



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



DEBORA DIAS COSTA MOREIRA

O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE TUCURUÍ:
Caracterização e Perspectiva Histórica da Gestão Pública Local

BELÉM
2014

DEBORA DIAS COSTA MOREIRA

O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE TUCURUÍ:

Caracterização e Perspectiva Histórica da Gestão Pública Local

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará, para obtenção do grau de mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia.

Área de concentração: Gestão Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Miranda Rocha.

Coorientador: André Luis Assunção de Farias

BELÉM

2014

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) –
Biblioteca do Núcleo de Meio Ambiente da UFPA**

Moreira, Debora Dias Costa .

O Sistema de Abastecimento de Água de Tucuruí: Caracterização e
Perspectiva Histórica da Gestão Pública Local / Debora Dias Costa Moreira. -
2014

99 f. : il.; 30 cm

Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Miranda Rocha .

Coorientador: Prof. Dr. André Luis Assunção de Farias .

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio
Ambiente, Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e
Desenvolvimento Local na Amazônia, Belém, 2014.

1. Abastecimento de água - Tucuruí (PA). 2. Administração pública -
Tucuruí (PA). I. Rocha, Gilberto de Miranda, *orient.* II. Farias, André Luis
Assunção de, *coorient.* III. Título.

CDD: 23. ed. 354.366098115

DEBORA DIAS COSTA MOREIRA

O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE TUCURUÍ:

Caracterização e Perspectiva Histórica da Gestão Pública Local

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará, para obtenção do grau de mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia.

Área de concentração: Gestão Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Miranda Rocha.

Coorientador: André Luis Assunção de Farias

Aprovado em: 20/03/2014

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Gilberto de Miranda Rocha (Orientador)
Universidade Federal do Pará/ Núcleo de Meio Ambiente

Prof. Dr. André Luís Assunção de Farias (coorientador)
Universidade Federal do Pará/ Núcleo de Meio Ambiente

Prof. Dr. Mário Vasconcellos Sobrinho (Examinador Interno)
Universidade Federal do Pará/ Núcleo de Meio Ambiente

Prof. Dr. Lindemberg Lima Fernandes (Examinador Externo)
Universidade Federal do Pará/ Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental

Aos meus pais, ao meu marido Davi
Moreira e meus irmãos pela compreensão
e apoio.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por proporcionar esta vida maravilhosa, além de ter me dado o direito de conviver com pessoas tão amadas e queridas. Obrigada Deus por me atribuir uma missão nesta terra pelas quais sempre batalharei e vencerei, agradecer-te é pouco. Por isso lutar, conquistar, vencer e até mesmo cair e perder, e o principal, viver é o meu modo de agradecer sempre.

Agradeço ao meu pai Luiz Carlos, por me ajudar em tantas conquistas em minha vida, e nesta não foi diferente. Agradeço-te pai por teu esforço, paciência e colaboração neste trabalho, sem você eu não teria conseguido.

Agradeço a minha mãe Socorro, por seus inúmeros conselhos e cafezinhos que me acalmaram quando pensei que não conseguiria. Você é a base desta família.

Agradeço a meu marido Davi Moreira, por ter entendido minhas ausências e por ter abraçado meu sonho como se fosse seu. Agradeço por você me proporcionar muitas alegrias.

Agradeço aos meus irmãos (Bruna, Dada, Karlay), por sempre acreditarem que este sonho iria se tornar realidade, e hoje ele é realidade em nossas vidas.

Agradeço ao meu orientador Prof. Doutor Gilberto de Miranda Rocha, que foi peça fundamental nesta história, sem ele nada disso seria possível. Pela atenciosa orientação, amizade e ensinamentos que foram de extrema importância para meu crescimento pessoal, profissional e intelectual na realização deste trabalho. Hoje eu só tenho a te dizer o meu muito obrigada por vocês existirem e compartilharem este momento.

Ao Prof. Doutor André Farias pela atenção e dedicação proporcionadas no decorrer deste trabalho.

Agradeço ao senhor Diretor da "Nossa Água" Ronaldo Mendes, por ter concedido várias entrevistas para que esta pesquisa fosse realizada com sucesso. Muito obrigada.

A Universidade Federal do Pará e ao Núcleo de Meio Ambiente. Aos professores, orientadores e servidores do NUMA/PPGDAM, pelo apoio e estímulos no desenvolvimento e conclusão deste trabalho.

RESUMO

As preocupações levantadas com a realidade dos recursos hídricos, isto é, as águas destinadas a usos, têm levado, em todo o mundo, a uma série de medidas governamentais e sociais, objetivando viabilizar a continuidade das diversas atividades públicas e privadas que têm como foco as águas doces, em particular, aquelas que incidem diretamente sobre a qualidade de vida da população. Com o intuito de entender essa problemática dos múltiplos uso da água que esta pesquisa busca entender como se deu o processo de ampliação do serviço de abastecimento de água no município de Tucuruí, tendo em vista a grande demanda estabelecida pelas transformações sócio espaciais, motivadas pela construção segunda etapa da UHE Tucuruí (1998 à 2006). Esta análise também focará nas ações públicas desenvolvidas e adotadas para resolver os problemas da falta de infraestrutura vivenciada em decorrência da dinâmica demográfica local em função da construção da UHE Tucuruí. Tendo em vista o processo evolutivo do município de Tucuruí, enquanto escala de governo, chega-se a conclusão que a infra estrutura do sistema de abastecimento de água, desde 1970, nunca foi planejada. Todas as ações públicas foram para suprir necessidades que surgiam ao longo dos anos, em decorrência de uma sucessão de grandes obras, que solicitavam do sistema de abastecimento de água uma grande demanda de atendimento.

Palavras-chave: Abastecimento de água. Hidrelétricas. Ações públicas.

ABSTRACT

The concerns raised with the reality of water resources , ie water intended for usage, have led, worldwide, a number of governmental and social measures aiming to facilitate continuity of several public and private activities that focus freshwaters , in particular those which directly affect the quality of life . In order to understand this problem of multiple use of water that this research seeks to understand how was the process of expanding the water supply service in the city of Tucuquí , in view of the great demand established by the socio- spatial transformations , motivated by construction of the second stage Tucuquí (1998 to 2006) . This analysis will also focus on public actions developed and adopted to solve the problems of lack of infrastructure experienced as a result of local population dynamics due to the construction of Tucuquí . Given the evolutionary process of the municipality of Tucuquí while scale government comes to the conclusion that the infrastructure of the water supply system , since 1970 , was never planned . All public actions were to meet needs which have arisen over the years , due to a succession of major works , who requested the water supply system is a high demand service .

Keywords: Water Supply. Hydropower. Public actions.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Esquema do sistema de abastecimento de água.....	27
FIGURA 2 - Criação dos grupos gestores das modalidades de prestação de serviços.....	35
FIGURA 3 - Sede da Extinta Estrada de Ferro Tocantins.	48
FIGURA 4 - Município de Tucuruí - 1970..	49
FIGURA 5 - Mapa da área de estudo.	51
FIGURA 6 - Hidrografia da bacia do Araguaia - Tocantins.	52
FIGURA 7 - Igarapé santos e Santana.	55
FIGURA 8 - Divisão por setores do sistema de abastecimento de água.....	66
FIGURA 9 - Captação do setor 01 - Sítio Deus é Grande..	68
FIGURA 10 - Reservatório apoiado, capacidade para 1.750 m ³ - Bairro Santa Mônica.	68
FIGURA 11 - Captação do setor 03 - Santa Mônica.....	69
FIGURA 12 - Sistema de 4 filtros do setor 03 do Bairro Santa Mônica.....	69
FIGURA 13 - Ponto de coleta de água. Bica do Bairro Santa Izabel.....	74
FIGURA 14 - Ponto de coleta de água. Bica do bairro Paravoá..	74
FIGURA 15 - Três módulos de tratamento de água.....	75
FIGURA 16 - Estação de tratamento de água - floculação, decantação e filtração.	72
FIGURA 17 - Vila do KM 11 - "Onze"	69
FIGURA 18 - Vila do "Onze", barcos de pesca e transporte dos ribeirinho das ilhas.	70
FIGURA 19 - Captação do setor 04 (Km 04)	74
FIGURA 20 - Reservatórios semi-enterrados do setor 04	74
FIGURA 21 - Reservatório semi-enterrado, com capacidade para 250m ³ cada.	75
FIGURA 22 - Reservatório semi-enterrado, com capacidade para 126m ³ cada.	75
FIGURA 23 - Três módulos de tratamento de água de 250m ³ cada.	77
FIGURA 24 - Escritório, laboratório e sala de química.....	78
FIGURA 25 - Implantação da rede adutora pela lateral direita da BR 422, no sentido Vila- Cidade.	78
FIGURA 26 - Sistema de abastecimento de água de Tucuruí e suas principais unidades	78

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Demografia da cidade de Tucuruí.	59
GRÁFICO 2 - Total de domicílios com acesso a rede de abastecimento de água	65

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Rios, lagos e igarapés da Bacia do Tocantins..	54
TABELA 2 - Evolução da população urbana e rural de Tucuruí - 1980/1991.....	58
TABELA 3 - Evolução da população do município de Tucuruí, 1991-2010.....	58
TABELA 4 - Setores do sistema de abastecimento de água de Tucuruí.....	65
TABELA 5 - Distribuição da população nos bairros do setor 01.....	68
TABELA 6 - Distribuição da população nos bairros do setor 03.....	68
TABELA 7 - Equipamentos urbanos e Serviços da Vila Permanente.	75
TABELA 8 - Distribuição da população nos bairros do setor 04.....	76
TABELA 9 - Bairros não atendidos pelo sistema de abastecimento de água até 2009.....	78
TABELA 10 - Produção total de água por setor do sistema de abastecimento de Tucuruí.	81
TABELA 11 - Gestão do sistema de abastecimento de água de Tucuruí.	86
TABELA 12 - Característica do modelo de gestão dos serviços de abastecimento de água de Tucuruí.	86

LISTA DE ABREVIATURAS

ANA	Agência Nacional de Águas
ABRH	Associação Brasileira de Hidrologia e Recursos Hídricos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
EFT	Estrada de Ferro de Tucuruí
ELN	Centrais Elétricas do Norte
GETAT	Grupo Executivo de Terras do Araguaia-Tocantins
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PERH	Política Estadual de Recursos Hídricos
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
SAAE	Sistema Autônomo de abastecimento de Água
SRH	Secretaria de Recursos Hídricos
UHE	Usina Hidrelétrica
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	PROCEDIMENTO METODOLOGICO	20
3	RECURSOS HÍDRICOS NA AMAZÔNIA	22
4	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	26
4.1	Captação	27
4.2	Tratamento e Reservação	29
4.3	A Rede de Distribuição	30
5	GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA	31
5.1	Administração direta	35
5.2	Autarquia	36
5.3	Empresa privada	36
5.4	Empresa de economia mista	37
5.5	Gestão associada	37
6	POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS	39
6.1	Leis de concessão e outorga	42
6.2	Cobrança pelo uso da água	43
7	GESTÃO DOS SERVIÇOS E POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO	45
8	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	47
8.1	Solo	53
8.2	Clima	53
8.3	Hidrologia	54
8.4	Igarapé Santos e Santana	55
8.5	Dinâmica demográfica local	57
9	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	64
9.1	Caracterização do sistema de abastecimento de água e suas transformações 1970 à 1989	64
9.1.1	Setor 01 - Sitio Deus É Grande	67
9.1.2	Setor 03 - Santa Mônica	68
9.1.3	Captação de água in natura - bica	69
9.1.4	Vila permanente	70
9.1.5	Vila dos pescadores do km 11.....	72

9.2	Caracterização do sistema de abastecimento de água e suas transformações - 1990 à 2013	74
9.2.1	Setor 04 - km 4	74
9.2.2	Expansão do sistema de abastecimento de água	76
10	GESTÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE TUCURUÍ	81
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
	REFERÊNCIAS	90
	ANEXO	97

1 INTRODUÇÃO

A partir dos anos 50 do século passado, o território amazônico passou a receber investimentos para consolidar processos caracterizado pela apropriação dos recursos naturais - bens minerais - para exportação. Por sua vez, a Bacia hidrográfica Amazônica passou a ser identificada pelo seu potencial hidrelétrico. Estavam dadas as pré-condições para a apropriação dos recursos naturais na Amazônia: por um lado, a disponibilidade de minérios, e por outro, os recursos hídricos monopolizados para a produção de energia elétrica (BECKER, 1990)

As intensas transformações vivenciadas pela Amazônia nas últimas décadas estabeleceram uma diversidade de formas espaciais e de conteúdo que evidenciam a complexidade das relações responsáveis pela nova dinâmica regional. Conforme afirmou BECKER (1990), em grande parte, os núcleos urbanos da Amazônia Oriental configurou-se como bases as operações dos projetos econômicos dos anos 80, participando da produção de um espaço transnacional, como sede de gerência dos diversos projetos. O padrão de ocupação da terra na Amazônia apresenta-se tradicionalmente, ao longo de rios e em pequenos núcleos urbanos.

De um lado todos os grandes projetos, possuem cidades planejadas - as *company towns*. Por outro lado, nas periferias desses núcleos urbanos planejados verifica-se a existência de outros assentamentos urbanos, surgidos espontaneamente, e que cresceram com a chegada da mão de obra, não qualificada e móvel. Essas cidades representam a outra face dos grandes empreendimentos econômicos e são marcadas pela precária qualidade de vida que caracteriza os centros urbanos na Amazônia. (ROCHA, 2002) .

A Amazônia, e neste contexto, o Estado do Pará, despertam grande interesse pelo potencial de suas riquezas naturais, porém, proporcional as grandes dificuldades de acesso e comunicação. Segundo Rocha (1999), na Amazônia, a rigor, a construção de um grande empreendimento hidrelétrico - desencadeia impactos ambientais, sociais e espaciais para além da área de sua intervenção direta e de influência imediata. No entanto, nessas últimas áreas os impactos são visivelmente de maior intensidade, principalmente no período durante a construção, dada à grande mobilização de recursos, territórios, força de trabalho e energia necessários a sua construção.

A questão que se levanta é a respeito dos efeitos desses empreendimentos nas regiões, pois sabe-se que, em relação às sociedades atingidas, eles não foram suficientes para alavancar as economias regionais. “Às regiões de implantação, de modo geral, tem restado a desestruturação das atividades preexistentes, o crescimento desordenado da população, desemprego, favelização, marginalização social, e, quase sempre, degradação ambiental” (VAINER; ARAUJO, 1992, p. 33)

Ainda com base em Martins (1993), a implantação dos grandes projetos, nas regiões de locação, pode ser vista como a “chegada do estranho”, como algo que assusta e ao mesmo tempo instiga. Assusta por ser o “novo”, que gera rupturas em estruturas já estabelecidas nas áreas de implantação. Também instiga por ser “novo” e vir embalado por discursos de desenvolvimento que podem transformar essas estruturas já estabelecidas e muitas vezes já estagnadas.

A citação de Santos evidencia ainda mais o discurso de desenvolvimento que acompanha a implantação das grandes hidrelétricas:

Quando nos dizem que as hidrelétricas vêm trazer, para um país ou para uma região, a esperança de salvação da economia, da integração no mundo, a segurança do progresso, tudo isso são símbolos que nos permitem aceitar a racionalidade do objeto que, na realidade, ao contrário, pode exatamente vir destroçar a nossa relação com a natureza e impor relações desiguais (SANTOS, 1999, p. 173).

É neste momento que ocorre a mobilização de recursos humanos e materiais, ou seja, que se iniciam as transformações no espaço regional, por meio do uso de novas técnicas, além ANA (2007), de uma intensificação do fluxo de capital que interfere na atividade econômica local, havendo sobretudo uma ampliação da estrutura urbana, pois grandes contingentes populacionais se dirigem às regiões próximas das obras, formando novos assentamentos ou adensando os preexistentes.

Segundo Bortoleto (2001), os problemas advindos da implantação dessas obras, tanto os sociais quanto os ambientais, são mais amplos do que se imagina. Um dos grandes impactos sociais provenientes da implantação de grandes projetos é a mudança na demografia das regiões de locação. A partir dessa primeira alteração, surgem as demais como, por exemplo, as alterações na estrutura urbana, muitas vezes inadequada para receber esse novo contingente populacional, e, ainda, as desapropriações, que levam a rupturas do processo de reprodução social dos ribeirinhos.

Configurando-se como processos exógenos, os impactos das hidrelétricas atingem uma maior magnitude por não serem “pensados” em função daqueles que sofrerão seus efeitos, ou seja, as populações diretamente atingidas e vizinhas (SIGAUD, 1988). O que ocorre é que os interesses locais não fazem parte da elaboração inicial desses projetos. Os efeitos da construção de uma hidrelétrica, como foi apontado por Muller (1995), estão subordinados à questão de produção de energia elétrica

Muller (1995) aponta uma evolução no tratamento de impactos realizado pelas empresas, uma vez que, até meados da década de 1970, as ações efetuadas resumiam-se exclusivamente à “liberação das áreas a inundar”, mediante o levantamento do número de famílias e da comprovação de propriedade da terra e benfeitorias existentes. Os impactos sociais da construção de usinas hidrelétricas na Amazônia ocorrem em grande medida pela modificação da estrutura socioeconômica e cultural causando desequilíbrios em termos de mercado de trabalho, infraestrutura, organização social e economia em geral, causando uma demanda de bens, serviços e infraestrutura.

Não cabe aqui negar que a implantação das usinas hidrelétricas tenha efeitos dinamizadores para o desenvolvimento regional. Esses efeitos existem, entretanto, necessitam da elaboração de políticas regionais integradas para a aplicação e gestão adequadas dos elementos potencializadores do desenvolvimento e crescimento da economia local (BORTOLETO, 2001).

No Brasil, historicamente, a gestão dos recursos hídricos privilegiava a produção energética em detrimento dos demais usos da água, seguindo a demanda imposta pelo desenvolvimento industrial. O próprio Código de Águas¹ reflete isto, todavia os recursos hídricos eram suficientemente disponíveis e de boa qualidade à eles e não se associava valor econômico como ocorre hoje. A preocupação com o meio ambiente nos países desenvolvidos teve início nos anos 60, porém no Brasil, isso começa a ocorrer somente na década de 70 quando, também, começou a ser difundida a ideia de se trabalhar a questão dos recursos hídricos por bacias hidrográficas e com a construção de grandes hidrelétricas.

Segundo dados da na Amazônia, região que abriga 15% da água doce do planeta, a escassez de água até recentemente não se constituía parte da realidade regional. Todavia, os processos recentes de avanço das formas de exploração intensiva dos recursos naturais e de

¹O Código das Águas é uma lei federal brasileira editada pelo decreto - lei n ° 7.841 de 8 de agosto de 1945, que regula o aproveitamento comercial das fontes de água minerais, situadas em terrenos de domínio público ou de domínio particular.

um veloz processo de incremento populacional com a exploração de seus recursos hídricos para fins energéticos, promoveu uma grande demanda nos serviços e infraestrutura urbana.

Sabe-se que a ausência de abastecimento de água agrava a saúde da população e dificulta os cuidados com a higiene pessoal e doméstica; a inexistência de sistemas adequados de esgotamento sanitário expõe a população a condições de insalubridade; a disposição inadequada dos resíduos sólidos, além de atrair vetores, polui o solo, água e o ar; Depreende-se daí que a falta de saneamento básico influencia na saúde e na qualidade de vida da população.

O abastecimento de água nas comunidades humanas passa a constituir uma condicionante para a localização e o desenvolvimento das comunidades, desde que o homem tornou-se um ser gregário e, nos dias atuais, essa questão se transforma em um verdadeiro desafio, com os fenômenos sociais e ambientais contemporâneos: o crescimento populacional, a urbanização, a sociedade de consumo e a crise ambiental.

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada em 2008, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), revelou que a região amazônica brasileira permanece apresentando o maior déficit nacional em termos de abastecimento de água. A pesquisa revela que 54,7% dos domicílios amazônicos não têm acesso à rede geral e que apenas 10,5% dos municípios da região possuem formas alternativas de abastecimento.

Na região Norte, onde fica a maior reserva de água potável do país, os índices de atendimento são os piores com cerca de 43,7% da população não dispõem de serviços de abastecimento de água, uma contradição tendo em vista rios abundantes (SNIS, 2012).

Com a retomada dos investimentos públicos em saneamento básico as preocupações dos governantes, técnicos e pesquisadores têm se voltado para o debate sobre a eficácia, a eficiência e a efetividade dos diferentes modelos de gestão para fazer frente ao grande desafio de promover saneamento básico de qualidade para todos, contando com a reestruturação institucional, com a criação da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental no âmbito do Ministério das Cidades e, ainda, com a aprovação da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei n° 11.445/07).

O município de Tucuruí, localizado na mesorregião do Sudeste Paraense, demonstra-se como um campo fértil para a realização de análises que levem em consideração a problemática do sistema de abastecimento de água, tendo em vista as pressões sofridas pela sede urbana de Tucuruí pela demanda de bens e serviços de infraestrutura, haja vista, a gama

de impactos causados ao ambiente municipal, que se intensificaram com a implantação da Usina da Hidrelétrica de Tucuruí nas décadas de 1970 à 1990 e da sua ampliação com a construção da segunda etapa em 1998 e que repercutem até os dias atuais.

Os Estudos Ambientais realizados na usina hidrelétrica de Tucuruí a cargo da concessionária de energia foram realizados em concomitância com as obras e serviços inerentes a edificação da barragem e em alguns aspectos, após a conclusão de determinada infraestrutura diante de uma realidade concreta. A avaliação dos impactos ambientais a cargo do órgão estadual de meio ambiente foi realizada com a UHE Tucuruí (1ª etapa) já em operação e as obras civis da 2ª etapa já em andamento, ou seja, os impactos socioambientais não eram mais uma previsão antecipada de seus efeitos e consequências no ambiente, e sim, a Avaliação de Impacto Ambiental² (AIA) iria se desenvolver.

No município de Tucuruí, a gestão dos serviços de abastecimento de água apresentaram-se ao longo dos anos segundo vários modelos de gestão, cada um com suas peculiaridades. No período da construção da segunda etapa da UHE, a demanda estabelecida pelo fluxo migratório foi maior que a capacidade de suporte do sistema de abastecimento, causando uma grande necessidade de ampliação (ROCHA, 2003).

Partindo desse pressuposto, a problemática desta dissertação buscar entender como em face à grande pressão sofrida pelos serviços de abastecimento de água em função da grande demanda, adicionadas as necessidades acumuladas ao longo dos anos, quais políticas públicas locais foram estabelecidas para resolver o problema do déficit no abastecimento de água no município frente ao aumento da demanda pelos serviços no período da construção da segunda etapa da UHE Tucuruí?

Entende-se que uma instalação de abastecimento de água deve estar preparada para suprir um conjunto amplo e diferenciado de demandas e, diferentemente do que alguns julgam, não apenas referente ao uso domiciliar, embora esses devam ter caráter prioritário. Assim devem ser estimadas todas as demandas a serem satisfeitas pelas instalações, considerando o período futuro de alcance do sistema e não apenas a realidade presente.

Estudos relacionados à políticas e a gestão desses serviços são ainda muito incipientes. A maior parte das pesquisas no campo é direcionada à área tecnológica e poucos são os estudos voltados em aprofundar conhecimentos sobre as políticas de saneamento ambiental e

² A AIA é definida como uma série de procedimentos legais, institucionais e técnico-científico, com o objetivo de caracterizar e identificar impactos potenciais na instalação futura de um empreendimento, ou seja, prever a magnitude e a importância desses impactos.

gestão dos serviços. Os poucos estudos, porém muito importantes, são mais voltados à avaliação da prestação dos serviços de saneamento. Para isso, a articulação da engenharia com outras áreas do conhecimento, mais que é desejável, é obrigatória.

Tem sido defendido que, para se atingir pleno êxito nessas ações, de um olhar a partir de uma única área do conhecimento, deve-se evoluir para uma perspectiva a partir de diversas áreas do conhecimento, devidamente integradas. Portanto, em hipótese levanta-se a questão de que as ações públicas adotadas para os serviços de abastecimento de água no município de Tucuruí no período da construção da segunda etapa da UHE, que compreende o período entre 1998 à 2006, estavam diretamente vinculadas às políticas públicas municipais e com outros critérios de priorização local que não abrangia questões relacionadas ao planejamento, regulação e fiscalização do sistema de abastecimento de água.

Dessa forma, busca-se contribuir com a análise do sistema de abastecimento de água para consumo da população de Tucuruí, frente a grande demanda pelos serviços de abastecimento de água que se configurou no período da segunda etapa da UHE para fazer uma avaliação que possa apontar novas alternativas no que tange à própria concepção do sistema.

A presente dissertação tem como objetivo geral analisar as ações públicas locais relativas ao abastecimento de água na cidade de Tucuruí em função da ampliação da demanda estabelecida pela construção da usina hidrelétrica. E tem como objetivos específicos: 1. Identificar a infraestrutura do sistema de abastecimento de água da cidade de Tucuruí existente no período de 1970 - 2013; 2. Analisar a dinâmica demográfica local em função da construção da segunda etapa da UHE, elemento caracterizador da ampliação da demanda por abastecimento de água; 3. Identificar analisar as ações públicas alternativas de abastecimento de água municipal na perspectiva de suprir as necessidades emergentes (1970 - 2013).

2. PROCEDIMENTO METODOLOGICO

Com a finalidade de levantar a atual situação do sistema de abastecimento de água da sede urbana do Município de Tucuruí, foram feitas pesquisas em fontes primárias e secundárias, informações sobre todo o material disponível em acervos públicos e particulares em um primeiro momento. Foi aplicada a técnica de documentação direta, com realização de visitas in loco junto aos operadores ou administradores do sistema.

A seguir serão descritos as metodologias utilizadas para alcançar os objetivos propostos nesta dissertação:

I - Identificar a infraestrutura do sistema de abastecimento de água da cidade de Tucuruí existente no período de 1970 - 2013;

A pesquisa documental constituiu-se numa etapa importante para um melhor conhecimento e apreensão do referencial empírico da pesquisa e dos outros elementos a serem analisados e relativizados com a realidade da cidade de Tucuruí.

Nesse sentido foram pesquisados os arquivos da Secretaria Municipal de Obras, publicações na forma de monografias, teses, livros, jornais ou revistas, legislação e no Arquivo Público. Também serão consultados os arquivos do próprio sistema de abastecimento de água do município de Tucuruí para entender a evolução histórica de ações referentes ao setor.

Outras fontes documentais utilizadas na pesquisa encontram-se nas Secretarias Municipais de Planejamento Urbano, Meio Ambiente, Saúde, na Central Elétrica do Norte do Brasil (ELETRONORTE), no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e no Arquivo Público do Pará.

II - Analisar a dinâmica demográfica local em função da construção da segunda etapa da UHE, elemento caracterizador da ampliação da demanda por abastecimento de água;

Para a análise da demografia, foram utilizados dados censitários do IBGE; Estes servirão para analisar os processos tais como: Evolução populacional, demanda por serviços de infraestrutura e dados do saneamento básico no período da construção de segunda etapa da UHE Tucuruí.

III - Identificar e analisar as ações públicas alternativas de abastecimento de água municipal na perspectiva de suprir as necessidades emergentes (1970 - 2013).

Primeiramente, houve a necessidade de conhecer os modelos de gestão dos serviços de saneamento básico, mais especificamente, serviços de água, no Brasil e no Pará por meio da literatura existente. Foi feita revisão bibliográfica, no intuito de contextualizar e conceituar o tema em questão por meio de consultas a artigos científicos, revistas, livros, anais de congressos e simpósios e sites da internet.

Aplicou-se um questionário semi-estruturado com perguntas abertas, ver anexo A, com o gestor do sistema de abastecimento de água "Nossa Água"³, Ronaldo Lopes Mendes e com o secretário de obras do município, Márcio Hiroshi Kamizono.

Através do site do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), foram extraídas informações sobre dados do sistema de abastecimento de água do município, considerando as formas de gerenciamento do sistema (autônomo, autarquia, parcerias público privadas).

No intuito de estudar as ações públicas alternativas partindo-se das diferentes formas de prestação tendo como unidade de análise, o município, optou-se por incorporar como campo de análise as funções de gestão à luz da Lei nº 11.445/07⁴, bem como a atuação do controle social em todas elas. Assim, tem-se como função da gestão o planejamento, a regulação, a prestação dos serviços e a fiscalização.

³ Autarquia Municipal do Serviço de Água e Esgoto do município de Tucuruí, constituída através da lei municipal nº 6.694 de 03 de janeiro de 2006.

⁴ Lei federal do saneamento básico que aborda o conjunto de serviços de abastecimento de público de água potável; coleta, tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, além da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

3. RECURSOS HÍDRICOS NA AMAZÔNIA

Recursos hídricos são as águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso múltiplo de região ou bacia. Ressalta-se, no entanto, que esse entendimento do uso múltiplo como prioridade, não estabelece ordem ou hierarquia para as diversas utilizações, mas procura, apenas, otimizar os investimentos. De outra forma, concepções mais modernas apontam para uma visão holística da água, ou seja, um entendimento que considere não só as águas superficiais, mas também as subterrâneas e as marítimas costeiras, avaliando-se, sempre, o binômio qualidade e quantidade em qualquer projeto hídrico.

A gestão dos recursos hídricos de um país, estado ou bacia hidrográfica deve sempre partir do conhecimento do seu nível de desenvolvimento social, econômico e tecnológico, além do conhecimento criterioso do seu potencial hídrico, que deve ser inventariado e, constantemente, avaliado no tocante a disponibilidade e qualidade das águas e as suas variadas demandas.

Partindo dessa premissa, o planejamento e o gerenciamento desses recursos vão necessitar de uma base política bem definida para o setor, bem como da implantação e da estruturação de mecanismos de ordenamento institucional, que permitirão orientar e definir a participação dos diversos segmentos envolvidos, sejam federais, estaduais, municipais, privados ou usuários do recurso.

As águas superficiais e subterrâneas são fases do ciclo hidrológico⁵ e, por isso, interligadas e interdependentes. Sua disponibilidade e qualidade são características indissociáveis, que vão condicionar a sua utilização. Os recursos hídricos disponíveis, em escala planetária, são abundantes, mas sua distribuição espacial é irregular e, considerando-se o ciclo hidrológico, observa-se que, ao longo do tempo, a água sofre mudanças e percorre caminhos que alteram, também, a disponibilidade desse recurso no tempo. O Brasil, por exemplo, possui uma disponibilidade de água extremamente abundante - segundo Benevides e Coimbra (1993) representa quase um quinto da água doce do mundo.

Embora com extensa área de bacias hidrográficas e de costa marítima, e devido a dimensão territorial do país, verifica-se, facilmente, uma distribuição irregular desse recurso, principalmente, em relação ao abastecimento.

⁵ É o fenômeno global de circulação fechada da água entre a superfície terrestre e a atmosfera, impulsionada fundamentalmente pela energia solar associada à gravidade e à rotação da terra.

Quando se pensa em água para abastecimento doméstico, industrial ou agrícola, essa abundância é relativa, uma vez que a maior parte da água existente no planeta, cerca de 97,13%, está concentrada nos oceanos e mares; 2,24% encontra-se no estado sólido nas geleiras das calotas polares; e a parcela de água doce realmente disponível representa menos de 1% das águas existentes, distribuída da seguinte maneira (ROCHA, 1993): 0,612% em depósitos subterrâneos; 0,0089% sob a forma de vapor nas nuvens; 0,009% nos lagos e 0,0001% nos rios (cerca de uma sétima parte concentrada na bacia do rio Amazonas).

A proteção dos recursos hídricos reúne várias ações, como planejamento, monitoramento, licenciamento, fiscalização e administração de medidas indutoras do cumprimento dos padrões de qualidade ambiental e das águas, efetivadas através de um amplo leque de instrumentos administrativos e legais: estabelecimento de padrões de emissão de efluentes, cobrança de multas e taxas de poluição, promoção de ações legais etc. (LANNA; DORFMAN, 1993).

Cada vez mais, tem sido necessário o estabelecimento de programas de monitoramento da qualidade das águas, com o objetivo de se controlar e preservar a condição da água oferecida às populações. Um programa de monitoramento fornece informações sobre a qualidade da água em estudo e da influência da atividade humana sobre os recursos hídricos, bem como, subsídios para o planejamento de seu uso.

Assim, o monitoramento dos recursos hídricos deve realizar-se em três níveis, visando obter informações sobre: 1) a qualidade total das águas; 2) as fontes de poluição e 3) as fontes de produção de água.

Deste modo, é possível realizar um controle permanente dos aspectos ambientais ligados aos recursos hídricos; do potencial de poluição inerente às várias atividades econômicas existentes, sejam elas, indústrias, agricultura, mineral e etc.; e da vulnerabilidade dos mananciais de água, principalmente, aqueles que respondem pelo abastecimento público.

Em relação, especificamente, às águas subterrâneas, existem dois mecanismos importantes utilizados para a sua proteção: a classificação dos aquíferos de acordo com o grau de vulnerabilidade à contaminação e a implementação de Áreas de Proteção de Poços. O primeiro representa uma estratégia voltada ao aquífero⁶ e o segundo a obra de captação, já que os poços são pontos potenciais de acesso de contaminantes ao aquífero (TSUTIYA, 2006).

⁶ Formação geológica subterrânea capaz de armazenar água e que possua permeabilidade suficiente para permitir que esta se movimente (TSUTIYA, 2006).

Como resultado das desigualdades sociais e regionais, da pressão antrópica e da expansão das atividades industriais, rios, riachos, canais e lagoas foram assoreados, aterrados e desviados abusivamente, e até mesmo canalizados; suas margens foram ocupadas, as matas ciliares e áreas de acumulação suprimidas. Imensas quantidades de lixo acumulam-se no seu interior e nas encostas desmatadas, sujeitas à erosão. Regiões no passado alagadiças, com pântanos, mangues, brejos ou várzeas foram, primeiro, aterradas e, depois, impermeabilizadas e edificadas.

Diante dessa realidade, consolidou-se, então, no Brasil um amplo conceito de saneamento ambiental, que envolve, além do abastecimento de água e de esgotamento sanitário, drenagem, resíduos sólidos (plásticos, vidros, borrachas, metais, tecidos, isopor, madeira, piche) e controle de vetores (FUNASA, 1999). Isso porque o abastecimento de água está fortemente ligado ao conceito de limpeza. Portanto, uma política de água envolve necessariamente, políticas de saneamento e de meio ambiente. Mas a política das águas no Brasil nunca privilegiou o saneamento.

Por mais de 60 anos, essa política foi fortemente dominada pela supremacia da geração de energia, preocupação expressa até mesmo na denominação do órgão nacional dedicado a disciplinar o uso da água: Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE). É natural que tenha sido assim; a necessidade de geração de energia elétrica para impulsionar o desenvolvimento e a industrialização, e até mesmo para permitir a implantação de sistemas de abastecimento de água mais complexos, com uso de bombeamento por meio de motores elétricos, determinou a prioridade para o uso energético da água.

Durante os anos 90 do século passado, face à dramática realidade e situações nas quais a água está inserida, o governo brasileiro, diante dos alertas sobre a iminente crise de disponibilidade de água, em especial após a realização da Eco 92 no Rio de Janeiro e do preceituado no artigo 21 da Constituição Federal de 1988, equacionou medidas com o objetivo de minorar os problemas já existentes, num país onde ainda convivem a cultura da abundância e da finitude do recurso água.

Em dezembro de 1996, após uma longa tramitação e de dois substitutivos, o Congresso Nacional aprovou o Projeto de Lei Nacional de Recursos Hídricos, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Em 8 de janeiro de 1997, o Presidente da República sancionou a Lei nº

9.433, dotando o Brasil dos instrumentos legais e institucionais necessários ao ordenamento das questões referentes à disponibilidade e ao uso sustentável de suas águas.

Os principais instrumentos dessa Política são: os Planos de Recursos Hídricos, elaborados por bacia hidrográfica e por Estado; o enquadramento dos corpos d'água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga de direito de uso; e a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Como a implementação de tais instrumentos é de caráter executivo, foi criada, através da Lei nº 9.984 de 17 de julho de 2000, a Agência Nacional de Águas (ANA), o órgão gestor dos recursos hídricos de domínio da União. Trata-se de uma agência gestora de um recurso natural e não uma agência reguladora.

4. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O conceito de abastecimento de água, enquanto serviço necessário á vida das pessoas e das comunidades, insere-se no conceito mais amplo de saneamento, entendido, segundo a Organização Mundial da Saúde, como o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos deletérios sobre seu bem estar físico, mental ou social. Logo, saneamento compreende um conjunto de ações sobre o meio ambiente no qual vivem populações, visando a garantir e elas condições da salubridade que protejam a saúde (HELLER; COUTINHO, 2006).

Ainda segundo Heller (2006):

O sistema de abastecimento de água constitui-se num é o conjunto de obras, instalações e serviços, destinados a captar, tratar e distribuir água a uma população, em quantidade e qualidade compatíveis com as necessidades da mesma, para fins de consumo doméstico, comercial, público e industrial.

Partindo do pressuposto que o abastecimento de água tenha seus fins para consumo doméstico, comercial, publico e industrial e que todas as categorias de uso sejam necessárias e devem por conseguinte ser garantidas pelas instalações de abastecimento de água, trabalha-se com o conceito de essencialidade (HELLER; PÁDUA, 2006). Esta refere-se à quantidade de água mínima de água e ás condições mínimas para seu fornecimento, para atender às necessidades básicas para a vida humana, sobretudo visando a proteger sua saúde, a função mais nobre a ser cumprida pelo fornecimento de água.

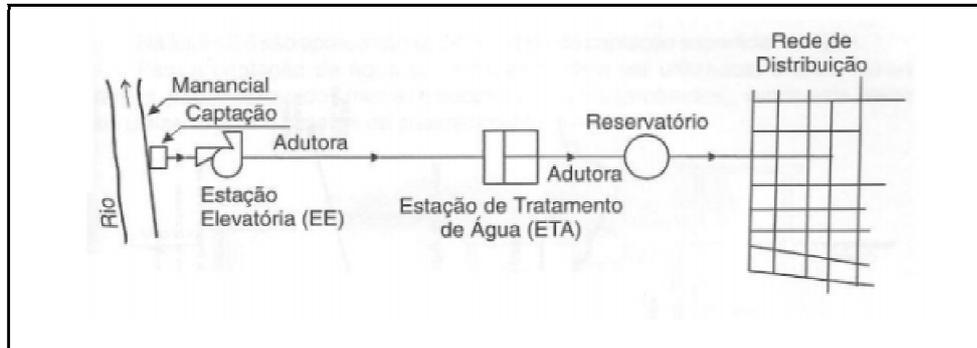
A organização Mundial da saúde e a UNICEF defendem o conceito de que este mínimo seria de 200 litros diários por habitante, advindos de uma fonte localizada a menos de um quilômetro de distância da moradia.

Essa condição é definida por aquelas instituições como provisão melhorada de abastecimento de água. No entanto, o conceito tem sido questionado por alguns organismos e estudiosos (HELLER; PÁDUA, 2006), que, em contraposição, defendem o direito de todos a uma condição adequada, que prevê um fornecimento contínuo de água, com boa qualidade e por meio de canalizações.

O sistema de abastecimento é um conjunto de componentes que engloba o manancial, a captação, as estações de tratamento de água, os reservatórios, as redes de distribuição, as

adutoras e as estações elevatórias. De acordo com Tsutiya (2006), os sistemas de abastecimento de água tem sua estrutura variada de acordo com características locais e particulares. Mas em geral são constituídos das seguintes partes:

Figura 1 - Esquema do sistema de abastecimento de água.



Fonte: TSUTIYA (2006).

Na maioria dos casos a água para abastecimento pode ser proveniente de dois tipos de mananciais: superficial e subterrâneo. Quando a água é proveniente de manancial subterrâneo geralmente oferece condições de abastecimento muito mais simples para que se enquadre dentro de padrões de potabilidade⁷ por ser um manancial mais “protegido”.

Quando proveniente de manancial superficial quase sempre há necessidade de que a água passe por um processo completo de adequação realizados em uma Estação de Tratamento de Água (ETA).

4.1 Captação

As captações constituem uma parte fundamental dos sistemas de abastecimento de água necessárias a qualquer tipo de utilização recolhendo a água na natureza (origem), tal qual ela existe, de acordo com as necessidades. O tipo de obra a considerar depende, basicamente, da situação em que a água se encontra no ciclo hidrológico e dos caudais requeridos (REBOUÇAS, 2006).

A captação é o conjunto de dispositivos junto a estes mananciais para captar a água bruta (água sem tratamento) para o sistema de abastecimento, preservando sua qualidade e fornecendo quantidade suficiente. Tsutiya (2006) afirma que o seu funcionamento deve ser ininterrupto em qualquer época do ano e deve possuir facilidade quanto a sua operação e

⁷ Verificar a potabilidade da água significa analisá-la para saber se o consumo é seguro, ou seja, se a ingestão da água pode ou não trazer riscos à saúde do consumidor.

manutenção. Toda a água fornecida no abastecimento deve passar por alguma forma de tratamento.

Captação de água superficial

Em relação à captação de águas superficiais, portanto de águas de torrentes, rios e lagos, excluindo-se os oceanos e estuários pelo inconveniente da salinidade, já apontado, os principais problemas que se põem à captação da água, à parte os aspectos qualitativos, são os que dizem respeito à quantidade.

As águas superficiais existem em maior quantidade e permitem geralmente maiores caudais de captação do que as águas subterrâneas apresentando, em contrapartida, piores condições de qualidade. É por isso que a maior parte das grandes cidades se abastecem de águas superficiais e possuem complexas estações de tratamento. No caso de captações em rios, podem-se verificar normalmente dois tipos de solução:

a) Obras de captação direta, geralmente por bombagem, prevendo a variação do nível da água no rio e podendo ser basicamente de dois tipos:

Fixas, normalmente com tomadas de água a vários níveis, ou admitindo variações na altura de aspiração das bombas, ou empregando bombas submersíveis.

Móveis, só com uma única tomada de água, normalmente com altura de aspiração, na bombagem, constante.

b) Obras de captação em derivação, nos rios em que se criam planos de água, de nível praticamente constante, mediante a construção de barragens ou açudes.

Captação de água subterrânea

A água encontra-se no solo e subsolo sob várias formas, sendo a gravítica aquela que é mais vulgarmente possível de ser captada. Esta água, acumulando-se localmente em quantidades apreciáveis, gera reservas, designadas vulgarmente por toalhas ou mantos aquíferos, ou simplesmente por aquíferos.

A água subterrânea está situada em formações geológicas subsuperficiais chamadas aquíferos (REBOUÇAS, 2006). Ela corresponde a aproximadamente 30% da totalidade de água potável da terra e 94% de toda a água doce disponível.

Ao contrário de outros recursos naturais ou matérias-primas, a água subterrânea existe em todo o mundo. A possibilidade de ser extraída varia grandemente de local para local, dependendo das condições de precipitação e da distribuição dos aquíferos (ABES, 2009). Geralmente, a água subterrânea apenas é renovada em determinado período do ano, mas pode ser extraída durante o ano inteiro. Desde que o seu reabastecimento seja adequado e que a fonte se encontre protegida da poluição, a água subterrânea pode ser extraída indefinidamente.

A água subterrânea faz parte do ciclo da água (REBOUÇAS, 2006), portanto, encontra-se intimamente relacionada com processos atmosféricos e climáticos, com o regime de água superficiais de rios e lagos e com as nascentes e as terras úmidas que a água subterrânea alimenta naturalmente ao chegar à superfície. Todas estas são fontes complementares umas das outras, mas podem ser extremamente variadas.

A captação de águas subterrâneas consiste basicamente, uma vez detectada a capacidade de um aquífero e verificada, ou não, a intersecção da superfície piezométrica com a piezométrica do terreno, na execução das obras que conduzem à melhor recolha das referidas águas, em quantidade e qualidade. Quando a superfície do aquífero intersecta a superfície do terreno, a água brota naturalmente à superfície e constitui aquilo que se costuma designar por nascente.

4.2 Tratamento e Reservação

Aos reservatórios cabe a tarefa de regularizar as vazões e as pressões, absorver as variações do consumo e garantir a segurança no abastecimento em caso de interrupção do funcionamento da adução. Ainda, servem como reserva de água em caso de incêndio. São elementos de grande importância no sistema de abastecimento (TSUTIYA, 2004).

O tratamento é uma série de procedimentos para a adequação das características físicas e químicas da água, buscando atender aos padrões de potabilidade presentes na legislação. Por isso, nas estações de tratamento de água faz-se uso de técnicas diversas, objetivando a remoção das impurezas e microorganismos presentes na água, e assim, obtendo-se uma água de qualidade para o consumo.

4.3 A Rede de distribuição

A rede de distribuição é um conjunto de tubulações, conexões e peças especiais, normalmente constituídas por dois tipos de canalização, chamadas de principais e secundária.

As canalizações principais, de maior diâmetro, abastecem as secundárias de menor diâmetro e estas se conectam diretamente aos pontos de consumo (TSUTIYA, 2004). Assim, para a rede é destinada a última parte do sistema, ou seja, entregar água aos consumidores, que se conectam ao sistema através das ligações prediais. Tsutiya (2004) descreve, que conforme o traçado das canalizações e o sentido de escoamento nas tubulações secundárias, as redes podem ser classificadas em ramificadas, malhadas e mistas.

As redes ramificadas são aquelas em que se pode definir o sentido de escoamento da água, pois há apenas um caminho até um ponto de abastecimento. Nas redes malhadas, formam-se anéis possibilitando o abastecimento de um mesmo ponto por mais de um caminho.

As Adutoras são canalizações do sistema de abastecimento e destinam-se a conduzir água entre unidades que precedem a rede de distribuição. Não distribuem a água aos consumidores, mas podem existir derivações que são as subadutoras. Quanto a natureza da água transportada, as adutoras podem ser classificadas em adutoras de água bruta e adutoras de água tratada. Entretanto, segundo Tsutiya (2004), sob o ponto de vista hidráulico, existem os seguintes tipos de adutoras: I - adutoras por gravidade: transportam a água de uma cota mais elevada para a cota mais baixa; II - adutoras por recalque: transportam a água de um ponto a outro com cota mais elevada, através de uma estação elevatória; II - adutoras mistas: trechos por gravidade e trechos por recalque.

Por último, podem-se citar as estações elevatórias, que são essenciais e aparecem não apenas na etapa de adução, mas também na captação, no tratamento, na reservação e na distribuição.

As estações elevatórias ou estações de recalque são estruturas que comportam máquinas e outros equipamentos necessários para a elevação da água, bruta ou tratada, de um ponto para outro, a qualquer momento. Conforme Tsutiya (2004), os equipamentos e instalações que integram essas estruturas são o poço de sucção, a casa de bombas, os motores, quadro elétrico de acionamento e proteção e as tubulações.

5. GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O campo das políticas públicas, como área do conhecimento, surgiu nos EUA. No entanto, esta se concentrou mais no estudo do Estado e suas instituições e não na produção do governo como ocorria na Europa (SOUZA, 2002).

No Brasil, estudos sobre políticas públicas ressurgiram nas últimas décadas. A adoção de políticas restritivas de gastos, a ênfase no ajuste fiscal e a necessidade de formular políticas públicas que fossem capazes de promover o desenvolvimento econômico e a inclusão social, foram, segundo Souza (2002), fatores que impulsionaram o crescimento da importância do campo das políticas públicas.

Na tentativa de esclarecer alguns conceitos e teorias utilizadas para o melhor entendimento de políticas públicas, Ruas ([19--]) destaca que, para haver o progresso e a sobrevivência de uma sociedade é necessário que os conflitos existentes sejam mantidos dentro de “limites administráveis”. Só que, para isso, as únicas formas para essa manutenção seriam a “coerção pura e simples e a política”. Com a coerção, o impacto seria reduzido e o custo da sua aplicação seria muito elevado. Já a política, segundo essa mesma autora, tem sentido mais amplo e “consiste no conjunto de procedimentos formais e informais que expressam relações de poder e que se destinam à resolução pacífica dos conflitos” (RUAS, [19--], p.2).

Os “pais” fundadores da área da política pública, segundo Souza (2002) foram: Laswell, que trouxe em sua análise a tentativa do estabelecimento de um diálogo entre a academia e o governo; Simon, que introduziu o conceito de racionalidade; Lindblom, que incorporou outras variáveis quando da formulação e análise das políticas públicas; e Easton, que definiu política pública como sendo um sistema, fazendo uma relação entre formulação, resultados e o ambiente.

De acordo com Teixeira (2002), os objetivos das políticas públicas são: responder as demandas dos setores marginalizados; ampliar e efetivar os direitos de cidadania; promover o desenvolvimento; e, também, regular os conflitos entre os diversos atores sociais. Assim, políticas públicas é o Estado em ação. A essência da política pública é, justamente, o embate em torno das ideias e interesses e, em alguns casos, nem sempre existe compatibilidade entre o que se declara e o que se faz.

A formulação de uma política pública envolve a participação de diversos atores com ideais, projetos e interesses diferenciados e, em alguns casos, até contraditórios. Por isso, a necessidade de mediações para que haja um consenso mínimo entre as partes e que a política pública seja legitimada. Para essa legitimação, a presença da sociedade civil na discussão e em todo processo de formulação, implementação, avaliação e fiscalização das políticas públicas faz-se necessária e fundamental (RUAS, [19--]; SOUZA, 2002).

Ainda que incipiente, a avaliação de políticas, planos, programas, projetos e serviços públicos não foi amplamente incorporada ao cotidiano da Administração Pública, quer pela complexidade inerente às metodologias de avaliação, quer pelo desinteresse do governo e instituições e a desconfiança dos responsáveis pelos programas. Os propósitos de uma avaliação visam orientar ajustes nas políticas públicas e em sua gestão, determinar até que ponto foram alcançados os objetivos previamente estabelecidos, apontar as razões dos erros e fracassos e investigar efeitos imprevistos, além de oferecer subsídios ao processo decisório (COTTA, 1998).

A gestão, segundo Ferreira (1975), significa o ato de administrar. Administrar, por sua vez, significa planejar, coordenar, controlar, organizar, comandar. No entanto, esses dois conceitos não podem ser confundidos, apesar da sua estreita relação. As definições de Administração Pública e de Gestão Pública são diferentes. A primeira, segundo Souza (2002), são instituições que operam o Estado e refletem conflitos, tensões e mudanças que são postas ou por elas definidas, já a gestão é a forma como a Administração Pública funciona.

No tocante aos serviços públicos, a Constituição Federal de 1988 estabelece que a Administração Pública pode prestá-los diretamente ou delegá-los. Analisando o conceito de serviço público, percebe-se que, segundo juristas da área de Administração Pública, não existe unanimidade nas definições. Discussões acerca da definição de “serviços públicos” ainda são muito frequentes e estabelecidas em função do contexto, necessidade e do momento. Vieira (2005) atenta para o fato que o conteúdo do conceito de serviço público é bem distinto quando comparado no contexto de Estado de base ideológica liberal, no qual se insere a visão de Estado Mínimo, e o socialista/comunista, onde a atuação do Estado é de ordem universalista.

Santos (2004), ao discorrer sobre esse conceito em seu estudo acerca da concessão de serviços públicos, traz uma discussão quanto ao sentido amplo e restrito do mesmo. Em seu sentido amplo, é trazida por José Cretella Júnior (citado por SANTOS, 2004, p.1) a seguinte definição: “serviço público é toda atividade que o Estado exerce, direta ou indiretamente, para

a satisfação das necessidades públicas mediante procedimento típico do direito público”. Da mesma forma, é conceituado por Hely Lopes Meirelles (citado por SANTOS, 2004, p.1) como sendo “todo aquele serviço prestado pela Administração ou por seus delegados, sob normas e controles estatais, para satisfazer as necessidades essenciais ou secundárias da coletividade, ou simples conveniências do Estado”.

Segundo Santos (2004) e Vieira (2005), esses conceitos são muito amplos e se mostram de certa forma falhos uma vez que estariam englobando todas as atividades exercidas pela Administração Pública, incluindo aí as atividades de natureza judiciária e legislativa. Em seu sentido mais restrito, o conceito de serviços públicos deve abarcar um caráter mais social, no qual haveria um Estado voltado para o “atendimento dos interesses coletivos e ao bem-estar social”. Assim, Santos (2004, p.1) traz os conceitos dos juristas Celso Antônio Bandeira de Melo e Maria Sylvia Zanella Di Pietro, a seguir:

Serviço público é toda atividade de oferecimento de utilidade ou comodidade material fruível diretamente pelos administrados, prestados pelo Estado ou por quem lhe faça às vezes, sob um regime de direito público – portanto consagrador de prerrogativas de supremacia e de restrições especiais – instituído pelo Estado em favor dos interesses que houver definido como próprios no sistema normativo.
[...] toda atividade material que a lei atribui ao Estado para que a exerça diretamente ou por meio de seus delegados, com o objetivo de satisfazer concretamente às necessidades coletivas, sob regime jurídico total ou parcialmente público (DI PIETRO apud SANTOS, 2004, p. 1).

Já o Decreto n. 6.017/07 traz o seguinte conceito de serviço público: “atividade ou comodidade material fruível diretamente pelo usuário, que possa ser remunerado por meio de taxa ou preço público, inclusive tarifa” (BRASIL, 2007, p. 2).

No tocante à qualidade da prestação de serviços, a Lei da Concessão dos Serviços Públicos (Lei nº 8.987/95), considera um serviço adequado quando satisfaz às seguintes condições: regularidade, segurança, continuidade, atualidade, eficiência, generalidade, cortesia na prestação e modicidade das tarifas.

Conceição (2003, p.1) entende que modicidade “significa que o serviço público deve ser prestado, não de forma gratuita, sendo, a princípio, lícito que se cobre (por taxa, tarifa ou preço público) uma retribuição pecuniária pela atividade disponibilizada para um terceiro”; que cortesia “corresponde ao atendimento público de forma urbana, educada e solícita”; que generalidade “significa dizer que um serviço de interesse público jamais poderá ser prestado sem que se atenda ao interesse público, coletivo”; que por eficiência entende-se que “o prestador do serviço público deve sempre buscar o aperfeiçoamento do serviço, incorporando

os melhores recursos e técnicas possíveis, sob pena de defasagem na prestação”; e, por continuidade do serviço que é razão de ser do serviço público, e por ser um serviço essencial não pode ser interrompido, seja por greve, por cobrança de dívida ou falta de serviço.

Entende-se por atualidade, a busca e aplicação de técnicas, equipamento e instalações mais modernas, bem como, conservação, melhoria, ampliação do serviço; por regularidade, que tem um conceito próximo ao de continuidade, está relacionado ao cumprimento de horários e metas estabelecidas para o serviço; quanto à segurança, entende-se que na execução do serviço deve haver condições de segurança tanto para o funcionário quanto para a população que recebe o serviço.

No que se refere à prestação do serviço público, na Constituição Federal de 1988, em seu Art. 175, cabe ao Poder Público prestar os mesmos diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, o que será mais detalhado nos próximos capítulos. Assim, para este trabalho toma-se como base o conceito de serviço público, que engloba toda atividade material fruível prestada pela Administração Pública ou seus delegados que venha a satisfazer as necessidades coletivas, sob sistema normativo e que a prestação deste, para ser considerado adequado, satisfaça as condições estabelecidas pela Lei da Concessão dos Serviços Públicos.

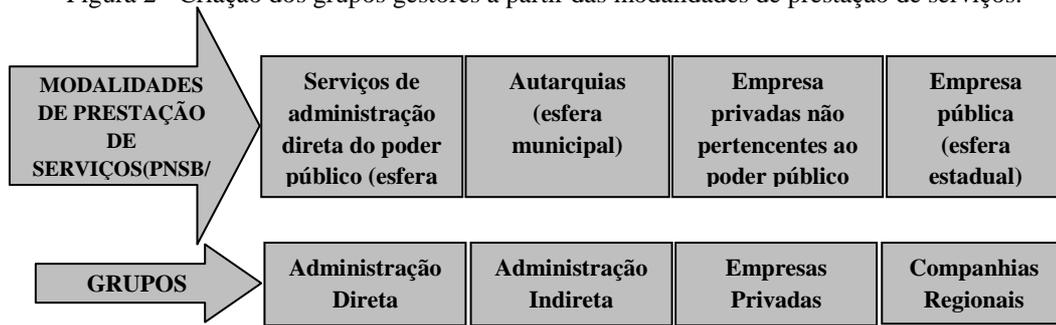
Segundo a Lei nº 11.445/07, as funções de gestão envolvem o planejamento, regulação, prestação dos serviços e fiscalização, e perpassando por todas essas funções, o controle social.

A água é um recurso natural comum a todos os seres vivos, finito e enquanto recurso é dotado de valor econômico, por isso deve ser utilizada e gerenciada de forma racional, sustentável e disponibilizado para todos, ou seja, o acesso à água deve ser universalizado por seu caráter vital. As águas das represas, aquíferos, rios e lagos subterrâneos são captadas para o abastecimento com fins de consumo humano e para atividades socioeconômicas.

Em geral nos serviços de abastecimento de água, as empresas responsáveis pela área de saneamento iniciam-se como repartições de departamentos de água e esgoto podendo posteriormente ser elevadas à categoria de autarquias.

Os grupos de prestadores criados a partir das diferentes modalidades de prestação de serviços contempladas pela Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) realizada pelo IBGE estão sintetizados na Figura 2.

Figura 2 - Criação dos grupos gestores a partir das modalidades de prestação de serviços.



Fonte: IBGE (2008).

5.1 Administração Direta

A Administração direta depende da prefeitura e não tem autonomia financeira. As receitas provêm do tesouro municipal e os servidores são contratados por concurso público. O serviço não é auto sustentável por tarifas. Administrativamente, este tipo de serviço não é ágil.

Os serviços são diretamente prestados por secretarias, departamentos e repartições da administração direta. A personalidade jurídica desses órgãos confunde-se com a da esfera de poder público. Nesse tipo de modelo, não há autonomia financeira ou patrimonial. Os investimentos e o custeio dos serviços são advindos de recursos orçamentários e as receitas operacionais são recolhidas ao caixa único do Tesouro da esfera de governo a que pertence o órgão. As obrigações relativas a financiamentos e fornecimentos são sempre assumidas pelo Tesouro, não havendo contabilidade independente (BRASIL, 1995b).

Uma questão apontada por Heller e Barbosa (2007) para esse modelo de prestação dos serviços é que não há a vinculação das receitas tarifárias dos serviços de saneamento básico (água e esgoto) do orçamento público, como também não há um acompanhamento do controle financeiro destes, dificultando o conhecimento da sua auto sustentabilidade. Além disso, Heller e Barbosa (2007,p. 12) observa que “são comuns casos em que os serviços nem sequer são cobrados, fato este que incentiva o desperdício de água, podendo acarretar em um alto consumo per capita”.

5.2 Autarquia

A Autarquia possui maior autonomia administrativa e financeira. Este tipo de instituição garante maior controle sobre o balanço financeiro e se torna mais ágil por ser auto sustentável.

Autarquias são, segundo Snis (2007, p. 31), “entidades com personalidade jurídica de direito público, criada por lei específica, com patrimônio próprio, atribuições públicas específicas e autonomia administrativa, sob controle estadual ou municipal”. De acordo com Pereira (1997, p.360), “autarquia é uma forma de descentralização administrativa, através da personificação de um serviço retirado da administração centralizada”, não sendo uma entidade do Estado, mas “simplesmente um desmembramento administrativo do Poder Público e é regida por estatutos peculiares à sua destinação”.

Heller, Coutinho e Mingoti (2006) ao estudarem os modelos de prestação dos serviços, com base em indicadores de saneamento, vitais, sociais e urbanos, enfatizam o bom desempenho das autarquias, apresentando resultados se não superior, equivalentes aos das companhias estaduais.

5.3 Prestação Privada

Esta forma de prestação dos serviços é definida pelo Snis (2007, p.27) como “empresa com capital predominantemente ou integralmente privado, administrada exclusivamente por particulares”. O estímulo a esta forma de prestação de serviços públicos no Brasil deu-se, apoiado em ideais neoliberais, no Governo de José Sarney, passando pelo Governo Fernando Collor de Melo, Itamar Franco e, sendo mais acentuado nos dois mandatos de Presidente Fernando Henrique Cardoso (FHC), com o processo de privatização de bens e serviços públicos (BORJA, 2004; OLIVEIRA FILHO, 2007).

Com o discurso de inovação tecnológica, melhoria na qualidade dos serviços e expansão destes para toda a população, bem como de uma organização mais moderna e dinâmica capaz de suplantar as Ceaes, que devido à crise financeira vivida na década de 80 estas encontravam - se bastante endividadas, é que na década de 90, começam a se concretizar as privatizações na área de saneamento apoiados pelas instituições financeiras internacionais.

A empresa privada busca o lucro e deve ser regulada e fiscalizada por entes reguladores e organizações da sociedade civil no exercício do controle social. Os possíveis riscos advindos dessa concessão são muitos, principalmente, aqueles referentes à excessiva exploração dos recursos naturais e a exclusão da população com baixa ou nenhuma capacidade de pagamento no acesso aos serviços.

5.4 Empresa de Economia Mista

A empresa de economia mista visa o lucro e permite controle efetivo no desempenho econômico financeiro. Os servidores são regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e admitidos por concursos públicos.

No que se refere à sociedade de economia mista com gestão pública, o Snis (2007) define-a como “entidade paraestatal, criada por lei, com capital público e privado, maioria pública nas ações, com direito a voto, gestão exclusivamente pública, com todos os dirigentes indicados pelo Poder Público” (SNIS, 2007, p.32), que são as empresas concessionárias estaduais.

5.5 Gestão Associada

A gestão associada dá-se por meio de convênios de cooperação e consórcios públicos, ambos definidos por um contrato de programa, segundo redação dada pela Emenda Constitucional nº 19/98 ao Art. 241 da Constituição Federal de 1988. Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos (BRASIL, 1988, p.9).

Os consórcios são parcerias formadas por dois ou mais entes federados para realização de objetivos de interesse comum (BRASIL, 2005). A instituição dessa forma de prestação de serviços a partir de uma legislação que garantisse regras claras e jurídicas para sua constituição é bem recente.

Com o advento da Lei Federal nº 11.107/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos, foi estimulada a criação dos consórcios públicos e convênios de cooperação em diversos segmentos da Administração Pública, principalmente, na área do saneamento básico.

Segundo Gomes (2005), antes da promulgação da Lei n. 11.107/05, o consórcio público era visto como algo semelhante ao convênio pela doutrina brasileira. Sendo que a diferença básica entre estes era que a celebração do consórcio público somente se daria por entidades estatais da mesma espécie (município-município, estado-estado) e para o convênio, haveria uma entidade responsável pela execução e outra que lhe desse apoio. No entanto, a

partir da nova Lei, indicado em seu Art. 1º, § 2º7, essa imposição para formação do consórcio é revogada, pois admite claramente a participação de entidades de natureza distintas.

Os consórcios poderão se constituir como uma associação pública ou como pessoa jurídica de direito privado. No entanto, em ambos os casos, são subordinados às regras de direito público no tocante à realização de licitação, celebração de contratos, admissão de pessoal, execução de suas receitas e despesas e à prestação de contas (LOSADA, 2007).

De acordo com Losada (2007), um dos principais objetivos da formação de consórcios é a viabilização da gestão pública em regiões metropolitanas. Além disto, permite também que os pequenos municípios possam agir em parceria buscando melhorar a sua capacidade técnica, gerencial e financeira.

Um convênio pode ser entendido como um acordo entre uma entidade pública e outra pública ou privada com vista à realização do interesse público. Miragem (2000), apresenta a evolução cronológica ocorrida no serviço público no tocante a transformação da sua prestação centralizada para a delegação, destas para as outorgas seguida pela prestação por entes paraestatais, chegando ao estágio atual, no qual envolve interesse realizados em cooperação mútua por meio de convênios e consórcios administrativos.

6. POLITICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

A legislação concernente ao uso da água no Brasil teve sua história iniciada com o Código de Águas, em 1934. A questão do disciplinamento do uso da água no país não representou preocupação importante até o início da década de 20, quando o desenvolvimento da agricultura e do aproveitamento energético de nossos mananciais se tornou tema de discussão e deliberação.

Um fato que ilustra bem tal situação é a data da primeira versão do Código: 1907. Apesar de aprovado em segunda votação no Congresso, o projeto teve seu trâmite interrompido até 10 de julho de 1934, quando foi sancionado o Decreto nº 24.643, que instituiu finalmente o Código de Águas. Apesar de ser um marco de alcance significativo, tanto no trato com a questão da água propriamente quanto no aspecto técnico de sua construção positiva, o Código de Águas traz consigo uma concepção acerca do uso da água ainda imprópria às preocupações ambientais contemporâneas, considerando - a como um bem de domínio privado.

Além disso, não oferece prerrogativas para dar cabo ao desperdício hídrico, contaminação das águas e conflitos de uso. Peca também por não vislumbrar a consecução de um gerenciamento descentralizado e com alto teor de participação de setores diversos da sociedade.

A virada que engendrou o novo entendimento sobre o status das águas veio por meio da Constituição Federal de 1988 que, além de instaurar os fundamentos basilares da democracia, passou a considerar a água com o bem de domínio público (art. 20, inciso III), ou de uso comum do povo, e projetar novos e mais poderosos tentáculos no sistema de controle, fiscalização e gerenciamento dos recursos hídricos.

Essa mudança de pensamento se justifica de forma inequívoca, uma vez que o Brasil abriga 13,8% das reservas mundiais de água doce para uma população de apenas 2,8% da mundial e aqui se encontra 71% dos 1,2 milhões de quilômetros quadrados (cerca de 840 mil quilômetros quadrados) do Aquífero Guarani, o maior reservatório subterrâneo de água doce das Américas e um dos maiores do mundo, envolvendo os estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Se saímos do âmbito nacional e analisamos as reservas de água do planeta, temos dados ainda mais preocupantes: apenas 2,5% de seu volume é de água doce, sendo que deste

percentual 68,9% são geleiras e neves eternas, 29,9% são de águas subterrâneas, 0,9% estão na umidade do solo, nos pântanos e nas geadas e apenas 0,3% estão em rios e lagos.

O Código de Águas foi regulamentado pela Lei nº 9.433/97, a chamada Lei das Águas. Por meio dela foi criada uma Política Nacional de Recursos Hídricos e também um sistema gerenciador, o SINGREH, composto pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais e Comitês de Bacia Hidrográfica. Essa Lei estabeleceu os critérios para a outorga do direito do uso dos recursos hídricos e consolidou a água como bem público que, por sua natureza limitada, deve ser controlado e fiscalizado pela Administração. Esta lei traz ainda preocupação com o incentivo ao uso racional da água, por meio da cobrança pelo seu uso, e com a articulação entre a gestão dos recursos hídricos e a gestão ambiental, como prevê seu art. 3º, inciso III.

Após tramitar por quase sete anos no Congresso Nacional, foi promulgada a "Lei das Águas". Com uma concepção atual, baseada numa visão holística da água, essa lei, que "Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos" (BRASIL, 1997), confere aos recursos hídricos do Brasil o tratamento legal necessária ao seu desenvolvimento e a sociedade brasileira as condições de participar do gerenciamento de seus recursos.

Antes de analisar os instrumentos utilizados para gestão, é importante destacar algumas definições para auxiliar no entendimento do conceito de gestão de recursos hídricos. Os principais elementos que compõem a gestão, definidos em 1986, pela Associação Brasileira de Hidrologia e Recursos Hídricos e parcialmente adaptados por Lanna (1993). São os seguintes:

Política dos recursos hídricos: Trata-se do conjunto de princípios doutrinários que conformam as aspirações sociais e/ou governamentais no que concerne a regulamentação ou modificação nos usos, controle e proteção dos recursos hídricos.

Plano de recursos hídricos : Qualquer estudo prospectivo que busca, na sua essência, adequar o uso, o controle e o grau de proteção dos recursos hídricos às aspirações sociais e/ou governamentais expressas formal ou informalmente em uma política de recursos hídricos, através da coordenação, compatibilização, articulação e/ou projetos de intervenções. Obviamente, a atividade de fazer tais planos é denominada Planejamento de Recursos Hídricos.

Gerenciamento dos recursos hídricos : Conjunto de ações governamentais destinadas a regular o uso e o controle dos recursos hídricos e a avaliar a conformidade da situação corrente com os princípios doutrinários estabelecidos pela política dos recursos hídricos.

Sistema de gerenciamento dos recursos hídricos: Conjunto de organismos, agencias e instalações governamentais e privadas, estabelecidos com o objetivo de executar a política dos recursos hídricos através do modelo de gerenciamento dos recursos hídricos adotado e tendo por instrumento o planejamento de recursos hídricos.

Modelo de gestão de recursos hídricos: Configura o arranjo institucional que contempla a aplicação da política hídrica e os instrumentos necessários para executá-la de forma ordenada e com papéis bem definidos de cada elemento envolvido no processo (BENEVIDES et. al., 1995).

Nessas definições de gestão e de gerenciamento de recursos hídricos ha uma diferenciação clara, embora, frequentemente, estas expressões, para muitos, tenham o mesmo significado. A gestão e considerada de forma ampla, abrangendo todas as atividades e todos os segmentos (Estado, Municípios, usuários), incluindo o gerenciamento. Este é considerado uma atividade de governo. Em resumo, a gestão deve ser constituída por uma política dos recursos hídricos, que estabelece a estrutura legal e institucional, e por um sistema de gerenciamento, que reúne os instrumentos para o preparo e execução do planejamento de recursos hídricos (LANNA, 1993).

Apesar da divergência de opiniões e das criticas, por parte da comunidade envolvida com os recursos hídricos no Brasil, em relação a alguns aspectos da lei, ela vem preencher a lacuna que existia na legislação sobre águas, ao instituir a Política Nacional de Recursos Hídricos, que é a base para o gerenciamento das águas em todo o pais.

Esta Política tem como fundamentos que (Art. 1):

- "I. a água e um bem de domínio publico;
 - II. a água e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
 - IV. a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
 - V. a bacia hidrográfica e a unidade territorial para implementar;ao da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuar;ao do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
 - VI. a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Publico, dos usuários e das comunidades".
- Como instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos são mencionados (Art. 5•):
- "I. os Planos de Recursos Hídricos;

- II. o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- III. a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- IV. a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- V. a compensação a Municípios;
- VI. o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

A ANA é a responsável pela implementação e execução da Política Nacional de Recursos Hídricos, ficando a SRH/MMA com a deliberação e formulação da PNRH. A Resolução nº 012, de 19 de julho 2000 - Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), estabelece procedimentos para o enquadramento de corpos de água em classes segundo os usos preponderantes, de forma a subsidiar a implementação da PNRH, instituído pela lei nº 9.433.

Dentre os instrumentos citados, foram escolhidos, para serem analisados com maior detalhe, a outorga dos direitos de uso e a cobrança pelo uso das águas.

6.1 Leis de concessão e outorga

Outorgar é, no âmbito do direito administrativo, um ato discricionário. Isso quer dizer que o ato de outorgar é regido pelos critérios de oportunidade e conveniência, empreendidos pela Administração, utilizando - se do primado do poder público sobre o privado. O Estado tem, assim, a faculdade de conceder ou não tal direito. Uma vez concedida a outorga, transfere - se a terceiros a faculdade de administrar os recursos hídricos anteriormente sob competência do Poder Público . Isso se dá por meio de contrato administrativo *sui generis*, pois não se coaduna com a especificidade de ato administrativo a possibilidade de não poder ser revogado por conveniência administrativa a qualquer tempo e ainda possibilidade de ensejar cobrança, que é circunstância típica de contraprestação que, de igual forma, impediria a revogação.

A contraprestação será regulada pelos órgãos estaduais, quando se tratar de águas estaduais, e pela Agência Nacional de Águas (ANA), quando se tratar de águas da União.

Também a destinação do recurso obtido na contraprestação será de competência dos Estados, para aquelas águas de sua competência. O contrato pode ser rescindido por ocasião de alguns critérios. Um deles é a falta de uso dos recursos hídricos cujos direitos foram outorgados. Baseia - se no princípio de que o bem público deve, à medida de suas potencialidades, produzir benefícios para o povo. Assim, conforme determina a Lei nº 9.433/97, aquele que ficar por 3 anos consecutivos sem fazer uso dos recursos hídricos

para os quais tem a outorga de uso perderá este direito. Outro critério para suspensão da outorga, parcial ou totalmente, é a necessidade de atendimento à calamidade pública, degradação ambiental, ou usos prioritários de interesse coletivo.

Estão sujeitos à outorga do uso da água (art.12):

- I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;
- III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, trata dos ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;
- V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água. São casos que independem de outorga:
 - I - o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural;
 - II - as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;
 - III - as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes (BRASIL, 1997).

Cabe ressaltar ainda que as águas são inalienáveis e a outorga nunca deve ultrapassar o período de 35 anos.

6.2 Cobrança pelo uso da água

Este é um dos instrumentos mais eficazes utilizados na gestão dos recursos hídricos, para fazer frente a escassez, ao uso ineficiente da água e as necessidades crescentes de investimentos para seu uso racional e conservação.

Em "A Gestão das Águas - Princípios Fundamentais e sua Aplicação em Portugal", Veiga da Cunha e outros, em 1980 (apud GRANZIERA, 1993, p.32), com relação a cobrança como instrumento de gestão, afirmam que "as formas de intervenção das administrações de bacia hidrográfica, para condicionar o comportamento dos utilizadores com vista a conseguir uma efetiva gestão dos recursos hídricos, correspondem, fundamentalmente, a aplicação de sistemas de normas elou taxas por rejeição de efluentes e a aplicação de taxas por consumo de água".

No Brasil, tanto a Lei nº 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, quanto a Lei nº 6.381/2001, que instituiu a Política de Recursos Hídricos do Estado do Pará, prevêm a cobrança pelo uso da água. Pela Lei Federal, a cobrança tem como objetivo:

(Art. 19):

- I- reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;
- II - incentivar a racionalização do uso da água;
- III - obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos."

A cobrança pelo uso da água funciona como incentive aos usuários, para que adotem tecnologias e hábitos que proporcionem o uso mais eficiente, com a redução de perdas e a mudança dos padrões individuais de consumo, associado ao aumento do controle de sua qualidade através do tratamento de esgotos, mudanças tecnológicas nos processos produtivos e intervenções nas tendências espontâneas de uso e ocupação do solo. Por outro lado, a cobrança pelo uso da água gera recursos que tem a finalidade de financiar os programas que permitam equilibrar a oferta e a demanda de água, tanto no aspecto quantitativo como no qualitativo.

Ambas as Leis citadas ha pouco determinam que os recursos gerados pela cobrança sejam aplicados, prioritariamente, nas bacias onde forem arrecadados. Tanto no domínio do Estado, quanto no da União, a cobrança será efetuada pelas Agencias de Bacia, entidade integrante dos Sistemas, Nacional e Estadual, de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Lei N° 9.433/97 e Lei N° 6.381/2001).

7. GESTÃO DOS SERVIÇOS E POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO

A definição do conceito de saneamento vem sendo construída ao longo do tempo de acordo com os anseios, condições e necessidades do ser humano e sua relação com o meio ambiente e a saúde (BORJA, 2004).

Em suas reflexões sobre saneamento, saúde pública e qualidade de vida, Menezes (1984, p. 26) traz a definição clássica de saneamento como sendo “o conjunto de medidas que visam a modificar as condições do meio ambiente, com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde”. A Lei nº 11.445/2007, em seu Art. 3º, traz saneamento básico como “o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas” (BRASIL, 2007).

As definições dos serviços de saneamento básico estabelecidas por Brasil (2007, p. 3), à luz da Lei n. 11.445/07, são:

Abastecimento de Água - Constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

Esgotamento Sanitário - Constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos - Conjunto de atividades, infra - estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas - Conjunto de atividades, infra -estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, retenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

No Brasil, a idéia da relação saúde e saneamento está consolidada na Constituição Federal que traz em seu bojo como competência do Sistema Único de Saúde (SUS) a participação “na formulação da política e da execução das ações de saneamento básico” (BRASIL, 1988, p.150). Os princípios fundamentais da Lei N° 11.445/07 (BRASIL, 2007a, p. 1):

I - universalização do acesso;

II - integralidade , compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à

população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X controle social;

XI segurança, qualidade e regularidade;

XII integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Para este trabalho, tendo como base o conceito trazido pela Lei N° 11.445/07, trabalhou-se apenas com os serviços de abastecimento de água.

8. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Os primeiros habitantes da região onde surgiria o município de Tucuruí foram os índios Asurinís, os Parakanãs e os Gaviões. Os Asurinís vivem, hoje, na Terra Indígena Trocará que se encontra parcialmente inserida no município de Tucuruí, a 24km ao norte da sede municipal. Esta Terra Indígena, de 21.722 hectares, tem sua demarcação administrativa homologada pelo Decreto nº 87.845, de 22 de novembro de 1982, e registro no cartório de imóveis de Tucuruí e no Serviço de Patrimônio da União (LARAIA; DA MATTA, 1978).

A reserva Trocará é atravessada em toda a sua largura pela BR-153, que a divide em duas partes. A aldeia e o posto da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) ficam a leste da estrada, na porção banhada pelo rio Tocantins. A parte situada a oeste é um retângulo de matas que constitui uma das últimas florestas virgens de magnitude na região. Os demais povos indígenas citados têm suas terras localizadas fora do município de Tucuruí.

A atual cidade de Tucuruí tem sua origem vinculada a interesses estratégicos e militares de controle do território. Surgiu, em 1781, quando, por determinação do então governador do estado, José de Nápoles Telles de Menezes, é construído o Forte da Fachina, também conhecido como Nossa Senhora de Nazaré, às margens do rio Tocantins, na localidade de Pederneiras.

Esta ocupação visava fiscalizar a navegação no rio Tocantins e evitar o contrabando de ouro dos garimpos de Cuiabá e de Goiás. Nesta época, já existia no local um quilombo comandado por uma mulher chamada Felipa Maria Aranha, que liderava cerca de 300 negros fugidos, em sua maioria, de engenhos ou cacaos da região de Cameté (ROCHA, 2003).

Em 31 de outubro de 1870, por meio da lei nº 661, foi instituída a Freguesia de São Pedro de Alcântara, na localidade de Perdeneiras, município de Baião, lugar de maior adensamento populacional naquele trecho do rio Tocantins. Cinco anos depois, em 19 de abril de 1875, esta localidade passa a se chamar de São Pedro de Alcobaça, denominação aprovada pela lei nº 839. O nome atual – Tucuruí⁸ –, de origem indígena, só passa a vigorar a partir de 30 de dezembro de 1943, por meio do decreto-lei nº 4.505.

Tucuruí, que pertencia ao território de Baião, foi emancipado, em 31 de dezembro de 1947, por meio da lei nº 62. No dia 13 de maio de 1948, foram eleitos os primeiros

⁸ O nome Tucuruí vem do tupi, para alguns estudiosos, significa rio dos Gafanhotos ou rio das Formigas, para outros, seria rio Gelado – Tycu-roy –, líquido gelado, ou, ainda, teria se originado de Pucuru-y – rio das Panelas, em alusão às cavidades que se formam nas margens dos igarapés (ROCHA, 2003).

representantes do município: Alexandre José Francês e Nicolau Zunero, para prefeito e vice-prefeito, respectivamente; e José Aristeu dos Prazeres, Vital Ferreira da Vasconcelos, João Dias da Silva e José Nery Torres, para vereadores.

Nessa época a base econômica da cidade era a extração da castanha-do-pará e o comércio de madeira, tornando o local um movimentado entreposto comercial na região do Araguaia-Tocantins.

Em 1890, o governo federal autorizou a construção da Estrada de Ferro Tocantins (decreto nº 862, de 16 de outubro de 1890), com a finalidade de transpor o trecho de cachoeiras do rio Tocantins, entre Tucuruí e Jatobal, de modo a facilitar o acesso entre os estados do Pará e Goiás. Suas obras, que atraíram importantes fluxos migratórios, foram iniciadas em 1895, e parcialmente finalizadas, em 1945, perfazendo um total de 117km de linha férrea, dos 167km inicialmente previstos (LARAIA; DA MATTA, 1978).

Figura 3 - Sede da Extinta Estrada de Ferro Tocantins.



Fonte: Biblioteca Municipal de Tucuruí, 2013.

O projeto da estrada margeava o rio, devido ao receio dos engenheiros em adentrarem a floresta, talvez esteja aí o motivo do fracasso do projeto que somente em 1946 recebeu sua primeira locomotiva, mais de cinquenta anos depois do início de sua construção e, na década de 1970, teve sua operação interrompida.

Tucuruí torna-se então ponto estratégico da região do baixo Tocantins, pois todo o movimento comercial – em particular de exportação da castanha-do-pará, de produção expressiva nessa região do Tocantins – feito entre Belém, Goiás e o Sertão do Maranhão passava por esta cidade, especialmente, durante o verão, período em que as cachoeiras impossibilitavam o transporte fluvial. Em 1974, a Estrada de Ferro Tocantins foi extinta.

A memória dessa estrada não foi devidamente preservada, a estação virou mercado e a única locomotiva restante encontra-se em frente ao Centro Cultural da Eletronorte, na Vila Permanente. A via férrea por onde passava hoje é a Rua Santo Antônio.

No final dos anos 1950, o governo federal irá conceber a usina hidrelétrica de Tucuruí. O objetivo era aproveitar o potencial do rio Tocantins para geração de energia elétrica de modo a atender o mercado polarizado por Belém, e a viabilizar empreendimentos eletrointensivos a partir da exploração da província mineral de Carajás, localizada no sul do estado do Pará.

Estes empreendimentos associados a projetos agropecuário-florestais irão constituir o ambicioso Programa Grande Carajás, idealizado pelo governo militar como estratégia para o desenvolvimento da Amazônia oriental. Com o início das obras da barragem, em 1976, Tucuruí, até então, núcleo ribeirinho típico da Amazônia, ligado à produção e exportação de castanha, passa a se constituir como polo de atração de mão de obra, com significativas alterações sobre sua dinâmica sócio espacial (ELETRONORTE, 2008).

A chegada de migrantes em busca de trabalho nas obras ou na esperança de conseguir um quinhão de terra para se estabelecer como pequeno produtor rural levou à promoção de uma reforma agrária na região situada às margens do reservatório de Tucuruí, onde foram construídas estradas vicinais e implantados vários Projetos de Assentamento – PA, abrigando milhares de pequenos agricultores.

Figura 4 - Município de Tucuruí - 1970.



Fonte: Biblioteca Municipal de Tucuruí, 2013.

Para solucionar as questões sociais resultantes dessa crescente demanda, o governo federal criou o Grupo Executivo das Terras do Araguaia e Tocantins, órgão federal que, juntamente com a Eletronorte, iria se encarregar do assentamento das populações a serem removidas em função da criação do reservatório da usina e, também, das pessoas vindas nos fluxos migratórios.

Por outro lado, segundo ROCHA (2003), o município, beneficiado pela implantação da BR-422 e do aeroporto, passa a se destacar pelo incremento do setor terciário em sua sede,

tornando-se importante centro de comércio e de serviços, com extensa rede comercial, bancária, lojas, hotéis, restaurantes, hospitais, clínicas, consultórios, bares, oficinas etc., passando a polarizar toda a região que compreende as cidades menores a jusante e a montante da barragem. No apogeu da obra, entre o final dos anos 1970 e início dos anos 1980, como resultado do intenso fluxo migratório, a sede municipal teve sua área urbana duplicada.

São dessa época a vila Pioneira, construída nas proximidades do núcleo de origem da cidade, e a vila da Eletronorte e as vilas Temporárias 1 e 2, localizadas a cerca de 6km ao sul da sede municipal, para abrigar funcionários, engenheiros, técnicos e operários responsáveis pela construção da UHE.

Entre 1984, com o fim das obras da primeira etapa de construção da UHE Tucuruí, e 1985, quando a usina começa a operar comercialmente, há um refluxo populacional, com impactos sobre a dinâmica do setor terciário local, que afeta, também, a Vila da Eletronorte, sendo que as vilas Temporárias 1 e 2 foram desativadas e parte de suas casas cedidas a organismos públicos estaduais. Ao mesmo tempo, o município de Tucuruí passa a receber parcela da compensação financeira da produção de energia, passando a ter uma das maiores arrecadações do Estado (ELETRONORTE, 2008).

O município foi também beneficiado por financiamentos voltados para a indústria madeireira e para a criação de gado, no âmbito do Programa Grande Carajás. Assim, junto com a geração de eletricidade, o comércio da madeira, os serviços públicos estadual e municipal e a criação extensiva de gado, constituíram a base para a sobrevivência do município até o início das obras da segunda etapa da usina, em 1998, quando passa a haver novo fluxo de investimentos e de migrantes para Tucuruí.

A partir de 1998, a cidade irá, então, passar por outro processo de intenso crescimento populacional e físico-espacial dado o início da obras da segunda etapa da UHE Tucuruí. Estudo divulgado pela prefeitura de Tucuruí identificou, em 2000, mais de vinte novas ocupações urbanas ocorridas a partir de 1998 (ROCHA, 2003), que apresentam todos os corolários da ocupação desordenada do solo urbano – ausência de saneamento ambiental, impermeabilização e erosão do solo, degradação hídrica etc.

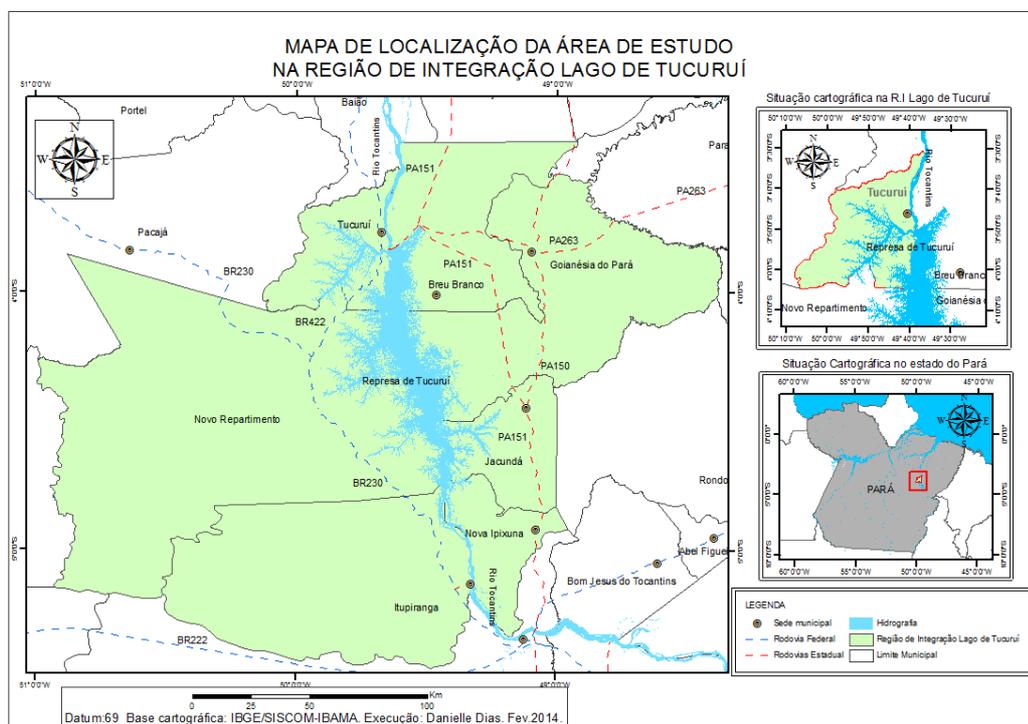
Localização e dados gerais

O Município de Tucuruí se constituiu numa pequena divisão político-administrativa do Estado do Pará, cuja área de seu território abrange 2.086,17 Km² e está localizado na mesorregião do Sudeste Paraense, cerca de 380 km de Belém, Capital do Estado, na margem

esquerda do Rio Tocantins, em cujo leito se encontra construída a Usina Hidrelétrica 100% brasileira em potência, uma das maiores obras da engenharia mundial, um contraste entre a beleza da floresta Amazônica criada pela própria natureza e a tecnologia da engenharia humana, formada pelos enormes paredões de mais de 70 metros de altura.

A UHE Tucuruí maior referência da área de estudo, está localizada no rio Tocantins, no Estado do Pará, cerca de 7,5 km a montante da cidade de Tucuruí, situada a 300 km em linha reta da cidade de Belém, capital do Estado do Pará, Brasil.

Figura 5 - Mapa da área de estudo.

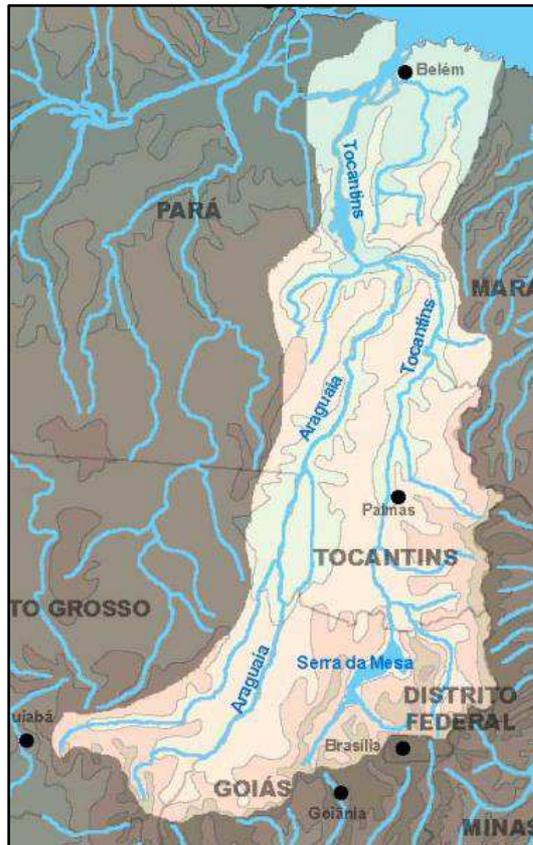


Fonte: Plano Diretor de Tucuruí, 2006.

O local onde foi implantada a barragem de Tucuruí situa-se ao final de um longo trecho encachoeirado, podendo ser dividida em três unidades de relevo: Planalto Setentrional Pará-Maranhão, Planalto Rebaixado do Amazonas e Depressão Periférica do Sul do Pará. Essa última abrange quase totalmente a área do reservatório.

O principal rio da região é o Tocantins pertencente a bacia hidrográfica Tocantins-Araguaia, onde teve seu maior trecho transformado em lago pela represa de Tucuruí, restando inalterado apenas o trecho da barragem para jusante, até o limite com o município de Baião. Na Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia estão presentes os biomas Floresta Amazônica, ao norte e noroeste, e Cerrado nas demais áreas (CMB, 2000).

Figura 6 - Hidrografia da bacia do Araguaia - Tocantins.



Fonte: 4º CCR, 2007.

O município de Tucuruí utiliza os dois importantes igarapés para o abastecimento de água, os igarapés Santos e o Santana. Estes cortam toda a cidade de Tucuruí de um extremo ao outro, e principalmente nas áreas urbanas, onde comércios, shopping e principalmente residências precárias situam-se e suas margens.

A vegetação do município é constituída, predominantemente, por floresta tropical úmida, com os subtipos: Floresta Aberta Latifoliada, Densa de Platô, Densa de Terraço, Floresta Submontana, em relevo aplainado. Sendo que nas margens do lago encontra-se a “Floresta de Galeria e a Floresta de Diques, compostas de espécies dicotiledôneas de porte arbóreo como a sumaúma, intercaladas palmáceas típicas de lugares úmidos com eventuais inundações” (ELETRONORTE, 2008).

O município apresenta cobertura vegetal primitiva, principalmente nas reservas florestais das fazendas. Sendo estas vegetações típicas da região amazônica, com a presença ambrofila densa, existindo espécies vegetais de alto valor comercial, que vem sendo gradualmente substituída por pastagens e áreas de cultivo.

Parte dos tratos florestais do Município, abrangendo as Florestas de Várzea, Matas Ciliares e de Terra Firme, ao longo do curso do rio Tocantins, foi inundada por ocasião do fechamento das comportas da Hidrelétrica Tucuruí, o que deu ensejo a formação de um grande lago(ELETRONORTE, 2008).

8.1 Solo

A base geológica do Município é constituída por um relevo com áreas de colinas baixas escarpadas, apresentando ravinas e vales, e é composto predominantemente de rochas magmáticas. Na porção setentrional observa-se a formação de arenitos. Na região de Caraipe constata-se a existência de rochas metamórficas (CMB, 2000).

Relevo de topografia acidentada, o território de Tucuruí apresenta cotas que variam, de 30 a 300 metros. O relevo apresenta dissecação em dois níveis de colinas elaboradas, pois a drenagem encaixa-se em cristas com octentes para o Rio Tocantins ou para o Lago da Hidrelétrica.

O solo do Município apresenta dois tipos: o arenoso e o arenoargiloso, encontrado predominantemente, o podzólico vermelho amarelo, representando 53,75% da área. Apresenta fertilidade natural, variando de baixa à alta, com textura arenosa na porção setentrional, e argiloso até a porção sul-sudeste, solo este bem drenado. A área da porção sudeste possui um bom potencial agrícola, desde que observadas as práticas para aumentar o poder de retenção de água deste solo(CMB, 2000).

O solo apresenta o horizonte B textural que pode ser considerado como pouco profundo. Entretanto, a presença de nutrientes na maior parte dele propicia boas condições no desenvolvimento das plantas. Dessa maneira, a potencialidade é tida como variando de regular a boa e culturas climaticamente adaptadas, poderão responder satisfatoriamente as práticas de adubação, pois estas são suficientes para efetuar as correções das deficiências nutricionais que porventura existam.

8.2 Clima

O município de Tucuruí apresenta temperaturas elevadas, com estações distintas e temperaturas variando entre 22°C (mínima) e 36°C (máxima). Em geral, nos meses de Dezembro a Abril, tem-se a mais baixa temperatura, umidade elevada e alta pluviosidade. O clima é tropical úmido de monção, tipo Am (classificação de Koppen). A média anual da

temperatura varia de 26° a 27°C, com máxima de 32° a 35°C, e mínima de 22° a 23°C. Chove mais entre os meses de Dezembro a Maio (150 a 200 dias de chuva), registrando uma precipitação anual entre 2.250 a 2.500 mm (CMB, 2000).

8.3 Hidrografia

A hidrografia do município é bastante rica em rios que entrecortam o território. Destaca-se o rio Tocantins, que passa em frente a cidade, no limite deste, e comunica-se com vários furos e igarapés em diversas direções. O rio é interceptado pela Hidrelétrica Tucuruí – a rolha – cujo lago que formou-se na bacia é a do rio Caraipé, lago este que possui um arquipélago de várias centenas de ilhas, que eram o cume dos acidentes do solo. Como principais acidentes geográficos citam-se os seguintes:

Tabela 1 - Rios, lagos e igarapés da Bacia do Tocantins.

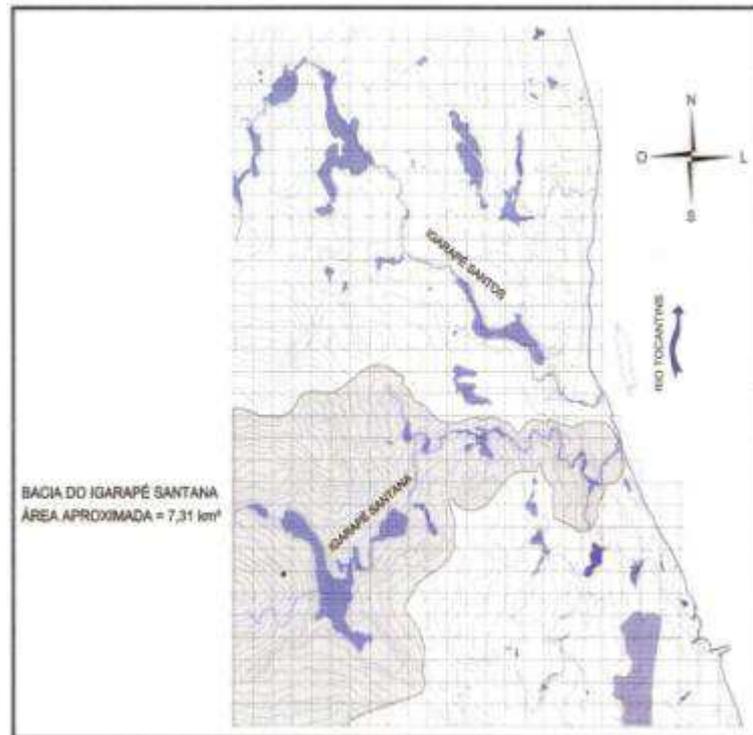
ACIDENTES GEOGRÁFICOS	NOMES
Igarapés	Saboga, Remansinho, Castanheira, Praia Alta, Cajazeiras, Pitinga, Cocal, da Direita, Vinte e Quatro, Tira Chapéu, Água Fria.
Rios	Tocantins, Jacundá, Caraipé, Jaú, Valentim, Lontra, Bacuri.
Lago	Lago da Usina Hidrelétrica Tucuruí

Fonte: ELETRONORTE, 2008.

A composição hidrográfica de Tucuruí tem como principais elementos os Igarapés Santos e Santana (Figura 7), que seguem todo o traçado urbano da cidade. Em cada um deles há um ponto de captação e tratamento de água responsável por alimentar a rede de abastecimento, e é formada também pelo Rio Tocantins, local onde esses igarapés deságuam.

Estas bacias são responsáveis pelo abastecimento de toda a cidade, salvo alguns pontos isolados abastecidos por poços. Além do uso para o abastecimento de água podemos identificar as seguintes classes de uso: Captação para tratamento; Uso agropecuário; Consumo in natura feito pela população não atendida pelo sistema de abastecimento; Ocupação desordenada das margens (e até mesmo dos leitos dos igarapés); Uso privado dos igarapés; Lançamento de efluentes e Lazer.

Figura 7 - Igarapé Santos e Santana.



Fonte: Secretaria de Obras de Tucuuruí, 2013.

8.4 Igarapé Santos e Santana

O Igarapé Santana é um dos cursos d'água que atravessa a cidade de Tucuuruí, drenando desde a zona rural, onde fica sua nascente, até a zona urbana, passando por vários bairros e desembocando no Rio Tocantins. O mesmo sofreu mudanças ao longo de sua história, principalmente com a implantação da estrada de ferro do Tocantins e a construção da usina Hidrelétrica de Tucuuruí.

Segundo informações dos moradores antigos da cidade, há mais de 50 anos no município, na época da estrada de ferro, diferente do Igarapé Santos, o Igarapé Santana era mais para a utilização de agricultura e lazer, onde suas águas eram em parte direcionadas para chácaras, fazendas e sítios que existiam ao longo de seu leito, bem como para o cultivo de pimenta do reino.

O Igarapé Santos era mais utilizado para atender a estrada de ferro e as residências, o Igarapé Santana, além de utilizado para os mesmos fins, ainda era utilizado para a extração de argila do seu leito para a olaria que por sua vez pertencia à Companhia da Estrada de Ferro. Até então o único bairro que existia era o "da Barrosada" onde hoje é o bairro da Matinha (SECRETARIA DE OBRAS DE TUCURUÍ, 2013).

Até 1930 perdurava um decreto onde era proibida a construção de casas no trecho entre os dois igarapés, mas sim apenas ao longo da ferrovia, quando o então governador do estado do Pará Magalhães Barata derrubou a proibição permitindo a construção de ruas e casas nas proximidades dos igarapés, dando início ao povoamento do que seria a Tucuruí como conhecemos hoje. Entretanto, o que alavancou mesmo a explosão demográfica na área do igarapé Santos e Santana, foi a construção da Usina Hidrelétrica que, conseqüentemente, trouxe as obras de infraestrutura, tais como: Pontes, casas, avenidas, surgimento de comércio, e outros, deixando de ter sua utilidade apenas para fins agrícolas (BIBLIOTECA MUNICIPAL DE TUCURUÍ, 2010).

A utilização atualmente dos igarapés, principalmente na zona urbana, está ligada simplesmente à drenagem de águas pluviais e, infelizmente, à coleta de resíduos de esgotamento sanitário de casas e comércios, e ainda sim os dois igarapés Santos e Santana são os responsáveis pelo abastecimento de água de Tucuruí.

No Plano Diretor Municipal de Tucuruí, Lei Municipal nº 7.145 de dezembro de 2006, o ART. 9º intitulado " A recuperação ambiental e proteção dos recursos naturais", objetiva, como diretrizes específicas, a recuperação dos mananciais hídricos, a adoção das microbacias hidrográficas como unidades de planejamento do uso e ocupação do solo, por implantação de corredores ecológicos e delimitação, recuperação e proteção da área de preservação Permanente. Esta por sua vez, tem cobertura vegetal mínima proporcional à largura, determinada pelo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012 - BRASIL, 2012).

Quanto ao uso e ocupação do solo urbano, pelo Art. 30 do Plano Diretor Municipal, deve ser regulamentado em legislação específica e mediante a atribuição de índices urbanísticos, como taxa de ocupação e índices de impermeabilização do solo, desde que permitam a ocupação adequada dos terrenos e a manutenção de permeabilidade do solo, de forma que facilitem a circulação e a penetração da água no solo, para recarga dos aquíferos e redução dos riscos de deslizamentos, assoreamentos e inundações.

A realidade atual do igarapé Santana mostra que as construções avançaram sobre suas margens trazendo vários problemas, tais como: o despejo do esgoto residencial, o acúmulo de lixo, assoreamento e os alagamentos, que por sua vez causam inúmeros prejuízos para a própria população que mora nas proximidades, em virtude da impermeabilização do solo devido aos telhados e pavimentos, características de áreas urbanas, que contribuem para o aumento do escoamento superficial e sendo direcionados pelo relevo até o canal do igarapé.

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente de Tucuruí os igarapés Santos e Santana precisam urgentemente de uma revitalização e proteção de suas margens, antes que desapareçam para sempre da paisagem urbana de Tucuruí causando danos irreversíveis ao meio ambiente.

5.3 Dinâmica Demográfica Local

A dinâmica populacional na Amazônia está diretamente relacionada com as condições sociais e econômicas inseridas nos mecanismos do modo de produção capitalista. O aumento geométrico do contingente populacional da Amazônia no período entre 70/80 é consequência das políticas de ocupação encetadas pelo Governo Federal, e das políticas de incentivos fiscais, as quais têm e mira o próprio desenvolvimento econômico através do apoio ao processo de expansão capitalista na região (COSTA, 2003).

O processo de desenvolvimento econômico e social do município de Tucuruí, tem como divisor, a construção da UHE Tucuruí. No período de 1975 a 1984, considerado como 1ª etapa de instalação da UHE Tucuruí, houve em todos os 07 municípios de montante, principalmente no município de Tucuruí, um acelerado processo de crescimento populacional, pelo significativo fluxo de migrantes atraídos pelo empreendimento (COSTA, 2003).

A cidade de Tucuruí, a partir de aglomerações humanas fixadas na margem esquerda do rio Tocantins, teve sua expansão urbana a partir do bairro da Matinha, reconhecido como núcleo histórico e irradiador do processo de expansão urbana da cidade. A partir de seu núcleo histórico (bairro Matinha), foram agregando-se novos bairros, denominados Colinas, Jaqueira, Jardim Paraíso e Mangal. Esta configuração se manteve até meados da década de 1970 (ROCHA, 2002).

A implantação da UHE Tucuruí provocou expressiva configuração espacial da área em questão, aumentando expressivamente a malha urbana da cidade a partir do aumento populacional, as consequências diretas ocorreram no meio ambiente natural como nas fontes d'água e nos igarapés. O acelerado processo de ocupação de terras colaborou para a expansão do sítio urbano da cidade, em direção às áreas de mananciais sem qualquer controle por parte do poder público para a preservação das mesmas.

O grande contingente populacional que migrou para a cidade de Tucuruí teve sua maior incidência na década de 80, sendo que a grande parcela desta população migrou no intuito de se inserir nos espaços urbanos planejados pela ELETRONORTE para abrigar seus

funcionários. Segundo ROCHA (2003), essas mudanças demográficas devem-se, sobretudo a mobilidade do trabalho expressa nas migrações inter-regionais.

Esse deslocamento populacional acometeu nas áreas ao redor do empreendimento, tem como pressuposto a possibilidade de inserção de mão de obra na construção da Usina. O que de fato não ocorreu, visto que a demanda populacional era bem superior aos postos de serviço. Nos últimos trinta anos, essas migrações são as responsáveis pela dinâmica apresentada. A construção da usina hidrelétrica qualificou o deslocamento populacional para a Região do Lago de Tucuruí, especificamente, como mobilidade do trabalho.

Nos seguintes vinte anos ao início das obras da usina hidrelétrica (1975) houve grandes alterações na estrutura urbana, com o surgimento de novos bairros, alguns dos quais foram construídos pela empresa Centrais Elétricas do Norte (ELETRONORTE), concessionária de energia e a responsável pela obra. As vilas residenciais (Pioneira, Permanente, Marabá e Temporária I e II) abrigavam grande parte dos operários da obra, com completa infraestrutura de equipamentos urbanos: saneamento básico, além de hospital, escolas, e segurança.

A Vila Pioneira e as Vilas Temporária I e II foram desativadas gradualmente após a finalização da primeira etapa. A Vila Pioneira tornou-se um bairro de Tucuruí e a sua infraestrutura original foi totalmente alterada sendo administrada pelo poder público municipal. As Vilas Temporária I e II foram reativadas no início da segunda etapa, porém com a denominação de Vila Tropical.

A Vila residencial, atualmente composta: Vila Marabá, Permanente e Tropical, localiza-se a 6 km da sede do município, está sob a administração da própria empresa, mantendo esta a responsabilidade pelos serviços de saneamento. Próximo dessa vila, estabeleceu-se uma pequena colônia de pescadores que habitam instalações precárias à beira-rio, no local chamado de Km 11. A maioria das construções são palafitas e somente a partir de 2008, a população residente nesse local recebeu alguma melhoria de infraestrutura ou de serviço urbano público (ELETRONORTE).

A área urbana de Tucuruí expandiu-se com a construção das vilas residenciais da empresa. O fluxo migratório, que já vinha ocorrendo desde a construção da rodovia Transamazônica, aumentou com as obras da barragem, refletindo-se em grandes concentrações nas cidades de Marabá, Cametá e Tucuruí. Dados demográficos indicam que a cidade de Tucuruí, em 1974, tinha uma população de aproximadamente 12.000 habitantes,

que passou, em 1979, para 30.000 pessoas, somando-se a esse contingente as 28.000 que habitavam as vilas residenciais e os alojamentos da Eletronorte.

Tabela 2 - Evolução da população urbana e rural de Tucuruí - 1980/1991.

ANOS		
1970	1980	1991
9.936	61.319	81.635

Fonte: IBGE (1970,1980,1991).

Entre os períodos de 1975 e 1985, as condições de infraestrutura básica e a qualidade das construções das moradias nos bairros formados, apresentaram-se bem mais adequados a ocupação humana quando comparados com os bairros instalados no período subsequente de 1985 a 2005, onde as construções passaram a ocupar locais impróprios, em zonas alagadas ou ambientalmente frágeis. Neste período foram instalados os bairros Beira Rio e Serra Azul em antigos lixões (PMT, 2006).

A partir de 1996, com o início das obras de ampliação da UHE Tucuruí (2ª etapa) e o início do processo de construção das eclusas, o crescimento populacional foi expressivo em todos os municípios do entorno da usina hidrelétrica (CMM, 2000).

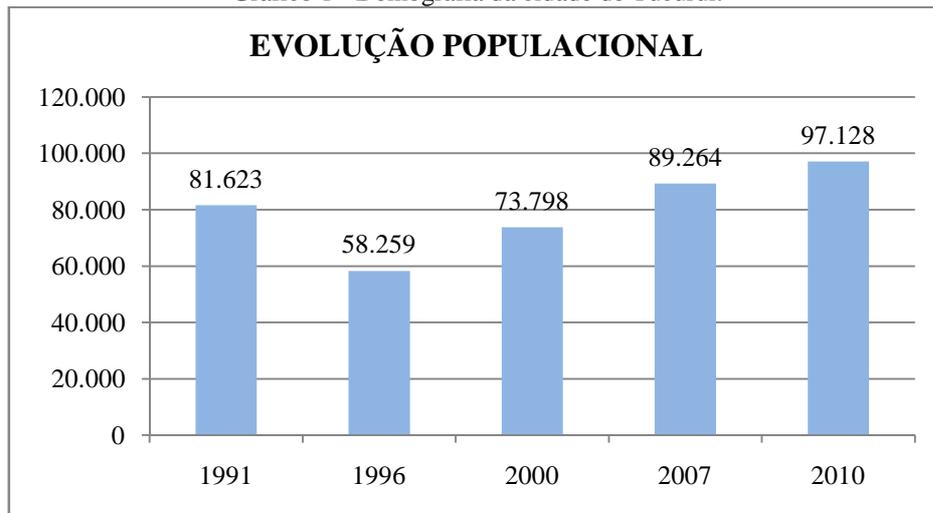
Tabela 3 - Evolução da população do município de Tucuruí, 1991-2010.

ANO	POPULAÇÃO	DENSIDADE DEMOGRÁFICA
1991	81.623	15,93
2000	73.798	35,37
2010	97.128	46,56

Fonte: IBGE (1991,200 e 2010).

Com o início da obras da segunda etapa da usina em 1998 houve uma retomada do crescimento populacional, embora em taxas bem mais baixas do que as registradas nas décadas de 1970 e 1980. Embora o Censo Demográfico (IBGE, 2000) indique que a cidade havia reduzido sua população para 73.798 habitantes em 2000, as estimativas da prefeitura local já eram de aproximadamente 100.000 habitantes no ano de 2003. Todo esse incremento populacional, todavia, não foi acompanhado pela necessária ampliação da infraestrutura e serviços públicos básicos e provocou profundas transformações na vida dos antigos e novos habitantes da cidade.

Gráfico 1 - Demografia da cidade de Tucuruí.



Fonte: IBGE, 2010.

A implantação do empreendimento e o conjunto de projetos econômicos a ele articulado, demonstram o papel decisivo do Estado na redefinição do território, assim como a imposição do externo sobre o interno e as implicações do novo sobre o velho, repercutindo profundamente na estrutura espacial e demográfica local conforme já assinalara Rocha (2002).

A construção da Usina e suas obras complementares (estradas, portos, aeroportos e núcleos urbanos planejados) redefiniram os espaços locais, diferenciando os do espaço no qual se inseriam, pois a estrutura urbana pré existente era insuficiente para absorver o surto populacional que o município viria presenciar ao longo do período de construção da obra (ROCHA, 1999).

Isto se verifica pelo estabelecimento de novas configurações urbanas e dinâmicas espaciais oriundas dos seus impactos e pelo forte poder de atração populacional por estes exercidos, revelando, desse modo, mudanças no quadro da dinâmica interna da cidade e na estrutura territorial, econômica e sócio cultural.

Analisando o crescimento populacional e o aumento da taxa de urbanização são fatores que influenciaram na heterogeneidade do espaço urbano. Observa-se que as Vilas residenciais, normalmente gerenciadas pela empresa responsável pelo empreendimento, possuem uma infraestrutura urbana, na maioria das vezes, superior a do município sede, enquanto as novas ocupações, principalmente as ocupações espontâneas, criadas para abrigar o excedente populacional são na maioria das vezes deficientes dos serviços públicos, pois a infraestrutura e serviços urbanos não cresce na mesma proporção às demandas, contribuindo

para o agravamento das condições sanitárias e ambientais nesses municípios (BRASIL, 2002; BRASIL, 2002a).

Durante algum tempo, a cidade de Tucuruí ficou excluída dos benefícios oferecidos por essa vila residencial, notadamente no que refere à saúde e à educação. Posteriormente, a empresa responsabilizou-se pelo asfaltamento de parte da cidade e, graças à luta empreendida por lideranças sindicais e expropriados, permitiu a utilização pela população local do serviço hospitalar, atualmente conveniado com o SUS.

O incremento populacional acelerado implicou em profundas transformações para a população - tanto os antigos habitantes, quanto os adventícios, que tiveram suas condições de vida pioradas já que, no campo, não contavam com políticas de fomento agrícola e, nas cidades, não foram implementadas medidas de atendimento às necessidades básicas crescentes em face da expansão demográfica.

Por outro lado, o Poder Local não tinha como fazer frente às despesas inerentes ao aumento populacional, em vista da Lei Complementar N° 167, de 9 de dezembro de 1974, pela qual o Governo Federal isentava de arrecadação do Imposto sobre Serviços (ISS), as empresas que exercessem a administração, empreitada, ou subempreitada de obras hidráulicas ou de construção civil, quando contratados por Órgãos Públicos e empresas concessionárias de serviços públicos. Tal fato resultou em uma dotação orçamentária sempre aquém das crescentes necessidade da cidade em expansão (CMB, 2002).

O mercado de trabalho local, que já era restrito - mesmo considerando a extinta Estrada de Ferro Tocantins, não tinha condições de assimilar o contingente de migrantes oriundos, principalmente, do Nordeste do País. Esses haviam sido atraídos pela possibilidade de emprego na construção da hidrelétrica, mas nem todos tiveram êxito, em virtude da política de pessoal do empreendimento.

Estabeleceu-se, então, uma significativa rotatividade da mão de obra e os desempregados, sem outras opções, voltaram-se para a auto-construção, o que acarretou a favelização em Tucuruí. Segundo a imprensa local do período, Tucuruí era uma cidade densamente favelizada, à exceção das residências e edificações construídas por comerciantes que lá se instalavam. A estagnação das atividades econômicas, refletidas no âmbito do mercado de trabalho, levaram ao empobrecimento da cidade que, segundo uma reportagem do Correio Brasiliense (30.07.1979) sofreu um aumento do custo de vida da ordem de 80%.

Nesse processo dinâmico, estão, de um lado, os agentes responsáveis pelo projeto, que **veem** a hidrelétrica de acordo com uma lógica de desenvolvimento da economia. A eficácia técnica do empreendimento não foi capaz de dar conta das consequências ecológicas, sociais, econômicas e culturais desse processo, que ainda permanece no tempo.

Em sua dinâmica, é possível inserir espaços para a exploração e grilagem de terras “devolutas”, a ocupação e o uso inadequado dos solos, da floresta, dos recursos aquáticos, a destruição da fertilidade dos solos de várzeas, a intensificação dos processos de concentração fundiária. De outro lado, estão grupos de populações locais que, mobilizados, lutaram e ainda lutam por direitos, ou unidades familiares que, ou por desestímulo, ou por pressão, juntaram-se com expropriados de outras ordens nas periferias urbanas das principais cidades da região.

Evidências empíricas e a literatura específica mostram que o processo formal das decisões tomadas – dado o contexto histórico do país e a falta de experiência da Empresa em questões dessa natureza, não considerou todas as peculiaridades existentes, a complexidade das relações sociais e a possibilidade de uma maior participação dos grupos.

Objetivos 2ª etapa da UHE - Tucuruí

A segunda etapa da UHE Tucuruí é um projeto de duplicação da capacidade instalada, que elevou a sua capacidade para cerca de 8 milhões de KW. Esta atividade segue o recente reforço da conexão de Tucuruí com a rede interligada nacional, através de novas linhas de transmissão que permitiu o transporte da energia para atender a demanda da região sudeste. Isso permitirá uma operação muito mais custo eficiente da usina, fazendo uso de quantidades significativas de energia secundária disponível durante a estação chuvosa e durante períodos hidrológicos favoráveis (ELETRONORTE, 2013).

A configuração inicial da Fase II (2ª etapa) de Tucuruí incluía a finalização da construção e a operação das duas eclusas já estruturadas nas obras civis da Fase I. A conclusão das eclusas era uma reivindicação antiga e recorrente das comunidades locais, e a sua conclusão era uma das obras previstas pelo Programa Brasil em Ação. É opinião do Governo Estadual que a não conclusão da eclusa na Fase I prejudicou o desenvolvimento regional. Apesar disso, a construção das eclusas continua sendo alvo de controvérsia, pois alguns setores do Governo Federal, até os dias atuais, ainda não estão convencidos de sua viabilidade econômica (ELETRONORTE, 2013).

A implementação da fase II (2º etapa) se iniciou no ano de 1998, limitada essencialmente à instalação das turbinas adicionais na casa de força, como inicialmente previsto no projeto de engenharia implementado na Fase I. Porém, a nova capacidade instalada e a interligação cada vez mais forte com a malha elétrica nacional (sistemas Norte/Nordeste e Sul/Sudeste) propiciaram mudanças significativas nas regras de operação do reservatório. Isso causa uma ampliação dos impactos ambientais e sociais do projeto (CMB, 2000).

A legislação ambiental em vigor no Brasil desde 1986 requer a aprovação de estudos prévios de impacto ambiental para o licenciamento de novas hidrelétricas de grande porte. A decisão final sobre o licenciamento pelos órgãos ambientais estaduais somente é tomada após a organização de audiências públicas onde são discutidas as conclusões dos estudos com os diversos segmentos envolvidos da sociedade.

Este processo, porém, não foi aplicado no caso da Fase II de Tucuruí, pois esta fase foi considerada meramente uma extensão de Tucuruí I.

Abaixo seguem as principais características técnicas da Fase II da UHE Tucuruí (ELETRONORTE, 2013): nível mínimo operacional – 2ª etapa: 62,00m; 11 turbinas tipo Francis (eixo vertical) de 375 MW, cada;

Na 2ª etapa, o enchimento com água, a montante da tomada d'água e no canal de fuga, será feito através da abertura de brechas na barragem em “Y” existente, numa extensão de 750m, até a elevação 55,50m, e no dique de jusante, também existente, numa extensão de 260m, na elevação –7,00m (ELETRONORTE, 1988).

Cronograma de execução das obras: início de construção em junho de 1998 e geração comercial da primeira casa de força (unidade 13) em dezembro de 2002. A ampliação da usina na sua segunda etapa exigiu a elevação do nível d'água máximo operacional da cota 72 metros para a cota 74 metros, através da implantação de comportas planas adicionais sobre as comportas existentes do vertedouro.

Com isso, foi possível acumular um maior volume d'água, permitindo uma maior queda e conseqüentemente o aumento na produção de energia elétrica. A elevação da cota do nível d'água máximo em dois metros gerou impactos ambientais e motivou a exigência pelos órgãos ambientais da elaboração Plano de Ações Ambientais pela empresa administradora da usina (CMB, 2000).

9. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

9.1 Caracterização do sistema de abastecimento de água e suas transformações - 1970 á 1989

O sistema de abastecimento de água no Município de Tucuruí desde sua gênese esteve relacionado com a dualidade existente na prestação de serviços na realidade sócio-espacial do município. Remonta da década de 1960 a construção da Hidráulica que seria a materialização desta dualidade ao abastecer somente a vila residencial dos funcionários da Estrada de Ferro do Tocantins (EFT), alijando o resto da população do Município (Rocha, 2003).

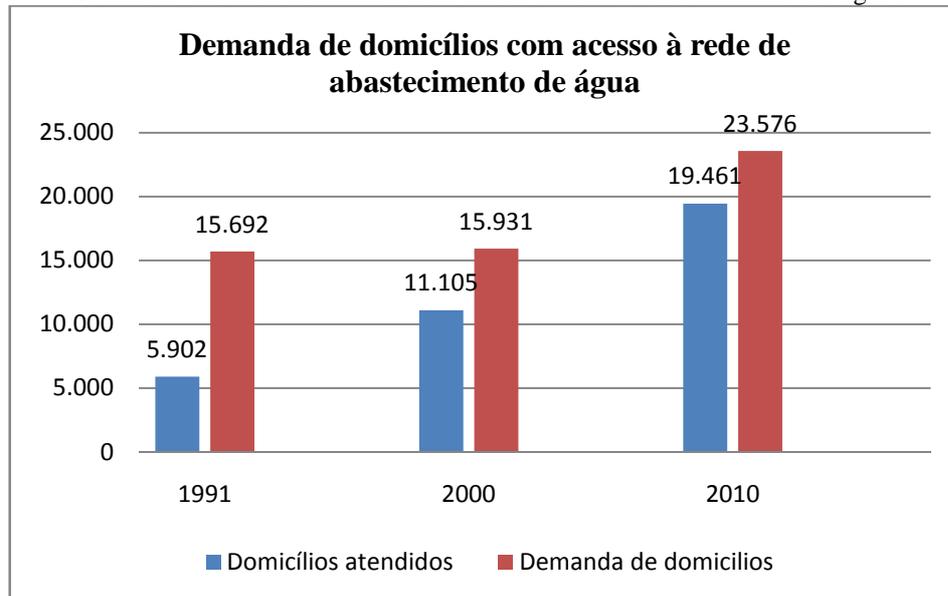
O sistema de abastecimento de água em Tucuruí foi sendo construído conforme as necessidades decorrentes de cada período da histórico, com início no período da construção da EFT por necessidade de moradias para seus trabalhadores. A sede histórica de Tucuruí, segundo depoimentos dos próprios moradores, não existia um sistema de abastecimento de água, tudo era feito através de poços ou captado diretamente do rio Tocantins:

Pegávamos água nos baldes para fazer o serviço domésticos, não tinha encanação como hoje, a gente pegava a água e lavava louça no "girau". A gente também contava com a boa vontade dos vizinhos que tinha poço para pegarmos a água. Lavávamos roupa na beira do rio, era até um momento de descontração com as vizinhas. (Sônia, moradora à 50 anos no bairro da matinha)."

Com a vinda de vários outros projetos (a exploração de minério, projetos agro florestais a construção da UHE), o município cresceu desordenada, muitos novos bairros surgiram, principalmente no período da 1ª etapa da UHE Tucuruí, elevando a demanda por serviços de infraestrutura. No período das obras o sistema de abastecimento de água crescia conforme as necessidades do crescimento da cidade e não através de planejamento urbano. Só depois de muito tempo após a conclusão das obras da segunda etapa (2006), que se fez o primeiro plano diretor do município.

Segundo o censo do IBGE, no ano de 1991 a quantidade de domicílios atendidos pela rede de abastecimento era apenas 37% do total de 15.692 domicílios, ou seja muito menos que a metade da população não se beneficiava desse serviço. Somente depois de aproximadamente 38 anos da construção da 1ª etapa, que quase toda a população tem acesso a rede de abastecimento de água, chegando a 82% do total, em 2010 de 23.576 domicílios (IBGE, 2010). Ainda hoje alguns bairros são atendidos por caminhão pipa.

Gráfico 2 - Total de domicílios com acesso a rede de abastecimento de água.



Fonte: IBGE (1991, 2000 e 2010).

Somente na década de 70 foi implantado pela COSANPA o primeiro sistema de abastecimento de água às margem do Igarapé Santos, conhecido atualmente como Setor 04, localizado na BR 422, oportunidade em que o contingente populacional abrangia cerca de 9.900 habitantes.

O sistema de abastecimento de água no município é atualmente dividido em 06 setores. Estes setores de captação, tratamento e distribuição foram sendo implantados no decorrer das décadas de 1960 à 1990. O último sistema do setor 06, ainda está em construção desde o ano de 2001, para suprir as necessidades de 2ª tapa da UHE.

Tabela 4 - Setores do sistema de abastecimento de água de Tucuruí.

SETOR	LOCAL DE CAPTAÇÃO
01	Sítio Deus é Grande
02	Sub-sistema do Setor 04
03	Santa Mônica
04	Km 4 da BR 422
05	Sub-sistema do Setor 04
06	Expansão - Vila Permanente

Fonte: Projeto Nossa Água, 2013.

9.1.2 Setor 01 - Sítio Deus É Grande

O Setor 01, localizado no sítio Deus é Grande, tem sua captação superficial (Figura 9) na lagoa do braço do Rio Caraipé, abastecendo o sistema com 139 l/s, sem nenhum tipo de tratamento (água Bruta).

O Setor 01, conta apenas com um reservatório assentado (Figura 10) com capacidade de 1.750m³. Apesar de não possuir tratamento adequado, o Setor 01 abastece grande parte da população com água bruta, sendo responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros (Tabela 4).

Tabela 5 - Distribuição da população nos bairros do setor 01.

SETOR 01	
BAIRROS	POPULAÇÃO
Bela Vista (Parte)	527
Buritis (BR/422)	Sem informação
Cohab (Parte)	3.879
Luz e Liberdade	3.002
Marilucy	4.919
Nova Matinha	387
Paravoá	5.601
Passarinho	Sem informação
Pimental	Sem informação
Pioneira	401
São Francisco	2.370
São Sebastião	917
Vila Deus é Grande	343
Pipa (Palmares II p/alta)	Sem informação
Pipa (área necessitadas)	Sem informação
TOTAL	22.346

Fonte: IBGE, 2010.

Figura 9 - Captação do setor 01 - Sítio Deus é Grande.



Fonte: Nossa água Tucuruí, 2013.

Figura 10 - Reservatório apoiado, capacidade para 1.750 m³ - Bairro Santa Mônica.



.Fonte: Nossa Água, 2013.

9.1.3 Setor 03 - Santa Mônica

O Setor 03, localizado no bairro Santa Mônica, tem sua captação superficial (Figura 11) nas águas do Igarapé Santana, com capacidade de captação de 83 l/s. Neste ponto a água é captada por um elevatório até o tratamento, realizado por 4 filtros, que fica distante cerca de 800 m. O Setor 03, conta com um reservatório apoiado/semi-enterrado (Figura 12) com capacidade de 150 m³. Por apresentar uma capacidade menor este sub-sistema abarca somente a parte Oeste do município, abastecendo somente o bairro Santa Mônica (Tabela 6).

Tabela 6 - Distribuição da população nos bairros do setor 03.

SETOR 03	
BAIRRO	POPULAÇÃO
Santa Mônica	5.425
TOTAL	5.425

Fonte: IBGE, 2010.

Figura 11 - Captação do setor 03 - Santa Mônica.



Fonte: Nossa Água, 2013.

Figura 12 - Sistema de 4 filtros do setor 03 do Bairro Santa Mônica.



Fonte: Nossa Água, 2013.

9.1.4 Captação de água in natura - "bica"

Além do sistema de abastecimento de água, o município de Tucuruí conta com dois pontos de captação de água in natura para o consumo humano. Esta água é proveniente de nascentes que brotam pela cidade, uma localizada no centro da cidade no bairro Santa Izabel (Figura 13), a outra localizada no bairro Paravoá (Figura 14). Estas nascente já sofreram com a modificação do homem, passando por reformas para a canalização da água.

Na nascente do bairro Santa Izabel, a Secretaria de Saneamento Básico de Tucuruí realiza o serviço de monitoramento da qualidade da água, através da adição de cloro e exames de fatores bacteriológicos. A outra bica, localizada no bairro Paravoá, não conta com qualquer controle da qualidade da água, mesmo assim a população coleta água destes ponto, acreditando ser pura e própria para consumo.

Figura 5 - Ponto de coleta de água. Bica do bairro Santa Izabel.



Fonte: Próprio autor, 2013

Nos bairros onde se localizam as duas bicas, onde são realizados as coletas de água, são totalmente desprovidos do serviço de esgotamento sanitário. Além disso, percebe-se uma grande quantidade de lixo no local de coleta do bairro Paravoá, que contribuir para a

contaminação do lençol freático e conseqüentemente da água da nascente. Há também o descarte do esgoto muito próximo da nascente.

Os moradores desses bairros e de outros que ficam próximos, coletam água principalmente para beber. A água dessas bicas são comercializadas pela população em galão de 20 litros, onde cada recipiente com água destas Bicas, custa em média dois reais e cinquenta centavos (R\$ 2,50 o galão). Esta água é comercializada pela população, tanto para as residências como para o comércio local, conhecido popularmente como "Disque-Bica".

Segundo informações coletadas com os moradores que coletavam água na bica durante a pesquisa relataram que a maioria da população que consome a água destas bicas não faz nenhum tipo de tratamento antes de ingeri-la. Dados da pesquisa revelaram que, dentre os domicílios que afirmaram fazer algum tipo de tratamento antes de consumir a água da bica, a alternativa mais utilizada é simplesmente “coar a água”; com um pedaço de pano.

Figura 14 - Ponto de coleta de água. Bica do bairro do Paravoá.



Fonte: Próprio autor, 2013

Segundo Damascena e Souza (2011) estudos realizados nas duas bicas demonstram em síntese, a contaminação da nascente do bairro Paravoá, podendo representar risco e agravos a saúde, sendo essencial manter um cronograma de análise da água bruta, para descobrir qualquer mudança na qualidade desta água. Também é indispensável a conscientização da população local para a preservação das nascentes, evitando dessa forma a sua contaminação.

9.1.5 Vila Permanente da UHE Tucuruí

A relativamente curta história da Vila Permanente permite-nos pensar em um espaço materialmente definido ou ordenado, que, em sua implementação, foi se adequando à realidade da natureza, não completamente conhecida, e à dinâmica do empreendimento da construção da barragem.

Começada a ser construída em dezembro de 1975, a Vila Permanente passou por duas etapas de construção e expansão. Na primeira etapa, foram construídas equipamentos de unidades habitacionais unifamiliares (Tipo A, B, C e D), os alojamentos coletivos (tipo AL - BS) e o hotel. A segunda etapa do projeto da Vila Residencial e aos demais equipamentos urbanos.

Com o aumento da demanda de mão de obra para que se cumprisse o cronograma da construção da Usina, houve a necessidade de expansão do núcleo urbano da Vila Residencial Permanente, que ocorreu em arranjo contínuo em áreas adjacentes aos setores AI, BII e CIV. Com o término das obras da 1ª etapa de construção da Usina (1985) foi desativada grande parte dos setores da Vila Residencial, as Vilas Temporárias I e II e parte da Vila permanente, sendo desmontadas de suas casas, principalmente as unidades mistas construídas em alvenaria/madeira.

Tabela 7 - Equipamentos urbanos e Serviços da Vila Permanente.

Ano	Residências	Bancos	Clubes/Hotel	Hospital	Segurança	Saneamento
1997	776	1	3	1	1	Completo
2013	2.654	2	3	2	1	Completo

Fonte: Adaptado e atualizado de ROCHA (1997).

A Vila Permanente é o único local de Tucuruí que conta com um sistema de abastecimento de água completo, contendo todas as unidades necessárias para se obter água de boa qualidade e potabilidade. Seu sistema conta com captação superficial de 139 l/s feita no lago da UHE Tucuruí, estação de tratamento de água (ETA) com três módulos (Figura 15) para: floculação, decantação e filtração, dois reservatórios semi-enterrados com capacidade de 1.750m³ e um reservatório elevado. A Vila permanente tem aproximadamente 2.654 domicílios atendidos pelos sistema de abastecimento de água na vila (ELETRONORTE, 2013).

Figura 15 - Três módulos de tratamento de água.



Fonte: Próprio autor, 2013

Figura 16 - Estação de tratamento de água - Floculação, decantação e filtração.



Fonte: Próprio autor, 2013

9.1.6 Vila dos Pescadores do km 11 - "onze"

O onze ou Vila Pitiú é uma invasão produzida no fim da construção da primeira etapa (1975 - 1985) da Usina, por pescadores, ribeirinhos e o pobre marginalizado, no contorno do lago, próximo a entrada da Vila Permanente com construções de casas, na grande maioria, de madeira. Um Espaço totalmente adverso ao construído pela ELETRONORTE. Um espaço produzido e habitado pelas necessidades condicionantes de seus habitantes.

O "Onze" é o avesso da Vila. É um exemplo muito particular do que não estava no plano da ELETRONORTE para a Vila Residencial, pois se constitui uma espacialidade totalmente adversa da realidade da planejada pela empresa. A Presença do reservatório e do desenvolvimento da atividade pesqueira levou a formação da pequena aglomeração neste ponto próximo a Vila Residencial, servindo também como um porto para o pescadores e moradores das ilhas. A *company town* estabelece com o entorno uma relação em que a contiguidade é quebrada, porque, ainda que o "Onze" esteja em uma área muito próxima a da Vila, as políticas gestoras da empresa não têm com o lugar qualquer preocupação, ainda que nela tenha implicações.

Figura 17 - Vila do KM 11 - "Onze"



Fonte: Próprio autor, 2013

A infraestrutura do aglomerado foi construída pelos próprios moradores, com instalações precárias sem qualquer conhecimento de leis e normas existentes. Até meados de 2001, o abastecimento de água era feito diretamente do lago da represa da usina, através de bombas individuais nas casas.

Hoje através de ligações clandestinas, os domicílios são abastecidos pelo sistema de abastecimento de água da Vila Permanente. Apesar de muito próximos aos serviços de saneamento da Vila Residencial. O Onze não conta com serviço de esgotamento sanitário nem de coleta de lixo, estes são realizados pela prefeitura de Tucuruí. O contraditório é que de onde se capta a água, se despeja o esgoto, diretamente no lago, ou em valas a céu aberto.

Figura 18 - Vila do "Onze", barcos de pesca e transporte dos ribeirinho das ilhas.



Fonte: Próprio autor, 2013

Segundo informações do líder comunitário, o senhor conhecido como "Barbeiro", hoje o Onze conta com mais de 150 domicílios, comércio, restaurantes, farmácia, borracharias, Igreja, mercadinhos e um centro comunitário, além da venda dos peixes verduras e hortaliças na pequena feira, que ali se formou. Muitas famílias vivem e trabalham no próprio Onze.

9.2 Caracterização do sistema de abastecimento de água e suas transformações no período de 1990 à 2013

9.2.1 Setor 04 - km4/ BR 422

Inaugurada no ano de 1990, o Setor 04, localizado no km 04 da rodovia Transcarnatá, tem sua captação superficial (Figuras 19 e 20) feita do Igarapé Santos com capacidade de captação de 278 l/s.

Este conta ainda com 12 filtros para tratamento da água, realizado com Sulfato de Alumínio e o Hipoclorito de Cálcio. Para reservação conta com dois reservatórios semienterrados (Figura 14) com capacidade de 250m³ cada. O Setor 04, ainda faz a ligação entre a captação e tratamento ao Centro de Distribuição Nova Tucuruí (Setor 02) e Palmares II (Setor 05).

Figura 19 - Captação do setor 04 (KM 04). Figura 20 - Reservatórios semienterrados do setor 04 no KM 4.



Fonte: Nossa Água, 2013.

Na década de 1990, a demanda pelos serviços de abastecimento aumentou em decorrência do início das obras da segunda etapa da UHE Tucuruí (1998), passando de 58.259 habitantes no ano de 1996 para 73.798 no ano de 2000, um aumento populacional em torno de 15.539 habitantes, segundo dados do IBGE da época. Neste período o setor 04 necessitava abastecer aproximadamente 52.457 habitantes, ou seja, mais que 60% da população de Tucuruí.

Tabela 8 - Distribuição da população nos bairros do setor 04.

SETOR 04			
BAIRROS	POPULAÇÃO	BAIRROS	POPULAÇÃO
Alto Alegre	1.323	Jardim Alvorada	644
Alcobaça	Sem informação	Jardim Paraíso	Sem informação
Beira Rio	4.184	Jardim Popular	Sem informação
Bela Vista (Parte)	527	Mangal	2.860
Bom Jesus	Sem informação	Matinha	4.775
Carajás	Sem informação	Nova Conquista	5.405
Castanheira	Sem informação	Nova Tucuruí	Sem informação
Centro	1.900	Palmares I e II	1.302
Cohab (parte)	3.879	Santa Isabel	3.212
Colinas	1.723	Serra Azul	Sem informação
Colorado	5.259	Terra Prometida	3.853
Getat	9.244	Tozzete	Sem informação
Jaqueira	2.367		
Vila rural	Sem informação		
TOTAL			52.457

Fonte: IBGE, 2010.

Setor 02 - Nova Tucuruí/Setor 05 - Palmares II

O Setor 02 é um sub-sistema do Setor 04, composto apenas por dois reservatórios semi-enterrados (Figura 21), com capacidade de armazenamento de 250m³ cada. O Setor 05 também é um sub-sistema do Setor 04, composto apenas por dois reservatórios semi-enterrados (Figura 22), com capacidade de armazenamento de 126m³ cada.

Figura 21 - Reservatório semi-enterrado, com capacidade para 250m³ cada.



Fonte: Próprio autor, 2013.

Figura 22 - Reservatório semi-enterrado, com capacidade para 126m³ cada.



Fonte: Próprio autor, 2013.

9.2.2 Expansão do Sistema de Abastecimento de Água

Em razão da construção da segunda etapa da Usina Hidrelétrica de Tucuruí e da continuidade das obras da construção das Eclusas, a partir de 1998, Tucuruí sofreu uma nova migração, elevando seu contingente populacional para cerca de 81.600 habitantes IBGE, 1998.

Essas migrações ocorridas nos períodos compreendidos entre 1975 a 1985 e de 1998 a 2008, ocorreram aproximadamente 25 (vinte e cinco) novos bairros em áreas de terras em torno do centro da cidade, como por exemplo, independentemente de ordem ou datas de ocupações, - Palmares, Serra Azul, Colorado, Terra Prometida, Beira Rio; Tozete, Bom Jesus, Nova Conquista, Luz e Liberdade, Passarinho, São Francisco, São Sebastião, Jardim Marilucy e outros.

Ainda segundo o Diretor da Nossa água, até o ano de 2009, haviam muitos bairros que não eram atendidos pela rede de abastecimento de água do município, estes eram abastecidos através de caminhões pipas.

Tabela 9 - Bairros não atendidos pelo sistema de abastecimento de água até 2009.

BAIROS	
Vila Rural	Popular
R. Romana Mesquita (Bº. S.Francisco)	Carajás
Santa Isabel (área alagada)	Castanheira
Loteamento Alcobaça	Nova Matinha
Tozete	Palmares I
Serra Azul	Palmares II

Fonte: Nossa água, 2013

Este fato contribuiu para a evolução dos centros comercial e financeiro. Entretanto o crescimento da cidade se deu de forma desordenada e pouca coisa se fez em relação ao desenvolvimento do Sistema de Abastecimento de Água. Diante de todas essas novas expansões do centro urbano no município houve um déficit no sistema de abastecimento de água, obrigando o governo municipal, entre os anos de 2001 e 2002 a promover a ampliação do sistema do Setor 04, no km 04 na PA/Transcarnetá, hoje BR/422 para mais 139 l/s, perfazendo um total de 278 l/s, situação esta que perdura até os dias de hoje (Projeto Nossa Água, 2013).

Entre os anos de 2010 e 2012 todos esses bairros foram beneficiados com obras de expansão de rede de abastecimento de água com os seus respectivos ramais domiciliares. De Janeiro de 2009 até Dezembro de 2012, foram realizadas inúmeras obras, dentre as quais as obras de canalização com aproximadamente 22.000 metros de extensão e cerca de 13.000 novos ramais domiciliares, passando assim a rede de água a ter cerca de 128.000 metros de extensão e aproximadamente 26.000 ramais domiciliares (Ronaldo Mendes, Diretor do Projeto Nossa água , 2013)

Diante destes fatos no ano de 2001, o então Prefeito Municipal Parsifal Pontes, assinou juntamente com o senhor Presidente da FUNASA o Convênio nº 2.269 / 2001 para ampliação do sistema de abastecimento de água, com a construção de uma nova Estação de Tratamento de Água, na área da Vila Residencial da Eletronorte (Ronaldo Mendes, diretor da Nossa Água Tucuruí, 2013).

Esta estação de tratamento de água está equipada com: 02 (dois) Reservatórios com capacidade para 1.250m³, cada um na área destinada à implantação da ETA, e mais dois reservatórios no bairro Santa Mônica, sendo um apoio de interligação ao novo sistema de abastecimento, com capacidade para 1.750m³ e outro elevado com capacidade para 500m³. Neste mesmo período (2001), foram implantados cerca de 2.900 metros de tubos de aço, no trecho entre o Sítio Deus é Grande e os dois Reservatórios no bairro Santa Mônica.

Segundo o atual secretário de obras do município, Márcio Hiroshi Kamizono, a partir desses fatos, as obras ficaram paralisadas até 2009 quando então o atual prefeito Sancler Pontes reiniciou as obras para melhoria do Sistema de Abastecimento de Água para Tucuruí.

As obras tiveram início em Outubro de 2009 e até meados deste ano (2013) a Eletronorte construiu a ETA, com capacidade de captação de 208 l/s, sendo esta captação superficial feita diretamente do lago da UHE Tucuruí, com todos os equipamentos necessários para o completo tratamento de água, a qual se encontra em fase ainda de construção, para posteriormente ser entregue a administração do município de Tucuruí.

Figura 23 - Três módulos de tratamento de água de 250m³ cada.



Fonte: Secretaria de obras, 2013.

Figura 24 - Escritório, laboratório e sala de química.



Fonte: Secretaria de obras, 2013.

Figura 25 - Implantação da rede adutora pela lateral direita da BR 422, no sentido Vila - Cidade.



Fonte: Secretaria de obras, 2013.

Com o funcionamento da Estação de Tratamento de Água na Vila Residencial da Eletronorte, com capacidade para 208 l/s, a captação de Água no Sítio Deus é Grande será desativada, e desta forma, o Sistema de Abastecimento de Água potável para o consumo humano, passará a ser:

Tabela 10 - Produção total de água por setor do sistema de abastecimento de Tucuruí.

LOCALIDADES	CAPACIDADE
Setor 06 – Vila Eletronorte	208 l/s
Setor 03 – Santa Mônica	83 l/s
Setor 04 – BR/422	278 l/s
TOTAL	569 l/s

Fonte: Próprio autor, 2013.

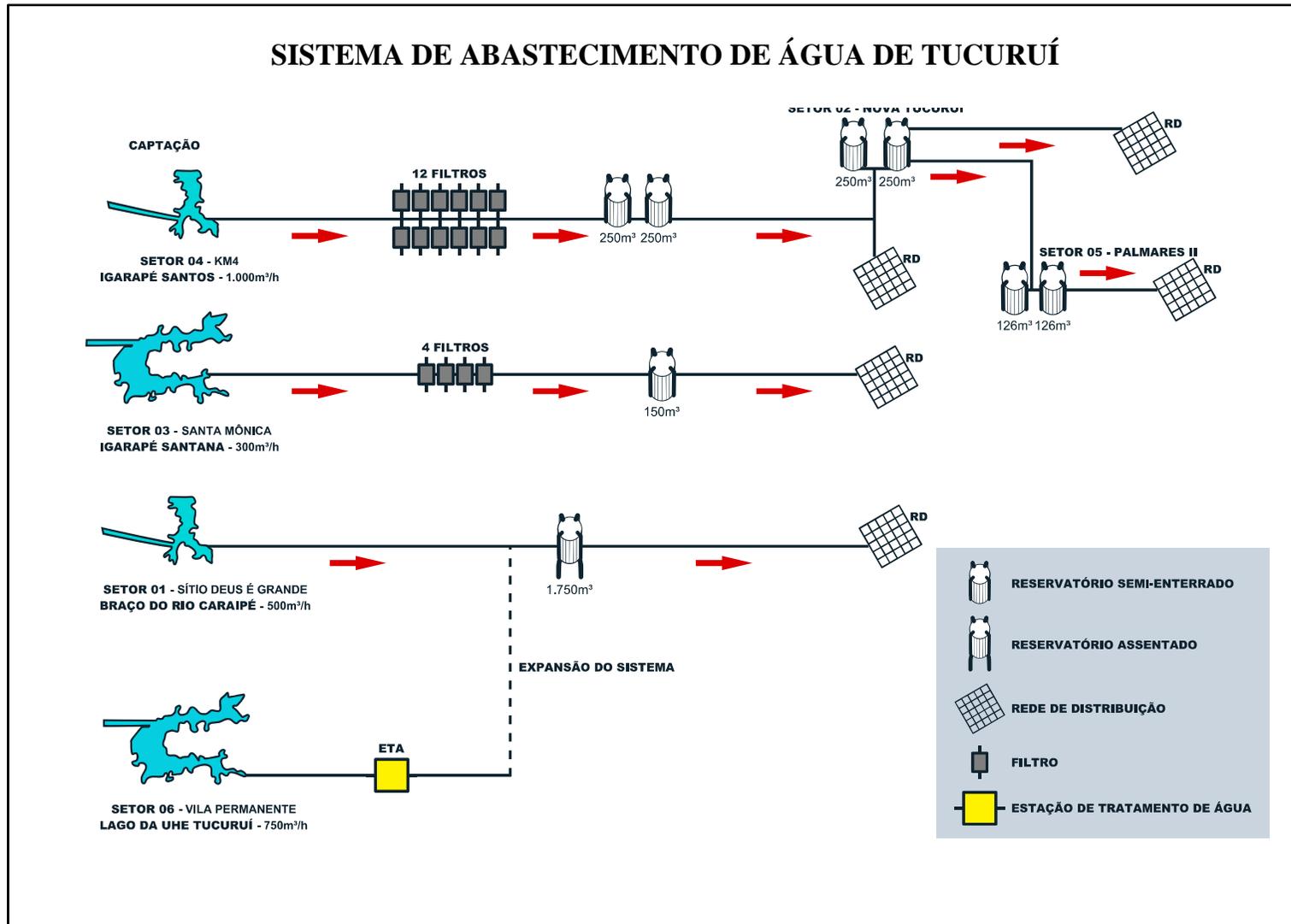
Segundo Ronaldo Felipe Mendes, Diretor superintendente da Nossa Água, em Janeiro de 2009 o Sistema de Abastecimento de Água contava com cerca de 106.000 metros de rede de água e com aproximadamente 13.000 ligações domiciliares, sendo que os bairros: Alto Alegre, Beira Rio, Bela Vista, Bom Jesus, COHAB, Jardim Colorado, Jardim Paraíso, Luz e Liberdade, Paravoá, Passarinho, Santa Mônica, Vila Nery, GETAT, Matinha e Nova conquista encontravam-se com o abastecimento de água totalmente comprometido, além da falta constante de água, muitas residências não tinham ramal domiciliar e outras não possuíam sequer rede de água encanada.

Atualmente o Sistema de abastecimento de água em Tucuruí é feito através da Autarquia Municipal do Serviço de Água e Esgoto, constituída através da Lei Municipal nº 6.694 de 03 de Janeiro de 2006, com o nome fantasia de “Nossa Água”, com o Diretor superintendente o Senhor Ronaldo Felipe Mendes.

Não há tarifação dos serviços prestados, levando a grandes perdas de água por vazamentos (por uma inadequada manutenção das redes antigas e também dos reservatórios) e principalmente por desperdícios. Falta também um projeto amplo, intensivo e permanente de Educação Ambiental para a proteção de seus igarapés.

A Figura 19 sintetiza todo o sistema de abastecimento de água do município e suas principais unidades.

Figura 26 - Sistema de abastecimento de água de Tucuruí e suas principais unidades.



Fonte: Próprio autor, 2013

10. GESTÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE TUCURUÍ

A gestão do Sistema de Abastecimento de Água em Tucuruí em sua conformidade não apresenta uma linearidade histórica homogênea, o que acarretará numa configuração territorial bem específica a partir do momento histórico vivenciado (SILVA, 2008).

Tabela 11 - Gestão do sistema de abastecimento de água de Tucuruí.

PERÍODO	GESTÃO	CARACTERÍSTICAS
1940 à 1974 - Início das obras da 1ª etapa da UHE.	Autônoma	Sistema Autônomo de Água e Esgotos (SAAE), parceria entre a Cia EFT e a PMT: primeiros represamentos do igarapé Santos para abastecer a EFT e as residências dos funcionários. Construção da “Hidráulica” na década de 1960 com o objetivo de reservatório para o abastecimento e para a geração de energia elétrica.
1975 à 1998 - Início das obras da 2ª etapa da UHE	Estadual	Período em que os serviços de abastecimento e distribuição de água passa a responsabilidade do Governo do Estado, através da Companhia de Saneamento do Pará (Cosanpa). Realiza convênio entre a PMB, (PMT) e a Cosanpa para ampliação do sistema de captação e distribuição. Coincide com a ampliação da demanda dada a construção da UHE Tucuruí, o elevado crescimento populacional e ampliação do espaço urbano.
1999 à 2001	Privada	Período de privatização do sistema de captação e distribuição de água. Água de Tucuruí, sob essa denominação foi constituída a empresa privada que gerenciou o serviço durante o governo Cláudio Furman(1999-2001).
2001 à 2013	Autarquia Municipal	Período de estatização da companhia (municipalização) da gestão dos serviços durante o governo Parsifal Pontes(2000-2002). O sistema passa por ampliação através de financiamentos da Caixa Econômica Federal e através de convênio entre a PMT e a Eletronorte. Atualmente o Sistema de abastecimento de água em Tucuruí é feito através da Autarquia Municipal do Serviço de Água e Esgoto, constituída através da Lei Municipal nº 6.694 de 03 de Janeiro de 2006, com o nome de “Nossa Água”.

Fonte: Adaptado e atualizado de ROCHA, 2003.

No período compreendido entre 1940 e 1975 o gerenciamento do sistema local se processou a partir do estabelecimento de uma parceria entre a Prefeitura Municipal e a Companhia da EFT, cujas ações eram efetivadas autonomamente pelo Sistema Autônomo de

Água e Esgoto (SAAE). O objetivo desta parceria era abastecer a EFT e a vila residencial de seus funcionários, daí a construção da Hidráulica, que já foi mencionada anteriormente.

A partir de 1975 até 1999 o poder público estadual passa a ser o responsável pelo gerenciamento do Sistema. O órgão estadual por isto vem ser a Companhia de Saneamento do Pará. Não podemos deixar de mencionar que neste período será vivenciado pelo município a implantação da UHE – Tucuruí. Isto não significa dizer que há o alinhamento da esfera municipal do processo de gerenciamento (ROCHA, 2003).

Com a implantação da Usina houve um expressivo crescimento populacional e conseqüentemente uma maior pressão sobre as infra-estruturas urbanas existentes. Desta forma para dar conta da demanda social é firmado um convênio entre a prefeitura e a COSANPA para a ampliação do sistema. A partir deste convênio a Prefeitura fica responsável por uma pequena parcela do Sistema de Abastecimento.

No curto período de 1999 e 2000, novamente é modificado o gerenciamento do Sistema de Água, o qual passa a ser efetivado através da empresa privada Águas de Tucuruí, que implicará num processo de modernização, resultando na efetivação de cobrança incidindo sobre o uso da água através da rede de abastecimento. Em 2001, sob a administração de Parsifal Pontes, uma reestruturação ocorre no sistema de abastecimento local. Através da Nossa Água a responsabilidade de gestão da rede da água passa a ser do Município. Uma das atitudes tomadas com a municipalização foi a suspensão do pagamento sobre a utilização deste recurso até que o mesmo seja dotado de qualidade.

Os gestores deste período afirmaram a existência de trabalhos que objetivam melhorar a qualidade da água e da distribuição da mesma. O convênio firmado com a ELETRONORTE, financiado pela Caixa Econômica Federal (CEF), objetiva a ampliação das instalações do sistema que beneficiará tanto o sítio urbano de Tucuruí quanto a Vila Permanente. No entanto, os problemas evidenciados permanecem e estão se agravando devido a grande pressão antrópica exercida nos mananciais que servem o sistema de abastecimento de água municipal.

Segundo a Lei n° 11.445/07, as funções de gestão envolvem o planejamento, regulação, prestação dos serviços e fiscalização, e perpassando por todas essas funções, o controle social.

O planejamento, de acordo com a Lei n° 11.445/07, é uma função não delegável a outro ente e tem como instrumento norteador das ações o Plano de Saneamento Básico, que

deve ser editado pelo titular, podendo ser respaldado em estudos fornecidos pelo prestador dos serviços. Ainda de acordo com a Lei nº 11.445/07, os planos devem ser revistos periodicamente com a divulgação das propostas bem como a realização de audiências ou consultas públicas para assegurar a sua legitimidade.

Os instrumentos de planejamento e gestão municipal no município de Tucuruí são múltiplos. O primeiro deles é o Plano Diretor, instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, que define, em nível macro, os rumos do desenvolvimento municipal e estabelece estratégias para promoção deste desenvolvimento. Por não ser o único instrumento, o Plano Diretor exige desdobramentos distintos:

- de uma parte, demanda, entre outros instrumentos, uma legislação urbanística e edilícia, particularmente, as Leis de Parcelamento do Solo Urbano, de Uso e Ocupação do Solo nas Zonas Urbanas e o Código de Edificações; demanda, também outros instrumentos capazes de fazer cumprir as determinações do Plano Diretor;

- de outra parte, exige um detalhamento temporal, possível por meio do Plano Plurianual - PPA, preparado para um quadriênio, com ajustes a cada ano, possibilitando correções das formulações iniciais do Plano Diretor. Anualmente, as propostas do PPA são reunidas em um plano de ações e investimentos traduzido nas Leis de Diretrizes Orçamentárias e do Orçamento Anual, a partir das quais podem ser elaborados os projetos de ações específicas que viabilizarão as transformações preconizadas pelo Plano Diretor.

Dentre os instrumentos de planejamento e gestão, existe uma linha estratégica para a melhoria da infraestrutura e dos serviços públicos do município de Tucuruí, descrito no plano diretor, que objetiva assegurar o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial, limpeza urbana e coleta do lixo, energia elétrica e iluminação pública, transporte coletivo, comunicações, inclusive com amplo acesso à Internet, e segurança pública a toda a população. Esta Linha Estratégica pretende implementar o saneamento ambiental (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e gestão de resíduos sólidos) a toda a população.

No ano de 2006, o município de Tucuruí lançou oficialmente o seu Plano Diretor Participativo, que segundo o gestor, foi construído com a participação efetiva da população em diversas audiências públicas. O Plano Diretor de Tucuruí, propõe soluções para a melhoria da qualidade da gestão pública local, para aplicação de recursos e na definição de diretrizes e instrumentos para aprimorar a prestação de serviços públicos à população. No entanto, apesar

dessa iniciativa do município na aprovação de um plano diretor participativo, Tucuruí ainda não possui um plano de saneamento básico.

Apesar de ser um instrumento imprescindível à garantia da prestação de serviços de boa qualidade, a obrigatoriedade da elaboração do plano de saneamento é recente, ocorrendo a partir da Lei N° 11.445/07. Assim, notou-se que o município de Tucuruí, ainda não possui plano de saneamento. O gestor apontou a existência e aprovação no plano diretor do município, o programa de ação que visa Reestruturar o sistema de captação, tratamento e distribuição de água a todos os moradores.

Dentre os instrumentos de planejamento e gestão descritos no plano diretor no ano de 2006, está a criação de um Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano Meio Ambiente e Saneamento, que contempla o Art. 117 da Lei Orgânica do Município, com a obrigação de orientar a política municipal de desenvolvimento urbano, meio ambiente e saneamento, compatibilizando o desenvolvimento socioeconômico, com as questões relativas à preservação ambiental.

Também é estabelecido pelo Art. 119 que o Plano Diretor terá devidamente adaptada às peculiaridades locais, as seguintes diretrizes essenciais: - designar as medidas de conservação ambiental, e outras protegidas por lei, discriminando as de preservação permanente, situadas na orla dos cursos d'água, rios ou lagos, nas nascentes permanentes ou temporárias, e ainda nas áreas de drenagens das captações utilizadas ou reservadas para fins de abastecimento de água potável e estabelecendo suas condições de utilização. Mas em visita aos pontos de captação de água percebe-se que as moradias avançam sobre as margens dos igarapés.

Na tentativa de investigar como essa função da gestão dos serviços de saneamento está sendo vista e posta em prática, questionou-se ao gestor acerca da existência de entidade reguladora no município e como era realizada a regulação no tocante à qualidade da prestação dos serviços (regularidade, continuidade...), à garantia da qualidade da água, da política tarifária e preços públicos e, por fim, ao atendimento dos requisitos ambientais.

O debate sobre a regulação no que concerne à prestação de serviços públicos é algo muito recente no Brasil, no entanto, não significa dizer a sua inexistência antes disto. Além das regras, há também entidades reguladoras que tem o poder de supervisionar e controlar os prestadores, buscando sempre garantir a “preservação do interesse público e a manutenção do

equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessão” e a qualidade dos serviços (ARAÚJO, 2013).

No município de Tucuruí, segundo o gestor da Nossa Água, a Lei nº 11.445/07 sugere a criação de uma entidade reguladora dos serviços de saneamento básico, entretanto ainda não foi regulamentado. Segundo essa Lei, a regulação dos serviços compreende aspectos relacionados “à garantia da qualidade da prestação dos serviços, à garantia dos direitos sociais, à definição de mercado e às regras para exploração dos serviços”. No entanto, a entidade reguladora ainda não foi constituída. Foi apontado pelo seu respectivo gestor, que este município segue apenas as políticas públicas dos governos estadual e federal, não havendo assim, uma política específica para o saneamento básico com definições e diretrizes estabelecidas para o município.

A intersetorialidade aqui é entendida como a integração/articulação das políticas/ações de saneamento com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida. A relação do prestador dos serviços com os órgãos da Administração Pública, tais como Secretarias de Saúde, Vigilância Sanitária e Ambiental, de Meio Ambiente, Desenvolvimento Urbano, entre outros, é de fundamental importância para o exercício da intersetorialidade, pois é a partir dela que se pode desconstruir a idéia de fragmentação de conhecimentos e de estruturas sociais com o objetivo de se produzir efeitos mais significativos. No entanto, isso não ocorre automaticamente, depende do constante exercício da sua prática.

No tocante à existência de ações, programas e projetos de saneamento básico, sabe-se que com o advento do Programa de Aceleração do Crescimento 2007-2010 para a área do saneamento (PAC - Saneamento) há um maior direcionamento de recursos para prefeituras e o governo do estado para proposição de projetos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, no intuito de diminuir a carência da população no acesso a esses serviços. Uma questão muito importante e bastante discutida com o lançamento do PAC foi a falta de projetos de abastecimento de água e esgotamento sanitário para os municípios, o que remete ao planejamento da prestação dos serviços.

Além dessas questões levantadas acima, foi questionado ao gestor sobre a existência de ouvidoria no município. As ouvidorias foram regulamentadas a partir da Constituição Federal de 88, Cap.VIII, Seção I, Art. 37, como forma de participação do usuário na

Administração Pública direta e indireta, cujas reclamações, sugestões, denúncias e elogios devem merecer atendimento prioritário. Na entrevista realizada ao gestor do município, informaram possuir um número gratuito para solicitações, reclamações, elogios e sugestões, como forma de o usuário entrar em contato com a empresa e cobrar seus direitos.

Tabela 12 - Característica do modelo de gestão dos serviços de abastecimento de água de Tucuuruí.

Planejamento	Regulação	Fiscalização	Prestação dos serviços
Não existe uma Política Municipal de Saneamento nem Plano de Saneamento. O planejamento é feito pelo prestador dos serviços.	Não existia entidade reguladora dos serviços de saneamento básico.	Existe fiscalização apenas na época de implantação ou obras por parte dos órgãos financiadores e de controle. Não existe ouvidoria na Prefeitura.	Água: cobertura quase universal, acima de 80%, mais ainda são necessários investimentos na qualidade da água (tratamento). Esgoto: baixa cobertura com rede e sem tratamento. Financeiro: não tem receita nem arrecadação. Qualidade: lançamento de esgoto <i>in natura</i> .

Fonte: Próprio autor, 2013

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A despeito da água ser um recurso ambiental, sua importância como bem essencial à vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social faz com que requeira uma gestão e uma legislação especiais, voltadas para as suas características singulares.

A situação crítica dos recursos hídricos das bacias, levada pela degradação da qualidade das águas, é agravada pela diminuição das disponibilidades de águas superficiais, induzida pelo aumento das demandas, pela reversão de vazão para fora das bacias e pelas perdas e desperdícios de água.

A carência de estudos regionais, gera um entrave no sistema de gestão dos municípios na medida em que dificulta a aplicação coerente dos instrumentos da PNRH e PERH. O órgão responsável pela gestão deve dispor de dados que reflitam a real situação dos recursos hídricos e das demandas, para que possa efetuar o balanço disponibilidade X demanda e com ele dar suporte as políticas públicas.

O município de Tucuruí, desde o princípio na década de 70, nunca foi planejada para suprir as demandas estabelecidas pelas migrações ocorridas para os grandes projetos. Sua infraestrutura foi sendo conformada de acordo com as explosões demográficas de cada período, como a construção da 1ª etapa da UHE Tucuruí (1975 à 1985), e posteriormente com a implantação da 2ª etapa (1998 à 2006).

Na década de 1990, a demanda pelos serviços de abastecimento aumentou em decorrência do início das obras da segunda etapa da UHE Tucuruí (1998), passando de 58.259 habitantes no ano de 1996 para 73.798 no ano de 2000, um aumento populacional em torno de 15.539 habitantes, segundo dados do IBGE da época. Neste período o setor 04 necessitava abastecer aproximadamente 52.457 habitantes, ou seja, mais que 60% da população de Tucuruí.

O crescimento econômico de Tucuruí obtido com o incremento tecnológico decorrente da instalação da UHE, não possibilitou o desenvolvimento de uma infraestrutura administrativa a nível municipal que respondesse aos anseios e demandas de cunho sócio ambiental, demonstrando que as políticas públicas com maior relevância para a conformação da questão territorial emanam das esferas federais e estaduais. E com isso a questão que envolve a gestão dos recursos hídricos, tendo como parâmetro a rede de abastecimento de água local, passam por um processo de redefinição de seu uso, a partir da instalação e

ampliação da UHE, e isso é demonstrado pelas mudanças ocorridas no âmbito da gestão da rede de abastecimento de água municipal.

Os atuais mananciais utilizados na captação de água para abastecimento do município de Tucuruí são três, Sítio Deus é Grande com 139 l/s, Igarapé Santos com 278 l/s e Igarapé Santana com 83 l/s), totalizando uma vazão captada de 500 l/s. Com o término da obra de expansão no setor 06 na Vila permanente com vazão captada de 208 l/s, o sistema passará a ter uma vazão captada de 569 l/s. Considerando o consumo moderado *per capita* de água para a cidade de Tucuruí com faixa de população de (100.000 habitantes aproximadamente), deveria ser de acordo com a Organização Mundial da Saúde 200 l/habitante.dia, a vazão de 500 l/s daria para abastecer 216.000 habitantes, e quando os sistema do Setor 06, estiver sido inaugurado este valor passa a ser de 245.808 habitantes.

É preciso ressaltar, entretanto, que atualmente dos 500 l/s captados, daria para abastecer dois municípios de Tucuruí, ou daria um consumo diário *per capita* de 432 l/habitante.dia (para 100.000 habitantes). Porém, estima-se que há um grande desperdício de água por vazamentos e , principalmente, por desperdícios, em função da inexistência de um sistema de controle do consumo, do tipo medição e tarifação com cobrança direta pelo volume consumido. Acredita-se que, a melhora no sistema de abastecimento no município de Tucuruí, será, efetivamente, sentida quando as tarifas pelo uso da água estiverem sendo aplicadas. Isso deverá ocorrer, porque esses recursos retornarão as bacias de onde foram arrecadados.

O desempenho do município para a superação dos problemas econômicos e sociais é fundamental. As informações que o município possuem sobre as diversas características da população e sobre a natureza dos problemas específicos de cada localidade permitem que se tenham vantagens comparativas consideráveis sobre outras instituições públicas. Pode-se não apenas administrar mais racionalmente os recursos envolvidos numa determinada ação administrativa como também desenvolver e propor novas políticas públicas.

Com relação as demandas, somente um conjunto de ações pode equilibrá-las ou mantê-las sob controle. O planejamento sobre o uso e a ocupação do solo; o cadastramento de usuários; o controle e minimização de perdas; a conscientização da sociedade para que não haja desperdícios; os investimentos em pesquisa científica e tecnologia com vistas a aprimorar as técnicas de reutilização de águas servidas, tanto na industria, quanto em áreas urbanas e na irrigação, são diretrizes essenciais na gestão dos recursos hídricos voltada para as demandas.

Um outro fator que afeta sensivelmente a quantidade demandada de água, ou melhor, aumenta o consumo no município de Tucuruí, são as perdas e o desperdício. A minimização de perdas de água constitui ação primordial para aumentar a oferta, bem como o desperdício, que só pode ser evitado através da conscientização da sociedade, mas deve, também, ser combatido através de fiscalização e aplicação de penalidades.

Como resultado desses processos verifica-se a inexistência de uma política municipal de cunho territorial que determine diretrizes para a produção do espaço de forma sustentável, e tampouco que direcionasse a apropriação e o uso dos recursos naturais baseado na racionalidade.

Desta forma, pode-se aferir ao município de Tucuruí uma irregular produção do seu espaço geográfico, pois, mesmo com o avanço das possibilidades de o município de Tucuruí determinar e implantar políticas que atendam seus interesses locais, de acordo com a nova configuração político-administrativa do período pós-Constituição Federal de 1988, este permanece com a mentalidade de que a questão ambiental será contemplada com a compensação e a mitigação dos impactos ocasionados pela UHE – Tucuruí.

Tendo em vista o processo evolutivo do município de Tucuruí, enquanto escala de governo, chega-se a conclusão que a infra estrutura do sistema de abastecimento de água, desde 1970, nunca foi planejada. Todas as ações públicas foram para suprir necessidades que surgiam ao longo dos anos, em decorrência de uma sucessão de grandes obras, que solicitavam do sistema de abastecimento de água uma demanda grande de atendimento. Diante do que se pode observar, apontar ou indicar qual é o modelo mais adequado de gestão dos serviços seria muito difícil.

Atualmente o Sistema de abastecimento de água em Tucuruí é feito através da Autarquia Municipal do Serviço de Água e Esgoto, constituída através da Lei Municipal nº 6.694 de 03 de Janeiro de 2006, com o nome fantasia de “Nossa Água”, com o Diretor superintendente o Senhor Ronaldo Felipe Mendes.

Dessa forma, acredita-se que em termos de econômicos, sociais e políticos a adoção do modelo de gestão parece ser o mais adequado município, pois possibilitará mais autonomia a agilidade do que os outros modelos adotados ao longo dos anos 1940 à 2001. De acordo com Bau (1996 citado por HELLER; COUTINHO; MINGOTI, 2006, p. 17) “um determinado modelo tem um caráter instrumental – é bom se serve à política que se define, é mau se não serve a essa política”.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **A Evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília: ANA, 2002.

_____. **Águas Subterrâneas** - Superintendência de Informações Hidrológicas SIH, Agosto/2002.

_____. **Águas Subterrâneas: Disponibilidade e demandas de recursos hídricos no Brasil**. 2007. Disponível em <http://www.ana.gov.br>. Acesso em: 25 de setembro 2013.

ARAÚJO, Ricardo. **Regulação da Prestação de Serviços de Saneamento Básico – Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**. Disponível em: <www.ipea.gov.br/pub/infraestrutura/saneamento/san_parte2.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2013.

BECKER, B. Fronteira e urbanização repensadas. In: BECKER, B. et alli. **Fronteira amazônica: questões sobre gestão do território**. Rio de Janeiro. UFRJ, 1990. p. 131-144.

BECKER, B. **Amazônia**. São Paulo : Ática, 1990. (Série Princípios).

BENEVIDES, V.F.S. ; COIMBRA, R.M. Gerenciamento de Recursos Hídricos. **A Água em Revista**, Belo Horizonte, n. 1, p. 14-17, nov. 1993.

BENEVIDES, V. F. S.; COIMBRA, R. M.; ROCHA, C. L. Gerenciamento de Recursos Hídricos - Uma Abordagem para o MERCOSUL. **A Água em Revista**, Belo Horizonte, v. 5, p. 4-10, out. 1995.

BORJA, Patrícia C. **Política de Saneamento, Instituições Financeiras Internacionais e Mega Programas: um olhar através do Programa Bahia Azul**. 2004. 400 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal Bahia, Salvador.

BORTOLETO, E. M. A Implantação de grandes hidrelétricas: Desenvolvimento discurso e impactos. **Geografares**, Vitória-ES, jun., 2001.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição Federal da República Federativa do Brasil. In: VADE MECUM: constituição federal, civil, processo civil, penal, processo penal, tributário nacional, clt São Paulo: Manole, 2012. 2386p. + 1 CD-ROM

BRASIL. Decreto n. 6.017, de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei n. 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre as normas gerais de contratação de consórcios públicos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 18.01.2007a. Disponível em: <www.abes-dn.org.br>. Acesso em: 15.08.2013.

BRASIL. Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do**

Brasil, Brasília, 06.01.2007b. Disponível em: <www.abes-dn.org.br>. Acesso em: 10.06.2013.

BRASIL. Lei n. 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 12.09.1990. Disponível em: <www.abes-dn.org.br>. Acesso em: 15.08.2013.

CASTRO, Edna. Dinâmica socioeconômica e desmatamento na Amazônia. **Revista Novos Cadernos do NAEA**, Belém, v. 8, n. 2, p. 5-40, 2005.

CASTRO, Edna. Disciplinamento do espaço de trabalho em Tucuruí. In: DIEGUES, A. C. (Org.) Populações Humanas, rios e mares da Amazônia. ENCONTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E O MAR NO BRASIL. 4. São Paulo, 1992. **Anais ...** São Paulo, 1992.

CENTRAIS ELÉTRICAS DO PARÁ (CELPA). **Plano 2015. Plano Nacional de Energia Elétrica 1993-2015**: Relatório Executivo- Síntese, Belém, 1994.

CENTRAIS ELÉTRICAS DO PARÁ (CELPA) ; Master Planejamento: Cadastro Sócio Econômico e Fundiário das margens e Ilhas do Reservatório da UHE Tucuruí – Pará. Goiânia, 2002.

CENTRAIS ELÉTRICAS DO PARÁ (CELPA); CONSÓRCIO ENGEVIX-THEMAG (CET). UHE Tucuruí. Etapa Final – Unidades 13 a 23. Ampliação do Empreendimento - Avaliação e Plano de Ações Ambientais – Meio Socioeconômico. Caracterização da População Diretamente Afetada (Versão preliminar). Brasília, 2001

CONCEIÇÃO, Rodrigo. Dos direitos e garantias fundamentais e a continuidade do serviço público essencial. **Jus Navigandi**, Teresina, v. 8, n. 146, 29 nov. 2003. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=4520>>. Acesso em: 12 ago. 2013.

COMISSÃO MUNDIAL DE BARRAGENS (CMB). **Estudo de Caso**: UHE Tucuruí – Relatório Final da Fase de Escopo. Laboratório Interdisciplinar de Meio Ambiente. Instituto de Pesquisa e Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. LIMA/COOPE/UFRJ, 1999.

_____. _____. Instituto de Pesquisa e Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. LIMA/COOPE/UFRJ, 2000.

CONEJO, J. G. L. A Outorga de Usos da Água como Instrumentos de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 28-62, abr./jun. 1993.

COSTA, André Monteiro. **Avaliação da Política Nacional de Saneamento: Brasil – 1996/2000**. 2003. 248p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2003.

COTTA, Tereza Cristina. Metodologias de avaliação de programas e projetos sociais: análises de resultado e de impactos. **Revista do Serviço Público**, v. 49, n. 2, abr./jun 1998.

DI BERNARDO, L. **Métodos e Técnicas de Tratamento de Água** – ABES (Associação Brasileira de Engenharia Sanitária), Rio de Janeiro, v. 1/2, 1993.

ELETRONORTE. **Plano de inserção Regional dos municípios do entorno do lago da UHE Tucuruí (PIRTUR)**. Belém, 2008.

_____. **E. Plano de inserção Regional dos municípios do entorno do lago da UHE Tucuruí (PIRTUR)**. Belém, 2013

_____. **Usina Hidrelétrica de Tucuruí**. Memória do Empreendimento. Brasília, 1988.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília : Embrapa ; Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1999, 412p.

FERREIRA, Aurélio B. de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 1.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.

GRANZIERA, M.L.M. **Direito de Águas e Meio Ambiente**. São Paulo: Leone,1993.

GOMES, Marcos Pinto Correia. Os consórcios públicos na Lei nº 11.107/05. **Jus Navigandi**, Teresina, v. 9, n. 752, 26 jul. 2005. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=7062>>. Acesso em: 21 ago. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 1970**. Brasília, 1971

_____. **Censo Demográfico 1980**. Brasília, 1981.

_____. **Censo Demográfico 1991**. Brasília, 1992.

_____. **Censo Demográfico 1996**. Brasília, 1997.

_____. **Censo Demográfico 2000**. Brasília, 2001.

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. 2008. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf. Acesso em: 18.01.2014

HELLER, Léo; BARBOSA, Pedro Gasparini. **Avaliação dos serviços de Saneamento de quatro municípios da Bacia hidrográfica do rio das Velhas - MG**. Uma abordagem da dimensão Tecnológica. 2007, 139. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

HELLER, Léo; COUTINHO, Marcelo Libânio; MINGOTI, Sueli Aparecida. Diferentes modelos de gestão de serviços de saneamento produzem os mesmos resultados? Um estudo comparativo em Minas Gerais com base em indicadores. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 325-336, out./dez. 2006.

JONG, G. M. de. **As grandes obras hidrelétricas**: contribuição para a análise de seus efeitos regionais. In: SOUZA, M. A. A. de (Org). O novo mapa do mundo. Natureza e sociedade de hoje: uma leitura geográfica. São Paulo: HUCITEC, 1993. p. 174-181.

LANNA, A. E. Gestão de Recursos Hídricos. In: TUCCI, C. E. M. (ed.), **Hidrologia**: Ciência e Aplicação. Porto Alegre: Ed. da Universidade: ABRH:EDUSP, 1993. p.727-764.

LANNA, A. E.; DORFMAN, R. Sistemas de Gerenciamento dos Recursos Hídricos: Críticas a Algumas Propostas. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 63-73, abr./jun. 1993.

LARAIA, Roque de Barros. Akuáwa-Asuriní e Suruí; Análise de dois grupos Tupi. **Rev. do Inst. de Estudos Brasileiros**. São Paulo, n. 12, p. 7-30, 1972.

LARAIA, Roque de Barros; DA MATTA Roberto. **Índios e Castanheiros**: A Empresa Extrativa e os Índios do Médio Tocantins. 2. ed. Rio de Janeiro : Ed. Paz e Terra, 1978. (Coleção Estudos Brasileiros, 35).

LOSADA, Paula. **Consórcios públicos**: um novo instrumento de cooperação federativa. Entrevista feita por André Xavier, 30 de maio de 2007. Cuiabá: SECOM, 2007. Disponível em: <<http://www.secom.mt.gov.br/conteudo.php?sid=6&cid=32512&parent=0>>. Acesso em: 21 agosto. 2013.

MARTINS, J. de S. **A Chegada estranho**. São do Paulo: HUCITEC, 1993.

MENEZES, Luiz Carlos C. Considerações sobre saneamento básico, saúde pública e qualidade de vida. **Revista Engenharia Sanitária**, Rio de Janeiro, v.23, n.1, p.55-61, jan/mar. 1984.

MIRAGEM, Bruno Nubens Barbosa. Convênios e consórcios administrativos: instrumentos jurídicos do federalismo brasileiro. **Jus Navigandi**, Teresina, v. 4, n. 46, out. 2000. Disponível em:<<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=457>>. Acesso em: 21 agosto. 2013.

MULLER, A. C. **Hidrelétricas, meio ambiente e desenvolvimento**. São Paulo: Makron Books, 1995.

NETTO, J. M. A.; MARTINS, J. A.; PUPPI, I. C.; NETTO, F. B.; FRANCO, P. N. C. **Planejamento de Sistemas de Abastecimento de Água**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1973

OLIVEIRA FILHO, Abelardo de. Institucionalização e desafios da Política Nacional de Saneamento: um balanço prévio. Disponível em: <www.assemae.gov.br>. Acesso em: 20 mai. 2007.

PEREIRA, José Roosevelt. Departamento, Autarquia ou Empresa. In: ASSEMBLÉIA NACIONAL DA ASSEMAE, XXIV., 1997, Brasília. **Anais...** Brasília: ASSEMAE, 1997.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI. Prefeitura. **Plano Diretor**. Tucuruí, 2006.

REBOUÇAS, A. Água doce no Mundo e no Brasil. In: REBOUÇAS, A; BRAGA, B; TUNDISI, J. G. (Org.). **Águas Docas no Brasil: Capital ecológico, uso e conservação**. 2. Ed. São Paulo: Escrituras, 1999a. 703p.

_____. Águas Subterrâneas. In: REBOUÇAS, A; BRAGA, B; TUNDISI, J. G. (Orgs.). **Águas Docas no Brasil: Capital ecológico, uso e conservação**. 2. Ed. São Paulo: Escrituras, 2006b. 703p.

ROCHA, G. M. Aspectos recentes da dinâmica demográfica da Amazônia. In: ARAGON, L.E. (org.) **População e Meio Ambiente na Pan-Amazônia**. Belém : NAEA/UFPA, 2007.

_____. Usinas hidrelétricas, apropriação dos recursos hídricos e o desenvolvimento regional. In: ARAGON, L.; GLUSENER-GODT, M. **A problemática do uso local e regional da água da Amazônia**. Belém : NAEA/UFPA/UNESCO, 2003.

ROCHA, G. M.; GOMES, C. B. Gestão local e municipalização do Território: a cidade e o reordenamento político-territorial na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí. In: TRINDADE JÚNIOR, S. C.; ROCHA, G. M. (Org.). **Cidade e Empresa na Amazônia: gestão do território e desenvolvimento local**. Belém: Pakatatu, 2002.

ROCHA, G. M.; SILVA, M. S. **A Experiência local da gestão da água na cidade de Tucuruí (PA)**. Campinas: UNICAMP/ANPPAS, 2003.

_____. **A produção da informação geográfica e a gestão municipal da água: o emprego da tecnologia SIG na caracterização e monitoramento do uso múltiplo dos recursos hídricos da cidade de Tucuruí (PA)**. Projeto de Pesquisa. Belém: Sectam/Funtec/Fadesp/UFPA, 2003.

_____. A construção da Hidrelétrica e as transformações espaciais na região de Tucuruí. In: TRINDADE JÚNIOR, S. C.; ROCHA, G. M. (Orgs.) **Cidade e Empresa na Amazônia: gestão do território e desenvolvimento local**. Belém: Pakatatu, 2002.

RUAS, Maria das Graças. **Análise de políticas públicas: conceitos básicos**. [s. l. : s. n., 19--]. 19 p., Não publicado.

SANTOS, Tatiany dos. Serviços Públicos Concedidos: essencialidade e continuidade frente ao Código de Defesa do Consumidor. **Jus Navigandi**, Teresina, v. 8, n. 328, 31 maio 2004. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=2654>> . Acesso em: 22 ago. 2013.

SANTOS, M. **A Natureza do espaço: espaço e tempo, razão e emoção**. São Paulo: HUCITEC, 1999.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO.
<http://www.snis.gov.br>.

SIGAUD, L. Efeitos de grandes projetos hidrelétricos: as barragens de Sobradinho e Machadinho. In: ROSA, L. P.; SIGAUD, L.; MIELNIK, O. (Org.). **Impactos de grandes projetos hidrelétricos e nucleares: aspectos econômicos, tecnológicos, ambientais e sociais**. São Paulo: Marco Zero, 1988. p. 83-166

SOUZA, Celina. **Políticas Públicas: conceitos, tipologias e subáreas**. In: WORKSHOP SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS E AVALIAÇÃO, 2002, Salvador. **Anais ...** Salvador: Fundação Luís Eduardo Magalhães, 2002. Não publicado.

TEIXEIRA, Elenaldo C. O papel das políticas públicas no desenvolvimento local e na transformação da realidade, 2002. In: CONCURSO Público para Especialista em Políticas e Gestão Governamental. Salvador, 2004. 1 CD-ROM.

_____. **Sociedade Civil e Participação Cidadã no Poder Local**. Salvador: Pró-Reitoria de Extensão da UFBA, 2000. 416 p.

TEIXEIRA, Hélio Janny; YOSHIZAKI, Hugo Tsugunobu Yoshida; SANTANA, Solange Maria. **Planejamento e Gestão Pública**. In: TEIXEIRA, Hélio Janny; SANTANA, Solange Maria (org.). Remodelando a Gestão Pública. 1. reimp. São Paulo: Ed. Edgard Bluncher, 1995.

TSUTYIA, Milton Tomoyoki. **Abastecimento de Água**. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da USP, São Paulo, 2004.

VAINER, C. B.; ARAUJO, F. G. B. de. **Grandes projetos hidrelétricos e desenvolvimento regional**. Rio de Janeiro: CEDI, 1992.

VIEIRA, Felipe. **Serviço Público**. [maio 2005]. Disponível em: www.vemconcursos.com/opiniaio>. Acesso em: 22 ago. 2013.

ANEXO



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE RECURSOS
NATURAIS E DESENVOLVIMENTO LOCAL NA AMAZÔNIA-
PPGEDAM**

**GESTÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO NO MUNICÍPIO DE TUCURUÍ
GESTOR MUNICIPAL**

DADOS GERAIS	
Data de preenchimento:	
Prestador do serviço:	
Entrevistado:	
Profissão:	cargo:
Município:	
Tel:	e-mail:

1. Qual a infraestrutura que o sistema de abastecimento de água dispunha no período da segunda etapa da UHE, e quais foram as alternativas para suprir a demanda desse período?
2. No período da construção da segunda etapa da UHE Tucuruí o município seguiu alguma orientação de alguma política pública de saneamento básico para a ampliação do abastecimento de água? Quais? Tais políticas foram instituídas por qual instrumento?
3. Quais eram os princípios para prestação dos serviços de saneamento na época da segunda etapa?
4. O município se dispunha e se orienta por algum Plano de Saneamento Básico? Qual?
5. Como é feito o planejamento dos serviços de abastecimento de água no município, houve alguma modificação desde a construção da segunda etapa?
6. Quais os programas e projetos que o município tem para os serviços de abastecimento de água?
7. O atual modelo de gestão está conseguindo suprir as necessidades demandas pelo sistema?