participação das organizações civis e dos municípios com o objetivo de proteger as bacias hidrográficas contra as ações que possam comprometer o seu uso atual, e futuro, e sobre o controle do uso dos recursos hídricos.

Os dispositivos constitucionais relativos à matéria articulam-se com a União, Estados vizinhos e Municípios, visando o melhor aproveitamento e controle dos recursos hídricos e respectivos impactos em seus territórios. Coordenar ações integradas nas bacias hidrográficas é competência do Estado tendo em vista garantir que o tratamento de efluentes e esgotos urbanos, industriais e outros, realizados pelos respectivos usuários, ocorra antes do lançamento nos corpos d'água. Essa lei também prevê a criação dos Comitês de Bacias Hidrográficas, nos rios estaduais.

Os Comitês de Bacias Hidrográficas asseguram a participação do Poder Público, da sociedade civil organizada e dos usuários de recursos hídricos e serão compostos por representantes: do poder público federal e estadual; dos municípios localizados nas bacias hidrográficas, no todo ou em parte, de sua área de atuação; dos usuários de sua área de atuação; das entidades da sociedade civil organizada com sede e atuação comprovada na bacia hidrográfica; e de representantes das comunidades indígenas residentes na bacia hidrográfica, quando for o caso.

A presença da sociedade civil nos comitês, ainda que minoritária, garante seu espaço. Mas caberá, ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, em seu regimento, estabelecer critérios para definir exigências técnicas mínimas para participação dessas organizações civis no Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Quanto à participação dos municípios na Gestão de Recursos Hídricos, haverá incentivo por parte do Estado na formação de consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas, especialmente nas que apresentarem

quadro crítico relativamente aos recursos hídricos, nas quais o gerenciamento deve ser feito segundo diretrizes e objetivos especiais, e estabelecerá com eles convênios de mútua cooperação e assistência.

O Estado poderá também, delegar ao município que se organizar técnica e administrativamente o gerenciamento de recursos hídricos de interesse exclusivamente local, compreendendo, dentre outros, os de bacias hidrográficas que se situem exclusivamente no território do Município e os aquíferos subterrâneos situados em sua área de domínio.

A Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei No. 6.381/01) possui um perfil identificado com o modelo de gestão integrada e participativa. A gestão dos recursos hídricos foi concebida para as bacias hidrográficas, de forma integrada com a gestão ambiental, e os municípios e as organizações civis, devem se fazer presentes na composição dos comitês, que servirão de órgãos colegiados de atuação deliberativa e normativa (PARÁ, 2001).

Nesse contexto, está em curso o processo de ampliação da descentralização da gestão da água importante no processo de elaboração de políticas públicas.

2 GESTÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2.1 O CONCEITO DE GESTÃO

As origens do termo gestão estão relacionadas à Administração, como ato de gerir, gerenciar ou administrar programas, projetos, empreendimentos, empresas ou qualquer outra atividade que tenha a necessidade de ser administrada ou gerida. Sendo popularizado, como o conjunto de instrumentos ou ações necessárias para o planejamento ou ordenamento de diferentes atividades a serem desenvolvidas e implantadas.

A gestão de recursos naturais aparece como um dos principais componentes da gestão das interações entre sociedade e natureza e das transformações recíprocas que elas se impõem respectivamente ou que elas tornam possíveis numa perspectiva de co-evolução em longo prazo.

Este estatuto de interface confere a priori ao projeto de gestão dos recursos naturais uma tarefa dupla: por um lado, assegurar sua boa integração ao processo de desenvolvimento econômico; e por outro assumir as interações entre recursos e condições de reprodução do meio ambiente, organizando uma articulação satisfatória com a gestão do espaço e aquela relativa aos meios naturais. Naturalmente a orientação de uma gestão desse tipo depende dos interesses sociais representados, dos objetivos que animam o desenvolvimento sócio-econômico e dos meios e instrumentos que se encontram à disposição dos gestores (GODARD, 1997).

No início do séc. XX procurava-se racionalizar o trabalho, para aumentar a produção, com ênfase na produtividade e na máquina. Os estudos e práticas desta época centravam-se na análise das atividades das empresas, estudos de estrutura e de departamentalização. Havia uma rígida separação entre política e administração. Administração era vista como ciência. Levou-se a descobertas de princípios administrativos científicos. Economia e eficiência eram os princípios básicos.

Na década entre 1920 e 1930 as experiências de Hawthorne e Mayo perpassam pelo entendimento de que o elemento humano não funcionava de forma mecanicista, mas respondia a outros estímulos dentro do processo, não só financeiro ou de simplificação de tarefas e rotina. Assim elevou-se a produtividade com base na motivação dos trabalhadores em função de três fatores:

- Interesse da empresa no empregado;
- Criação de pequenos grupos para controle e avaliação do dos Funcionários;
- Novo estilo de supervisão, participativo e não impositivo.

Com o desenvolvimento das Ciências Sociais, e melhoria das condições de vida os trabalhadores começaram a fazer reivindicações, tendo como escopo o progresso material e social, dando origem a um pensamento contrário à escola tradicionalista. Esta escola chamada comportamental enfatiza que o homem não deve ser visto de forma simplificada, movido apenas por motivos econômicos e nem de forma sentimentalista, enfoca o processo de tomada de decisão e os elementos básicos que o envolvem como toda a estrutural funcional, e busca padrões de necessidades, desejos, disposições e expressões humanas em qualquer sociedade. O enfoque se dava para o trabalhador, enquanto ser humano e não enquanto insumo do trabalho, equivalente a uma máquina, fato cada vez mais evidenciado nos modelos de gestão.

A gestão de abastecimento de água no processo de urbanização do país compreendido como o aumento da população das áreas urbanas intensificado nas últimas décadas. Tanto as causas como as conseqüências são várias para a população como um todo. A ocupação desordenada do espaço urbano acarreta uma série de prejuízos ao meio ambiente e conseqüentemente para as pessoas que moram em áreas urbanas, exigindo intervenção do Poder Público no sentido de melhorar as ações na procura de formas de desenvolvimento para população, entre vários problemas acarretados pelo processo de urbanização desordenado a gestão de abastecimento de água, figura como de grande importância, uma vez que, constitui-se como serviço essencial à vida, com fortes impactos na saúde da população e no meio ambiente (MORAES, 2008).

A mudança no papel do Estado em relação à gestão dos seus recursos naturais, em particular os hídricos, surge num momento em que o controle no acesso e uso desses recursos considerados estratégicos, passa a ser considerado pelo Estado como interesse nacional, com vista à consolidação do “Estado Nação” Coube então ao Código das Águas, a tarefa de regulamentar juridicamente o controle, o acesso e o uso dos recursos hídricos, definindo o que são as águas

públicas e as águas particulares em todo território brasileiro, bem como sob domínio da união e dos estados.

O Código de Água de 1934 classifica a água em duas categorias: a) águas públicas, que podem ser de uso comum ou dominical; b) águas particulares. As águas públicas de uso comum são os mares territoriais, nos mesmos incluídos os golfos, baías, enseadas e portos; as correntes, canais, lagos e lagos navegáveis ou fluviáveis; as correntes de que se façam estas águas; as fontes e reservatórios públicos; as nascentes quando forem de tal modo consideráveis que, por si só, constituem o “caput fluminis”; os braços de quaisquer correntes públicas, desde que os mesmos influam na navegabilidade ou fluviabilidade (art. 2º); as águas situadas nas zonas periodicamente assoladas pelas secas, nos termos e de acordo com a legislação especial sobre a matéria (art. 5º). As águas públicas dominicais são as correntes não navegáveis ou fluviáveis e de que essas não se façam (art 7º). As águas particulares são as nascentes e todas as águas situadas em terrenos que também o sejam, quando as mesmas não estiverem classificadas entre as águas comuns de todos, as águas públicas ou as comuns (art. 8º).

A prestação de serviços de abastecimento é uma obrigação do estado, que pode executá-lo de forma direta ou mediante concessão ou permissão, assegurando à sociedade acesso aos serviços de abastecimento em quantidade e qualidade que garantam suas necessidades essenciais. No futuro, segundo estudos das Nações Unidas, mais de 2 bilhões de habitantes poderão ficar sem acesso a água em quantidade desejável para sua sobrevivência, em 2050. Segundo o Secretário Geral da ONU, Sr. Kofi Annan (apud Moraes, 2008), “se o desperdício atual continuar, em apenas 20 anos, 2 pessoas em cada três sofrerão efeitos de escassez de água”.

No Brasil, apesar de contar com a maior disponibilidade hídrica do mundo, onde 19,5% da água doce superficial do planeta concentram-se na região Amazônica grande parte desses recursos, esse fato não exime a Amazônia de ter problemas no que diz respeito à questão hídrica se considerarmos que onde há aglomerações de pessoas, temos a necessidade de sistemas de abastecimento e de tratamento de água, assim como de coleta e tratamento de esgoto.

2.2 A GESTÃO DE ÁGUA NO BRASIL

2.2.1 Gerenciamento das águas

O gerenciamento das águas consiste no conjunto de ações governamentais, comunitárias e privadas destinadas a regular o uso, o controle e a proteção das águas, e a avaliar a conformidade da situação corrente com os princípios doutrinários estabelecidos pela Política das Águas.

As ações governamentais são refletidas por meio das leis, decretos, normas e regulamentos vigentes. Como resultado destas ações fica fixado o que é denominado por Modelo de Gerenciamento das Águas, entendido como a configuração administrativa adotada na organização do Estado para gerir as águas. Por exemplo, um modelo que vem sendo amplamente utilizado adota a bacia hidrográfica como unidade administrativa ao contrário de serem adotadas unidades de caráter político como o Estado, Município etc.

No Brasil, a lei específica para o Gerenciamento das Águas é a lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997 que instituiu a Política e o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Existem vários instrumentos legais que detalham e disciplinam as atividades do setor. Estes instrumentos legais são provenientes de um modelo de gerenciamento das águas orientado por tipos de uso o que estabelece freqüentemente conflitos, superposições e a desarticulação da legislação, exigindo, portanto, aperfeiçoamentos. Neste contexto a gestão é considerada de forma ampla, abrangendo todas as atividades, incluindo o gerenciamento. Este é considerado uma atividade de governo.

A Gestão das Águas eficiente deve ser constituída por uma Política, que estabeleça as diretrizes gerais, um Modelo de Gerenciamento, que estabelece a organização legal e institucional e um Sistema de Gerenciamento, que reúne os instrumentos para o preparo e execução do Planejamento do Uso, Controle e Proteção das Águas.

2.2.2 As alternativas de abastecimento de água ao longo do tempo

De acordo com Oliveira (2001), historicamente o ser humano sempre procurou construir suas moradias próximas às fontes de água, já que este recurso é essencial à satisfação de suas necessidades básicas, à produção de mercadorias e à reprodução das próprias necessidades.

Rezende e Heller (2008) consideram que a história do saneamento no Brasil tem sua expressão mais significativa na miscigenação após a chegada dos portugueses. Com a contribuição de cada etnia, indígena, européia e africana. As ações de abastecimento no território brasileiro têm na sua contribuição traços marcantes de cada uma das culturas, as quais foram incorporadas ao cotidiano das populações.

A contextualização dessa miscigenação é de fundamental importância, pois permite reconstruir a história do saneamento a partir de sua gênese, ou seja, das práticas culturais e dos hábitos provenientes de cada uma das etnias presentes até hoje na vida de nossa sociedade.

O europeu estabeleceu-se na costa brasileira a partir do século XVI, com o propósito de extrair a máxima quantidade possível de matéria – prima a fim de abastecer os mercados consumidores mais emergentes, constituindo as primeiras ações do processo exploratório, imprimindo a marcha de povoamento e o desenvolvimento de uma identidade nacional que determinou a urbanização do Brasil nos séculos XVI, XVII e XVIII, caracterizada pela “instabilidade, precariedade e provisoriedade” do modo de vida da população (NOVAIS apud Rezende e Heller 1997, p.31).

Grande parte da população habitava casas simples e pobres, feitas com materiais disponíveis na natureza a taipa, o abobe e a folha de palmeira. Essas casas possuíam um ou dois cômodos, sendo a higiene pessoal, das roupas e utensílios eram praticadas do lado externo. Com a diversificação econômica e o crescimento urbano as casas-grandes, sobrados e vivendas foram sendo erguidas dentro dos padrões mínimos de conforto e intimidade, já com vários cômodos entre os quais a “secreta” edificação com fins de higiene existente em algumas casas, mas que consistia muitas vezes apenas num buraco, embaixo do qual podiam instalar os

chiqueiros” entretanto a maioria da população dispunha os dejetos em áreas próximas às residências (REZENDE; HELLER, 2008).

A água trazida de mananciais próximos às residências, era armazenada em potes e atendia aos afazeres domésticos, à higiene corporal e ao preparo dos alimentos.

A abundância dos recursos hídricos na maior parte do território brasileiro e a utilização da mão-de-obra escrava para o seu transporte e armazenamento fizeram com que os sistemas de abastecimento de água não fossem implantados durante os três primeiros séculos de colonização. Só a partir de meados do século XVIII, quando a população brasileira duplicou graças a corrida do ouro (ALENCAR; RAMALHO; RIBEIRO,1980), foi que os chafarizes começaram a ser implantados.

De acordo com Rezende e Heller (2008), a maior conquista no nível das coletividades foi representada pelo fornecimento de água à população por chafarizes, poços, cisternas e aquedutos, a partir do século XVIII, mesmo a demanda não sendo satisfatoriamente atendida. As pessoas de posses tinham água levada em potes para as casas, carregadas por escravos ou transportado em lombos de animais. A população carente, todavia, pouco se beneficiara, tendo que buscar água cada vez mais longe, à medida que as cidades iam crescendo e seus mananciais sendo poluídos.

À medida que foram sendo desenvolvidas e difundidas técnicas de exploração e distribuição de água mais eficazes, o ser humano pôde desenvolver atividades e expandir seus domínios de moradia e produção para locais cada vez mais distantes destes recursos. Nota-se deste modo, a expansão urbana disseminada de forma crescente, conduzidas em grande parte por agentes produtores do espaço através do domínio da técnica e da informação, mas, sobretudo pelo poder de influência político-econômico.

No Brasil, quando os primeiros aglomerados urbanos se constituíram, a ausência de uma estruturação sanitária e de abastecimento permitiu a formação de um pequeno mercado para serviços privados, principalmente ao que tange a distribuição de água. Caracterizados a princípio por trabalhadores individuais que, em geral prestavam basicamente serviços de entrega de água, atualmente os serviços de saneamento são prestados por grandes empresas.

Esta transformação de prestadores de serviços individuais para grandes empresas especializadas se deu de acordo com a evolução das demandas, que foram se tornando mais complexas. As preocupações iniciais relacionadas somente a captação e distribuição da água, com o decorrer do tempo, foram se estendendo aos problemas sanitários, que tiveram grande crescimento em virtude da disposição inadequada de dejetos humanos. Além das necessidades de investimentos em coleta de esgotos também passou a ser exigido destes prestadores investimento em desenvolvimento de técnicas e de aplicação das mesmas em tratamento de esgotos.

Os serviços de saneamento básico no Brasil são historicamente constituídos pela atuação de instituições públicas e de instituições privadas.

A iniciativa pública passou a atuar no Brasil, em alguns municípios, na área do saneamento entre o final do século XIX e início do XX com a ampliação do acesso à água através de distribuições de chafarizes e bicas públicas e, principalmente na implantação das primeiras estruturas sanitárias destinadas à coleta de esgotos, com fins a solucionar problemas de epidemias advindas das precárias condições urbanas (REZENDE; HELLER, 2008).

As instituições públicas são aquelas criadas pelo poder do Estado, principalmente representadas pelas instâncias estaduais e municipais e já nascem possuindo um caráter mais sistêmico em relação ao saneamento, considerando que sua atuação original estaria atrelada às tentativas de desenvolvimento de soluções aos problemas relacionados ao esgotamento sanitário e ao abastecimento de água.

As instituições privadas que atuam na área de saneamento básico se apresentam sob duas formas de atuação: pequenas e médias empresas (em geral nacionais), que atuam somente no ramo de exploração subterrânea de água e de sua distribuição e grandes empresas, que podem ser nacionais (em geral formadas por consórcio entre empresas) ou estrangeiras (em geral subsidiárias de grandes corporações transnacionais) que nos últimos dez anos tem substituído empresas públicas nos serviços de abastecimento, coleta e tratamento de esgotos em áreas urbanas.

As pequenas empresas distribuidoras atuam no Brasil desde o Brasil Colônia, quando entregavam, ainda em carroças, a água vendida em cântaros ou em pequenos tanques aos compradores, como lembra Rocha (1997). Hoje ainda é possível verificarmos este tipo de comércio de entrega de água em galões mesmo em grandes cidades, especialmente em localidades em que pesam dúvidas sobre a

qualidade da água distribuída em redes. Porém, nem sempre a qualidade desta água vendida como potável é boa, o que sujeita seu consumidor a contrair doenças. Estas empresas se distribuem amplamente pelo território nacional e não é rara a ausência da licença para o exercício deste tipo de atividade, assim como predomina a falta de controle sanitário sobre a qualidade da água comercializada.

As principais capitais brasileiras experimentaram análogas experiências na gestão dos serviços, no período, a saber: A cidade do Rio de Janeiro foi a primeira capital brasileira a possuir Sistema de Abastecimento de água e teve a construção iniciada em 1876, pelo Eng^o Antônio Gabrielli, e até 1878, ano de sua conclusão, apenas 8.334 edificações – aproximadamente 10% do total estavam interligados à rede, a segunda foi Recife, seguida por Porto Alegre, São Paulo, Belém, São Luis (REZENDE; HÉLLER, 2008).

2.2.3 A gestão pública nos serviços de saneamento básico

Os municípios gerenciados pelo setor público em relação aos serviços de saneamento básico têm apresentado segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, para o ano de 2003, tarifas médias praticadas que em sua grande maioria não chegam a 1 real por metro cúbico de água consumida, enquanto que as tarifas médias praticadas por empresas privadas em todas as regiões do país ultrapassavam 1,20 por metro cúbico de água consumida (BRASIL, 2003). Notamos também que se compararmos os índices de atendimento de água em áreas urbanas já consolidadas, como é o caso da região Sudeste, tanto empresas privadas quanto empresas públicas apresentam médias semelhantes, em torno de 95%.

A substituição de empresas públicas por privadas, portanto, não podem ser apoiadas no discurso de melhor oferta de serviços e de preços, já que isto não pode ser fundamentado nos índices divulgados. Contudo, em regiões onde ainda há grande deslocamento populacional de áreas rurais para as urbanas, como é o caso da região Norte, notamos a dificuldade das empresas públicas em lidar com a demanda por novos investimentos. Fato este que se acirrou fortemente a partir da década de 1990, com o impedimento de financiamentos, como supracitado.

Em relação aos índices de atendimento urbano de coleta de esgotos, com exceção da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo-SABESP que atende grande parte da região Sudeste, os índices ainda são muito baixos para todas as regiões atendidas pela iniciativa pública, variando em torno de 20% nas regiões Nordeste, 27% no Sul, 46% no Centro Oeste e somente 6% na região Norte, que no caso desta última região também empata com os índices apresentados pela iniciativa privada.

Em relação ao consumo médio de água por economia notamos que os índices apresentados pelas empresas públicas eram em grande parte menores do que as apresentadas pela iniciativa privada, principalmente no que diz respeito à região Norte. Isto se deve possivelmente aos investimentos constantes de instâncias públicas na divulgação e promoção de programas educativos com objetivos à redução do consumo de água, o que não ocorre em relação à iniciativa privada com frequência já que o não consumo significa menor captação de lucro.

Nas perdas por faturamento das redes é possível fazer uma associação entre a renda da maior parte da população e as perdas. Os dados do SNIS mostram que as regiões Norte e Nordeste são as áreas onde há maior perda de faturamento e são também as em que predominam as menores rendas per capita no país. Isto aponta para dois aspectos possíveis de situações de perdas: um relacionado ao baixo poder de consumo destas populações, alto índices de inadimplência e conseqüentemente lucros menores e outro relacionado às grandes potencialidades de irregularidades nas redes, com perdas de volumes de água tratada em função das ligações clandestinas (BRASIL, 2003). Neste sentido, tanto empresas públicas, como as empresas privadas de prestação de serviços de saneamento ainda não conseguiram uma solução definitiva ao problema, que está no centro da questão – a extrema concentração de renda de nossa sociedade.

2.3 PADRÕES DE FINANCIAMENTO

2.3.1 Nova ordem para políticas sanitárias (1930 – 1950)

Getúlio Vargas, com a Revolução de 1930, iniciou seu governo com ampla reforma política e administrativa, suspendendo a Constituição de 1891 e passando a governar por decretos até 1934, ano da promulgação da nova Constituição de 1934. As ações sanitárias passaram a compartilhar com a educação e o Ministério da Educação e Saúde Pública - MESP, criado em 1930 e regulamentado em 1934. O novo ministério realizou ações relacionadas à prestação e serviços de saúde pública, através da Diretoria Nacional e Saúde – DNS. O novo ministério determinou uma ampla remodelação nos serviços sanitários do país, procurando garantir a burocracia federal, numa estratégia decorrente do centrismo político administrativos imposto por Getúlio (IYDA, 1994).

Dentro da nova ordem instaurada pelo governo Vargas, constava o compromisso do Estado em zelar pelo bem-estar sanitário da população. O setor saúde foi novamente reformulado com a nova carta de 1937. Iniciou-se o processo de descentralização das ações de saúde. Em 1937 os próprios governadores foram nomeados interventores de saúde pelo Presidente da República. Na maioria dos Estados, essa proposta foi naturalmente aceita. Entretanto, nos mais ricos, onde grande parte dos problemas já se encontrava solucionada ou ao menos encaminhada à intervenção foi considerada desnecessária. A partir de 1941 foi criado o Serviço Federal de água e Esgoto (SFAE), criado para dar suporte ao programa de abastecimento da Amazônia, tendo realizado vários projetos de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário para a região Norte (BARROS,1942).

O primeiro Plano Nacional de Financiamento para Abastecimento de Água foi lançado em 1953, no segundo governo de Getúlio Vargas, durante o II Congresso Nacional de Municípios Brasileiros, onde os investimentos dispersos e pulverizados e a pequena utilização de recursos retornáveis foram questionados, principalmente porque, a partir do crescimento da população urbana, a demanda por saneamento tinha sido ampliada (REZENDE E HELLER.2008).A carência era reconhecida pelo próprio Vargas em discurso no Congresso, onde admitia que “dos mais de 1.900 municípios brasileiros, mais de 1500 não dispõem de serviço de abastecimento d’água (DNERu, 1962, apud REZENDE; HELLER, 2008).

Apesar de já existirem serviços autônomos de saneamento a partir de 1953 o Plano Nacional de Financiamento para Abastecimento de Água representou

o divisor de águas na reformulação das políticas no setor, com a descentralização das ações da União e o estímulo à implementação de serviços por organizações autônomas ligadas às esferas municipais. Esse plano priorizou os municípios que não tinham sistema de abastecimento de água, e posteriormente às demandas por ampliações nos sistemas já existentes, contemplando cidades com até 50.000 habitantes. A execução deste plano ficou a cargo de várias entidades, sendo que cabia ao município organizar a melhor forma de gerenciá-lo. Nos locais onde o SESP atuava, este órgão receberia o financiamento para realizar as ações. Onde havia órgãos estaduais, estes seriam os responsáveis pelos sistemas e onde não existia nenhuma estrutura capaz de desenvolver as ações, as obras seriam contratadas ou ficariam a cargo de departamentos estaduais, delegacias de saúde etc. (COSTA, 1994).

Os financiamentos contraídos pelos municípios entre 1953 e 1955 podiam ser pagos em 15 anos, com juros de 8% ao ano, ou 20 anos, com juros de 9% ao ano.

De acordo com Almeida (1977), as finalidades básicas do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) foram:

- Eliminação do déficit de saneamento básico através de programação adequada que permitisse atingir o equilíbrio entre demanda e a oferta de serviços no menor tempo, com custo mínimo;
- Manutenção, em caráter permanente, do equilíbrio atingido entre a demanda e a oferta de bens e serviços no campo do saneamento básico;
- Atendimento de todas as cidades brasileiras, mesmo dos núcleos urbanos mais pobres;
- Instituição de política tarifária de acordo com as possibilidades dos consumidores e com a demanda de recursos e serviços, de forma a obter um equilíbrio permanente entre receitas e despesas;
- Instituição de política de redução de custos operacionais em função de economia de escala com reflexos diretos no esquema tarifário;

- Desenvolvimento de programas de pesquisas, treinamento e assistência técnica.

Como se observa, trata-se de finalidades de cunho social que não revelam as facetas do arranjo econômico-financeiro e político-institucional, formulado para viabilizar o Plano. As metas específicas iniciais do PLANASA foram:

- Atingir uma cobertura de 80% da população urbana com abastecimento de água em 1980 e de 90% em 1990;
- Atingir, com uma cobertura de redes de esgotamento sanitário, as regiões metropolitanas, capitais e cidades de maior porte em 1980 e 65% da população urbana em 1990.

2.3.2 A criação do Banco Nacional de Habitação

A grande mudança que se processou no âmbito das políticas públicas de saneamento, a partir da década de 1970, foi decorrente da criação do Banco Nacional de Habitação (BNH), encarregado e orientar diretrizes do setor e da área de habitação. Assim o BNH ficou como uma agência central de política de saneamento.

Avançando em sua proposta centralizadora, o governo federal criou uma estrutura institucional que daria suporte à política de saneamento, constituída dos seguintes órgãos e programas (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997):

A partir de 1969, o BNH foi autorizado a utilizar os recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço. Através do Sistema Financeiro de Saneamento (SFS), tendo constituído vários subprogramas conforme Quadro1 a seguir.

Subprogramas	Objetivos
(REFINAG)	Financiamento ou refinanciamento da implantação, ampliação e/ou melhoria dos sistemas de abastecimento de água.
(REFINESG)	Financiamento ou refinanciamento para implementação ou melhoria de sistemas de esgotamento sanitário visando ao controle da população.
FIDREM	Financiamento de sistemas de drenagem visando o controle de inundações.
SANAT	Estímulo ao SFS na forma de assistência técnica e treinamento.
EFISAN	Estímulo ao SFS para integralização dos fundos estaduais nos Estados de menor renda.
FISAG	Financiamento suplementar para abastecimento de água caso a participação do governo federal viesse a onerar em mais de 5% sua receita tributária.
FICON	Financiamento suplementar para controle de poluição hídrica (como no FISAG)

Quadro 1 - Subprogramas de saneamento no âmbito do BNH
 Fonte: BNH (1974 apud MELO, 1988).

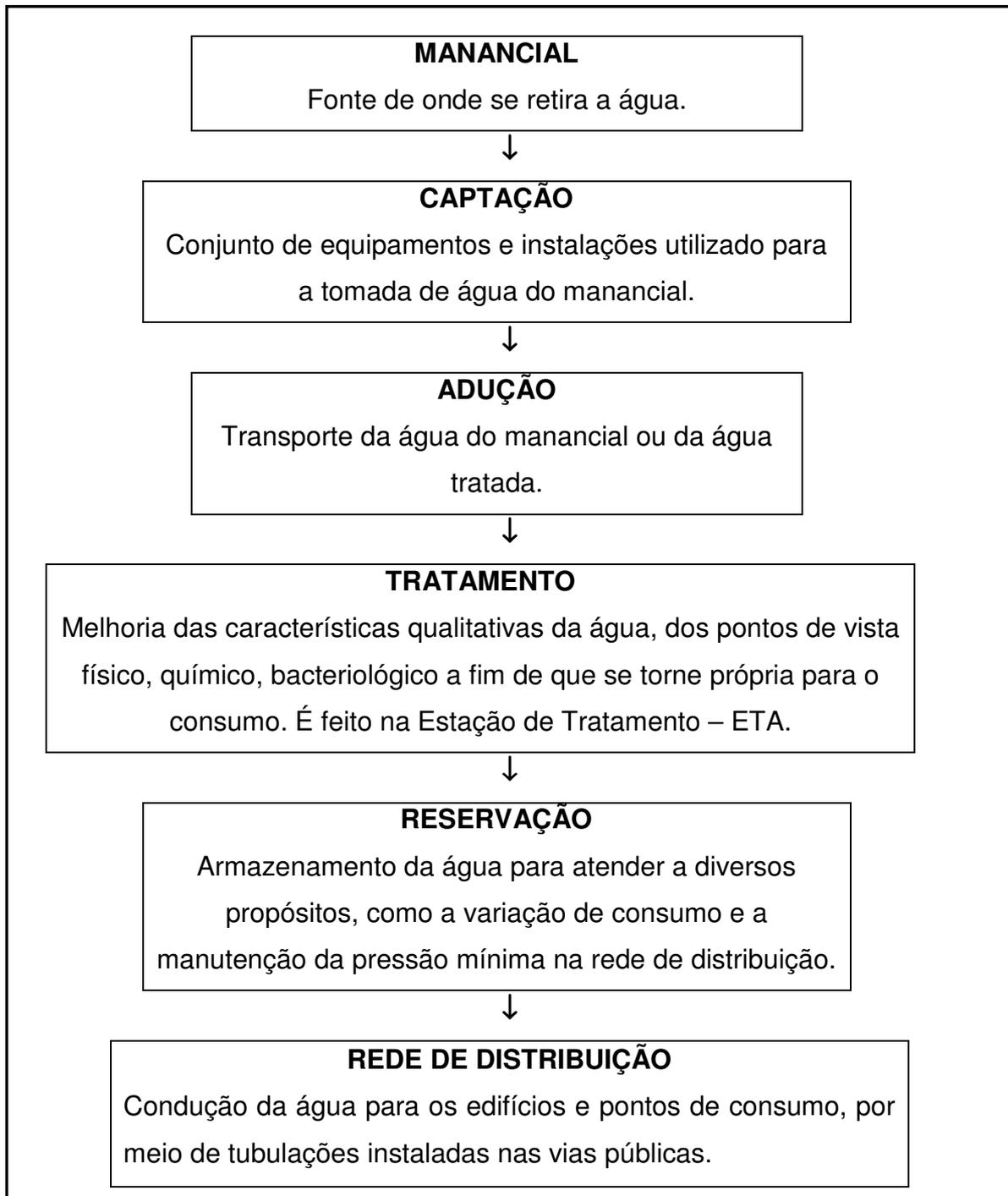
Em 1971, o BNH foi transformado em banco de segunda linha, passando a operar somente com repasses e refinanciamentos. Segundo Melo esta mudança de status institucional do BNH deveu-se a pressões do sistema financeiro particular no sentido de privatizar operações finais do Sistema Financeiro de Habitação (SFH) paralelo ao SFS, e que havia sido constituído para promover o financiamento para o setor de habitação. Em 1986 foi extinto o BNH, que teve suas atribuições transferidas para a Caixa Econômica Federal (Rezende e Heller, 2008)

Em 1992 com a dispersão dos organismos que fomentavam o PLANASA e com o declínio deste plano, sem que suas metas fossem atingidas. Nesse ano foram criados o Programa de Saneamento para Núcleos Urbanos - PRONURB e o Programa para Populações de Baixa Renda - PROSANEAR. Esses programas contaram com recursos do FGTS, e o PROSANEAR contou também com recursos

do Banco Mundial, tendo sido criado para implantar sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em favelas e periferias urbanas, com a participação da comunidade (REZENDE E HELLER,2008).

2.4 SISTEMA DE GESTÃO DE ABASTECIMENTO

Um Sistema de Abastecimento de Água segundo Barros (1995) caracteriza-se pela retirada de água da natureza, adequação de sua qualidade, transporte até os aglomerados humanos e fornecimento á população em quantidade compatível com suas necessidades. Um sistema de abastecimento de água pode ser concebido para atender a pequenos povoados ou grandes cidades (Esquema 1).



Esquema 1 - Unidades De Um Sistema De Abastecimento De Água
Fonte: Barros (1995).

2.5 A DESCENTRALIZAÇÃO Á CAMINHO DO PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS E A POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

A administração e a política são complementares, pois o processo administrativo é cada vez mais permeado pelos fatores políticos.

O sistema capitalista, que está sempre mudando, mas nunca perde a sua essência que é o controle privado, excludente, a competição entre agentes econômicos pela apropriação dos mercados e territórios, dos lucros e do aumento da produtividade. Essa situação pode ser entendida no contexto histórico da nova ordem, que construída sobre a desordem global, corresponde ao esgotamento do modelo vigente desde o segundo pós-guerra, e a emergência de um novo padrão de produção e de gestão na ingerência do Estado. A esse respeito trata Becker (1993, p.134):

os últimos anos do século XX correspondem à transição entre a crise da economia mundo e a implementação de um novo regime de acumulação que, gestado a partir de 1970, tende a dominar no século XXI. A essência do novo regime é a internacionalização crescente da economia capitalista associada à nova forma de produção introduzida pela revolução tecnológica da microeletrônica e da comunicação, baseada no conhecimento científico e na informação. O significado histórico específico da introdução de novas tecnologias é a criação de novas estruturas de relação espaço-tempo. A velocidade é o elemento-chave nesse processo capaz de alterar não só o complexo técnico-produtivo civil e militar, como também as relações sociais e de poder, e é alcançada pela multiplicação de redes técnicas de circulação.

Esse momento também é definido como um estado de crise multidimensional envolvendo múltiplos aspectos, como a qualidade do meio ambiente e das relações sociais. Nesse novo cenário surgem mudanças de reestruturação no papel do estado e na reformulação de suas políticas públicas.

Altvater (1999) coloca que não é o Estado que está reduzindo-se, mas antes a soberania política, econômica e social. As forças do mercado exercem pressão sobre o sistema social obrigando-o a seguir suas necessidades. Essa é uma regra da política global, observadas pelas instituições globais como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial. Eles impõem "programas estruturais de ajustes" às nações, isto é, regras de mercado mundial a serem implementadas no nível nacional.

Nesse contexto, as correntes que tem acentuado a importância inexorável de redefinição e de diminuição do papel do Estado Nacional vêm valorizando o papel do governo local como aquele capaz de dar respostas a esse novo cenário econômico e social. Por outro lado, o papel dos municípios como agentes de promoção de desenvolvimento econômico está, também, ligada a crise do padrão de acumulação e as novas formas de flexibilização geradas em seu interior.

Assim, assiste-se, a introdução de reformas institucionais que visam ao fortalecimento da autonomia dos municípios e ao estabelecimento de novas formas de organização do poder local, notadamente vinculados a criação de parcerias entre o poder público e setores da sociedade civil organizada, que se efetivam em um processo crescente de municipalização das políticas sociais e de descentralização administrativa.

A busca por novas formas de organização do Estado se deve também a grave crise de legitimidade do sistema representativo e da administração centralizadora, bastante distanciada dos cidadãos.

Os novos governos vão precisar atualizar e adequar o conceito de planejamento, conferindo ao Estado um papel de facilitador, de subsidiador e de mediador das decisões sobre o desenvolvimento regional. A centralidade do planejamento do Estado Nacional como herdado do pós-guerra e executado até o presente, como o apoio, durante 20 anos, de um regime militar, deve ser substituída por um processo democrático e regionalizado internamente, para as dinâmicas e potencialidades locais sejam representadas no conjunto do planejamento e as políticas públicas estaduais e nacionais se articulem, se somem e se harmonizem, compartilhando benefícios entre a região e o país (MONTEIRO, 2003, p.57).

O processo de descentralização é parte do processo de reestruturação econômica e da globalização em curso que reflete em mudanças no mundo. Em resposta aos impactos da globalização defende-se a necessidade de ações públicas locais, atuando no sentido de projetar regionalmente estratégias espaciais de modo a se contrapor aos efeitos da globalização como a ação predatória dos recursos naturais, a disseminação da miséria e a fragmentação do território.

A Constituição Federal de 1988 introduziu vários mecanismos para a participação social na formulação de políticas, num contexto de uma ampla descentralização como poder e recursos transferidos ao nível local.

O argumento central legitimador da descentralização municipal e da autonomia local é a proximidade entre o governo e os cidadãos, que torna possível estabelecer 'uma relação direta e imediata da organização representativa com o território e a população', ao mesmo tempo em que a esfera local está muito mais sujeita ao controle público do que a federal e a estadual. (MELLO, 1986 apud SANTOS JÚNIOR, 2001).

O objetivo da descentralização é proporcionar melhores condições para identificação e o atendimento de necessidades locais e regionais, possibilitando canais efetivos de participação. Entende-se, portanto que a reforma do Estado e a descentralização são as novas tendências do modelo contemporâneo de desenvolvimento é dentro desse quadro, que se inserem as discussões em torno do desenvolvimento sustentável, que surge como um novo paradigma de desenvolvimento.

A sustentabilidade requer responsabilidades ampliadas para decisões ambientais. Para tanto são necessárias mudanças nas estruturas institucionais e legais que reforcem uma gestão democrática e participativa em favor do desenvolvimento local.

A lei por si só, não pode impor o interesse comum. Este requer principalmente a conscientização e o apoio da comunidade, o que implica maior participação pública nas decisões que afetam o meio ambiente. O melhor modo de se conseguir isso é descentralizar a administração dos recursos locais, dando-lhes voz ativa no tocante ao uso desses recursos. Também é preciso estimular as iniciativas dos cidadãos, dar mais poderes as organizações populares e fortalecer a democracia local (COMISSAO MUNDIAL PARA O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1988).

Deve-se entender desenvolvimento sustentável não apenas do ponto de vista ambiental, mas, também e acima de tudo, do ponto de vista econômico, social e político, que são dimensões muitas vezes esquecidas pela maioria. Sobre isso muito bem argumenta Becker (1994, p. 37 - 39) ao afirmar que:

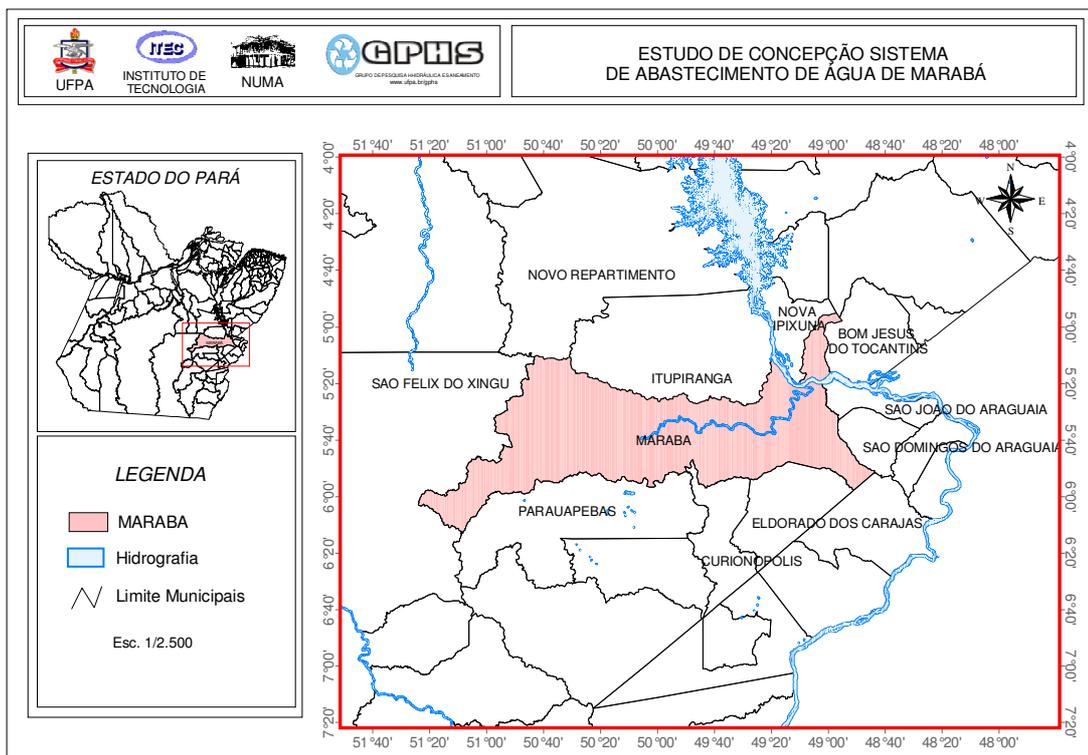
[deve-se] pensar o desenvolvimento sustentável como um projeto alternativo, que num primeiro momento pode até ser funcional ao sistema, mas com o tempo, quem sabe, [poderá] se transformar num processo emancipatório, já que este é o momento para aspectos da vida humana, além do econômico material, possam reintegrados ao processo de desenvolvimento, pois serão, sem duvida, possibilitadores de trocas via

diferenciação [...] Para isso, é necessário superar dois desafios: criar alternativas para reconciliar os diversos aspectos do processo de desenvolvimento social, econômico, político, tecnológico, cultural e ambiental, e recuperar a possibilidade de fazer renascer no indivíduo a diferença, o plural e o diverso.

De acordo com o discurso da sustentabilidade é possível conciliar o “socialmente eqüitativo”, “o ambientalmente equilibrado”, e o “economicamente eficiente e produtivo”. Assim sendo, o novo processo de desenvolvimento desejado deve ser ambientalmente sustentável no acesso e uso dos recursos naturais e na preservação da biodiversidade; socialmente sustentável na redução da pobreza e das desigualdades sociais e promover a justiça e a equidade; culturalmente sustentável na preservação da diversidade em seu sentido mais amplo, quer dizer a preservação de valores e politicamente sustentável a aprofundar a democracia e garantir o acesso à participação.

**3 ANÁLISE DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
DE ÁGUA NA CIDADE DE MARABÁ
AO LONGO DO TEMPO**

Ao longo de sua trajetória desde a sua emancipação em 1913, Marabá passou por inúmeras divisões, desde sua criação quando foi desmembrado do antigo Município de Baião. Em 1948, o município foi redividido para criar o município de Itupiranga. Em 1961, perde novamente áreas para a criação dos municípios de São João do Araguaia e Jacundá. Em 1988, nova divisão municipal cria os municípios de Parauapebas e Curionópolis. Atualmente, o município de Marabá conta com uma área de 15.157,90 km² (IBGE-1995). No Mapa 1 é mostrado a localização do município de Marabá.



Mapa 1 - Limites do município de Marabá.
Fonte: UFFA; COSANPA (2009).

A região que hoje abriga o município de Parauapebas, anteriormente compôs a região oeste do município, antes praticamente inabitada, e de domínio da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) que compreende a grande província mineral da Serra dos Carajás a Floresta Nacional de Carajás e as Reserva Florestal do Tapirapé-Aquiri e Reserva Biológica do Tapirapé.

A cidade de Marabá é hoje o centro econômico e administrativo de uma vasta região da “fronteira agrícola amazônica”, Sua Área é de **15.092,27 km²** representando **1,21 %** do Estado, **0,39 %** da Região e **0,18 %** de todo o território

brasileiro. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,71 segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano do PNUD (2000).

Marabá surgiu e se desenvolveu historicamente condicionada como centro produtor de caucho, no princípio, e centro de armazenamento e transporte de castanha-do-pará, em seguida, quando se constatou que a região concentrava a mais alta produção castanheira do País.

Organicamente estabelecida, em função de um relativo grau de concentração de atividades que se tornaram à base material de sua sobrevivência e consolidação social, a despeito da inadequação do sítio facilmente atingível pelas cheias periódicas, Marabá desde o início tem sido pólo de atração para migrantes.

Situada em área da planície de inundação dos rios Tocantins e Itacaiúnas, sem condições ideais para o estabelecimento de um aglomerado urbano estável, o crescimento da malha viária da cidade, de forma contínua, esbarrou em acidentes geográficos significativos: ao norte, o rio Tocantins; ao sul, o rio Itacaiúnas; a oeste, a junção desses dois rios.

As condições desfavoráveis da área e os efeitos adversos das enchentes levaram o Governo Federal a proceder a estudos visando à escolha do terreno ideal à expansão urbana, o que deu origem ao núcleo de expansão programada denominado Nova Marabá.

A cidade cujo objetivo principal deste estudo é compreender, numa perspectiva histórica, questões pertinentes ao abastecimento de água na cidade, cujo núcleo inicial teve sua gênese em 1913, articulado ao processo de colonização sua emancipação ocorreu em 1923 e seu sítio urbano expandiu-se, inicialmente, a partir núcleo pioneiro.

A realização deste trabalho que se circunscreve à cidade de Marabá, desde a emancipação do município em 1923 até o ano 2008, foi baseada na análise da documentação bibliográfica levantada e de documentos existentes na Prefeitura Municipal e Câmara Municipal, Fundação Casa da Cultura tais como: plano diretor, relatórios, leis e documentação cartográfica. Foram colhidos dados na Companhia de Saneamento do Pará, em jornais, sobretudo os de circulação local. Também se efetuaram entrevistas com pioneiros e ou com pessoas que trabalham ou trabalharam em órgãos de abastecimento de água. Após o levantamento de campo e atividades em gabinete, constataram-se três períodos significativos na história do abastecimento de água em Marabá, apresentados nas seções a seguir.

3.1 PRIMEIRO PERÍODO: DOS AGUADEIROS AO PRIMEIRO RESERVATÓRIO (1913 A 1946)

A organização do espaço físico da cidade foi condicionada por seu desenvolvimento econômico, tendo o núcleo urbano como ponto de partida, para sua expansão, a extremidade territorial de forma triangular existente na junção dos rios Itacaiúnas e Tocantins ponto estratégico para o armazenamento e escoamento de produtos comercializáveis de região. Alí se instalaram os pioneiros, construindo as primeiras habitações, de características rudimentares, originando a cidade, sem nenhum projeto de urbanização. A Fotografia 1 ilustra a forma inicial da cidade.



Fotografia 1 – Núcleo Pioneiro
Fonte: Casa da Cultura (apud LIMA, 2006).

Assim como as primeiras habitações, o abastecimento de água também era rudimentar, “Na época da instalação da cidade em 1913 a cidade era abastecida de água coletada inicialmente do leito do Rio Itacaiúnas” (Informação verbal). A água coletada era transportada em latas penduradas em pedaço de madeira leve e

resistente e flexível chamada de “Sarau”, as famílias mais pobres desenvolviam suas atividades domésticas diretamente no rio, como lavagem e utensílios domésticos, roupas, assim como higiene pessoal.

Com a elevação de Marabá à categoria de Município, em 1923 o avanço do crescimento da cidade, foi se desenvolvendo o “Marabazinho” porto no Rio Tocantins de onde também começou a ser retirado água para abastecimento passando a haver possibilidade de escolha entre abastecimento de água do rio Itacaiúnas ou Tocantins (Informação Verbal).

Esse tipo de abastecimento aliado a outros alternativos como poços e cacimbas que eram poucas perdurou por muitos anos. Nessa época teve destaque um sírio libanês chamado José Antonio Syrlay e um outro cidadão chamado Candido Piaba que carregavam água diretamente nas mãos em latas sem o suporte, foram eles os primeiros comerciantes de água, ou seja, os primeiros a cobrarem por este tipo de trabalho na cidade. As famílias interessadas acertavam a quantidade de latas e a forma de pagamento que podia efetuado por dia, semana ou mensalmente. Cada abastecimento era chamado de “caminho de água”, cada caminho de duas latas custava cinco cruzeiros¹ (Informação verbal).

Assim, Marabá surgiu e se desenvolveu historicamente condicionada como centro produtor de caucho, e tornou-se condicionado ao desenvolvimento econômico nacional e mundial, principalmente para atender à demanda da industrialização dos Estados Unidos e Europa.

Marabá tornou-se um importante núcleo urbano com a exploração da castanha-do-pará, no princípio centro de armazenamento e transporte de castanha-do-pará, em seguida, quando se constatou que a região concentrava a mais alta produção dessas amêndoas, no País. Assim, na década de 40 os desmembramentos ocorridos associam-se principalmente a expansão da castanha-do-pará que atraiu fluxo significativo de migrantes para a área. Neste período surgiu a exploração da madeira e do cacau. A exploração do diamante marca a segunda metade desta década e, paralelamente, estimula as atividades agropecuárias pela necessidade de abastecimento dos núcleos. A castanha-do-pará se mantém como atividade próspera até a década de 60, quando começa o declínio de sua produção e a diminuição dos castanhais.

¹ João Brasil Monteiro, entrevista concedida à Lindalva Moraes, Marabá, 15 jan. 2009.

Com a construção da 1ª escola pública de Marabá “Grupo Estadual Plínio Pinheiro”, assim como, a construção do Palacete Augusto Dias em 1939 que por muitos anos foi sede da Prefeitura da cidade, no mandato do prefeito Augusto de Figueiredo Dias (MORAES, 1997) que abrigou por muitos anos a Prefeitura Municipal sentiu-se a necessidade de aumentar a quantidade de água transportada, assim os “botadores de água” como eram chamados vulgarmente, ou “aguadeiros” na forma mais elegante começaram a transportar água em tropas de jumento. Esse processo ocorria da seguinte forma: No lombo de cada animal era colocado um suporte chamado de cangalha que acomodava duas latas de cada lado, cada animal carregava quatro latas por viagem, às tropas tinham em média quatro ou cinco animais, conforme Fotografia 2.



Fotografia 2 - Abastecimento de água em lombos de animais
Fonte: Arquivo Jornal Correio do Tocantins (2009).

As famílias de melhor poder aquisitivo da sociedade local da época costumavam manter um serviçal para abastecer suas casas, enquanto as famílias mais humildes realizavam suas atividades domésticas e de higiene diretamente nos rios, ou carregavam pequenas quantidades para consumirem em suas casas.

3.2 SEGUNDO PERÍODO: DO PRIMEIRO RESERVATÓRIO DA FUNDAÇÃO SESP A INSTALAÇÃO DA 1ª REDE GERAL (1946 A 1960)

O Serviço Especial de Saúde Pública - SESP trouxe para as populações Amazônicas contribuições inestimáveis como melhorias nos setores de assistência médico-farmacêutica e educação sanitária, na cidade de Marabá mais especificamente na década de 40 quando no ano de 1945 foi instalado o primeiro posto do distrito do SESP beneficiando a comunidade local contribuindo para o início do processo de conscientização coletiva pertinente aos princípios básicos de higiene e saneamento. No início da década de 50 foi inaugurado o primeiro hospital da cidade o “Hospital do SESP” (ITATOCAN,1953).

Na área do saneamento os investimentos da Fundação SESP tiveram início em 1946. Marabá por intermédio de seu governo municipal que planejou a primeira instalação de serviço de água, que era considerado um dos problemas de maior significação para a vida da cidade, cuja solução importava em um desafogo econômico para os orçamentos domésticos, além de proporcionar vantagem sob o ponto de vista sanitário. Assim foi votada pela Câmara Municipal a Lei criando o Serviço de Água e Esgoto (SAE), e em conseqüência foi efetivado o contrato com a o SESP do Ministério da Saúde, porém somente na década de 1950 no mandato do prefeito Antonio Vilhena de Sousa, o serviço de engenharia sanitária do SESP chefiado pelo engenheiro Ernani Barros deu início à obra que eram composta por uma caixa d'água localizada no centro do eixo da cidade com 18 metros e vinte e oito centímetros com capacidade para 227 metros cúbicos de água, em um local próximo foi construído um poço tipo Amazonas, uma das criações do SESP de grande utilidade e eficiência, com a profundidade de 20 metros e um lençol permanente de água de 10 metros, cinco seções de filtros conduziam água imune de impurezas para a caixa do precioso líquido (João Brasil- 2009).

Esse poço era equipado com bomba alimentada por óleo diesel, sugada através de longos tubos com válvula de retenção. Havia um gerador de energia que era manuseado pelo “João Bombeiro” que tinha como responsabilidade ligar o gerador que puxava água que alimentava o

reservatório que distribuía água para as torneiras públicas instaladas no local².

3.3 O TERCEIRO PERÍODO: DA 1ª REDE GERAL À COMPANHIA DE SANEAMENTO (A PARTIR DE 1960)

Na década de 60 de acordo com (BECKER apud GALVÃO, 2002) a Amazônia tornou-se uma fronteira agrícola, controlada por fazendeiros e camponeses num movimento espontâneo, no final desta década, com incentivos fiscais, créditos especiais e os programas de distribuição de terras em locais estratégicos. A década de 60 caracteriza-se pela abertura de estradas notadamente a Belém – Brasília que implantada permitiu melhor acessibilidade de Marabá ao centro sul do país. Este período se destaca pelo início da exploração dos minérios da Serra dos Carajás e do intenso fluxo de migrantes. Diante deste incremento populacional, no final da década de 60 começou a ser implantado a primeira rede geral composta inicialmente de 11.000 metros que compreendia a 800 ligações domiciliares abastecidos pelo sistema isolado constituído por captação no Rio Tocantins, esse sistema de abastecimento foi ampliando sua rede e ainda é utilizado para abastecer o núcleo Pioneiro. Na Fotografia 3 temos o primeiro poço no Rio Tocantins que captava água para o sistema. Esse poço tornou-se obsoleto em função da variação do nível da água do Rio Tocantins³

² João Brasil Monteiro, entrevista concedida à Lindalva Moraes, Marabá, 15 jan. 2009.

³ Hoje esse sistema ainda está em funcionamento, porém a água é captada através de bomba de sucção diretamente do Rio localizada em uma balsa flutuante.



Fotografia 3 - Primeiro poço no Rio Tocantins

A partir dos anos 70, com o avanço científico-tecnológico de ordem planetária, o espaço da Amazônia tornou-se alvo das atenções nacionais e mundiais, por concentrar a maior diversidade de recursos naturais do planeta, “e o estado brasileiro toma para si à incumbência de um novo e ordenado devassamento amazônico” (BECKER apud GALVÃO, 2002).

A Rodovia Transamazônica, que a partir de 1971 transformou a região em porta de entrada para a Amazônia Continental, no seu trecho que atravessa a cidade de Marabá, veio contribuir ainda mais para o esfacelamento urbano de Marabá.

Passando pela margem esquerda do rio Itacaiúnas, a pequena distância do aeroporto (que há muitos anos já provocara o surgimento do bairro do Amapá), a rodovia da integração nacional ocasionou a geração espontânea de outro bairro, na sua margem, a princípio apenas um aglomerado de habitações de má qualidade. Em apenas quatro anos (1974-1977), esse aglomerado urbano, de futuro incerto, transformou-se no Complexo Integrado da Cidade Nova, compostas dos bairros Amapá, Cidade Nova, Novo Horizonte, Parque das Laranjeiras, Jardim Belo Horizonte e Agrópolis Amapá. Esse núcleo habitacional é fruto de um sistema de loteamentos e invasões.

3.3.1 Núcleo Cidade Nova/Amapá

Para direcionar os planos e projetos governamentais na Amazônia, tornou-se necessário estabelecer um programa de emergência para a região. Assim foi criado em 1953 a Superintendência o Plano de Valorização Econômica da Amazônia - SPEVEA (no governo Vargas) transformada em 1966, em Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) (no governo Castelo Branco), cuja política, de caráter nacionalista com apoio militar tinha como objetivo a demarcação de limites da ação governamental.

Este processo, no que toca à região amazônica, não pode ser contado [...] sem a decisão e participação dos governos militares do país e seus estrategistas geopolíticos, que são seguramente os maiores responsáveis pela incorporação da Amazônia ao capitalismo mundial. Seu rastro tem sido o rastro da expropriação dos recursos naturais, minerais, florestais, dos solos, do suor dos trabalhadores, das nações indígenas. Tudo isto feito sem consulta à maioria da população deste país (GALVÃO, 2002 apud OLIVEIRA,2001).

O Estado nacional diante da necessidade da reprodução do capital promoveu através de estratégias geopolíticas a fixação capitalista e a flutuação da mão-de-obra vinda principalmente das regiões Sul e Nordeste do País. Com o objetivo de direcionar a reorganização na Amazônia, o Estado Brasileiro priorizou o modelo de desenvolvimento econômico baseado nos “grandes projetos” associados principalmente ao capital japonês, criando áreas estratégicas com tecnologia avançada como o Projeto Ferro Carajás - PFC, da CVRD.

Como a fronteira “é a base logística para o projeto de rápida ocupação da região” (BECKER, 1994 apud GALVÃO, 2002, p.44), o espaço urbano de Marabá a partir da década de 70, tornou-se centro receptor de mão-de-obra barata, para atender aos interesses dos grupos dominantes e a exploração dos recursos minerais da região.

“Com a descoberta de diamantes no rio Tocantins, os movimentos migratórios responsáveis pela chegada de grande contingente populacional aceleraram o crescimento horizontal do núcleo pioneiro” (SOARES, 1992, p.15). Este processo acelerou-se mais ainda com a descoberta de outros minerais existentes em locais próximos à cidade. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia

e Estatística (1970), a população aumentou cerca de 100% na década de 70. Esse vertiginoso crescimento ficou condicionado aos limites do meio-físico, que se agravaram pelas cheias periódicas dos rios.

Durante a década de 80, ocorreu um inchaço populacional em Marabá devido à descoberta da jazida de ouro em Serra Pelada no ano de 1979 e a construção de infraestrutura (ferrovia, barragem da hidrelétrica de Tucuruí e a ponte rodo ferroviária sobre o rio Tocantins) para implantação do PFC.

As condições desfavoráveis da área e os efeitos adversos das enchentes, aliadas a super lotação do núcleo urbano de origem Marabá que não foi planejado para abrigar a demanda populacional resultante das estratégias governamentais na Amazônia contribuíram para acelerar a expansão urbana da cidade e sua subdivisão inicialmente em três núcleos urbanos: A Cidade Velha (Núcleo Pioneiro), Cidade Nova (Fotografia 4) e a Nova Marabá planejada pelo Governo Federal através de estudos visando à escolha do terreno ideal à expansão urbana, o que deu origem ao núcleo de expansão programada denominado Nova Marabá.



Fotografia 4 - Imagem de Satélite do Núcleo Cidade Nova
Fonte: Satélite ... (2005).

3.3.2 Núcleo Nova-Marabá

Objetivando facilitar a intenção do Governo Federal de instituir um novo núcleo urbano a salvo das enchentes, a Prefeitura Municipal, em 14 de fevereiro de 1973, através da Lei nº 96, doou à SUDAM, uma área de terra com cerca de 1.621 hectares, cuja escritura pública fora transcrita em 15.06.73 no Registro Geral de Imóveis (LIMA,2006).

Com vistas à sua total desocupação, o então presidente da República, Emílio Garrastazu Médici, pelo Decreto 72.524, de 25.07.73, declarou essa área de utilidade pública para fins de desapropriação, bem como o domínio pleno da fazenda Santa Rosa.

O modelo de urbanização adotado na Nova Marabá deveria atender às futuras necessidades expansionistas da cidade, sem que estas viessem a provocar um desequilíbrio em sua estrutura. Por meio do controle da ocupação dos espaços urbanos e da adoção de medidas objetivando a ampliação de seu traçado, infraestruturas e equipamentos, a estrutura urbanística criada visava à expansão de Marabá, segundo um crescimento orgânico sistematizado.

Cada “folha⁴” constituiria uma pequena comunidade estanque, na qual se pretende aplicar os conceitos de assentamento espontâneo orientado. O sistema viário é desenhado conforme o relevo, de modo a se assentar sobre os espigões.

Além de um núcleo de comércio e serviços de apoio local previsto para cada “folha”, a população instalada em grupos de duas ou três “folhas” deveria gerar demanda suficiente para propiciar o surgimento de estabelecimentos comerciais, de serviços e de indústrias leves não poluidoras e semi-artesaniais, que serão localizadas extrafolhas, ao longo do sistema viário principal. Esses equipamentos urbanos superestruturados deverão acompanhar os estágios de expansão da comunidade.

Todas as “folhas”, em conjunto, representam uma cidade com espaço para implantação de grandes centros comerciais, de serviços e de núcleos industriais, que serão localizados nos principais entroncamentos viários e constituirão o apoio urbano e econômico para o desenvolvimento regional.

⁴ Folha: uma espécie de quadra, composta por várias ruas.

3.3.3 Núcleos São Félix e Morada Nova

O núcleo de São Félix, na margem direita do rio Tocantins, até 1965 possuía apenas três casas residenciais. Com o advento da PA-70, hoje rodovia federal BR-222 (trecho de 220 km ligando Marabá à Belém-Brasília), a população local saltou para 1.461 habitantes e o número de casas para 297 (LIMA2006).

Atualmente, o núcleo parece ter-se estabilizado porque, a partir de 1973, à altura do km 12 da PA-150, no cruzamento com a BR-222, formou-se um núcleo populacional denominado Morada Nova, que superou em importância o antigo núcleo São Félix, com uma produção agrícola significativa, atividade pecuária de vulto e numerosas serrarias. Estima-se em 12.000 pessoas a população de Morada Nova, que continua a desenvolver-se (Lima 2006).

Em São Félix há um sistema de abastecimento construído pelo SESP e operado pela Prefeitura Municipal que capta água de poços semi-artesianos e atende a um número reduzido de pessoas. A rede de distribuição abrange apenas parte do núcleo antigo a oeste da PA-150 em funcionamento. No Km 2 há sistema de abastecimento de água e o restante da população se abastece de poços (COSANPA,2009).

Doravante o crescimento acelerado da cidade, paulatinamente a rede de distribuição foi sendo ampliada de modo que em 1984 quando a população estava em torno de 20.000 habitantes se tinha 2.406 ligações domiciliares, atingindo assim sua saturação, visto que toda a área da cidade pioneira já se encontrava habitada não tendo mais disponibilidade de áreas de expansão, ficando o crescimento do Núcleo pioneiro limitado à pequena área adjacente da Estação de Tratamento de Água (ETA), e o crescimento vertical (Tabela 1). Este sistema constituído por captação no Rio Tocantins, duas ETA(s), uma compacta que devido a subpressões apresentam danificações em sua estrutura; e a outra em concreto constituído de filtros russos; dois reservatórios elevados, modelo SESP, de 227m³ cada, um localiza-se junto as ETA(s) é atualmente utilizado como reservatório de água de lavagem e o outro fica no centro, e a muitos anos não é cheio de água, uma elevatória de água tratada que recalca diretamente na rede e cerca de 16.377m de rede de distribuição.

Ano	População (hab)	Nº. De ligações
1965	9.000	800
1975	18.000	2.023
1984	20.000	2.406

Tabela 2– Expansão da Rede de Abastecimento no Núcleo Marabá Pioneira
Fonte: Marabá (1984).

A Evolução da População Residente Urbana e Rural da cidade de Marabá / 1950 – 2009, pode ser observada no Gráfico 1.

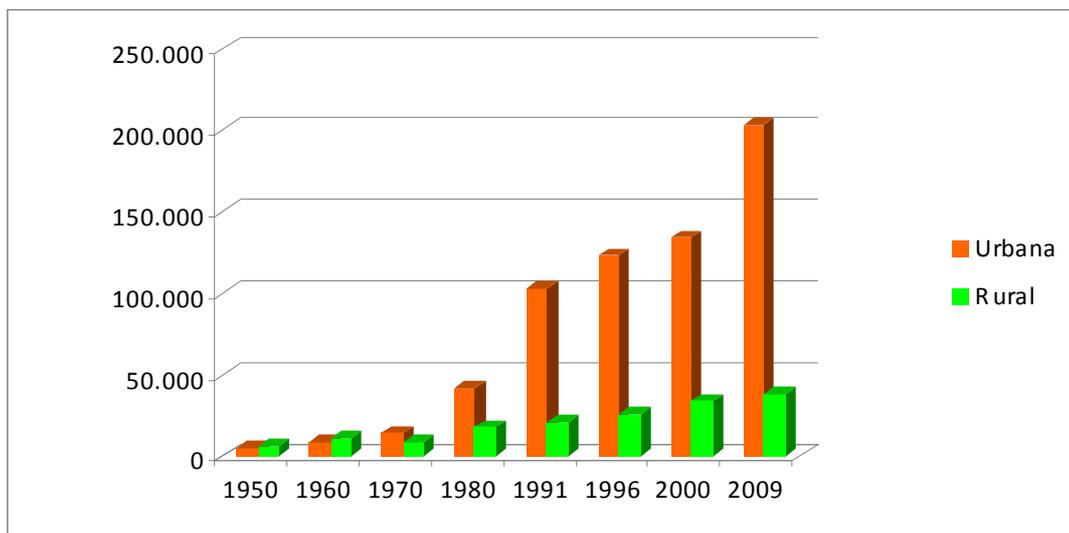


Gráfico 1 – Evolução da População Residente Urbana e Rural
Fonte: IBGE

A análise dos dados acima permite observar que a expansão da rede de abastecimento de água em Marabá tendeu a crescer mesmo que em proporções inadequadas. Sinalizando a necessidade de melhorias, no que diz respeito à prestação dos serviços à população.

Na década de 80 com a implantação do núcleo Nova Marabá começou a ser implantado o novo Sistema de Abastecimento de Água da Nova Marabá localizado como o primeiro as margens do Rio Tocantins à montante da Nova Marabá que foi inaugurado em 1982, com capacidade de 900l/sO período entre a implantação do novo núcleo e a instalação da nova ETA à população do novo núcleo era abastecida através de caminhões pipa que distribuíam água duas vezes ao dia,

“os moradores disponibilizavam reservatório na frente de suas casas e estes eram abastecidos no período da manhã e no final da tarde”⁵ (Informação verbal).

O sistema inaugurado em 1982 atendia apenas parte da Nova Marabá, e em algumas folhas onde havia abastecimento, a rede de água funcionava mal hidraulicamente, pois deveriam ser alimentadas pelos reservatórios elevados C3 ou C4 não construídos na época prevista, assim como algumas folhas como 6,7,8,12, e 13 só poderiam ser abastecidas de acordo com o projeto original e execução destes castelos supracitados, além destas folhas também não tinham rede de abastecimento as folhas 14,24,25 e 33, ou seja aproximadamente 30% da área da Nova Marabá não tinha rede, que corresponderia a 2000 ligações, que acrescidas as 4.240 existentes estaria perfeitamente coerente com a população da época. Diante de tantas necessidades em 1984 a Companhia de Saneamento através da empresa de Consultoria de Engenharia Sanitária Ltda. Desenvolveu estudos objetivando a ampliação do Sistema de Abastecimento de água de Marabá que tinha como objetivo implantar um Sistema Integrado de abastecimento para os três núcleos. Esse projeto de ampliação desenvolvido na década de oitenta demorou a ser implantado e não foi executado na sua totalidade, tendo sido ampliado de modo a atender apenas a Nova Marabá e parte da Cidade Nova, deixando a população deficiente de abastecimento de água tratada, apesar de ter atendido algumas áreas antes não abastecidas. Essa ampliação só foi inaugurada em 1996 e passou de 900l/s para 1800 l/s. desde então não sofreu mais ampliação (Cosanpa, 2009).

Alguns fatores contribuíram para este déficit no abastecimento, como alterações significativas no seu quadro urbano ocasionando surgimento de bairros sem nenhum tipo de infraestrutura, assim como, a falta de investimento no setor, que perpassa pela redução de investimentos em saneamento em todos os níveis de governo. Com base em números, segundo Haroldo Bezerra⁶: "na década de 70, os investimentos em saneamento no Brasil eram de R\$ 8 bilhões. A partir do ano 2000, caíram para R\$ 1 bilhão". Neste período, a população do Pará saiu de 2 milhões para mais de 7 milhões. E na cidade de Marabá a população 18.000 mil na década de 70 para 203.049 mil (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009).

⁵ Mário Barbosa, funcionário da Cosanpa. Entrevista concedida à Lindalva Moraes. Marabá, jan/2009.

⁶ Haroldo Bezerra, Representante da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental no Pará. Entrevista concedida à Lindalva Moraes, Belém, 2009.

4 ATUAL SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ATUAL SISTEMA DE ABASTECIMENTO

Quando abrimos uma torneira de água, a água que sai provavelmente percorreu um longo caminho para chegar até ali. Esse percurso tem início com sua captação seja de rios, lagos, poços e muitas vezes suas tubulações perpassam por diversos obstáculos, esse caminho envolve muitas obras de engenharia para chegar às torneiras com qualidade todo esse processo caracteriza um Sistema de Abastecimento.

Um sistema de abastecimento de água é caracterizado pela retirada da água da natureza, sua adequação para que seja transportada e consumida com qualidade para atender de vilas, povoados de médio porte até grandes cidades tendo para isso necessidade de obras de instalações de pequeno, médio e grande porte. Assim podemos dizer que O Sistema de Abastecimento de água representa o “conjunto de obras, equipamentos e serviços destinados ao abastecimento de água potável de uma comunidade para fins de consumo doméstico, serviços públicos, consumo industrial e outros usos” (BARROS, 1995). Portanto, um Sistema de Abastecimento de Água é composto pelas seguintes unidades:

a) Manancial: Fonte de onde é retirada a água, neste estudo de caso que é a cidade de Marabá o manancial é o Rio Tocantins;

b) Captação: è composta pelo conjunto de equipamentos e instalações utilizados para a tomada de água do manancial, nos sistemas e abastecimento da cidade de Marabá captação de água é feita através de um poço de sucção, tipo tubulão, construído as margens do Rio Tocantins, na Nova Marabá. A tomada d'água possui dois tubos com diâmetro de 600mm e comprimento de 40 metros, interligando o poço de sucção. Sobre esse poço, foi instalada a elevatória de água bruta, contendo quatro conjuntos motor-bombas (3+1) Worthington com potência de 125cv para a produção de uma vazão de 520l/s (Fotografia 5);



Fotografia 5 – Adutora de Captação

c) ADUÇÃO: é o transporte da água do manancial ou da água tratada no sistema de Marabá a adução é realizada através de uma adutora em ferro fundido dúctil no diâmetro de 600 mm, extensão 120m e aduz a vazão de 520l/s de água, por recalque, a partir da captação até o reservatório de nível constante que abastece os filtros da ETA (Fotografias 7, 8, 9):

d) Tratamento de Água: consiste na melhoria da qualidade da água captada fim de se torne própria para o consumo tanto no ponto de vista químico, físico como bacteriológico. Esse tratamento é feito na estação de tratamento-ETA.

A ETA do Sistema de Marabá é constituída de um tanque desarenador; uma casa de química; dois depósitos de produtos químicos; um reservatório elevado de 372m³, para água de lavagem dos filtros; uma câmara de nível constante de 33m³ que abastece os filtros e duas câmaras de contato. A ETA tem capacidade de tratar 520l/s de água (Fotografia 6).



Fotografia 6 – Estação de Tratamento de Água

e) Reservação: Consiste no armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como variação de consumo e a manutenção da pressão mínima para atender a rede de distribuição;

f) Rede de distribuição: Condução da água para as edificações e pontos de consumo, por meio de tubulações instaladas nas vias públicas;

g) Estação elevatória: instalações de bombeamento destinadas a transportar a água a pontos mais distantes ou mais elevada, ou para aumentar a vazão de linhas adutoras (Fotografia 7).



Fotografia 7 – Estação Elevatória da ETA Nova Marabá

No sistema de Marabá localiza-se junto a ETA e opera recalçando água dos reservatórios de contato para os reservatórios elevados C1 e C2 situados na Nova Marabá. É constituído de três conjuntos motor bombas Worthington (Fotografia 8), de eixo horizontal, vazão nominal de 99l/s, potência 125cv e altura manométrica de 61 m.c.a. No prédio desta Estação Elevatória funciona também o sistema de recalque de água para lavagem dos filtros, que é constituído por dois conjuntos motor-bombas de eixo horizontal para vazão de 35l/s, potência de 25 cv e altura manométrica de 30 m. c.a. Destina-se a abastecer o reservatório elevado de água de lavagem dos filtros.



Fotografia 8 – Conjunto de motor-bomba de sucção.

4.2 DOMICÍLIOS ATENDIDOS

A tabela abaixo mostra o número de ligações por rede geral de abastecimento da COSANPA.

NÚCLEOS	PIONEIRA	NOVA MARABÁ	CIDADE NOVA
Abastecimento por	P. total 8.934 3.005 Ligações	P. total 58.782 12.401 Ligações	P. total 61.013 2.694 Ligações
Rede Geral	Cap.15.025 hab.	Cap.62.005 hab.	Cap.13.470 hab.

Tabela 3 – Abastecimento Por Rede Geral da Cosanpa na Cidade
 Fonte População Total estimada ano 2008 (UFPA; COSANPA 2009)
 Fonte N° de Ligações 2009: COSANPA O3/ 2009.

4.3 ORGANIZAÇÃO DO ATUAL SISTEMA LOCAL

O abastecimento de água potável está a partir de 19.03.76 a cargo da COSANPA, que opera dois sistemas na área urbana.

Atualmente existem dois sistemas de abastecimento de água independentes em Marabá: o mais antigo atende exclusivamente ao núcleo Marabá Pioneira e o segundo, e maior que atende ao núcleo Nova Marabá e, de maneira precária, ao núcleo Cidade Nova.

O sistema principal baseia-se na concepção de distribuir de forma integrada, a água captada no rio Tocantins e tratada em uma Estação de Tratamento de médio porte, para dois núcleos (Cidade Nova com cobertura parcial e Nova Marabá com cobertura quase completa), a partir de um conjunto de reservatórios elevados instalados na Folha 29. A construção desse sistema foi concluída em 1982, depois foi ampliado em 1996 para aumentar o atendimento na Cidade Nova.

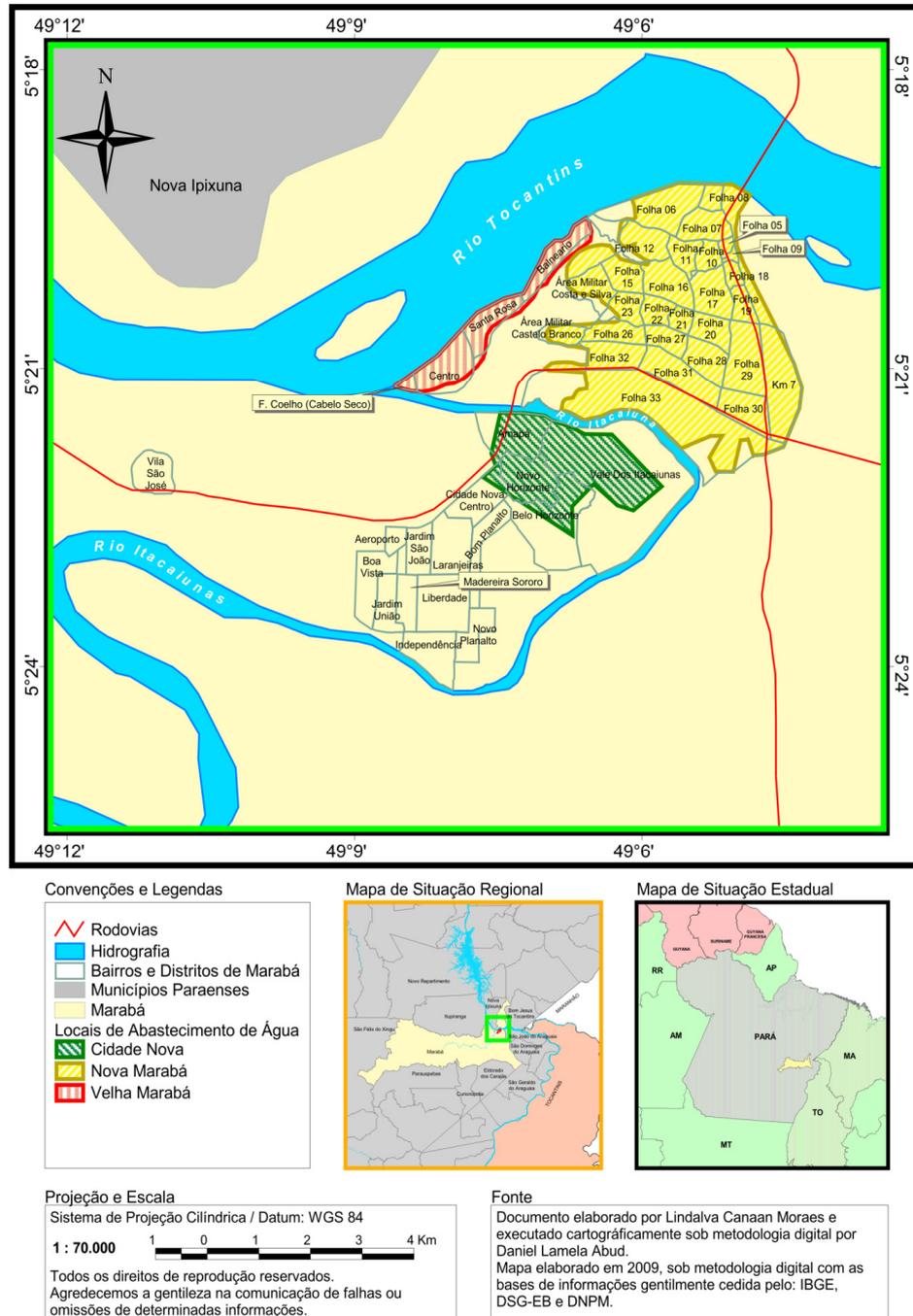
O reservatório da Cidade Nova está localizado no bairro Novo Horizonte na Avenida Tocantins cruzamento com a Rua Miguel Davi. A adutora atravessa toda a Nova Marabá, e abastece o reservatório apoiado de 1750m³ e o reservatório elevado de 1200m³ a rede de distribuição malhada, não setorizada, com deficiências operacionais significativas e sem atender mais de 50.000 habitantes.

A ETA esta localizada nas margens do rio Tocantins altura da PA 150. é um sistema russo de tratamento não adequado as característicos das águas barrentas do rio Tocantins. A rede de distribuição de Nova Marabá, embora abrangente não atende as folhas Folhas 13, 33 e 25, devido a origem da ocupação ser espontânea, sem planejamento, não existe rede de distribuição. Como um todo o sistema apresenta três fatores que levam a dificuldade no atendimento: devido a ocupações espontâneas que levam a alteração do traçado da rede que foi dimensionada com base no projeto urbanístico de H. Cole, desperdícios d'água nos muitos pontos baixos da rede aumentando indiretamente a quota per capita e falta de bombas de captação que precisa ser completada. Na verdade não apenas as bombas de captação são insuficientes, mas toda a ETA se mostra ineficiente.

A Velha Marabá é atendida pela COSANPA com uma mini-estação de Tratamento utilizando-se de uma antiga estrutura de captação e filtros construída ainda pela Fundação SESP localizada no atual Bairro Santa Rosa é um Sistema independente com Captação, ETA, Reservação e distribuição com atendimento insatisfatório. Apesar de todo o núcleo ser abastecido, o abastecimento é deficiente devido produção de água tratada ser menor que a demanda de consumo residencial e comercial.

A Captação é direta, com bombas de eixo vertical prolongado – Capacidade Inverno=1800m³ e no Verão =1500m³. O tratamento é direto com aplicação de reagentes químicos e filtração direta (Filtros Russos). No Mapa 2 são mostradas as áreas com abastecimento de água da COSANPA.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS BAIRROS E DAS ÁREAS ABASTECIDAS NA ÁREA URBANA DE MARABÁ



Mapa 2 – Localização dos Bairros e das Áreas Abastecidas na Área Urbana de Marabá

4.4 AS ÁREAS NÃO ATENDIDAS E TIPO DE ABASTECIMENTO EXISTENTE NESSAS ÁREAS

De acordo com Silva (2008), a Cosanpa atende um total de **18.100** domicílios e, sendo **12.401** residências situadas no bairro na Nova Marabá, correspondente a cerca de 85% das residências, estando isento desse abastecimento as Folhas 14, 25, 35 e, invasão da coca cola. No complexo Cidade Nova, composto por diversos bairros, a Cosanpa garante o abastecimento á **2.694**, moradias numa projeção de 20% dos habitantes domiciliados nos bairros Novo Horizonte e Cidade Nova, estando fora desse atendimento os bairros Laranjeiras, Liberdade, Independência, Novo Planalto, Vila Pouplex, entre outras invasões recentemente habitadas. No núcleo Velha Marabá ou Marabá Pioneira, a empresa mantém o fornecimento de água tratada para **3.005** domicílios sendo considerado 100% da população abastecida. Já o complexo São Felix / Morada Nova, o abastecimento de água, é de responsabilidade da Prefeitura Municipal que capta água de poços semi-artesianos e fornece um atendimento para um número reduzido de pessoas.

De acordo com dados estatísticos (IBGE, 2008 apud Jornal Correios Tocantins, 10/2008) apenas 48% da população marabaense é abastecida com água encanada, oferecida pela Cosanpa.

A maioria das escolas e os postos de saúde são abastecidos por sistemas de poços semi-artesianos, de responsabilidade da Prefeitura. Diante da escassez no abastecimento da água fornecida pela Cosanpa e também pela turbidez presente na água distribuída pela empresa no período de inverno, parte da população atendida pela Cosanpa maioria carente desse abastecimento e que estão localizadas próximas desse órgão públicos, recorrem as água disponíveis nos chafarizes utilizando baldes, carotes e garrafas peti.

4.4.1 Solução Alternativa Coletiva (SAC)

SAC refere-se aos poços que abastece mais de uma família, estão instalados em hotéis, conjunto habitacional, hospitais, postos de saúde, postos de combustíveis, escolas etc. Este tipo de sistema é bastante utilizado em Marabá em função da precariedade do abastecimento de água pela Cosanpa e ou pela não existência do atendimento pela Companhia.

A Prefeitura Municipal mantém em média de trinta poços instalados em diversas repartições públicas estendendo o abastecimento de água a população vizinha. Nos bairros atendidos com água da Cosanpa, a população utiliza-se dessa fonte quando ocorrem problemas de distribuição por parte da empresa, e por apresentar transparência de cor, essa água é utilizada exclusivamente para o consumo. Essa prática é usada tanto pela população tanto pela população de baixa renda quanto a de classe média. Segundo dados da Secretaria de Saúde (março de 2009) Marabá possui 384 pontos de Solução Alternativa Coletiva cadastrados conforme mostrado na Tabela 5.

ÍTEM	ESTABELECIMENTO	QUANT. SAC
01	Aeroporto	1
02	Associação	5
03	Asilo	1
04	Banco de Sangue	1
05	BAR	1
06	C. Radiológico	1
07	Centro Comunitário	2
08	Centro de Diálises	1
09	Centro de Saúde	12
10	Centro Técnico	1
11	Chafariz	14
12	Clínica	1
13	Clínica Fisioterápica	1
14	Clube	2
15	Condomínio	11
16	Creche	1
17	Eletronorte	1
18	Empresa	44
19	Entidade	1
20	Escola	91
21	Faculdade	2
22	Feira	1
23	Fundação Agrária	1
24	Geleira	1
25	Hospital	5
26	Hotel	27
27	Igreja	5
28	Kit Net	111
29	Lanchonete	1
30	Motel	5
31	ONG	1
32	Órgão	10
33	Órgão Público	3
34	Poço Comunitário	3
35	Reservatório (Vila São José)	1
36	Residencial	13
37	Vila	1
TOTAL		384

Tabela 5 – Solução Alternativa Coletiva de Marabá
Fonte: Rodrigues (2009).

4.4.2 Solução Alternativa Individual (SAI)

O SAI, são poços individuais, tubulares ou amazônicos. Em Marabá há um grande número de pessoas utilizando esse sistema, devido à falta de atendimento pela Cosanpa e ou pela precariedade do abastecimento por parte da mesma empresa.

Não há um critério para escavação desses poços, possibilitando assim, uma disputa nos bairros periféricos entre os poços rasos e as fossas. Isto é, o cidadão escava seu poço na parte frontal de seu lote, enquanto seu vizinho abre fossa séptica na mesma condição, pela inexistência de regras ou critérios. Segundo dados da Secretaria de Saúde (março de 2009) Marabá possui 3.796 pontos de Solução Alternativa Individual conforme Tabela 6.

ÍTEM	BAIRRO	No. De Domicílios que possuem SAI
01	Liberdade	1.816
02	Jardim União I e II	426
03	Independência	315
04	Novo Planalto	229
05	Laranjeiras	206
06	Amapá	192
07	São Félix Pioneiro	188
08	Morada Nova	111
09	Bela Vista	94
10	km 01	77
11	Km 07	66
12	Jardim Vitoria	51
13	Filadélfia	8
14	Vila do Itacaiúnas	7
15	Fl. 35	6
16	Vila São José (Km08)	4
TOAL DE SAI CADASTRADOS		3.796

Tabela 6 – Solução Alternativa Individual de Marabá
Fonte: Rodrigues (2009).

4.5 OS PROJETOS DE EXPANSÃO DA REDE E CONDICIONANTES

Alguns projetos estão sendo desenvolvidos com o objetivo de tornar o abastecimento de água mais eficiente e de melhor qualidade, estes projetos de expansão tem como principal condicionante o Plano Diretor Municipal que diagnosticou algumas necessidades no setor de abastecimento de água e contribuiu para alguns investimentos já estão sendo feitos como a ampliação da oferta de água para 3.000m³/h através de recursos do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), como:

- Substituição das tomadas d'água e reabilitação da torre da captação, incluindo substituição e modernização de equipamentos;
- Reabilitação dos Filtros, transformando-os em Filtros Rápidos de fluxos descendentes com operação automatizada;
- Implantação de novos Tanques de Contato e Poço de Sucção;
- Implantação da nova Casa de Cloração;
- Implantação de nova Estação Elevatória de Água Tratada;
- Reabilitação, Modernização e Ampliação da capacidade da Subestação elétrica.

Algumas Intervenções em caráter emergencial estão sendo realizadas, como:

- a) Tratamento, aumentar capacidade de produção, reduzindo perdas com lavagem dos filtros, acrescentando unidades de floculação e decantação com capacidade de 2000m³/h;
- b) Centro de Reservação de Nova Marabá, aumentar oferta de água tratada para Cidade Nova, implantando Estação Elevatória no Centro de Reservação de Nova Marabá (Folha 29);

c) Centro de Reservação de Cidade Nova Iniciar abastecimento de Laranjeiras, implantando nova adutora de água tratada e rede de distribuição nesse bairro.

Estas medidas contribuem para a melhoria do abastecimento de água, mais necessitamos de políticas de investimentos mais efetivos para alcançar a proximidade com um padrão de abastecimento mais digno para a população local. No mapa 3 abaixo temos as áreas atendidas e as áreas em expansão de abastecimento de água.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, buscamos analisar de que forma se deu o abastecimento de água da cidade de Marabá ao longo de sua trajetória permeada por diversos ciclos econômicos e por grandes projetos que contribuíram de forma efetiva para as transformações econômicas e espaciais da cidade.

Observamos o abastecimento de água da cidade desde a sua gênese até o ano de 2009, assim percebemos a evolução de diversos períodos desde os aguadeiros, perpassando pelo primeiro reservatório público, primeira rede de abastecimento com água tratada, à implantação da Estação de Tratamento da Nova Marabá e suas ampliações. É importante dizer que neste estudo percebemos que a expansão da rede de abastecimento de água tratada da cidade não se desenvolveu de forma a acompanhar a expansão urbana sofrida pela mesma ao longo de seus diversos ciclos econômicos e do intenso fluxo migratório ocasionado pelos mesmos que provocou um crescimento populacional fora dos padrões, o crescimento econômico de Marabá não possibilitou o desenvolvimento de uma infraestrutura administrativa que acompanhasse as demandas sócio-ambientais, como já colocado no capítulo 3 a falta de investimentos no setor de abastecimento de água e saneamento básico certamente foi uma das principais causas deste déficit.

A cidade de Marabá não teve experiências com vários tipos de gestão, portanto não podemos considerar como contribuinte para esse déficit as mudanças de modelos de gestão. Ao longo de sua história perpassou pela Fundação SESP, e posteriormente passou para a administração pela Cosanpa.

A problemática percebida entre a oferta de abastecimento de água e o crescimento populacional na cidade de Marabá perpassa por inúmeras questões dentre as quais podemos considerar como principais o gerenciamento inadequado e a falta de implementação por parte do poder público de políticas que priorizem a questão de abastecimento de água na cidade e considerem a real importância destes serviços para a melhoria da qualidade de vida da população e conseqüentemente para a melhoria do Índice de Desenvolvimento Humano local.

Mais recentemente, por meio de recursos do PAC tem investido na infraestrutura de melhoramento da qualidade da água adequando melhor o sistema de abastecimento, substituindo o processo de tratamento de filtragem direta, pelo

sistema de ciclo completo de filtração, mais adequado para a água captada do manancial em função da sua turbidez, com o objetivo de distribuir água de melhor qualidade à população, dentre essas mudanças estão sendo executadas obras para ampliar sua rede de distribuição para avançar e apenas diminuir o déficit existente tanto qualitativo como quantitativo.

Com objetivo a tomada de decisão das ações necessárias à universalização do Sistema de Abastecimento de Água no município de Marabá e visando melhorar a qualidade de vida da população desse Município a Companhia de Saneamento do Pará está desenvolvendo em convênio com a Universidade Federal do Pará (UFPA), pelo grupo de Pesquisa Hidráulica e Saneamento (GPHS), o Estudo de Concepção do Sistema de Abastecimento de Água para o referido Município.

Esperamos que paulatinamente esse déficit possa ser solucionado e que em um futuro próximo possamos perceber um crescimento mais comprometido com o desenvolvimento sócio-ambiental.

REFERÊNCIAS

ABASTECIMENTO de água em lombos de animais. Marabá, 2009. 1 Fotografia. Arquivo do Jornal Correio do Tocantins.

ALENCAR, F.; RIBEIRO, M.V.T.; RAMALHO, L.C. **História da sociedade brasileira**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1980. 339p.

ALMEIDA, W.J.M. **Abastecimento de água à população urbana: uma avaliação do PLANASA**. Rio de Janeiro: IPEA/INPS, 1977. (Coleção Relatórios de Pesquisa, 37).

ALTVATER, Elmar. **A reestruturação do espaço da democracia**. In: ALTVATER, Elmar et al. Terra incógnita: reflexões sobre globalização e desenvolvimento. Belém: UFPa / NAEA, 1999.

BARROS, J. B. Barreto. A Organização da Saúde Pública. **Arquivos de Higiene, MÊS/DNS**, v.12, n. 2, p. 169-215, 1942.

BARROS, Raphael T. de V. et al. **Saneamento**. Belo horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. (Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios).

BECKER, Bertha. A Amazônia pós-ECO-92: por um desenvolvimento regional responsável. In: BURSZTYN, Marcel (Org.). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993.

BECKER, Dinizar Fermiano. **Desenvolvimento participante-criativo: uma primeira aproximação exploratória do tema**. Lajeado: Fundação Alto Taquari de Ensino Superior, 1994.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição [da] República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Ministério das Cidades. <http://www.cidades.gov.br>, acesso em 15-07-2009.

COMISSÃO MUNDIAL PARA O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1998.

COSANPA. UNITO. **Relatório de atividades**: 3. Marabá, 2009.

COSTA, A. M. **Análise histórica do saneamento no Brasil**. 1994. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação da ENSP/Fiocruz, Rio de Janeiro, 1994.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Saneamento básico em Belo Horizonte**: trajetória em 100 anos – os serviços de água e esgoto. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, 1997.

GALVÃO, Francisca de Calvares. **Os impactos das atividades de lazer no bairro São Félix**: um estudo sobre o povoado Geladinho (Marabá- Pará). 2002. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura e Bacharelado em Geografia) – Universidade Federal do Pará, Marabá, 2002.

GODARD, O. A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. In: VIEIRA, P.; WEBER, J. **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento**: novos desafios para a pesquisa ambiental. São Paulo: Cortez, 1997.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Atlas de Saneamento 1995.

IYDA, M. **Cem anos de saúde pública**: a cidadania negada. São Paulo: Editora UNESP, 1994.

LEITÃO, Teresa E. et al. **Poluição de águas subterrâneas**: principais problemas, processos de prevenção e de reabilitação. Núcleo de águas Subterrâneas do DHA do LNCE. Lisboa: [s. n.], 2003.

LIMA, José Júlio Ferreira. **Relatório técnico diagnóstico Plano Diretor de Marabá**. Belém: UFPA, 2006.

MELO, M. A. B. C. de. **O estado e as políticas urbanas**: o caso da política de saneamento básico, 1971-1987. Fortaleza: Revista Econômica do Nordeste, 1988.

MONTEIRO, Raimunda. Desafios políticos para a reorientação do desenvolvimento da Amazônia. **Observatório da cidadania - Pará**, Belém, n.2, p.55-58, 2003.

MORAES, Almir Queiroz. **Pelas trilhas de Marabá**. São Sebastião do Paraíso: Cromo Arte, 1997.

MORAES, Lindalva Canaan J. **Parceria entre estado e sociedade civil**. Belém: [s.n.], 2008. Trabalho apresentado na Disciplina: GRN Coletividades e Desenvolvimento Local na Amazônia - Parte I (08 a 17/02/2008), Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Numa-Ufpa.

MORBAC, Augusto Bastos **Itatocan**, Marabá, ano 1 , n. 1, p.8, outubro. 1952

MORBAC, Augusto Bastos **Itatocan**, Marabá, ano 2 , n. 6, P.6, dezembro.1953.

OLIVEIRA, Josafá Ribeiro de. **Potencialidades Hidrogeológicas da Área Urbana de Marabá com Proposta Técnica para perfuração de Poços Tubulares PARÁ, Política Nacional de Recursos Hídricos do Estado do Pará**. Belém: Secretaria Especial de Produção do Estado do Pará, 2001.

PARÁ. Lei nº 6381, 25 de julho de 2001. 2001. Disponível em: <http://www.sectam.pa.gov.br/leis_detalhes.php?idlei=41>. Acesso em: 26 jan. 2008.

REZENDE, Sonaly Cristina; HELLER, Léo. **O saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. 2. Ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

ROCHA, A. A preocupação com saneamento é antiga. **Jornal da USP**, São Paulo, p. 3 - 3, jun. 1997.

RODRIGUES, Rubens Chaves. **Resultados da qualidade da água**. Marabá: Coordenação de Vigilância Sanitária da Cidade de Marabá (Pa), 2009.

SANTOS JÚNIOR, Orlando Alves dos. Democracia, ação coletivas e poder local: abordagens e dilemas teóricos. In: _____. **Democracia e governo local: dilemas e reforma municipal no brasil**. Rio de Janeiro: Revan/FASE, 2001.

SATÉLITE Quick Bird. [S. l.: s. n.], 2005. 1 imagem de satélite.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. PRIMAZ. **Profundos para abastecimento de água subterrânea.** Belém (PA), 1996.

SILVA, Manoel Rodrigues da. **Contaminação do lençol freático e o uso do poço na cidade de Marabá (PA).** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Naturais) – Universidade Estadual do Pará, Marabá, 2008.

SILVA, Michelle Sena da. **Município e Gestão do Território: Os Impactos da 2ª etapa da UHE nas ações locais de abastecimento de água em Tucuruí (PA).** Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

SOARES, Otília Pereira. **Do espaço pensado ao espaço real: um estudo sobre a concepção urbanitária e a caracterização atual do núcleo da Nova Marabá.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) - Universidade Federal do Pará, Marabá, 1992.

SOUZA, Aluizio Marçal Moraes de. **Programa informações para gestão territorial.** Monte Alegre (PA): CPRM, 1998.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. GRUPO DE PESQUISA HIDRÁULICA E SANEAMENTO. COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ. **Relatório I do Estudo de Concepção do Sistema de Abastecimento de Água de Marabá: Caracterização do Município de Marabá.** Belém, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. GRUPO DE PESQUISA HIDRÁULICA E SANEAMENTO. COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ. **Relatório IV do Estudo de Concepção da População de Marabá: Caracterização do Município de Marabá.** Belém, 2009.