



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
CAMPUS I
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
URBANISMO
2008.2

Miler Pereira Alves

**Os Planos de Saneamento no Planejamento Municipal: A Experiência de
Alagoinhas - BA**

SALVADOR – BA
2009

Miler Pereira Alves

**Os Planos de Saneamento no Planejamento Municipal: A Experiência de
Alagoinhas - BA**

Monografia apresentada ao Curso de Urbanismo, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, da Universidade do Estado da Bahia, como pré-requisito para conclusão do curso e obtenção do grau de bacharel em Urbanismo.

Orientadora: Nélia Lima Machado.

SALVADOR – BA

2009

Miler Pereira Alves

**Os Planos de Saneamento no Planejamento Municipal: A Experiência de
Alagoinhas-BA**

Monografia para obtenção do grau de Bacharel em Urbanismo

Banca Examinadora

Professor André Luis Cardoso Santos

Professora Nélia Lima Machado

Professor Paulo Laranjeira

SALVADOR – BA

2009

Aos meus pais, familiares
e amigos.

AGRADECIMENTO

Agradeço a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, participaram no meu desenvolvimento acadêmico e me auxiliaram na elaboração deste trabalho. A Jeová Deus, por estar sempre presente em minha vida. Aos meus pais e familiares pelo grande apoio e incentivo. Aos meus amigos, que torceram por mim. Aos mestres que me ajudaram a “crescer”. Aos meus colegas de curso pelas experiências compartilhadas e amizades consolidadas. Aos funcionários do DCET, especialmente Edmilson que sempre estava disposto a ajudar. Ao pessoal do TERRITÓRIOS e da SUCOM pelas valiosas oportunidades que me concederam. A minha orientadora, Professora Nélia Lima Machado, por ter me ajudado, de diversas formas, na condução deste trabalho. Aos Professores da Escola Politécnica da UFBA, com destaque para Luiz Roberto Santos Moraes, Lafayette Dantas da Luz, e Viviana Maria Zanta, que me concederam parte do seu precioso tempo para responder a alguns questionamentos referente ao assunto que desenvolvi, fornecendo-me informações valiosas. E, finalmente aos técnicos da Prefeitura Municipal de Alagoinhas-BA que me acompanharam na fase de elaboração deste trabalho.

RESUMO

Este trabalho monográfico refere-se a uma análise sobre os Planos Municipais de Saneamento e os seus impactos, discutindo a utilização destes no processo de planejamento urbano e ambiental, objetivando explicitar as principais mudanças propiciadas, especialmente no meio urbano, a partir da construção e execução destes planos. Para isso, foram utilizados dois procedimentos importantes: pesquisa bibliográfica e trabalho de campo. Os dados inerentes à pesquisa bibliográfica foram trazidos para o texto sob a forma de sínteses, citações, comentários, gráficos e quadros. Já o trabalho de campo consistiu na realização de visitas a órgãos públicos, voltados para o desenvolvimento urbano, no município de Alagoinhas-BA, objeto de estudo desta pesquisa, além da aplicação de dois modelos de questionários, direcionados a profissionais que participaram na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Ambiental do Município na função de coordenação geral e aos que atuaram em componentes específicos no Plano. Desta forma, foi possível estabelecer um diálogo entre as discussões estabelecidas pelos teóricos consultados e a experiência prática obtida através das visitas *in loco*. O estudo realizado conclui que independentemente do porte do município é necessário que este possua Plano Municipal de Saneamento, como instrumento de planejamento, visando propiciar intervenções sanitárias que tenham por finalidade adequar a oferta dos serviços básicos de saneamento à demanda populacional. Além disso, ressalta a necessidade de profissionais devidamente qualificados estarem envolvidos na elaboração destes planos, e o papel importante que a Universidade deve exercer frente a este processo, para que estes não se tornem apenas mais um plano constante nos arquivos das prefeituras e para que possam ser utilizados até mesmo como um mecanismo de controle social e que tenham como foco principal a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida do cidadão.

Palavras-Chave: Meio Ambiente, Município, Planos Municipais de Saneamento.

ABSTRACT

This monographic study refers to an analysis of the Municipal Sanitation Plans and their impacts, discussing the use of the process of urban planning and environmental, to explain the main changes offered, especially in urban areas from the construction and implementation these plans. For this, two important procedures were used: literature search and field work. The data involved in the research literature were brought to the text in the form of summaries, quotes, comments, charts and tables. Already the fieldwork consisted of visits to public bodies, facing urban development in the municipality of Alagoinhas, BA, object of study of this research, besides the application of two types of questionnaires, directed to people who participated in drafting Plan of Municipal Environmental Sanitation of the City in the role of general coordination and those who worked on specific components in the plan. Thus it was possible to establish a dialogue between the discussions laid the theoretical and practical experience found through the site visits. The study concludes that regardless of the size of the city they must have Plan Municipal Sanitation, as a tool for planning, to provide health interventions whose purpose is to match supply of basic sanitation services to the population demand. Moreover, he emphasizes the need for appropriately qualified professionals are involved in drawing up these plans and the important role that the University should carry forward this process, so that they do not become just another plan in the archives of the city and to be even used as a mechanism of social control and have as main focus to the preservation of the environment and quality of life of citizens.

Keywords: Environment, Council, Municipal Plans of Sanitation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1: Doenças relacionadas com a água | 27 |
| Quadro 2: Modos de transmissão de doenças e medidas de controle | 31 |
| Quadro 3: Doenças relacionadas a água e esgotos e as respectivas medidas de controle..... | 33 |
| Quadro 4: Enfermidades relacionadas com resíduos sólidos transmitidas por macro vetores..... | 38 |
| Quadro 5: Objetivos específicos para o sistema de abastecimento de água | 45 |
| Quadro 6: Objetivos específicos para o sistema de esgotamento sanitário..... | 46 |
| Quadro 7: Objetivos específicos para o sistema de limpeza urbana | 47 |
| Quadro 8: Objetivos específicos para o sistema de drenagem urbana | 47 |
| Quadro 9: Temas prioritários na formação do grupo de trabalho. | 50 |
| Quadro 10: Fase I - coleta de informações | 52 |
| Quadro 11: Fase II – diagnóstico da infra-estrutura sanitária..... | 59 |
| Quadro 12: Fase III – desenvolvimento de projetos | 60 |
| Quadro 13: Fase IV – implantação das obras de infra-estrutura sanitária | 61 |
| Quadro 14: Fase V – operação e manutenção dos sistemas de saneamento. | 61 |

MAPAS

| | |
|--|----|
| Mapa 1: Mapa Rodoviário do Estado da Bahia | 71 |
|--|----|

GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1: Evolução do componente abastecimento de água no Município de Alagoinhas | 79 |
| Gráfico 2: Evolução do componente esgotamento sanitário no Município de Alagoinhas | 81 |

FOTOS

| | |
|--|----|
| Foto 1: Galeria de concreto armado..... | 35 |
| Foto 2: Retificação de canal natural | 36 |
| Foto 3: Comissão organizadora | 74 |

| | |
|---|----|
| Foto 4: Lançamento da conferência..... | 74 |
| Foto 5: Assembléia final – trabalhos em grupo. | 75 |
| Foto 6: Eleição de delegados | 75 |

FLUXOGRAMAS

| | |
|--|----|
| Fluxograma 1: Procedimentos necessários à implementação de serviços de saneamento..... | 49 |
| Fluxograma 2: Seqüência cronológica das etapas de elaboração do PMS..... | 64 |
| Fluxograma 3: Realização do PMSAA..... | 73 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASSEMAE: Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento

BNH: Banco Nacional de Habitação

CID: Classificação Internacional de Doenças

DCET: Departamento de Ciências Exatas e da Terra

ETA: Estação de Tratamento de Água

ETE: Estação de Tratamento de Esgotos

FUNASA: Fundação Nacional da Saúde

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFS: Índice de Fragilidade do Sistema

PAC : Programa de Aceleração do Crescimento

PGIRS : Plano de Gestão Integrada e Sustentável de Resíduos Sólidos

PLANASA: Plano Nacional de Saneamento

PMSAA: Plano Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas

PMSA: Plano Municipal de Saneamento Ambiental

PMS: Plano Municipal de Saneamento

PRONURB: Programa de Saneamento para Núcleos Urbanos

PEV's : Postos de Entrega Voluntária

SAA: Sistema de Abastecimento de Água

SAAE: Serviço Autônomo de Água e Esgotos

SES: Sistema de Esgotamento Sanitário

SESP: Serviço Especial de Saúde Pública

SNSA: Secretaria Nacional de Saneamento

UFBA: Universidade Federal da Bahia

UNEB: Universidade do Estado da Bahia

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUÇÃO..... | 14 |
| CAPÍTULO 1 – SANEAMENTO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE | 17 |
| 1.1 – As questões sanitárias ao longo do tempo – uma breve abordagem histórica | 17 |
| 1.2 – Evolução na área de saneamento – periodização. | 20 |
| 1.3 – Os componentes do saneamento ambiental e sua importância | 25 |
| 1.3.1 – Componente 1: abastecimento de água | 25 |
| 1.3.2 – Componente 2: esgotamento sanitário. | 30 |
| 1.3.3 – Componente 3: drenagem de águas pluviais | 34 |
| 1.3.4 – Componente 4: resíduos sólidos | 37 |
| | |
| CAPÍTULO 2 – OS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO URBANO E AMBIENTAL | 40 |
| 2.1 – O planejamento urbano e ambiental..... | 40 |
| 2.2 – Os planos municipais de saneamento. | 44 |
| 2.3 – Elementos importantes para construção e implementação..... | 48 |
| 2.4 – Experiências práticas | 65 |
| | |
| CAPÍTULO 3 – A EXPERIÊNCIA DE ALAGOINHAS-BA | 68 |
| 3.1 – Caracterização geral do Município. | 69 |
| 3.2 – A criação do Plano Municipal de Saneamento Ambiental..... | 71 |
| 3.3 – Panorama sanitário..... | 76 |
| | |
| CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO | 85 |
| | |
| CONCLUSÃO | 94 |

| | |
|-------------------------|-----------|
| REFERÊNCIAS..... | 96 |
|-------------------------|-----------|

| | |
|--------------------|-----------|
| ANEXOS..... | 98 |
|--------------------|-----------|

| | |
|--|-----|
| Anexo I – Componente esgotamento sanitário em Alagoinhas | 99 |
| Anexo II – Componente abastecimento de água em Alagoinhas | 101 |
| Anexo III – Modelo de recibo de água fornecido pelo SAAE contendo parâmetros de qualidade da água e valores encontrados..... | 102 |
| Anexo IV – Documentário fotográfico. | 103 |
| Anexo V – Alunos da UNEB visitam SAAE..... | 106 |
| Anexo VI - Modelo de entrevista aplicada (1)..... | 108 |
| Anexo VII – Modelo de entrevista aplicada (2)..... | 109 |
| Anexo VII – Plano Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas (CD)..... | 110 |

INTRODUÇÃO

O Desenvolvimento Urbano e o Planejamento Ambiental estão diretamente associados. No entanto, as carências de infra-estrutura sanitária são questões que ainda podem ser observadas em diversos municípios brasileiros; estas não raro estão relacionadas à ausência ou ineficiência de um Planejamento que valorize a questão ambiental. Tendo em vista a atual vulnerabilidade ambiental global, se faz necessário analisar as principais medidas ou intervenções que podem ser postas em prática visando reduzir os impactos ambientais negativos e propiciar a qualidade de vida ao cidadão.

A utilização das ações de Saneamento, que felizmente evoluiu do básico para o ambiental, é uma maneira de enfrentar diversos problemas de cunho ambiental nas cidades. A própria definição de Saneamento explicita a sua abrangência. A Fundação Nacional da Saúde (1999) define o Saneamento Ambiental como o conjunto de ações sócio-econômicas que tem por objetivo alcançar níveis de Salubridade Ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural.

O próprio conceito de Saneamento torna explícita a necessidade de investimentos para execução das obras supra citadas para promoção de melhorias sanitárias. Os municípios podem contribuir significativamente para minimizar os impactos negativos ao meio ambiente e equacionar as carências existentes na área do saneamento. Entretanto, a existência de diversos problemas, a saber: a falta de iniciativa por parte de governos locais, ausência de técnicos e analistas direcionados ao Planejamento Urbano e Ambiental, além da insuficiência de recursos financeiros, em diversas Prefeituras, têm representado um entrave para o desenvolvimento de ações que promovem melhorias no espaço urbano.

De acordo com a Constituição Federal (1988), art.182, os municípios com mais de 20.000 habitantes devem possuir um Plano Diretor. Este representa um instrumento básico de ação

urbanística e orienta o desenvolvimento e expansão urbana. Dentre as diversas diretrizes que são estabelecidas no Plano Diretor, estão as seguintes: *prever a implantação de um Plano Municipal de Saneamento*, respeitando todas as peculiaridades locais e, em especial, as características da bacia hidrográfica que abastece o município; prever a expansão e adequação ao adensamento populacional, dos sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e drenagem das águas pluviais e; implantar sistema de limpeza pública, prevendo a coleta, remoção, tratamento e disposição final do lixo urbano.

A criação da Lei nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007 (BRASIL, 2007), representa um marco importante, pois estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Esta lei estabelece princípios fundamentais para organizar ações de saneamento. Inclusive esclarece que os municípios deverão adotar providências visando a *elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico* como instrumento de planejamento. O Conselho Nacional das Cidades, por sua vez, reforça a necessidade dos Municípios possuírem Planos Municipais de Saneamento, estabelecendo o prazo limite para adequação, no caso dos municípios que ainda não o possuem, a data de 31 de dezembro de 2010. Levando em consideração que diversos municípios brasileiros ainda não possuem um Plano Municipal de Saneamento, este trabalho se propõe a analisar as principais mudanças que podem incorrer nestes municípios por meio da elaboração e execução destes planos, e os principais desafios que precisam ser enfrentados rapidamente, em especial, pelos municípios com menos de 20.000 habitantes.

Desta forma, o objetivo geral deste trabalho é analisar os impactos propiciados pelos Planos de Saneamento em âmbito municipal. Para isto será imprescindível caracterizar estes planos e ressaltar a sua viabilidade. Para efeito deste trabalho, a análise compreenderá especificamente os quatro componentes do Saneamento Ambiental, a saber: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e resíduos sólidos.

As disciplinas Saneamento e Gestão de Sistemas Urbanos I despertaram meu interesse em desenvolver o trabalho de conclusão de curso nesta área. Tendo em vista que a primeira disciplina abrange a importância dos componentes do Saneamento Ambiental e os aspectos

técnicos relacionados à implementação e execução de cada um dos serviços. E a segunda discute e compara diversos modelos de gestão abrangendo a área de saneamento.

O trabalho está dividido em quatro capítulos. O primeiro capítulo trata de uma abordagem histórica e conceitual sobre as questões sanitárias e discorre acerca dos quatro componentes do Saneamento Ambiental já mencionados. O segundo capítulo envolve uma discussão referente à viabilidade dos planos municipais de saneamento, caracterizando estes planos e mostrando o seu papel frente ao planejamento ambiental. O terceiro capítulo apresentará os resultados de um estudo envolvendo a experiência do município de Alagoinhas-BA, em relação a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Ambiental, buscando analisar as principais mudanças ocorridas no município após a execução deste Plano. O capítulo seguinte refere-se aos resultados e discussão.

Para elaboração deste trabalho, foram utilizados os seguintes procedimentos metodológicos: a) levantamento bibliográfico; b) construção de uma periodização, tomando como referência a metodologia adotada por SANTOS (2000) em seu livro Espaço e Método – esta foi realizada com o objetivo de mostrar os principais marcos temporais que possuíram representatividade significativa para evolução do saneamento, possibilitando posterior análise; c) trabalho de campo – envolvendo visitas a diversos órgãos públicos e visitas ao Município de Alagoinhas-BA; possibilitando a coleta de dados e fotos além de informações da população mediante pesquisa qualitativa; d) leitura e análise das informações coletadas; e) elaboração e aplicação de questionários direcionados a “pessoas-chave”; f) tabulação de dados e análise de informações.

CAPÍTULO 1

SANEAMENTO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE

A discussão em torno do problema da degradação ambiental vem adquirindo grande destaque nos últimos anos, em especial em meio acadêmico. Esta preocupação com o meio ambiente se acentua no momento em que se observa a constante escassez e a destruição dos recursos naturais existentes, além dos prejuízos causados à saúde humana e os impactos negativos à qualidade de vida do cidadão.

As “raízes” dos problemas ambientais podem estar associadas a diversos fatores de ordem educacional, econômica, política, social e cultural, e o reflexo destes problemas podem ser manifestado de diversas formas. Todavia, a incidência de agressão ao meio ambiente, não raro, está associada a hábitos de consumo inadequados – como um reflexo da sociedade consumista, assentamentos habitacionais irregulares e localizados em áreas proibidas do ponto de vista ambiental – normalmente em decorrência da industrialização e da especulação imobiliária, desrespeito aos instrumentos legais de controle ambiental, ausência de fiscalização e omissão de punição.

Neste contexto, as ações de saneamento representam um mecanismo de grande importância, para o combate aos diversos problemas sanitários e as suas conseqüências, minimizando e/ou eliminando uma série de agravantes. Desta forma, este capítulo faz uma recapitulação dos principais avanços na área de saneamento ao longo do tempo e analisa a necessidade de quatro componentes do saneamento ambiental (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e resíduos sólidos) para promoção da melhoria da qualidade ambiental.

1.1 - As Questões Sanitárias ao Longo do Tempo – Uma Breve Abordagem Histórica

A preocupação com as questões sanitárias sempre esteve intrínseca às necessidades básicas inerentes à vida em comunidade. Hábitos de higiene, provisão de água e alimento eram, e ainda

são, elementos imprescindíveis para desenvolvimento em comunidades. No entanto, estudos comprovam que a preocupação com a provisão dos elementos supra citados, em especial a higiene e a água, nem sempre estiveram associados diretamente a promoção da saúde e a preservação do meio ambiente. Usualmente, a satisfação dessas necessidades estava associada a algum fundamento ou concepção em base bíblica e/ou religiosa.

Recorrendo ao exame bíblico, objetivando ampliar o entendimento acerca do tratamento das questões ambientais, encontra-se um exemplo claro da proteção ambiental e de promoção da saúde pública mediante a fidelidade às instruções Divinas: A lei que envolvia a santificação do acampamento da nação de Israel – ou Israelitas. Esta lei, registrada na bíblia no livro de Deuteronômio 23:11-13, destacava a necessidade dos integrantes desta nação lavar-se com água (banhar-se), e ao pôr do sol, estes poderiam entrar no meio do acampamento. Além disso, dizia também que esta nação deveria ter um lugar privativo à disposição fora do acampamento e deveriam se dirigir a este local para satisfazer sua necessidade fisiológica e, logo após, encobrir o excremento. Certamente, a obediência a esta lei Divina contribuía para a proteção física e ambiental. No entanto, a motivação primária desta nação em cumprir os requisitos explicitados não era primariamente a consciência ecológica e ambiental, antes, eram resultantes da obediência a uma lei pré-estabelecida visando a organização de suas vidas.

Os estudos de HELLER e REZENDE (2002, p. 37,38) evidenciam que as práticas sanitárias na Antiguidade, na maioria das vezes, estavam associadas a questões religiosas. Os exemplos recorridos por estes autores, mostram que os cuidados com higiene pessoal, as cerimônias realizadas e as praticas envolvendo limpeza de espaços públicos, normalmente, ressaltavam a necessidade de se manterem puros fisicamente diante de algo superior (encarados como deuses). Esses estudos mostram também que as doenças que surgiam, não raro, eram encaradas como manifestação da ira divina. Os médicos, no geral, preocupavam-se apenas com os sintomas das doenças e não com as suas causas.

Contudo, ainda na Antiguidade foi estabelecido o paralelo entre Saúde Pública e Meio Ambiente. Neste contexto, REZENDE (2002) desenvolveu uma análise verificando o comportamento de algumas nações em relação à provisão de medidas sanitárias preventivas e/ou

corretivas. Esta autora evidencia que as civilizações greco-romanas foram pioneiras em estabelecer uma relação direta entre saneamento e saúde pública. Este pensamento fica evidente quando diz:

Foi se guiando pelo senso lógico que as civilizações greco-romanas conseguiram estabelecer uma associação entre a ausência de saneamento e a presença de algumas doenças. Estes povos foram os primeiros a utilizarem o pensamento científico racional no campo das ciências exatas, notadamente a geometria, tendo também estabelecido critérios sanitários importantes na busca pela saúde. Os gregos foram os primeiros a reconhecerem uma ligação entre os pântanos e as doenças, relação que séculos mais tarde ficaria conhecida como Teoria dos Miasmas. Os romanos, além de desenvolverem grandes obras de engenharia sanitária, foram pioneiros na organização político-institucional das ações de saneamento. Esses povos atingiram um alto nível de conhecimento, do qual muito foi perdido com as invasões bárbaras, um marco divisor de um novo sistema sócio-econômico: o feudalismo. (REZENDE, 2002).

De acordo com a Teoria dos Miasmas a proliferação das doenças em geral estava relacionada com a putrefação e maus odores, propagados pelo ar. Em seguida, Louis Pasteur (século XIX) afirma que as doenças eram disseminadas através de agentes microbianos específicos. A Teoria do Contágio assumiu grande destaque e veio à tona por meio dos estudos de Koch em 1892. Segundo Santos, quando ocorreu uma epidemia de cólera em Hamburgo, Koch isolou o vibrião das águas do Rio Elba. Em seguida, observou que, em Altona, cidade situada a jusante¹ de Hamburgo, a água que era utilizada para abastecimento era filtrada e isso evitava a disseminação de doenças. Já em Hamburgo havia muitas mortes (oito mil) devido à proliferação de cólera (REZENDE, 2002 apud KOIFMAN, 1990, p.52).

Entretanto, mesmo com uma visão muito limitada e com concepções diferenciadas em relação às questões sanitárias, diversas construções (sistemas de irrigação, galerias, cisternas, poços...) realizadas pelos povos da Antiguidade, em diversas civilizações, evidenciavam a preocupação com o saneamento. Além disso, utilizavam-se técnicas que tinham por finalidade assegurar a qualidade da água destinada ao consumo. Neste contexto, destaca os povos egípcios:

¹ Expressão que significa rio abaixo, o sentido para o qual correm as águas do rio. (MOREIRA, 2006; p. 319).

A preocupação com a água imprópria, potencial transmissora de doenças, levou os egípcios, em 2.000 a.C., a utilizarem o sulfato de alumínio na clarificação da água, e datam desse ano os mais antigos escritos em sânscrito sobre os cuidados que se deviam ter com a água de beber, tais como seu armazenamento em vasos de cobre, sua exposição ao sol e sua filtração através do carvão. Tais escritos descrevem a purificação da água pela fervura a água, aquecimento ao sol, ou da introdução de uma barra de ferro aquecida na massa líquida, seguida por filtração através de areia e cascalho grosso. (apud, Azevedo Netto, 1984, p.37).

Desta forma, fica claro que os sistemas e/ou soluções sanitárias já existentes no período em questão já exprimem a preocupação existente com o saneamento. No entanto, ao longo do tempo, diversos fatores propiciaram uma preocupação ainda maior na área de saneamento. No decorrer dos anos observa-se uma acentuação na discussão envolvendo saneamento e meio ambiente, fato que se deve à necessidade de preservar a saúde e os recursos naturais existentes. Desta forma, convém examinar os principais marcos que apontam avanços e/ou regressão na área de saneamento e as respectivas medidas preventivas e/ou corretivas adotadas.

1.2 Evolução na Área de Saneamento – Periodização

Milton Santos (2000), em seu livro Espaço e Método, utiliza um procedimento metodológico importante para associar marcos têmporo-espaciais a fatos significativos – a periodização. Esta metodologia pode ser utilizada para atingir diferentes objetivos. Desta forma, especificamente, para efeito deste trabalho, a periodização construída tem o objetivo de explicitar os principais fatos que tiveram relevância na área de saneamento e, conseqüentemente, evidenciam a evolução nesta área. Cada período destacado corresponde ao intervalo de 25 anos, iniciando com o ano de 1800 até os dias atuais.

1800 a 1825

- ❑ Consolidação do Iluminismo, abrangendo temas da saúde pública;

- ❑ Criação da primeira forma de organização sanitária no Brasil, criada por D. João VI que após algumas modificações, passou a responder ao cargo de Diretor-Geral de Saúde Pública.

1826 a 1850

- ❑ Organização dos serviços de saneamento nas zonas portuárias, pela inspeção dos Portos, ficando sob responsabilidade do município o exame de todos os navios que ancorassem em seu território, antes do desembarque. Este setor foi transformado em Serviços Marítimos no ano de 1833, sofrendo reformulação e passando ao âmbito provincial. A partir de 1843 foi transferido à alçada do governo imperial;
- ❑ Criação da Comissão Central da Saúde Pública, da Comissão Central de Engenharia e da Junta de Higiene Pública (1850), que passaram a levantar os problemas sanitários, restringindo-se à capital do Império;
- ❑ Jonh Snow e Willian Budd se destacam na atuação frente à cólera. Associaram o número de mortos em cada região ao sistema de abastecimento de água.

1851 a 1875

- ❑ Ocorre a I Conferência Sanitária Internacional em Paris no ano de 1851. Esta conferência reuniu autoridades de diversos países latino americanos, que se aliaram na busca pelo controle de doenças transmissíveis (REZENDE 2002, apud, ROSEN, 1994; KOIFMAN, 1990).

1876 a 1900

- ❑ Nova reforma sanitária foi realizada no ano de 1886 – “Reforma Mármore” – visando dar maior autonomia às repartições de saúde, e instituiu-se um novo Conselho Superior de Saúde Pública com nova divisão das atribuições. Assim foram divididos os serviços

sanitários: os terrestres ficaram sob responsabilidade da Inspetoria Geral de Higiene, órgão constituído por Delegados de Higiene, na Corte, e por Inspetores e Delegados, nas províncias; os serviços marítimos ficaram subordinados à Inspetoria Geral de Saúde dos Portos (apud, Barreto, 1945; Costa, 1994);

- ❑ A partir de 1893 houve a emancipação dos serviços de saneamento, que estavam sob a concessão da iniciativa privada desde 1850, ficando sob a administração direta dos municípios, Estados ou União, por meio de diretorias, repartições e inspetorias, preservando a autonomia do poder local.

1901 a 1925

- ❑ Criação da Organização Panamericana de Saúde, em 1902 – Os países latino-americanos se aliam na busca pelo controle de doenças transmissíveis e empreendem uma ação conjunta e eficaz para acompanhar a evolução mundial (apud, Rosen, 1994; Koifman, 1990, p.64);
- ❑ Fundação da Liga Pró-Saneamento do Brasil. Atuou nos anos 1918-1919 reunindo indivíduos, instituições e órgãos públicos buscando um consenso em relação à sociabilidade das doenças;
- ❑ O médico Belisário Penna, uma das lideranças principais da Liga Pró-Saneamento, divulga um diagnóstico sobre as condições de saúde da população brasileira, resultante das suas expedições ao interior do Brasil. Esse diagnóstico resultou na publicação do livro intitulado *O Saneamento no Brasil*, sendo considerado o mais importante acerca da questão sanitária do Brasil na década de 1910.

1926 a 1950

- ❑ Criação do Serviço Especial de Saúde Pública (SESP), que assumiu o “Programa de Saneamento da Amazônia”;

- ❑ Em 1930 foi criado o Ministério da Educação e Saúde Pública, o qual foi regulamentado em 1934, e determinava uma ampla remodelação nos serviços sanitários no país, buscando garantir a burocracia federal numa estratégia do centralismo político-administrativo imposto por Getúlio Vargas;
- ❑ O governo federal nomeia interventores de Saúde nos Estados, objetivando criar ou reorganizar os Departamentos Estaduais de Saneamento, nos quais foram instaladas seções de engenharia sanitária;
- ❑ A partir da década de 1930, alguns Estados criaram nova estrutura administrativa para os serviços de saneamento, constituindo os departamentos estaduais e federais sob a forma de administração centralizada. Esses órgãos assumiam a implementação dos sistemas, mas os repassavam para os municípios para que administrassem. Contudo, de certa forma, esta prática mostrou-se ineficaz, pois a incapacidade de administrar os recursos propiciou que muitos destes fossem desperdiçados.

1951 a 1975

- ❑ Busca da autonomia do setor de saneamento. Criação dos Serviços Autônomos de Água e Esgotos (SAAEs);
- ❑ Em 1953 – primeiro Plano Nacional de Financiamento para Abastecimento de Água;
- ❑ Distanciamento entre as ações de saúde e saneamento. O regime autoritário desmobilizou forças políticas, enfraquecendo instituições que atuavam antes de 1964, visando facilitar seu controle;
- ❑ Criação do PLANASA, cuja estrutura institucional foi consolidada a partir do contexto histórico do BNH, e os seus investimentos financiavam vários sistemas de saneamento no âmbito das companhias estaduais.

1976 a 2000

- ❑ Estímulo pela Secretaria Nacional de Saneamento à concorrência entre a atuação do setor público e da iniciativa privada, que já dava mostras de seu interesse por alguns setores controlados por estatais;
- ❑ Dispersão dos organismos que fomentavam o PLANASA e declínio deste plano, sem que suas metas fossem atingidas;
- ❑ 1992 - Criação do Programa de Saneamento para Núcleos Urbanos (PRONURB) e do Programa de Saneamento para População de baixa renda (PROSANEAR) para implantar sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário em favelas e periferias urbanas, com a participação da comunidade.

A partir de 2001

- ❑ Criação da lei 11.445, de 5 de Janeiro de 2007, estabelecendo as diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- ❑ I e II Conferência Intersetorial de Saneamento, Saúde Pública e Meio Ambiente.

Nota-se então que, ao longo do tempo, várias medidas foram adotadas visando o fornecimento dos serviços básicos de saneamento, pois o acesso a esses serviços está relacionado a promoção da saúde e a preservação do meio ambiente.

Os próximos tópicos enfocam, portanto, os quatro componentes do saneamento que foram objetos de estudo deste trabalho. Na abordagem de cada um destes, o procedimento adotado foi: apresentação geral do sistema e seu funcionamento, benefícios proporcionados para o homem e para o meio ambiente.

1.3 – Os Componentes do Saneamento Ambiental e Sua Importância

O moderno conceito de Saneamento, da FUNASA (1999), mostra que o alcance a níveis de salubridade ambiental deverá ocorrer por meio do acesso a quatro componentes essenciais – abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e resíduos sólidos. Tendo em vista que o funcionamento destes quatro componentes em um Município específico corresponde a uma parte considerável deste trabalho (a ser apresentada nos capítulos posteriores), tornou-se necessário apresentar cada um destes quatro componentes enfocando a respectiva viabilidade.

1.3.1 – Componente 1: Abastecimento de Água

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é constituído pelas seguintes etapas: captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. A captação refere-se ao aproveitamento da água existente no manancial², tendo por objetivo introduzi-la ao sistema. A forma de captação de água depende, dentre outros fatores, do tipo do manancial utilizado e do equipamento empregado. De acordo com a FUNASA (1999), podem ser utilizadas as seguintes formas de captação: superfície de coleta (água de chuva); caixa de tomada (nascente de encosta); galeria filtrante (fundos de vales); poço escavado (lençol freático); poço tubular profundo (lençol subterrâneo); tomada direta de rios, lagos e açudes (mananciais de superfície).

Os mananciais são as fontes de extração da água da natureza. A captação da água é feita em mananciais. Estes podem ser: superficiais (rios, lagos, represas...) e subterrâneos (poços rasos, poços profundos, galerias de infiltração...), ou ainda de águas meteóricas. A retirada de água destes mananciais podem ocorrer através de barragem de elevação de nível, bombeamento de água a partir de sucção, ou por meio de flutuadores dispostos na superfície da água. (FUNASA, 1999).

² Manancial é toda fonte de água utilizada para abastecimento doméstico, comercial, industrial e outros fins. (FUNASA, 2004).

A adução refere-se à utilização de tubulações ou outras peças especiais que tem por objetivo fazer a ligação entre a água que foi captada e a estação de tratamento ou rede de distribuição. As adutoras podem estar dispostas entre: captação e tratamento de água, captação e reservatório de distribuição, captação e rede de distribuição, ETA e reservatório de distribuição, ETA e rede de distribuição. As adutoras podem ser classificadas de acordo com a natureza da água que é transportada (bruta ou tratada), com a energia utilizada para o escoamento da água (gravidade, recalque ou mista), com o modo de escoamento (conduto livre ou conduto forçado) ou ainda de acordo com a vazão do dimensionamento (contínua ou intermitente).

O tratamento da água visa, especialmente, torná-la adequada para o consumo humano. Os métodos de tratamento utilizados são: “fervura; sedimentação simples; filtração lenta; tratamento convencional com coagulação, floculação, decantação e filtração rápida; aeração; correção da dureza, remoção de ferro, correção da acidez excessiva, remoção de odor e sabor desagradáveis, desinfecção e fluoretação” (FUNASA, 1999).

Outra etapa do SAA é a reservação. Esta também é de extrema importância, pois atende variações de consumo ao longo do dia, semana, mês ou ano, promove a continuidade do abastecimento no caso de paralisação da produção de água, mantém pressões adequadas na rede de distribuição e garante uma reserva estratégica em casos de incêndio. Os reservatórios podem ser classificados de acordo com sua localização e forma construtiva: de montante (situado no início da rede de distribuição, este sempre fornece água para a rede), de jusante (situado nos extremos ou em pontos estratégicos ao longo do sistema, podendo fornecer ou receber água da rede de distribuição), elevados (quando há necessidade de aumentar a pressão por conta da topografia), apoiados, enterrados e semi-enterrados (aqueles cujo fundo está em contato com o terreno). (FUNASA, 1999).

A rede de distribuição envolve tubulações, conexões, registros e peças especiais que tem por objetivo distribuir água de forma contínua a todos os usuários do sistema. De acordo com a Fundação Nacional da Saúde (1999) estas redes podem ser: ramificada (é alimentada por um único ponto, contendo uma tubulação principal e tubulações secundárias), malhada sem anel e malhada com anel (tubulações mais grossas, que circundam determinada área a ser abastecida e alimentam tubulações secundárias).

Esta apresentação sucinta do SAA permite observar as etapas percorridas pela água até a sua chegada às casas, no caso das residências que são abastecidas pelo Sistema de Abastecimento de Água. Certamente, o abastecimento através do SAA é benéfico e muito importante, na medida em que, reduz o percurso humano a longas distâncias em busca deste componente; adquire-se água tratada, e evita-se uma série de doenças.

A qualidade da água é outro fator importante, visto que as doenças podem ser transmitidas tanto pela ausência de água, como por meio de água contaminada. O quadro a seguir, mostra algumas dessas enfermidades, a forma de transmissão, o agente patogênico e as principais medidas que podem ser adotadas visando corrigir os problemas.

Quadro I – Doenças relacionadas com a água

| Transmissão | Doença | CID 9 | CID 10 | Agente Patogênico | Medida de Intervenção |
|--------------------|---------------------|--------------|---------------|---|---|
| Pela Água | Cólera | 001 | A00 | <i>Vibrio cholerae</i> | Implantar sistema de abastecimento de água. |
| | Febre tifóide | 002.0 | A01.0 | <i>Salmonella typhi</i> | |
| | Leptospirose | 100 | A27 | <i>Leptospira interrogans</i> | |
| | Giardíase | 007.1 | A07.1 | <i>Giardia lamblia</i> | |
| | Amebíase | 006 | A06 | <i>Entamoeba histolytica</i> | |
| | Hepatite Infecciosa | 070.1 | B15 | <i>Hepatite vírus A</i> | |
| | Diarréia aguda | 001 009 | A00 A09 | <i>Balatidium coli,</i> <i>cryptosporidium</i> <i>Bacillus cereus, S. aureus</i> <i>Campylobacter,</i> <i>E coli entero toxogênica e</i> <i>enteropategência, Shigella,</i> <i>Yersinia enterocolítica,</i> <i>Astrovirus, calicivirus,</i> <i>Norwalk, Rotavirus A e B</i> | Proteção dos mananciais |
| | Escabiose | 133.0 | B86 | <i>Sarcoptes scabiei</i> | Implantar Sistema de Abastecimento de Água |
| | Pediculose (piolho) | 132 | B85 | <i>Pediculus humanus</i> | |

| | | | | | |
|---|--|------------------------|-------------------|---|--|
| Doenças relacionadas à ausência de higiene por insuficiência ou falta de água | Tracoma Conjuntivite bacteriana aguda | 076 372.0 | A71 H10.0 | <i>Clamydia trachoma</i> <i>Hoemophilus aegyptius</i> | Instalar abastecimento de água preferencialmente com encanamento no domicílio |
| | Salmonelose Tricuríase | 003 127.3 | A02.0 B79 | <i>Salmonella typhimurium</i> <i>Tricuris trichiura</i> | Instalar melhorias sanitárias domiciliares e coletivas |
| | Enterobíase Ancilostomíase Ascaridíase | 127.4 126 127.70 | B80 B76 B77 | <i>Enterobius vermiculares</i> <i>Ancylostoma duodenale</i> <i>Ascaris lumbricoides</i> | Instalar reservatório de água adequado com limpeza sistemática |
| Por vetores que se relacionam com a água | Málaria Dengue | 084 061 | B50 B54 A90 | <i>Plasmodium vivax, P. malarie P</i> <i>Falciparum</i> <i>Grupo B dos arbovírus</i> | Eliminar o aparecimento de criadouros com inspeção sistemática e medidas de controle (drenagem, aterro e outros) |
| Associado à água | Esquistossomose | 120 | B65 | <i>Schistosoma mansoni</i> | Controle de vetores e hospedeiros intermediários |

Fonte: Miler Alves, 2009; Adaptado da FUNASA, 1999.

Ao analisar o quadro I, percebemos que é essencial que as comunidades, em especial as mais adensadas, sejam atendidas através do sistema público de abastecimento de água, pois o tratamento da água, inerente ao SAA, e os devidos cuidados com a limpeza, anulam ou reduzem significativamente a transmissão de diversas doenças e morte causadas principalmente por contaminação de água.

Philippi Júnior (2005) também chama atenção para algumas doenças que podem estar associadas ao Abastecimento de Água. Segundo o autor, estas podem ocorrer por causa de algumas substâncias diluídas durante as transformações que ocorrem no ciclo hidrológico. Por exemplo: o excesso de flúor provoca a fluorose, os nitratos são prejudiciais às crianças pela formação da metemoglobina, o chumbo provoca o saturnismo e outros metais pesados podem provocar intoxicações. O autor também destaca que o controle e a vigilância do SAA, não dispensam os cuidados que a população deve tomar em relação às instalações hidráulicas, como a caixa d'água, aparelhos sanitários e tubulações internas.

A falta de água também incorre em sérios problemas, como pode ser observado no quadro I. Na realidade, o debate acerca da escassez de água é de âmbito global, tendo em vista a vulnerabilidade ambiental mundial. Contudo, em regiões atingidas diretamente pelas secas, este problema torna-se ainda mais evidente, implicando em sérias conseqüências, tais como: empobrecimento do solo e destruição da vegetação, e, conseqüentemente grandes prejuízos econômicos, sobretudo para as pessoas que obtém o sustento essencialmente através da agricultura, além de morte de animais; obrigando as pessoas a se deslocarem a longas distâncias para adquirir pequena quantidade de água para consumo próprio, no sentido de assegurar a própria sobrevivência.

Por muito tempo foi alimentada a idéia de que este recurso é infinito, contribuindo assim para o descaso no que diz respeito ao uso “racional” da água. Desta forma, os problemas envolvendo o crescimento “desordenado” das cidades, a ausência ou ineficiência do planejamento, contribuíram significativamente para intensificar o debate acerca da preservação deste componente tão importante. Considerada como “o ouro líquido” devido a sua preciosidade e escassez, a água é essencial para a vida. Por isso que é tão importante economizar e preservar a

água, evitando a contaminação de mananciais, especialmente àqueles que abastecem os municípios.

Enfim, esta breve recapitulação envolvendo o componente Abastecimento de Água deve nos induzir à reflexão. Em uma sociedade onde as pessoas são induzidas ao consumo “cego” e desmedido, sem considerar as possíveis conseqüências, é essencial adotar um comportamento diferente, no sentido de valorizar este recurso tão precioso, economizando-se ao realizar-se atividades diárias e tomar os devidos cuidados com a água que se destina ao consumo.

1.3.2 – Componente 2: Esgotamento Sanitário

As soluções coletivas para Esgotamento Sanitário podem ser de dois tipos: sistema convencional e sistema condominial. O sistema convencional é constituído pelas seguintes partes:

- Ramal Predial: transporta os esgotos das casas até a rede pública de esgotos;
- Coletor de Esgotos: recebe os esgotos das residências levando-os aos coletores-tronco;
- Coletor-tronco: recebe a contribuição de esgoto de outros coletores;
- Interceptores: transportam os esgotos gerados na sub bacia, evitando que os mesmos sejam lançados nos corpos d'água;
- Emissários: possuem características similares aos interceptores, porém, não recebem contribuição ao longo do percurso;
- Poços de Visita: possibilitam a inspeção e limpeza da rede, sendo recomendada a sua instalação em início de rede, mudança de direção ou declividade e nas junções de trechos longos;
- Estação Elevatória: utilizada quando o terreno possui baixa declividade e há necessidade de bombear esses esgotos para um nível mais elevado;
- Estação de Tratamento de Esgotos (ETE): para despoluição dos esgotos;
- Disposição Final: diz respeito ao lançamento dos esgotos em corpos d'água ou no solo após a etapa de tratamento.

Já o sistema condominial, que é uma tecnologia alternativa, é constituído basicamente por:

- Ramal Condominial: reúne os efluentes das casas pertencentes ao condomínio;
- Rede Básica: reúne os efluentes da última caixa de inspeção, passando pelo passeio ou pela rua;
- Unidade de Tratamento: podendo ser o tanque séptico com o filtro anaeróbio.

Especificamente, o Sistema de Esgotamento Sanitário tem por objetivo evitar a contaminação do solo e dos mananciais de abastecimento de água, evitar o contato de vetores com as fezes, propiciar a promoção de hábitos higiênicos na população, promover o conforto ambiental e atender ao senso estético.

Assim como o Sistema de Abastecimento de Água, o Esgotamento Sanitário é um dos componentes importantes para a vida nas cidades. Após a distribuição da água através do SAA, ocorre a coleta e o afastamento das águas que constituem os esgotos domésticos. Esse processo ocorre por meio do Sistema de Esgotamento Sanitário. Caso contrário, as águas servidas poluem o solo, contaminam as águas superficiais e freáticas, e normalmente escoam pelas sarjetas e valas, contribuindo para disseminação de doenças.

São diversas as doenças que estão relacionadas com esgotos. É apresentado a seguir um quadro exemplificando os modos de transmissão de algumas doenças e as medidas de controle que podem ser adotadas, tomando como parâmetro as informações fornecidas através da Fundação Nacional da Saúde (1999):

Quadro 2: Modos de transmissão de doenças e medidas de controle

| Modos de Transmissão | Medidas de Controle |
|--|---|
| Pelo contato direto da pele com o solo contaminado por larvas de helmintos proveniente de fezes de portadores de parasitoses | Uso de privadas evitando a contaminação da superfície do solo |

| | |
|--|---|
| Pelo contato direto da pele com coleções de água contaminada por cercárias | Uso de privadas evitando a contaminação das águas de superfície (lagoas, córregos etc...). Evitar o banho em córregos e lagos, nas regiões onde houver incidência de esquistossomose |
| Pela ingestão de alimentos contaminados diretamente pelos dejetos ou pela água contaminada | Lavar frutas e verduras em água potável, evitar a poluição fecal das águas de irrigação ou o uso próprio de águas fecais para irrigação |
| Pela ingestão de alimentos contaminados com vetores, especialmente a mosca | Proteger os alimentos e evitar focos de proliferação de moscas |
| Pela ingestão de alimentos contaminados pela mão do homem, por falta de higiene pessoal | Lavar as mãos após usar o sanitário, antes de cuidar dos alimentos e/ou cuidar de crianças pequenas |
| Pela ingestão de carne bovina e suínas contaminadas por cisticercos viáveis | Uso de privadas, evitando contaminação de pastagens e impedindo a ingestão de fezes pelos porcos, cozinhar bem as carnes fornecidas em localidades onde o abate de animais é feito sem inspeção sanitária |

Fonte: Miler Alves, 2008. Com base em informações da FUNASA, 1995.

Como pode ser observado no quadro 2, os cuidados humanos são imprescindíveis para evitar problemas com esgotos. Neste aspecto, é importante chamar atenção para as Soluções Individuais de Tratamento e Destinação Final de Esgotos, como é o caso das fossas, utilizadas normalmente onde não há SEE. A construção dessas fossas deve seguir rigorosamente todos os padrões construtivos, a fim de evitar contaminação de lençóis freáticos e incorrer em riscos para a saúde.

No quadro 3, são apresentados as doenças relacionadas com esgotos, as formas de transmissão e as medidas de controle:

Quadro 3: Doenças relacionadas a água e esgotos e as respectivas medidas de controle

| Doenças | Agente Patogênico | Transmissão | Medidas |
|--|--|-----------------------------|---|
| <i>Bactéria</i> Febre tifóide e paratifóide | <i>Salmonella typhi e paratyphi</i> | | Abastecimento de água (implantação e/ou ampliação do sistema) |
| Cólera | <i>Vibrio cholerae</i> | | |
| Diarréia aguda | <i>Shigella sp.</i> <i>Escherichia coli,</i> <i>Compylobacter e</i> <i>Yersinia enterocolítica</i> | | |
| <i>Vírus</i> Hepatite A | <i>Vírus da Hepatite A</i> | Feco-oral em relação à água | Imunização |
| Poliomielite | <i>Vírus da poliomielite</i> | | Qualidade da água/desinfecção |
| Diarréia aguda | <i>Vírus Norwalk</i> <i>Rotavírus</i> <i>Astrovírus</i> <i>Adenovírus</i> <i>Calicivirus</i> | | |
| <i>Protozoário</i> Diarréia aguda | <i>Entamoeba histolytica</i> <i>Giardia lamblia</i> <i>Cryptosporidium spp.</i> <i>Balantidium coli</i> | | |
| Toxoplasmose | <i>Toxoplasma gandi</i> | | |

| | | | |
|---------------------------------|--|---|---|
| <i>Helmintos</i> Ascaridíase | <i>Ascaris lumbricóides</i> | | Esgotamento sanitário (implementação e/ou ampliação do sistema) |
| Tricuríase | <i>Trichuris trichiura</i> | Feco-oral em relação ao solo | |
| Ancilostomíase | <i>Ancylostoma duodenale</i> | (geohelmintose) | |
| Esquistossomose | <i>Schistosoma mansoni</i> | Contato da pele com água contaminada | Saneamento dos alimentos |
| Teníase | <i>Taenia solium Taenia saginata</i> | Ingestão de carne mal cozida | |
| Cistercecose | <i>Taenia solim</i> | | |

Fonte: Miler Alves, 2008. Adaptado da FUNASA 1999.

Portanto, fica claro que o Sistema de Esgotamento Sanitário é de extrema importância para os municípios para melhorar as condições sanitárias locais, conservar os recursos naturais, eliminar os focos de poluição e contaminação, eliminar os problemas estéticos desagradáveis, melhorar o potencial produtivo do ser humano, reduzir as doenças ocasionadas pela água contaminar por dejetos, reduzir os recursos aplicados no tratamento de doenças, uma vez que grande parte delas está relacionada com a falta de uma solução adequada de esgotamento sanitária.

1.3.3 – Componente 3: Drenagem de Águas Pluviais

O Sistema de Drenagem Urbana pode abranger uma escala micro ou macro. A microdrenagem é adaptável ao sistema de circulação viária e, de acordo com a FUNASA (1999) é composto de:

- Boca de Lobo: dispositivos para captar as águas pluviais, localizados nas sarjetas;
- Sarjetas: elemento de drenagem das vias públicas. A calha formada recebe as águas pluviais que incidem sobre as vias públicas e para elas escoam;

- Poço de Visita: dispositivos que são instalados em pontos convenientes do sistema de galerias para permitirem mudança de direção, mudança de declividade, mudança de diâmetro e limpeza das canalizações;
- Tubos de Ligações: são canalizações que tem por objetivo conduzir as águas pluviais captadas nas bocas de lobo para a galeria ou para os poços de visita, e;
- Conduitos: são obras que tem a finalidade de conduzir as águas superficiais coletadas.

Já o sistema de macrodrenagem é responsável pelo escoamento das águas que podem ser formadas por canais naturais ou artificiais, galerias de grandes dimensões e estruturas auxiliares. As obras de macrodrenagem objetivam especificamente retificar e/ou ampliar as seções de cursos naturais, construir canais artificiais ou galerias de grandes dimensões, estruturas auxiliares visando à proteção contra erosões e assoreamento, travessias e estações de bombeamento.

Em seguida pode-se observar através de fotos dois exemplos diferentes envolvendo a macrodrenagem:

Foto 1: Galeria de concreto armado



Fonte: FUNASA,1999.

Foto 2: Retificação de canal natural



Fonte: FUNASA, 1999.

Segundo Barros (2005) o sistema de macrodrenagem, especificamente os canais em concreto, apresenta algumas complexidades:

Na maioria das vezes são obras de grande porte, bastante custosas ao poder público. Tradicionalmente, no Brasil, os projetos de drenagem urbana empregam soluções do tipo canal em concreto coberta para aproveitamento do sistema viário (galeria fechada). Esse tipo de solução tem se mostrado problemático por uma série de razões. Em primeiro lugar, são obras caras, de difícil construção. Além disso ao cobrir os canais, o acesso fica praticamente inviabilizado. Em pouco tempo esse tipo de canal apresenta sérios problemas de assoreamento, provocados tanto por sedimentos como por lixo, limitando muito a capacidade de escoamento do sistema de drenagem. Em geral, quando obstruída, a galeria fechada entra em carga, ou seja, a água atinge o topo da galeria e ela passa a extravasar. Esse tipo de inundação gera inundações em vastas áreas, principalmente em função do remanso hidráulico, ou seja, o afogamento da rede de canais à montante. Outro problema relativamente comum com esse tipo de canal é a transferência de cheias de um local para o outro, uma vez que os canais de concreto são extremamente rápidos, com baixo nível de retenção de cheias. O mesmo problema surge quando o traçado do

canal natural é modificado com corte de meandros, concretagem de margens etc. É necessário, portanto, rever o tradicional conceito da canalização de concreto, tendo em vista que o controle de cheias deve ser feito de forma integrada, considerando todos os vínculos hidráulicos da bacia hidrográfica. (BARROS, 1995)

Desta forma, é essencial que o município possua um órgão específico para cuidar destes serviços, com profissionais qualificados, estabelecendo condições técnicas para o trabalho, com critérios, normas e parâmetros a serem obedecidos. Desta maneira, muitos problemas podem ser evitados, dentre estes, as perdas humanas e materiais relacionadas às enchentes em épocas chuvosas.

1.3.4 – Componente 4: Resíduos Sólidos

A efetivação da limpeza pública, ocorre mediante as seguintes etapas:

- Acondicionamento: utilização de cestos, sacolas, contêineres, dentre outros objetos visando depositar os resíduos sólidos em local conveniente;
- Coleta e transporte: envolve recolher os sólidos da unidade geradora (domicílio, comércio, feiras...) e transportá-los ao local de destinação final;
- Disposição final: consiste em confinar os resíduos sólidos em aterros ou valas.

A má disposição destes resíduos propicia a proliferação de vetores, contribuindo para o surgimento de diversas enfermidades, como pode ser observado no quadro a seguir:

Quadro 4: Enfermidades relacionadas com resíduos sólidos transmitidas por macro vetores

| Vetores | Forma de Transmissão | Enfermidades |
|----------------|-----------------------------------|---|
| Rato e Pulga | Mordida, urina, fezes e picada | Leptospirose Peste bubônica Tifo murino |
| Mosca | Asas, pata, corpo, fezes e saliva | Febre tifóide Cólera Desintéria Giardíase Ascaridíase |
| Mosquito | Picada | Malária Febre Amarela Dengue Leishmaniose |
| Barata | Asas, pata, corpo e fezes | Febre tifóide Cólera Giardíase |
| Gado e Porco | Ingestão de carne contaminada | Teníase Cisticercose |
| Cão e Gato | Urina e Fezes | Toxoplasmose |

Fonte: FUNASA, 1999. Adaptado de BARROS, 1995.

Desta forma, o serviço de limpeza pública é muito importante. São diversos os parâmetros que podem ser utilizados para perceber a eficiência deste serviço, dentre estes: a frequência da coleta, a utilização de equipamentos adequados para realização da coleta e transporte (caçamba tipo basculante, caminhão compactador, carreta rebocada por trator...), a frequência dos serviços de varrição e capinagem, dentre outros.

No entanto, vale ressaltar que por mais eficiente que seja o serviço de limpeza pública, é necessário evitar a disposição inadequada, além de minimizar a geração de resíduos. Neste contexto, é importante destacar o papel da coleta seletiva³, visando combater o desperdício, reduzir a poluição ambiental e aumentar o potencial econômico por meio da comercialização de recicláveis. Para tanto, a educação ambiental é muito importante visando ajudar as pessoas a ter um comportamento adequado em relação ao meio ambiente, evitando problemas atuais e futuros.

³ É um sistema de recolhimento de resíduos recicláveis inertes (papel, plástico, vidro e metais) e orgânicos (sobras de alimentos, frutas e verduras), previamente separados nas próprias fontes geradoras, com a finalidade de reaproveitamento e reintrodução no ciclo produtivo. (FUNASA, 1999).

CAPÍTULO 2

OS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO URBANO E AMBIENTAL

As discussões atuais envolvendo o espaço urbano e o meio ambiente enfocam a necessidade de preservar os recursos naturais existentes, visando propiciar melhorias às gerações atuais e futuras. Neste contexto, o planejamento torna-se essencial, visando corrigir os desequilíbrios existentes, além de direcionar o desenvolvimento urbano, promovendo a melhoria na qualidade de vida do cidadão.

Existem diversos instrumentos de planejamento que são utilizados em diferentes esferas (federal, regional, estadual, local), que objetivam propiciar melhorias urbanas e ambientais. Este capítulo trata de um dos instrumentos de planejamento em nível local – os Planos Municipais de Saneamento, cujos reflexos podem ser notados em âmbito estadual, regional e nacional.

Ressalta-se, também, a importância do planejamento urbano e ambiental, para assegurar a execução dos quatro componentes do saneamento ambiental abordados no capítulo anterior. Posteriormente, apresenta-se, através de informações conceituais e exemplos práticos, os Planos Municipais de Saneamento, objeto de estudo deste trabalho.

2.1 O Planejamento Urbano e Ambiental

O planejamento, como o próprio nome sugere, traz consigo a idéia de organização, prevenção e controle. Desta forma, a existência de diversos problemas urbanos pode estar associado à ausência ou deficiência no planejamento. Na realidade, não existe uma definição aceita unanimemente para o termo planejamento. No entanto, para efeito deste trabalho, foi adotado um conceito que possibilita entender as diferentes variáveis envolvidas em tal processo:

Em um sentido amplo, planejamento é um método de aplicação, contínuo e permanente, destinado a resolver, racionalmente, os problemas que afetam uma sociedade situada em determinado espaço, em determinada época, através de uma

previsão ordenada capaz de antecipar suas ulteriores conseqüências. (FERRARI, 1991, p.3.).

As discussões envolvendo a necessidade e importância de planejar são antigas, pois o planejamento está intrínseco às necessidades humanas. Contudo, reportando essa abordagem para o urbano em geral, nota-se que este debate passou a se intensificar a partir da Revolução Industrial, quando a falta ou os problemas inerentes ao planejamento tornaram-se ainda mais evidentes.

Em decorrência deste fato histórico, fenômenos conhecidos como “metropolização” e “periferização” assumem destaque. Certamente, o reflexo dos problemas relacionados às grandes concentrações urbanas incidiam diretamente sobre os “excluídos”. Estes, em maior parte, povoavam as zonas periféricas, onde havia carência de infra-estrutura, contribuindo para o surgimento de favelas. Corrêa (1995), destaca que os grupos sociais excluídos também são agentes produtores do espaço, que utilizam estratégias específicas:

Os grupos sociais excluídos têm como possibilidades de moradia os densamente ocupados cortiços localizados próximos ao centro da cidade – velhas residências que no passado foram habitados pela elite e que se acham degradadas e subdivididas, a casa produzida pelo sistema de autoconstrução em loteamentos periféricos, os conjuntos habitacionais produzidos pelo Estado, via de regra também distantes do centro, e a favela. [...]. A produção deste espaço é, antes de mais nada, uma forma de resistência e, ao mesmo tempo, uma estratégia de sobrevivência. Resistência e sobrevivência às adversidades impostas aos grupos sociais recém expulsos do campo ou provenientes de áreas urbanas submetidas às operações de renovação, que lutam pelo direito à cidade. (CÔRREA, 1995, p. 29,30).

Um aspecto importante a ser ressaltado é que este cenário que fora descrito não foi característico apenas das cidades não planejadas. Cidades planejadas e projetadas passaram a conviver com problemas similares, na medida em que a influência capitalista propiciou a expansão urbana a níveis elevados, problema para o qual a maioria das cidades planejadas não estavam devidamente preparadas para enfrentar.

Ainda na perspectiva analítica, os agravantes supra citados permitem extrair duas observações importantes: 1) O discurso de que qualquer problema urbano é reflexo da falta do planejamento é falso, pois o planejamento pode estar implícito, porém, seguindo a lógica capitalista; ou, não há integração no planejamento; 2) O planejamento deve ser passível de alterações ao longo do tempo, tendo em vista principalmente os critérios de demanda populacional (aumento ou diminuição). Quanto a este aspecto, Ferrari (1991) traz uma importante contribuição:

O planejamento não é um fim em si mesmo. É um meio para se atingir um fim. É um método de trabalho nas mãos dos órgãos de planejamento e de atuação contínua e permanente, diga-se de passagem. É um processo de pensamento. [...]. Como processo de pensamento ou método de trabalho, o plano jamais poderá ser considerado definitivo. A idéia de definitivo nega a própria metodologia do planejamento, essencialmente dinâmica. O planejamento é um método de pesquisar, analisar, prever e ordenar mudanças. (FERRARI, 1991, p.4).

O conceito expresso por Ferrari (1991) deixa claro que a atividade de planejar deve ser acompanhada de alguns elementos imprescindíveis: a utilização de um método, racionalidade do método, solução racional (ter condições de ser implantada, do ponto de vista econômico e técnico; ter as condições necessárias para cumprir a função proposta; eficácia; coerência; atender aos justos anseios do povo; previsão ordenada; e, antecipação de ulteriores conseqüências). O plano também deve ser capaz de apontar o modo, o tempo e o local da intervenção.

Os problemas decorrentes da intensa migração para as cidades, acompanhados da ausência de planejamento, refletiram também nas condições sanitárias. Diversas moradias existentes, especialmente nas áreas periféricas careciam de infra-estrutura sanitária, muitas pessoas passaram a conviver com péssimas condições de salubridade, contribuindo para o surgimento e agravamento de muitos problemas de saúde. Por isso, é importante trabalhar a questão do planejamento urbano associado às questões ambientais.

São muitos os critérios a serem estudados e contemplados na fase de planejamento (em anexo), e também existem diversos instrumentos que são utilizados com esta finalidade. Os

Planos Municipais de Saneamento constituem um destes mecanismos, buscando promover melhorias para o município. É correto afirmar que o Plano é um importante instrumento de planejamento urbano e ambiental, pois as suas interferências visam melhorias no espaço urbano e rural, por meio da promoção da qualidade ambiental.

A grande necessidade em trabalhar a questão ambiental dentro do Planejamento Municipal se explica através da observação de muitos problemas que afetam o meio ambiente, dentre eles: contaminação de recursos hídricos, enchentes, ocupação de várzeas e as péssimas condições para destinação dos resíduos sólidos. De acordo com Costa, Barros e Heller (1995), estas situações “existem não somente pela ausência de planejamento, mas pela descontinuidade da ação administrativa, quando o processo de priorização das atividades locais de interesse público é fragmentado, gerando distanciamento entre governo e cidadãos”.

Existem diversos instrumentos de planejamento que são utilizados para melhoria da salubridade ambiental. O plano diretor, instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, estabelece diversas diretrizes relacionadas ao saneamento e meio ambiente, dentre elas: identificar as áreas de risco, como as sujeitas à inundação e processo de erosão, para direcionar a execução de programas de obras públicas e privadas; adequar os investimentos públicos aos objetivos do desenvolvimento urbano, notadamente quanto ao sistema viário, transportes, habitação e saneamento; prever a expansão e adequação ao adensamento populacional, dos sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e drenagem das águas pluviais; implantar sistema de limpeza pública prevendo a coleta, transporte, tratamento e disposição final do lixo urbano; prever em lei o destino de resíduos industriais, hospitalares e outros considerados tóxicos e perigosos; prever a implantação de um plano municipal de saneamento, respeitando todas as peculiaridades locais e, em especial, as características da bacia hidrográfica que abastece o município; identificar as áreas e os diferentes sistemas de implantação para os conjuntos habitacionais com o objetivo de garantir a salubridade e a harmonia paisagística; orientar a utilização racional de recursos naturais de forma sustentada, compatível com a preservação do meio ambiente, especialmente quanto à proteção e conservação do solo e da água. (CASTRO, 1995. et al.)

A proteção ambiental também deve estar implícita na Lei de Uso e Ocupação do Solo, específica para cada Município, que regulamenta a utilização do solo no Município. Para evitar a degradação ambiental, sugere-se que esta lei aborde os seguintes aspectos: controlar a relação entre a densidade demográfica e o tipo de ocupação do terreno, considerando a capacidade e as características do sistema de saneamento e as diretrizes do planejamento; definir os locais e as características dos conjuntos habitacionais de baixa renda; restringir as atividades que poluem a água, nas áreas de mananciais ou nas áreas de preservação permanente, controlar a ocupação e o desmatamento do solo para evitar a erosão e o assoreamento dos rios; exigir estudos de impacto ambiental e o respectivo relatório, ou laudos técnicos de órgão especializado para empreendimentos apontados pela legislação. (CASTRO, 1995. et al.).

A lei federal 6.766/79 disciplina o parcelamento do solo urbano. Desta forma, de acordo com o que fora previsto nesta lei federal, o município poderá adequar a lei do parcelamento urbano às necessidades locais (legislação municipal) contemplando diversos itens, dentre eles: fixar normas, em conformidade com o Código Florestal, visando à manutenção da vegetação ciliar ao longo dos cursos d'água; fixar normas técnicas para os movimentos de terra associados ao arruamento e aos taludes; prever no projeto de parcelamento, a expansão dos sistemas de abastecimento de água, de coleta e disposição de esgotos e drenagem; prever, para parcelamentos distantes do centro urbano, sistemas alternativos de fornecimento de água e de disposição de esgotos; fixar critérios urbanísticos que garantam aos assentamentos de população de baixa renda, condições de higiene e saúde.

2.2 Os Planos Municipais de Saneamento

O Plano Municipal de Saneamento é um instrumento de planejamento que visa promover o desenvolvimento através de melhorias nas condições de salubridade ambiental. Desta forma, o Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (2006) estabelece os principais objetivos relacionados aos PMS: promover e melhorar a saúde coletiva; assegurar o abastecimento de água para consumo humano em condições sociais, ambientais e economicamente aceitáveis; além do abastecimento de água para outros fins econômicos; proteger, recuperar e melhorar as condições do meio ambiente, em particular dos recursos

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| profissional dos agentes envolvidos na gestão dos sistemas. | | | | | | | | | | |
| Aumentar a eficiência da utilização da água para irrigação e consumo especiais. | | | | | | | | | | |
| Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental. | | | | | | | | | | |

Fonte: Guia para elaboração de planos municipais de saneamento, 2006.

Quadro 6: Objetivos específicos para o sistema de esgotamento sanitário

| Objetivos Específicos | Objetivos Gerais | | | | | | | | | |
|--|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Resolver carências em atendimento, garantindo o esgotamento a toda a população, indústria e irrigação. | | | | | | | | | | |
| Resolver as deficiências e atenuar as disfunções ambientais atuais associadas à qualidade dos meios hídricos, resultantes do não cumprimento da legislação vigente. | | | | | | | | | | |
| Resolver outras deficiências e amenizar outras disfunções ambientais atuais associadas à má qualidade dos recursos hídricos. | | | | | | | | | | |
| Adaptar a infra-estrutura disponível para tratamento de esgoto e despoluição dos corpos hídricos à realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município e à necessidade de melhoria progressiva da qualidade da água. | | | | | | | | | | |
| Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano. | | | | | | | | | | |
| Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos. | | | | | | | | | | |
| Aprofundar o conhecimento relativo a situações cujas especificidades as tornam relevantes no âmbito da qualidade da água. | | | | | | | | | | |
| Desenvolver e aperfeiçoar sistemas de coleta, armazenamento e tratamento de dados sobre aspectos específicos relevantes em relação à qualidade das águas. | | | | | | | | | | |
| Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental. | | | | | | | | | | |

Fonte: Guia para elaboração de planos municipais de saneamento, 2006.

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Controle das enchentes na micro-drenagem: desenvolvimento de estudos e implementação de medidas no sentido de controlar as enchentes (alagamentos) localizadas. | | | | | | | | | | |
| Proteção em caso de ocorrência das cheias, naturais e artificiais: estudo e implementação de medidas no sentido de proteger as pessoas e bens situados em zonas críticas de inundação. | | | | | | | | | | |
| Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental. | | | | | | | | | | |

Fonte: Guia para elaboração de planos municipais de saneamento, 2006.

No entanto, neste contexto, alguns autores chamam atenção para o seguinte aspecto: Apesar dos excelentes objetivos intrínsecos à elaboração do PMS, existem alguns obstáculos relacionados à implementação destes planos.

A tarefa de desenvolver um PMS, como qualquer outra atividade de planejamento, esbarra em obstáculos importantes. Esses obstáculos são consequência da própria natureza do planejamento, que significa ter como objetivo o cenário de longo prazo e a necessidade de avaliação permanente do Plano com seu redirecionamento. A visão de longo prazo extrapola, em muito, o período de uma administração, tornando importante que esta questão seja incorporada por toda a sociedade. (BERNARDES, CAMPANA e SCÁRDUA, 2006, p.46).

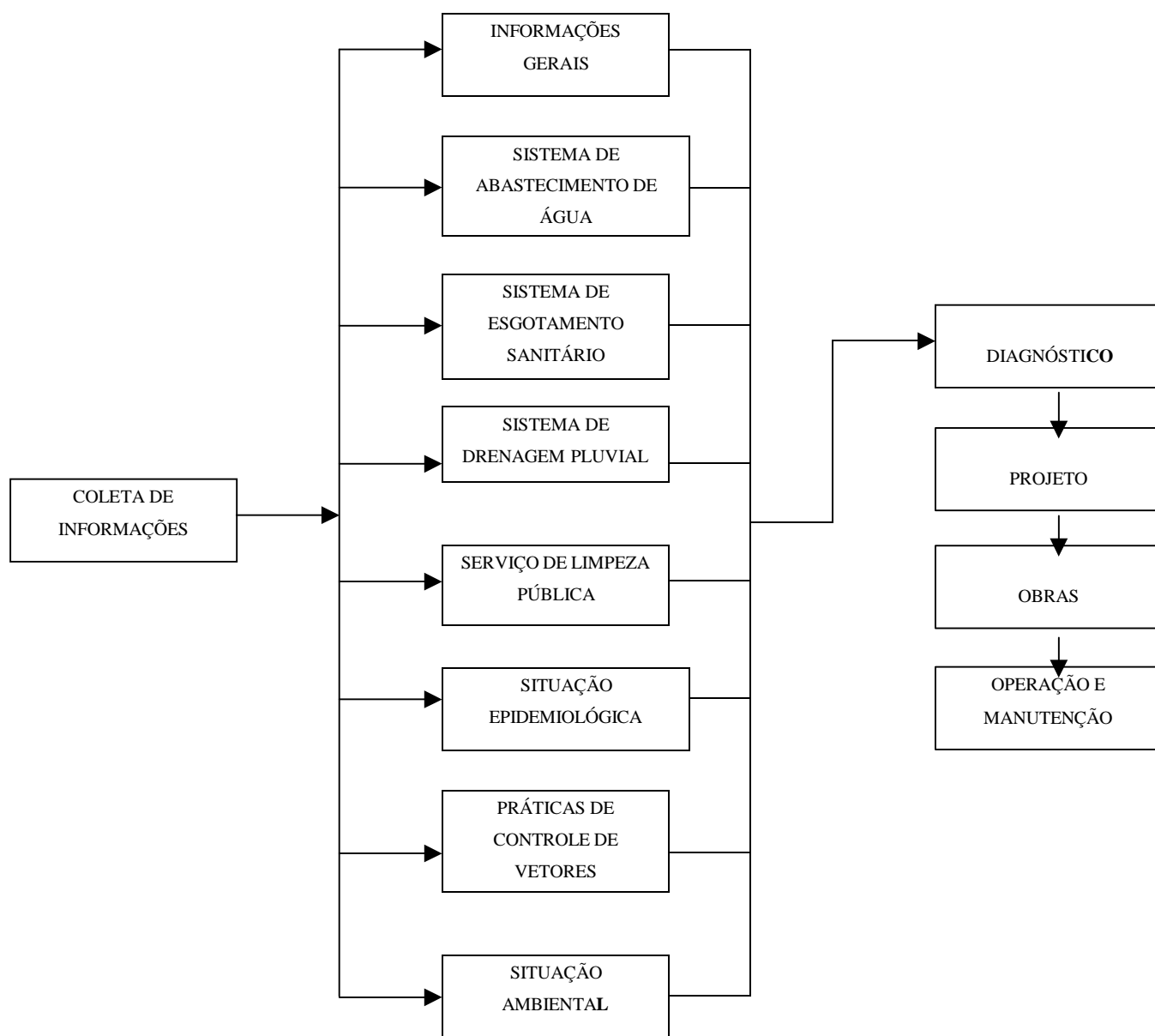
De acordo com a abordagem fornecida por estes autores a dimensão temporal pode constituir um grande desafio na execução das ações previstas nos planos. E este aspecto também será discutido neste trabalho (capítulo 4), tendo em vista que este grande problema tem prejudicado diversos municípios sob dois aspectos: 1) as ações previstas nos planos são executadas apenas em um período de gestão específico, ou 2) a depender do tempo da gestão os planos são apenas criados e arquivados sem qualquer objetivo de intervenção local.

2.3 – Elementos Importantes para Construção e Implementação

Para que a população se beneficie diretamente dos planos municipais de saneamento, é necessário que estes sejam construídos de forma coerente, passando pelas diversas fases inerentes

a este processo. O fluxograma a seguir apresenta as etapas envolvidas na implementação dos serviços de saneamento:

Fluxograma 1: Procedimentos necessários à implementação de serviços de saneamento



Um aspecto importante para implementação do PMS é conhecer a realidade, do ponto de vista técnico e social. Por isso, a etapa de diagnóstico é fundamental para entender as principais dificuldades enfrentadas pelo município e as causas dos problemas, além de propiciar uma reflexão coletiva acerca da realidade e possibilitar que sejam elencadas as prioridades para o respectivo município.

De acordo com Bernardes, Campana e Scárdua (2006), para execução desta etapa é recomendada “a formação de um Grupo de Trabalho envolvendo representantes de todos os órgãos do município que têm algum tipo de relação com o setor de saneamento”, a exemplo: autarquias ou departamentos ligados à área de saneamento; secretarias municipais de obras, infraestrutura, habitação, transporte e meio ambiente; secretarias de planejamento, saúde, cultura, educação, assistência social; universidades, escolas, e a sociedade civil organizada. O quadro a seguir aponta os temas prioritários na formação do Grupo de Trabalho:

Quadro 9: Temas prioritários na formação do Grupo de Trabalho

| Temas / Assunto | Objetivos |
|---------------------------------------|--|
| Atuação e estruturação do órgão | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as atividades do órgão em saneamento municipal; • Quantificar os recursos técnicos e humanos disponíveis para tais atividades; • Identificar a legislação relacionada. |
| Relações intra e inter-institucionais | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar associação de atividades em saneamento com outras atividades do órgão; • Identificar associação entre órgãos para execução de atividades em saneamento. |
| Previsão orçamentária | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a alocação de recursos financeiros específicos para ações em |

| | |
|------------------------------|--|
| | saneamento. |
| Projetos e Normas | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a existência de normas técnicas, recomendação ou procedimento padrão utilizado pelo órgão nos trabalhos em saneamento municipal; • Identificar a existência de conteúdos específicos relacionados a saneamento ambiental nas diretrizes curriculares das escolas. |
| Crítica à atuação do órgão | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as atividades que o órgão executa e poderia deixar de executar e aquelas que não são executadas, mas poderiam vir a sê-lo. |
| Crítica e sugestões ao setor | <ul style="list-style-type: none"> • Ouvir sugestões dos responsáveis pelos trabalhos em saneamento para melhor estruturação institucional do setor. |
| Informações básicas | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a disponibilidade de informações (hidrológicas, climatológicas, cadastro de redes, etc) disponíveis no órgão, e a frequência de coleta e atualização dessas informações básicas. |

Fonte: adaptado de Rosa et al. (2005).

De acordo com Barros, et.al (1995), esta etapa de diagnóstico é essencial para administração municipal, pois através deste “a Prefeitura poderá então definir as áreas e ações prioritárias a serem implantadas, estabelecendo em seguida o planejamento para efetivação de tais medidas”.

A realização do diagnóstico inicial visa a coleta de informações e tem os seguintes objetivos: verificar a situação sanitária do município; caracterizar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e limpeza pública; obter informações referente à situação epidemiológica; perceber a ocorrência e as práticas de controle de vetores, além de coletar informações sobre a situação ambiental. Já a segunda etapa do diagnóstico refere-se à infra-estrutura e visa organizar as informações que foram coletadas na fase inicial, localizar as áreas que precisam de atendimento prioritário e definição das ações de saneamento para implementação.

Os quadros a seguir explicitam detalhadamente os objetivos e as informações a serem contempladas em cada fase de diagnóstico:

Quadro 10: Fase 1: coleta de informações

| Etapa | Objetivo | Informações a serem coletadas |
|--|---|---|
| Coleta de informações gerais sobre o município | Subsidiar a elaboração do diagnóstico da situação sanitária | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados históricos do município; ▪ Situação político administrativa, sócio-cultural e econômico financeira; ▪ Características geográficas, urbanas, climatológicas, hidrológicas, topográficas e geológicas; ▪ Dados populacionais, de mão de obra, equipamentos e materiais disponíveis; ▪ Dados sobre atividades econômicas |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Coleta de informações gerais sobre o município</p> | <p>Subsidiar a elaboração do diagnóstico da situação sanitária</p> | <p>econômicas (principalmente industriais);</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados sobre serviços de utilidade pública (energia elétrica, telefone, postos de saúde, postos policiais, correios, bancos, etc.); ▪ Dados sobre outros projetos desenvolvidos no município que possam ser integrados aos projetos de saneamento. |
| <p>Coleta de informações sobre o Sistema de Abastecimento de Água</p> | <p>Caracterizar o Sistema de Abastecimento de Água</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados históricos e da administração do sistema de abastecimento de água, inclusive informações sobre receitas e despesa; ▪ Identificação, características e qualidade de água dos mananciais de água utilizados; ▪ Croquis geral do sistema existente, com a identificação das unidades componentes; |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Coleta de informações sobre o sistema de Abastecimento de Água</p> | <p>Caracterizar o sistema de Abastecimento de Água</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados físicos e operacionais de cada unidade do sistema existente, inclusive capacidade, estado de conservação, problemas existentes, etc... |
| <p>Coleta de informações sobre o Sistema de Esgotamento Sanitário</p> | <p>Caracterizar o Sistema de Esgotamento Sanitário</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados históricos e da administração do sistema de esgotamento sanitário, inclusive informações sobre receitas e despesas; ▪ Croqui geral do sistema existente, com identificação das unidades componentes; <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados físicos e operacionais de cada unidade do sistema existente, inclusive capacidade, estado de conservação, problemas existentes, etc.; ▪ Dados sobre os planos de expansão existentes; <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cadastramento industrial, com identificação do tipo, capacidade instalada, insumos, produtos, características dos |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Coleta de informações sobre o sistema de Esgotamento Sanitário</p> | <p>Caracterizar o sistema de Esgotamento Sanitário</p> | <p>características dos efluentes gerados etc.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação, características e qualidade da água dos corpos receptores dos esgotos. |
| <p>Coleta de informações sobre o Sistema de Drenagem Pluvial</p> | <p>Caracterizar o Sistema de Drenagem Pluvial</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados históricos e da administração do sistema de drenagem pluvial; ▪ Croquis geral do sistema existente, com a identificação das unidades componentes; ▪ Dados físicos e operacionais de cada unidade do sistema existente, inclusive capacidade, estado de conservação, problemas existentes, etc.; ▪ Dados sobre os planos de expansão existentes; ▪ Dados sobre os tipos e estados de conservação dos pavimentos das vias públicas; ▪ Dados sobre os córregos e rios que atravessam a cidade, |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Coleta de informações sobre o Sistema de Drenagem Pluvial</p> | <p>Caracterizar o Sistema de Drenagem Pluvial</p> | <p>com identificação dos trechos canalizados, trechos assoreados, trechos erodidos, ocorrência de enchentes, caracterização sócio-econômica da população atingida, etc;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados sobre ocorrência e controle de erosões. |
| <p>Coleta de informações sobre o Serviço de Limpeza Pública</p> | <p>Caracterizar o Serviço de Limpeza Pública</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados históricos e da administração dos serviços de limpeza pública, inclusive informações sobre receitas e despesas; ▪ Croquis geral das áreas atendidas pelo sistema de varrição e coleta de lixo, com identificação das áreas de destinação final; ▪ Dados físicos e operacionais dos serviços de varrição, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos urbanos, com identificação dos |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Coleta de informações sobre o Serviço de Limpeza Pública</p> | <p>Caracterizar o Serviço de Limpeza Pública</p> | <p>problemas existentes;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados sobre os tipos e estado de conservação dos equipamentos existentes, incluindo programas de manutenção dos mesmos; ▪ Dados sobre caracterização do lixo; ▪ Dados sobre os planos de expansão existentes. |
| <p>Coleta de informações sobre a situação epidemiológicas</p> | <p>Identificar as doenças mais frequentes</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados sobre as principais doenças que ocorrem no município, com indicação dos casos verificados nos últimos anos (esquistossomose, ancilostomose, ascaridíase, hepatite, febre tifóide e paratifóide, diarréias e disenterias, malária, dengue, doença de Chagas, leptospirose, tracoma, teníase, doenças respiratórias, etc.; ▪ Dados sobre mortalidade geral e infantil; |

| | | |
|---|---|---|
| Coleta de informações sobre a situação epidemiológica | Identificar as doenças mais frequentes | <p>infantil;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados sobre trabalhos desenvolvidos na área de saúde. |
| Coleta de informações sobre a ocorrência e as práticas de controle de vetores | <p>Identificar os principais vetores;</p> <p>Avaliar a estrutura pública de controle de vetores</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados sobre os principais vetores prevalentes no município, com identificação das áreas de ocorrência; ▪ Dados sobre as práticas de controle de vetores e sua eficiência. |
| Coleta de informações sobre a situação ambiental | Identificar os principais problemas ambientais | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados sobre o uso e ocupação do solo, incluindo zonas de expansão urbana, localização e tipos de indústrias, áreas de cultivo, de preservação ambiental, de interesse científico, histórico, turístico, cultural, etc.; ▪ Dados sobre poluição da água, do ar e do solo. |

Fonte: Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios, 1995.

Quadro 11: Fase II - Diagnóstico da infra-estrutura sanitária

| Etapa | Objetivos | Atividades a serem desenvolvidas |
|---|---|---|
| <p>Análise e sistematização das informações coletadas na fase I</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilitar a organização das informações coletadas na fase 1; ▪ Identificar as áreas prioritárias de atendimento; ▪ Possibilitar a definição das ações de saneamento a serem implementadas. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caracterização das unidades dos sistemas de saneamento, acompanhada de desenhos, croquis, tabelas, mapas, fotografias, etc; ▪ Análise crítica de desempenho de cada unidade dos sistemas e da integração com outros projetos; ▪ Caracterização global da situação sanitária do município, com identificação das áreas não atendidas por infra-estrutura de saneamento; ▪ Análise crítica da situação epidemiológica, com identificação das principais enfermidades, áreas de ocorrência e ações de controle necessárias; ▪ Análise crítica dos dados sobre a ocorrência de vetores, áreas prevalentes e práticas de controle utilizadas; ▪ Análise crítica dos dados sobre a situação ambiental, com a identificação dos principais problemas e das ações de controle necessárias; ▪ Identificação de ações dos setores de saúde e educação nos programas de saneamento e meio ambiente; ▪ Identificação das áreas prioritárias de atendimento e definição e planejamento das ações de saneamento necessárias, com vistas à melhoria da situação epidemiológica, ao controle de vetores e à preservação ambiental. |

Fonte: Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios, 1995.

Quadro 12: Fase III – Desenvolvimento de projetos

| Etapa | Objetivos | Atividades a serem desenvolvidas |
|------------------------------------|---|--|
| Projeto dos sistemas de saneamento | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilitar a contratação das obras; ▪ Garantir que as obras a serem executadas sejam corretas do ponto de vista técnico e econômico; ▪ Garantir que as obras a serem executadas sejam assimiladas pela população. | <p>De posse do diagnóstico elaborado na fase II, que inclui a identificação das áreas prioritárias de atendimento, deverão ser definidos os tipos de estudos e projetos a serem desenvolvidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudos preliminares (envolvendo estudo de alternativas e tecnologias apropriadas); <ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto básico (hidráulico e arquitetônico); ▪ Projeto executivo (estrutural e elétrico); ▪ Relação de materiais e especificações técnicas; <ul style="list-style-type: none"> ▪ Orçamento detalhado das obras; ▪ Discussão com a comunidade sobre os estudos e projetos a serem desenvolvidos; ▪ Discussão com outros setores (saúde, educação) sobre a necessidade de trabalho integrado com o setor de saneamento; ▪ Solicitação de licenciamento ambiental (Licença Prévia) para o empreendimento em questão; ▪ Elaboração ou contratação do projeto específico para o tipo de infra-estrutura sanitária a ser implantada. |

Fonte: Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios, 1995.

Quadro 13: Fase IV – Implantação das obras de infra-estrutura sanitária

| Etapa | Objetivos | Atividades a serem desenvolvidas |
|--|--|--|
| Implantação dos sistemas de saneamento | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melhoria da infra-estrutura do município; ▪ Melhoria das condições de saúde da população; ▪ Preservação ambiental. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solicitação de licenciamento ambiental (Licença de Instalação) para o empreendimento em questão; ▪ De posse do projeto elaborado (Fase III), as obras deverão ser executadas ou contratadas; <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acompanhamento e fiscalização das obras |

Fonte: Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios, 1995.

Quadro 14: Fase V – Operação e manutenção dos sistemas de saneamento

| Etapa | Objetivos | Atividades a serem desenvolvidas |
|--|---|---|
| Operação e manutenção dos sistemas de saneamento | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantir o perfeito funcionamento dos sistemas; ▪ Identificar as deficiências dos sistemas, definindo e implementando as ações corretivas; ▪ Identificar a necessidade de reformulações e/ou ampliações dos sistemas. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solicitação de licenciamento ambiental (Licença de Operação) para o empreendimento; ▪ Implementação e manutenção da infra-estrutura necessária à operação e manutenção dos sistemas, principalmente com relação a pessoal, materiais e equipamentos; ▪ Capacitação técnica da mão-de-obra que opera e mantém os sistemas; <ul style="list-style-type: none"> ▪ Atualização constante do cadastro dos diversos sistemas; ▪ Elaboração e execução dos programas de operação e manutenção dos sistemas. |

Fonte: Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios, 1995.

Para cada um dos componentes abordados neste trabalho existem algumas especificidades diversas a serem contemplados na etapa de diagnóstico. Para isso, além do diagnóstico detalhado é necessário a elaboração do projeto, a execução das obras, operação e manutenção.

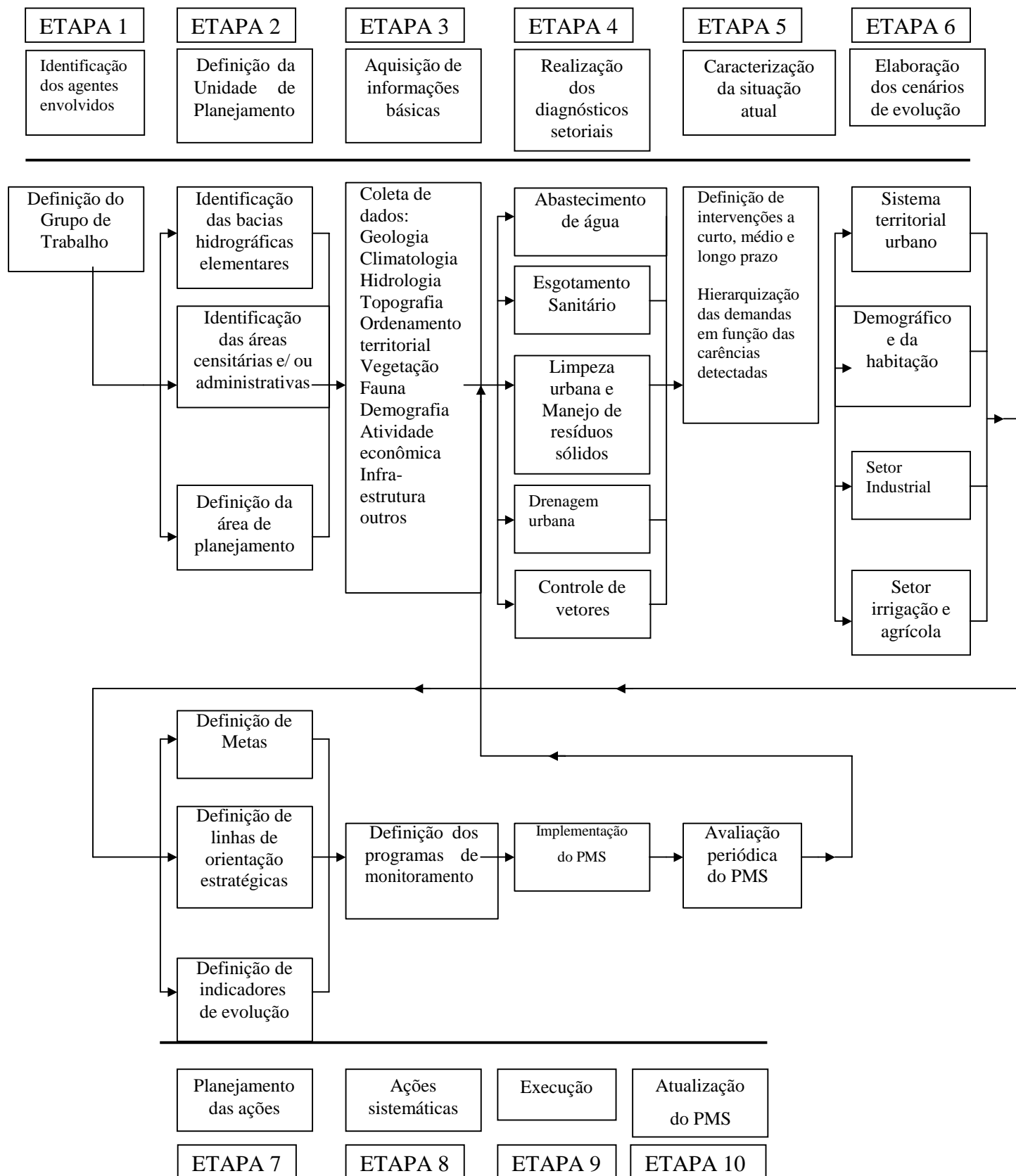
O Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (2006), deixa claro que “um Plano de Saneamento deve procurar atender a princípios, os quais deverão ser discutidos e acordados com a sociedade”. Para isso este Guia aponta os princípios fundamentais para as discussões com a população, a saber:

- Precaução – especialmente quando houver riscos para o ambiente;
- Prevenção – para impedir a ocorrência de efeitos ambientais adversos ou irreversíveis;
- Elevado nível de proteção – não ser balizada pelos níveis mínimos de proteção dos recursos;
- Uso das melhores tecnologias disponíveis;
- Usuário-pagador – princípio poluidor-pagador;
- Eficiência econômica – maximizar os benefícios líquidos, critérios de custo-benefício;
- Adequabilidade – as decisões devem ser tomadas pelos órgãos da administração municipal que estarão em melhores condições para fazê-las, em função da origem dos problemas e das conseqüências das decisões;
- Equidade intra e inter-institucional – procurar alcançar uma justa distribuição dos custos e dos benefícios das decisões tomadas pelos agentes;
- Solidariedade e coesão municipal – a gestão integrada do sistema de saneamento não deve contribuir para criar ou agravar assimetrias sociais ou administrativas;
- Transparência e participação – grupos de defesas do meio ambiente, comunidade científica e público em geral deverão formular e exprimir suas opiniões, que deverão ser devidamente consideradas nas decisões a tomar;
- Flexibilidade – as medidas e ações adotadas devem ser flexíveis, permitindo adaptações às situações futuras incertas;

- Exequibilidade – assegurar que os agentes envolvidos, públicos e privados, tenham capacidade de implementar as medidas e ações adotadas;
- Globalidade – abordagem interligada (técnica, econômica, ambiental, institucional);
- Racionalidade – articular a demanda e a oferta, salvaguardando a preservação quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos, bem como uma aplicação econômica dos recursos financeiros;
- Integração – não trabalhar de maneira compartimentada. Além dos aspectos sanitários, devem-se levar em consideração os aspectos tecnológicos e de gestão, o que garante a sustentabilidade e funcionamento dos sistemas;
- Participação - envolver agentes econômicos e as populações diretamente interessadas, com o objetivo de obter o consenso de todas as partes envolvidas, e;
- Ação estratégica – “dando respostas imediatas face à informação disponível”.

Além disso, a sistemática de trabalho para elaboração do Plano Municipal de Saneamento deve seguir uma seqüência lógica, como pode ser observado no fluxograma a seguir:

Fluxograma 2: Seqüência cronológica das etapas de elaboração do PMS



Conforme fora observado são muitos os critérios que devem ser levados em conta na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento. Por isso é importante que profissionais capacitados tomem a dianteira na elaboração destes planos. Desta forma, convém examinar algumas experiências envolvendo a elaboração dos PMS em alguns Municípios.

2.4 – Experiências Práticas

Existem muitas experiências no Brasil de fortalecimento municipal pautado no planejamento do setor de saneamento. Moraes e Borja (2005) apresentam experiências de alguns municípios baianos (Alagoinhas, Salvador, Vitória da Conquista, Barra do Choça e Pintadas), relacionadas a Planos Municipais de Saneamento. Dentre os diversos objetivos estabelecidos pelos autores, encontra-se ressaltar “a relação e a necessidade de integração entre os elementos constituintes das políticas e dos planos municipais de saneamento e as políticas urbanas e os planos diretores das cidades”.

O município de Alagoinhas construiu a sua política de saneamento ambiental através de conferências e pré-conferências temáticas. Um dos aspectos de grande importância e que explica o êxito obtido na experiência de Alagoinhas se deve à forma participativa em que foi conduzido todo o processo. Os resultados inerentes a este processo (a serem explicitados detalhadamente no capítulo seguinte) possibilitaram a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Ambiental, colocando o município como destaque no cenário baiano, por ter sido o primeiro a aprovar sua Política de Saneamento Ambiental de forma democrática através de conferências.

Em Salvador, no ano de 1995 a Prefeitura Municipal definiu como prioridade a questão do saneamento ambiental, para tanto realizou-se um convênio com a UFBA, objetivando a elaboração do Plano de Saneamento, atendendo as diretrizes estabelecidas na Lei Orgânica Municipal. Para isso, foi criado um grupo executivo composto por “técnicos da Secretaria de Saneamento e Infra-Estrutura Urbana, Empresa de Limpeza Urbana de Salvador, Secretaria de Meio Ambiente, Centro de Planejamento Municipal e a Coordenadoria de Administrações Regionais” para dar encaminhamento ao processo de discussão dentro da abordagem integrada do saneamento.

As discussões contribuíram para elaboração do Plano de Saneamento, “contemplando princípios, diretrizes, diagnóstico, avaliação dos Planos Diretores existentes dos componentes, água, esgoto, manejo de águas pluviais e resíduos sólidos”. As metas sintetizadas para o Plano foram definidas por ordem de prioridade (curto, médio e longo prazo). No entanto, Borja e Moraes (2005) apontam a dificuldade referente à implementação deste plano e a importância deste para Salvador:

Urge, numa cidade do porte e da complexidade de Salvador, o planejamento dos componentes do saneamento ambiental de forma integrada e com outros setores. O Plano de Saneamento para a Cidade de Salvador representou um esforço nesse sentido, porém ainda não encaminhado pelo Poder Executivo Municipal ao Poder Legislativo para sua discussão e aprovação, para posterior implementação. (Borja, Moraes, 2005, p.59).

No caso de Vitória da Conquista, as condições de salubridade ambiental também levaram o governo a priorizar o saneamento ambiental. “A Prefeitura buscou parceria com a Universidade Federal da Bahia e a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, para conjuntamente elaborarem o Plano de Saneamento Ambiental para Vitória da Conquista”. (MORAES e CASTRO, 2000).

Para o desenvolvimento do Plano de Saneamento Ambiental para Vitória da Conquista, as atividades foram divididas em cinco etapas: fundamentos, propostas, aprovação, institucionalização, implementação. De acordo com Moraes (2005) “A metodologia para elaboração do Plano foi simples, podendo ser adaptada à realidade técnico-institucional de cada município. O custo para elaboração não foi elevado, dependendo apenas de vontade e decisão política do Poder Público Municipal”.

O município de Barra do Choça também possuía condições precárias de saneamento, principalmente em relação ao esgotamento sanitário e destinação dos resíduos sólidos. Diante de tal situação, a Prefeitura Municipal de Barra do Choça estabeleceu parceria com a UFBA, tornando possível a elaboração do Plano de Saneamento para o referido município e para o

povoado de Barra Nova. Este plano apontou as soluções para as dificuldades sanitárias enfrentadas pelo município.

Em Pintadas, município de pequeno porte, foi marcante a mobilização social visando a promoção de melhorias nas condições sanitárias. Foram contempladas ações de abastecimento de água, disposição de esgotos sanitários, manejo dos resíduos sólidos e educação ambiental. Mais uma vez a participação se constituiu um elemento essencial para atingir as metas pretendidas:

Assim, com a participação e mobilização social, a comunidade contribuiu, efetivamente, para a formulação de anteprojeto de lei propondo uma política pública de saneamento; para a definição das soluções de abastecimento de água e de disposição de excretas para as localidades e população dispersa no meio rural; para a elaboração do projeto do SES- Sistema de Esgotamento Sanitário e do PGISRS - Plano de Gestão Integrada e Sustentável de Resíduos Sólidos da sede do município, cabendo ao Poder Público as providências necessárias visando a transformação do anteprojeto em projeto de lei e seu encaminhamento à Câmara de Vereadores para apreciação e aprovação, bem como a implantação do SES e a implementação do PGIRS, com o acompanhamento da comunidade local. (Moraes e Borja, 2005, p.95).

Avançando além do cenário da Bahia, também encontra-se experiências de sucesso na gestão dos serviços públicos municipais de saneamento. A Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento – ASSEMAE (2006) apresenta diversos Municípios que tiveram êxito neste aspecto, dentre eles: Araraquara (SP), Campinas (SP), Guarulhos (SP), Ituiutaba (MG), Porto Alegre (RS), dentre outros. Um aspecto que está presente em todas as experiências é o envolvimento da sociedade, as campanhas educativas e a capacitação. Desta forma, é sábio insistir na importância da participação social na elaboração e acompanhamento dos Planos Municipais de Saneamento.

Os exemplos que foram apresentados mostraram a grande necessidade dos municípios estarem munidos com Planos de Saneamento, visando melhorias nas condições sanitárias. Para aprofundar esta análise, foi escolhido um dos municípios supra citados (Alagoinhas), utilizando uma metodologia específica, possibilitando chegar a conclusões importantes. O capítulo seguinte apresentará esta análise.

CAPÍTULO 3

A EXPERIÊNCIA DE ALAGOINHAS-BA

O estudo desenvolvido neste capítulo aprofunda a análise envolvendo a criação e utilização dos Planos Municipais de Saneamento. O município de Alagoinhas foi escolhido principalmente pelo fato deste ter construído a sua Política Municipal de Saneamento e, conseqüentemente, o Plano Municipal de Saneamento Ambiental através de participação social por meio de conferências, tornando-se exemplo no que diz respeito ao exercício da cidadania, no que se refere à busca por ações de melhorias nas condições sanitárias locais.

Procurou-se então verificar as condições de saneamento no Município, buscando investigar e analisar os principais impactos propiciados pelo Plano Municipal de Saneamento Ambiental. Para tanto, se tornou necessário à obtenção de dados primários e secundários. Os dados primários foram obtidos principalmente através de pesquisa qualitativa no próprio Município, e por meio de um questionário direcionado a “pessoas-chave”, ou seja, profissionais que estavam envolvidos diretamente na elaboração do Plano. Já os dados secundários foram obtidos através do IBGE, Prefeitura Municipal de Alagoinhas, especialmente a Secretaria de Infra-estrutura, Serviço Autônomo de Água e Esgotos, dentre outros.

Este procedimento metodológico foi adotado visando compreender procedimentos específicos adotados durante a fase de elaboração do Plano, além de verificar, através dos dados obtidos, a evolução do Município em relação às condições sanitárias.

Outro aspecto importante, que se tornou possível através da coleta de dados (primários e secundários), foi à construção teórica, possibilitando comparar o que fora trabalhado no capítulo anterior, no item Elementos Importantes para Construção, com o que foi observado na prática, permitindo elencar algumas considerações analíticas importantes (capítulo 4).

3.1 – Caracterização Geral do Município

O município de Alagoinhas tornou-se município independente de Inhambupe em 16 de junho de 1852 e, em 2 de julho de 1853, houve a instalação oficial do município, com sua primeira Câmara Municipal. Neste período, a principal atividade econômica existente era a feira de cavalos e carneiros; esta contribuía significativamente para o povoamento local. Além disso, era desenvolvida a atividade de fornecimento de lenha e carvão para as fazendas e engenhos próximos. Em 1856 começou a ser construída uma ferrovia, contribuindo para o desenvolvimento municipal, e em 1963 foi inaugurado o trecho da estrada de ferro Salvador-Alagoinhas. A escolha pelo nome Alagoinhas, se deu pelo fato da localidade possuir muitas lagoas.

Sua população está estimada em 132.725 pessoas em sua área de unidade territorial de 734 km² (IBGE, 2007). No que diz respeito à localização limita-se com os municípios de Inhambupe (ao norte), Catu e Araçás (ao sul), Entre Rios e Araçás (a leste), está localizado a 109 km de Salvador. A região possui um clima do tipo úmido a subúmido com pluviosidade média anual de 1.469mm. A temperatura média é de 24,2°C, sendo a máxima de 30,0°C e a mínima de 17,3°C. O acesso rodoviário para o município é feito pelas Rodovias BA 093 e BR 101, como pode ser observado no mapa a seguir:

Mapa 1: Mapa Rodoviário do Estado da Bahia



Fonte: www.supersitesdawe.com/mapas, acessado em março de 2009.

Em aspectos econômicos, pode-se afirmar que Alagoinhas possui indústrias de pequeno porte, tais como: saboarias, cerâmicas, artefatos de cimento, vassouras, bebidas, metais, padarias, serrarias, sorvetes e picolés, gráficas, curtume, mármore, gesso e agroindústria. No entanto, a implementação da cervejaria Schinchariol, empreendimento de grande porte, marcou um novo ciclo de desenvolvimento econômico no município, contribuindo para abertura de novos postos de emprego. Grande parte da geração de emprego local ocorre mediante o comércio de móveis, supermercados, lojas de departamento e farmácias, que também atende as localidades circunvizinhas. Diversos comerciantes estão atuando no atacado e varejo, sendo normalmente abastecidos por São Paulo, Paraná e Bahia. O grande desenvolvimento comercial e industrial foi impulsionado principalmente pela descoberta do petróleo, por volta de 1960. O município possui campos de grande produção como Estevão, Conceição, Sauípe e Buracica, uma das maiores reservas petrolíferas da Bahia, contribuindo significativamente para alternativas de trabalho para a população.

Contudo, uma das características marcantes do município é o potencial do seu manancial de águas, sendo classificado pelos órgãos específicos do setor como de excelente qualidade. Para preservar esse manancial e conscientizar a população acerca da importância deste, em 2001 Alagoinhas implantou a sua Lei de Saneamento Ambiental, a partir da I Conferência de Saneamento Ambiental, a primeira realizada na Bahia. Em 2003, foi realizada a I Conferência de Saneamento Ambiental, Saúde e Meio Ambiente, destacando-se em nível nacional pela imprensa e por todas as esferas governamentais, sobretudo pelo caráter intersetorial disposto nesta conferência.

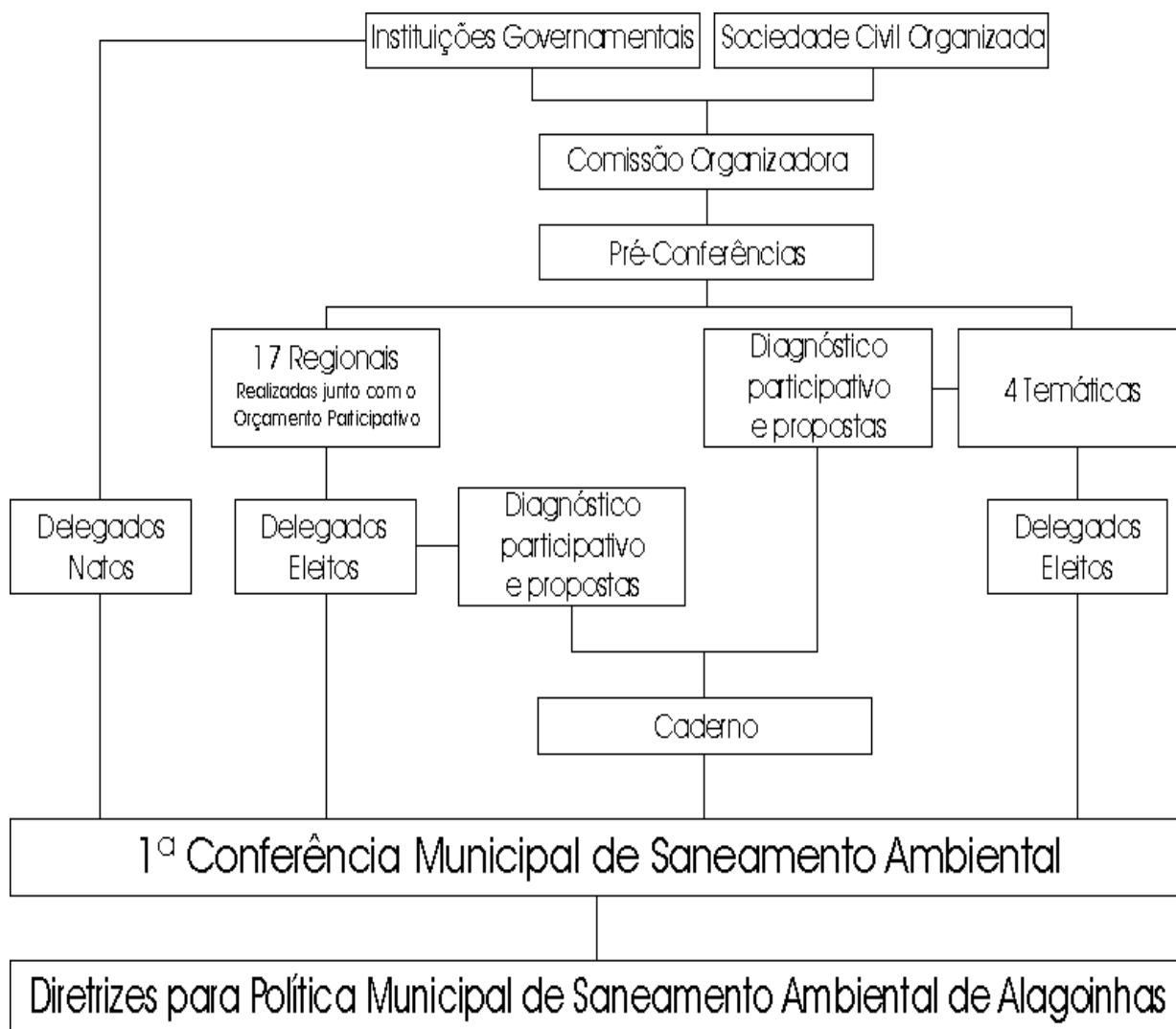
3.2 – A Criação do Plano Municipal de Saneamento Ambiental

O processo de planejamento e as mudanças nas condições sanitárias no município de Alagoinhas foram impulsionados, sobretudo pela participação popular. A falta de recursos financeiros para as ações e serviços de saneamento e a necessidade de prestar serviços públicos fundamentais com maior qualidade, tendo em vista que o município apresentava sérios problemas infra-estruturais, levaram a população à mobilização, buscando promover ações na área de

saneamento. Para isso, o processo foi iniciado com a organização de conferências e pré-conferências no processo de construção do PMSA.

As conferências organizadas tiveram por objetivo construir a Política Municipal de Saneamento Ambiental, tornar conhecida a realidade acerca do saneamento no Município, estimular o controle social e resgatar a cidadania. A configuração e metodologia utilizadas neste processo podem ser explicitadas através do fluxograma a seguir:

Fluxograma 3: Realização do PMSAA



A comissão organizadora foi composta por órgãos municipais, estaduais e federais, dentre os quais podemos citar: UNEB, UFBA, Prefeitura, Câmara e Secretaria de Saúde do Estado; e a sociedade civil, que estava organizada, sobretudo através de Conselhos Municipais. As pré-conferências regionais foram realizadas junto com as Assembléias do Orçamento Participativo, com propostas de diagnóstico participativo e eleição de delegados. As pré-conferências temáticas, discorreram acerca dos recursos hídricos e abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana, resíduos sólidos e controle de vetores e gestão do saneamento ambiental. Além disso, 131 delegados foram eleitos em assembléia.

Foto 3: Comissão organizadora

Foto 4: Lançamento da Conferência



Fonte: SAAE, 2001.



Fonte: SAAE, 2001.

Os resultados desta iniciativa (conferências e pré-conferências) foram positivos: mais de 5.000 pessoas estiveram envolvidas ao longo desse processo, foi elaborado um diagnóstico participativo e institucional do saneamento em cada região, foram elaboradas propostas para resolver os problemas identificados, e foi formulada a Política Municipal de Saneamento.

**Foto 5: Assembléia Final
Trabalhos em Grupo**



Fonte: SAAE, 2001.

Foto 6: Eleição de Delegados



Fonte: SAAE, 2001.

Então, foi criada a Lei nº1.460/01 que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas e seus Instrumentos, tendo como finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento do Município de Alagoinhas.

Esta Lei forneceu os subsídios para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas. O Art. 15 delinea a composição dos instrumentos presentes no Sistema Municipal de Saneamento Ambiental, a saber: Plano Municipal de Saneamento

Ambiental - PMSA, Conferência Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas – COMUSA, Conselho Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas – COMUSA, Fundo Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas – FMSA, Sistema Municipal de Informações em Saneamento – SMIS.

A Seção II, da Lei nº1.460/01 refere-se a um dos instrumentos do Sistema Municipal de Saneamento Ambiental, o PMSA (Plano Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas). O Art.4 desta lei destaca que “Compete ao Município organizar e prestar diretamente, ou mediante regime de concessão ou permissão, os serviços de saneamento de interesse local”. De acordo com esta lei os serviços de saneamento devem priorizar a segurança sanitária e o bem-estar de seus habitantes.

De acordo com o Art.7 os princípios que norteiam a Política Municipal de Saneamento são: a prevalência do interesse público; a melhoria contínua da qualidade ambiental; o combate à miséria e seus efeitos, que prejudicam não apenas a qualidade de vida, mas também a qualidade ambiental da cidade e seus recursos naturais; a participação social nos processos de decisão e na defesa da salubridade ambiental; a universalização, a equidade e a integralidade dos serviços de saneamento ambiental; o respeito à capacidade de pagamento dos usuários na remuneração dos investimentos e dos custos de operação e manutenção dos serviços de saneamento ambiental.

Dentre os instrumentos que compõem o Sistema Municipal de Saneamento Ambiental, encontra-se o Plano Municipal de Saneamento Ambiental, sobre este, “Art. 16 – Fica criado o Plano Municipal de Saneamento Ambiental do Município de Alagoinhas destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental”.O Art. 17 descreve os elementos do Plano Municipal de Saneamento Ambiental:

- I – Avaliação e caracterização da situação da salubridade ambiental do Município, por meio de indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais;
- II – Objetivos e diretrizes gerais, definidos mediante planejamento integrado, levando em conta outros planos setoriais e regionais;
- III – Estabelecimento de metas de curto e médio prazo;

- IV – Identificação dos obstáculos de natureza político-institucional, legal, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica que se interpõem à consecução dos objetivos e metas propostos;
- V – Formulação de estratégias e diretrizes para a superação dos obstáculos identificados;
- VI – Caracterização e quantificação dos recursos humanos, materiais, tecnológicos, institucionais e administrativos necessários à execução das ações propostas;
- VII – Cronograma de execução das ações formuladas;
- VII – Definição dos recursos financeiros necessários, das fontes de financiamento e cronograma de aplicação;
- IX – Programa de investimentos em obras e outras medidas relativas à utilização, recuperação, conservação e proteção dos sistemas de saneamento, em consonância com o Plano Plurianual de Ação Governamental.

Desta forma, fica claro que o Plano Municipal de Saneamento Ambiental do Município de Alagoinhas não é simplesmente um instrumento criado para satisfazer a anseios de uma determinada gestão, antes, o Plano instrumento é um mecanismo de controle social, que visa atender as necessidades da população local, independentemente da gestão atuante. Contudo, é importante estabelecer um diálogo entre o Plano em questão e o Panorama Sanitário do Município, possibilitando perceber as principais mudanças que vem ocorrendo no Município e as interferências do PMS neste processo.

3.3 – Panorama Sanitário

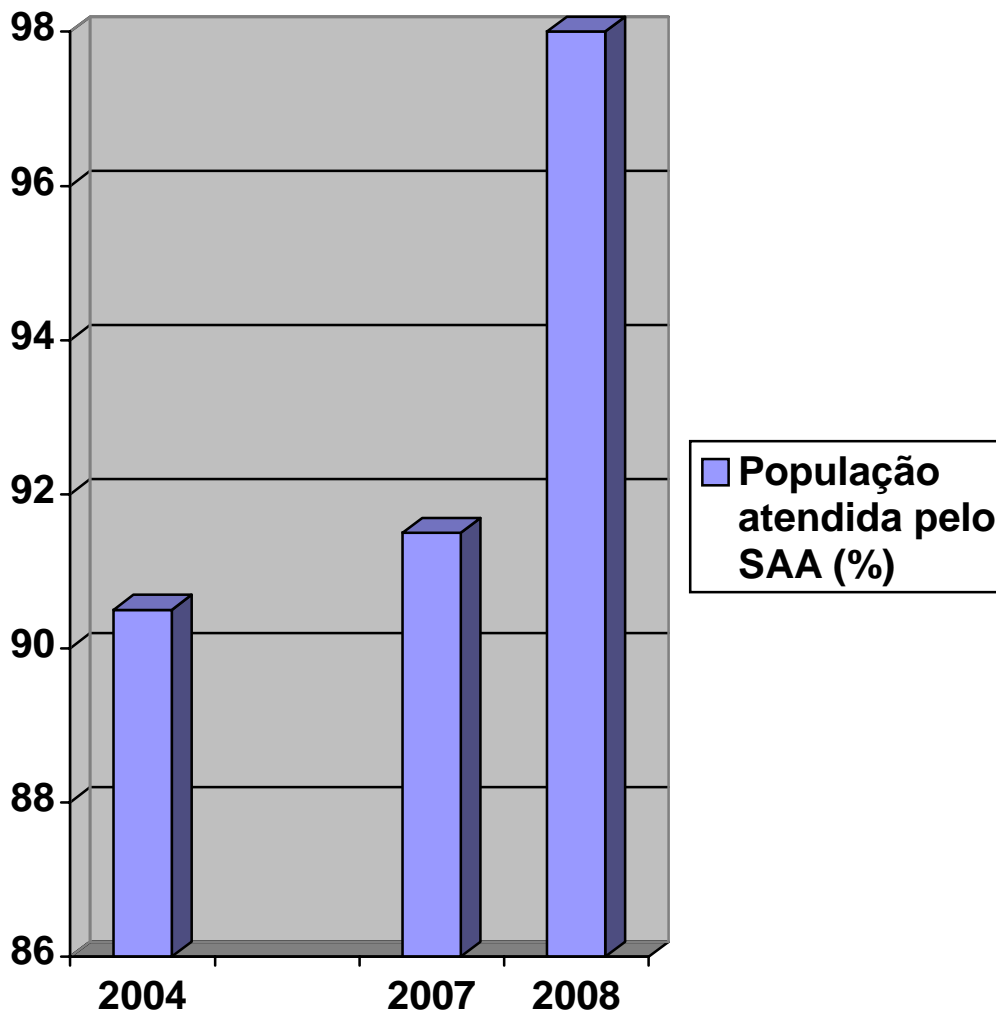
De acordo com a abordagem desenvolvida no capítulo 2 deste trabalho, a fase de diagnóstico é essencial para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento e deve contemplar uma série de variáveis (já explicitadas). No caso do Município de Alagoinhas, a participação popular também foi marcante nesta fase, pois a população tinha oportunidade de expressar suas opiniões, carências, anseios e propostas, possibilitando a identificação de problemas, elaboração e análise das propostas e, conseqüentemente a elaboração dos projetos. Vale ressaltar que este processo participativo foi inerente a todo o processo de planejamento, desde a formulação da Política Municipal de Saneamento até a elaboração do PMSA.

Em relação ao **Componente 1** (Abastecimento de Água) procurou-se inicialmente fazer o levantamento das leis e decretos municipais correlatos ao Abastecimento de Água. Também foi importante compreender a estrutura administrativa existente no órgão (SAAE) que cuidava da captação, tratamento e fornecimento deste componente. Em seguida foram levantadas informações referentes a tarifas de consumo, receitas e investimentos do SAAE, operação e manutenção do sistema, monitorização para o controle da qualidade dos serviços, além de outros aspectos inerentes a fase diagnóstico.

Após a elaboração das propostas foram definidas as metas para o Município a curto prazo (5 anos, começando a contar a partir de 2004), médio prazo (compreendendo o período de 6 a 10 anos) e longo prazo (mais de 10 anos e antes do horizonte do plano – 20 anos). Dentre as questões propostas e analisando estes anos de “conclusão” do Plano percebe-se, principalmente por meio dos veículos de comunicação existentes em Alagoinhas-BA, que em relação a este componente, houve evolução em relação à promoção da educação ambiental, fato que pode ser explicado pelo papel que o próprio SAAE desenvolve junto a população urbana e rural.

Em relação à oferta do componente 1, os dados fornecidos pelo Sistema de Informações Nacionais sobre Saneamento – SNIS mostram que o Município já se destacava em relação ao Abastecimento de Água. Contudo, após a elaboração do PMS o SAA foi ampliado. O gráfico a seguir apresenta este aspecto. Vale ressaltar que para chegar aos valores apresentados, utilizou-se o seguinte procedimento: Com base no SNIS, foi encontrada a população total atendida com o Abastecimento de Água em Alagoinhas no ano de 2004 (126.000), em seguida foi verificada a população total (área urbana e rural) estimada em 2004 (138.000). A partir daí utilizando regra de três simples encontrou-se a população atendida pelo SAA. Posteriormente, com base em informações do SAAE (2008), foi calculada a média entre a população urbana e rural atendida pelo SAA (urbana = 98%, rural = 85%).

Gráfico 1: Evolução do Componente Abastecimento de Água no Município de Alagoinhas



Fonte: Miler Alves, 2009. Com base em informações do SNIS e de técnicos do SAAE.

Observa-se então que nestes três anos (2004 a 2007) em questão ocorreu um avanço de aproximadamente 2% da população atendida com o SAA. Tendo em vista que a população atendida já era considerável em 2004 (90,5%) e esse número foi aumentando no decorrer dos anos, é possível estimar que, se a Gestão Municipal estiver reduzindo as perdas d'água, conforme disposto no PMSAA, e com as obras de ampliação do SAA, no período entre 2009 e 2011 toda a população (urbana e rural) será atendida com o Sistema de Abastecimento de Água, tendo em vista que atualmente a cobertura de Abastecimento de Água já corresponde a 98% da população.

Em relação ao **Componente 2** (Esgotamento Sanitário) o PMSAA deixa claro que em decorrência da falta de investimentos para a implantação de SES até o final da década de 90 não havia nenhum tipo de sistema coletivo de esgoto sanitário em Alagoinhas. E, de acordo com informações de funcionários do SAAE, em alguns trechos de ruas implantaram tubulações de esgotos com diâmetro de 150mm, conectando-as à rede de água pluvial para atender às demandas pontuais, escoando o esgoto a céu aberto.

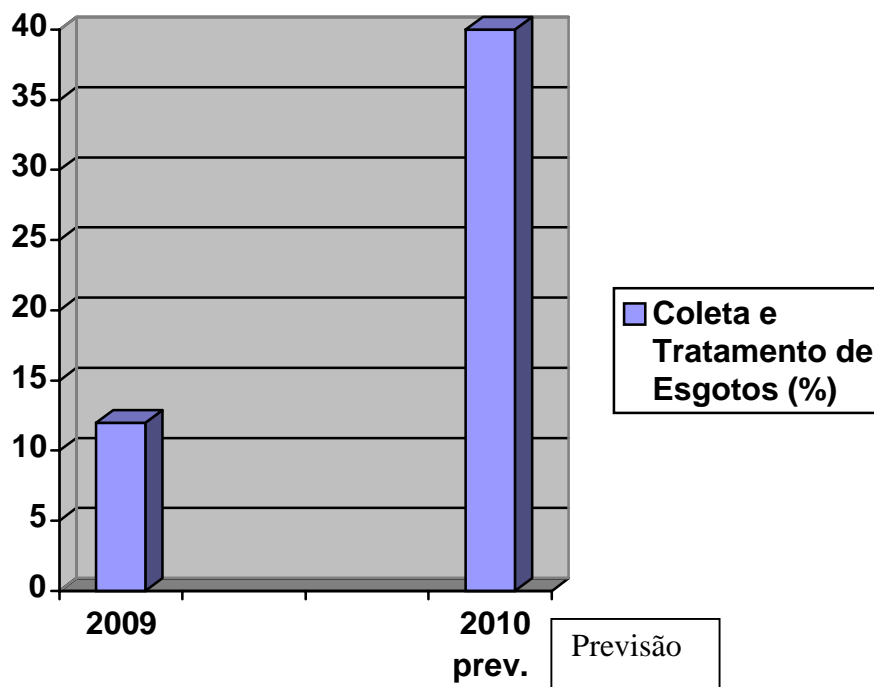
Foram obtidas também informações sobre as soluções sanitárias, em geral, adotadas pela população de Alagoinhas. De acordo com a pesquisa do IBGE (2000) na cidade de Alagoinhas 95,7% das residências possuem sanitários ou banheiros. Para o destino final dos esgotos, 38,3% dos domicílios utiliza a rede geral (rede de água pluvial), 19,7% utilizam fossa séptica e 39,1% utilizam fossa rudimentar, embora não seja apresentado o conceito de fossa rudimentar. Outras soluções representam 2,9% dos domicílios.

Em 2000 foi implantado um sistema de esgotamento sanitário no bairro de São Crispim pelo Governo do Estado, através da CONDER no programa Viver Melhor. Posteriormente, em 2001, a Prefeitura Municipal, juntamente com o SAAE iniciou um processo de elaboração de projetos de sistemas de esgotamento sanitário, implantando o primeiro sistema em 2002 (Jardim Perolar Sub bacía B), depois foram implantados os sistemas de esgotamento Fonte dos Padres e do Jardim Petrolar Sub bacía A.

O procedimento metodológico adotado em relação aos trabalhos relacionados ao componente 2 foi semelhante ao procedimento anterior (componente 1). Ao analisar as propostas estabelecidas no Plano, percebe-se a grande preocupação com a questão ambiental, visando assegurar que as soluções sejam as mais adequadas possíveis, evitando incorrer em outros problemas ambientais.

Com base em informações do SAAE obtidas por meio de trabalho de campo foi possível construir um gráfico mostrando a evolução deste componente:

Gráfico 2: Evolução do Componente Esgotamento Sanitário no Município de Alagoinhas



Fonte: Miler Alves, 2009. Com base em informações do SAAE (2009)

Desta maneira, percebe-se que apesar dos avanços em relação ao Esgotamento Sanitário, ainda é necessária a ampliação das soluções coletivas para os esgotos, tendo em vista que, de acordo com o gráfico menos da metade da população é beneficiada pela coleta e tratamento de esgotos sanitários. Contudo os números apresentados apresentam avanço visto que em 2001 não existia Sistema de Esgotamento Sanitário Implantado em Alagoinhas.

Com base em informações obtidas junto ao SAAE, até o presente momento já estão em fase de implantação os seguintes Sistemas de Esgotamento Sanitário: Bacia da Rua Catu, Bacia do Jardim Petrolar – Sub bacias A e C e Conjunto Habitacional Alagoinhas IV. Estão programados: Riacho do Mel (Distrito da zona rural), Riacho da Guia (Distrito da zona rural), Parque Diesel (Periferia da zona urbana), Alto de Santo Antônio (Periferia da Zona Urbana),

Barreiro (Zona urbana) e Bacia da Fonte dos Padres (Diversos bairros). Os programas envolvidos são: Pró- Município, Saneamento para Todos e PAC (Programa de Aceleração do Crescimento).

Para assegurar os cuidados ambientais necessários, monitorar o SES e dar continuidade às obras de Esgotamento Sanitário nos Municípios, o PMS (p.350,351) apresenta diversas metas a ser atingida em curto prazo, dentre elas: Incluir no Código de Obras Municipal a exigência de separação na área do lote, das tubulações canalizadoras de esgoto doméstico e de águas pluviais; Incluir na Lei de Uso e de Ocupação do Solo a previsão de não ocupação das áreas marginais aos rios que passam pela área urbana da cidade; Implantar sistemas de esgotamento das sub-bacias relacionadas no cronograma de implantação para esse período; Iniciar os dispositivos de tratamento simplificado nas saídas da rede de drenagem de água pluvial com o objetivo de reduzir a carga poluidora lançada para os córregos da cidade, das áreas que ainda não possuem sistema de esgotamento sanitário. Integração no planejamento, execução e avaliação das ações de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e coleta e disposição final dos resíduos sólidos) da sede municipal e demais localidades do município; Ampliação do quadro, promoção da capacitação e formação de recursos humanos, capazes de atuar nas áreas urbanas e rurais do município; Avaliar e adotar providências para minimizar os impactos decorrentes das obras de ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário da sede municipal, no sistema drenante e na pavimentação dos logradouros da cidade; Avaliar o impacto decorrente da ampliação dos Sistemas de Esgotamento Sanitário da sede municipal e das localidades onde serão implantados sobre a saúde das populações residentes. Elaborar e implementar o caderno de encargos contendo os termos de referências para elaboração do projeto de saneamento no âmbito municipal e especificações gerais dos serviços de saneamento no âmbito municipal. Implementar a base de custos para as obras e serviços de saneamento no âmbito municipal; Desenvolver e implantar um sistema para monitorar e avaliar o comportamento dos sistemas de esgotamento sanitário.

Em relação ao **Componente 3** (Drenagem de Águas Pluviais) , foi analisado o sistema de drenagem local, identificando os problemas existentes e potenciais, estabelecendo uma hierarquização para eles objetivando propor um conjunto de ações estruturadas na forma de

programas, com a intenção de promover a reordenação do sistema. Posteriormente, foi realizado o prognóstico com o objetivo de apontar um conjunto intervenções estruturais e não estruturais entendidas como as necessárias à busca do equilíbrio ambiental do sistema de drenagem.

O Plano também apresenta o conceito de Indicadores de Fragilidade do Sistema (IFS), já empregado no Plano de Saneamento Ambiental de Vitória da Conquista, Bahia. Além disso, o Plano recomenda que se estabeleça uma sistemática de periodicamente reavaliar os IFS's nas suas diversas áreas problemas, possibilitando o monitoramento permanente do sistema e o estabelecimento de revisões de metas e ações ao longo do tempo à medida que as propostas deste plano venham ou não a serem implementadas.

Em seguida, atendendo a características específicas, a área foi subdividida em regiões. Dentro de cada região são identificadas as áreas problemas. Cada uma dela é então detalhada para que se possa ter um amplo entendimento de como os problemas nela apresentados são formados e os transtornos que imprimem à comunidade local e o ambiente a ela relacionado. Em função desta análise é estabelecido, para cada uma delas, valores de IFG's. São também identificadas as ações estruturais e não estruturais capazes de ajustar o sistema e refletir em melhora no comportamento de cada uma das áreas abordadas. Posteriormente, elaboram-se propostas específicas para o enfrentamento de cada questão analisada.

Além disso, também foi constatado que mesmo nas vias pavimentadas, freqüentemente, existiam duas condições inadequadas. 1) A implantação do pavimento parecia não se estabelecer com declividades transversais adequadas e, em muitas delas, o fluxo da água de chuva se apresentava de forma desordenada dificultando o bom desempenho das caixas coletoras existentes e até mesmo as que futuramente venham a ser implantadas. 2) Não foram encontrados meio-fios em várias ruas e conseqüentemente não existem sarjetas para o transporte ordenado das águas de chuva.

Na última visita realizada ao Município, para execução deste trabalho, foi visitada a Secretaria de Infra-estrutura. Nesta ocasião, um dos engenheiros indicou os pontos críticos, em relação à drenagem de águas pluviais, e solicitou um carro para que um dos funcionários desse suporte a este trabalho por meio da condução aos locais indicados. Chegando nestes locais (em

anexo), além de fazer observações e fotografar, houve oportunidade para dialogar com alguns moradores, que expressavam insatisfação devido aos problemas que enfrentam em épocas chuvosas, sobretudo dificuldade de locomoção e perdas materiais (quando a água invade as casas).

No final da tarde, ao concluir as visitas nos pontos críticos em relação à drenagem, foi necessário retornar a Secretaria de Infra-estrutura visando verificar o andamento das obras de drenagem no Município. De acordo com as informações obtidas, o sistema de drenagem de águas pluviais corresponde a aproximadamente 50% da área total de Alagoinhas, sendo que há perspectiva de ampliação deste quadro, tendo em vista que outras 5 obras de pavimentação e drenagem estão sendo executadas em alguns pontos específicos da cidade.

Em relação ao **Componente 4** (Resíduos Sólidos), o objeto de estudo do Plano foi a sede Municipal, e mais quatro localidades selecionadas pela própria Prefeitura, a saber: Riacho da Guia, Boa União, Estevão e Quizambu. A participação popular também foi expressiva no desenvolvimento das atividades inerentes a este componente.

Foram realizadas muitas amostragens e pesquisa de campo visando à obtenção e/ou atualização de dados relativos aos aspectos quali-quantitativos dos resíduos sólidos, no sentido de subsidiar as discussões sobre a concepção do sistema. A Prefeitura Municipal de Alagoinhas não dispunha de dados históricos, mas sim de acompanhamentos recentes, referentes à produção de resíduos sólidos gerados em sua área urbana. Para isso, foram realizadas amostragens e pesquisas de campo visando à obtenção e/ou atualização de dados relativos aos aspectos quali-quantitativos dos resíduos sólidos, no sentido de subsidiar as discussões sobre a concepção do sistema de limpeza urbana.

Após a realização da fase de diagnóstico foram propostas diversas metas com prazos específicos, dentre elas: Proposição e implementação da coleta seletiva de resíduo seco na área central da cidade com envolvimento dos catadores da coleta informal, devidamente organizados, prefeitura e comerciantes, implementação de postos de entrega voluntária (PEV's) para recepção de materiais recicláveis na sede e nas localidades estudadas; implementação de programas de

redução na fonte e coleta seletiva de papel nos setores administrativos da prefeitura municipal; redistribuição de pessoal do setor de limpeza urbana e melhoria na atividade; implementação de programas de educação ambiental, dentre outras diversas propostas.

Em relação ao componente resíduos sólidos, pode-se afirmar que o município possui um sistema eficiente de coleta, sendo a área total (urbana e rural) dividida por zonas nas quais ocorrem a coleta de resíduos sólidos em dias alternados.

Este componente também vem se destacando no que diz respeito a promoção da educação ambiental nas áreas urbanas e rurais. As pessoas são orientadas que procedimento adotar em relação aos resíduos de construção civil e os principais cuidados que as pessoas devem ter para que possam se beneficiar através dos hábitos higiênicos. Na cidade existe uma Cooperativa (CORAL) de materiais recicláveis, por isso as pessoas são incentivadas à doação de materiais.

A necessidade de realizar os trabalhos junto à comunidade é estabelecida também por meio do PRODUR (Programa de Administração Municipal e Desenvolvimento de Infra-Estrutura Urbana), ao tratar da Agenda 21 Local. Para tanto são propostos alguns princípios básicos, a saber: participação ampla; transparência e acesso às informações. Vale ressaltar que apesar de terem sido elaborados em períodos distintos existe um diálogo entre eles, pois dentre os problemas priorizados pelo PRODUR encontra-se recursos hídricos, desenvolvimento e meio ambiente e saúde e, dentre as metas estabelecidas estão: água para todos, educação cidadã ambiental, desenvolvimento sustentável e saúde para todos.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como fora abordado ao longo do trabalho a concepção de Saneamento passou por várias mudanças ao longo do tempo. Atualmente, é fácil associar os problemas de saúde pública e de agressões ao meio ambiente à ausência de componentes do saneamento, devido a incidência de problemas de saúde pública em áreas que não são saneadas, além de contaminação de diversos recursos naturais.

Infelizmente apesar de todos avanços científicos e tecnológicos empregados na área de saneamento, a população brasileira ainda convive com sérios problemas sanitários, em especial a população de baixa renda. A ausência de água encanada, em especial em bairros populares das periferias dos grandes centros tem levado a população a recorrer a fontes inseguras de abastecimento, incorrendo em sérios riscos para a saúde. A falta de saneamento nas zonas rurais também tem se constituído um grave problema, uma vez que obriga as pessoas a se deslocarem a longas distâncias sob condições desconfortáveis para obter água de má qualidade.

Recorrendo a alguns dados fornecidos pela Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB (2000), explicitados também no Plano Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas-BA, nota-se que além dos problemas inerentes a ausência de Abastecimento de Água, a falta de outros componentes do saneamento tem implicado em graves conseqüências. Cerca de 83 milhões de brasileiros que vivem nas cidades não dispõem de esgotamento sanitário adequado, sendo que mais de 36 milhões vivem nas regiões metropolitanas. Outro agravante é o fato de muitos domicílios sequer ter um banheiro – situação que afeta 16 milhões de pessoas nas áreas urbana e rural. De acordo com a pesquisa realizada pelo PNSB a distribuição desta demanda se concentra nas áreas mais pobres do País. Outra demanda significativa é o tratamento de esgotos: mais de 93 milhões de pessoas que vivem nas cidades e têm ou deveriam ter seus esgotos coletados por rede pública (uma parte pode ser servida por fossas sépticas) não têm seus esgotos tratados; quase todo o esgoto sanitário coletado nas cidades é despejado, em sua forma bruta, na água ou no solo.

Em relação à limpeza pública os que não dispõem de serviço de coleta são também os mais pobres. Os resultados da PNSB (2000) quanto às unidades de disposição final de resíduos utilizados pelos municípios, mostra que predomina a prática de disposição a céu aberto (lixões) com 59,0% das unidades identificadas, seguida de aterros controlados, 16,8%. Os vazadouros em áreas alagadas correspondem a 0,6%, os aterros sanitários representam 12,6% e os aterros de resíduos especiais 2,6%. As usinas de reciclagem totalizam 2,8%, as usinas de compostagem 3,9% e as de incineração 1,8%, sendo a situação mais crítica nos municípios menores.

Para completar o quadro de deficiências em saneamento, os problemas de drenagem assumem grandes proporções. As grandes cidades brasileiras não suportam as chuvas mais fortes, contribuindo para desabrigar famílias mais pobres, especialmente aquelas que vivem em áreas de várzea, além de comprometer a circulação de veículos. Nos últimos dois anos, cerca de 1.200 municípios sofreram inundações. Nem todos os municípios dispõem de serviços de drenagem urbana – segundo a PNSB 2000, o primeiro levantamento nacional feito sobre o tema, 78% dos municípios têm serviço de drenagem urbana, sendo que destes 85% dispõem de rede subterrânea para captação e transporte das águas de chuva. E uma parte dessas redes, 22%, recebe também esgoto.

Portanto, não é concebível pensar no desenvolvimento urbano, sem levar em consideração as questões supra citadas. Os aspectos inerentes a melhorias do espaço urbano estão diretamente associadas aos diversos setores que compõem a vida nas cidades, dentre estes: o saneamento. Ainda que tenha havido melhorias nos indicadores que foram mencionados, as condições de saneamento ainda não são adequadas na maior parte dos municípios brasileiros. Diante desse cenário, surge uma pergunta: O que pode ser feito para promover as melhorias na área de saneamento e, conseqüentemente promover o desenvolvimento urbano?

Durante o tempo de elaboração deste trabalho buscou-se analisar este aspecto, tomando como referencial os trabalhos de campo realizados e os estudos teóricos. Em primeiro lugar, é importante ressaltar o papel do município. A gestão municipal não deve delegar o planejamento. Este aspecto é fundamental porque cada Município possui as suas peculiaridades e as soluções a

serem adotadas, preventivas ou corretivas, não são universais, antes, devem ser adequadas à realidade local.

A gestão municipal precisa tomar a iniciativa na busca por ações que visem o planejamento do espaço urbano. No caso do Município que foi estudado, Alagoinhas-BA, o Poder Público, tendo conhecimento que a UFBA já havia elaborado Planos Municipais de Saneamento, “bateu nas portas” da Universidade com o objetivo firmar parceria para a elaboração do Plano.

A experiência do Município de Alagoinhas em relação à elaboração da Política Municipal de Saneamento e, conseqüentemente, o Plano Municipal de Saneamento foi apresentada em eventos (seminários, congressos, conferências...) a nível nacional e internacional, explicitando sobretudo a importância da participação popular neste processo.

Merece ser pontuada a grande competência dos profissionais que estiveram envolvidas neste processo, tanto por parte da equipe da Universidade como a equipe da Prefeitura. Estes desenvolveram o processo de forma participativa divulgando, por meio de diversos veículos de comunicação, os dias e locais exatos para as reuniões junto à comunidade (conferências) e, durante o processo buscaram utilizar uma linguagem coerente (de fácil entendimento para o público em geral), contribuindo para a condução dos trabalhos de forma participativa. Além disso, havia um esforço por parte dos profissionais e estudantes envolvidos (denominado de grupo executivo) em se deslocar para as comunidades rurais que estavam distante da sede municipal em dias, horários e locais, marcados pelos próprios moradores, tendo em vista que estes tinham dificuldade para se deslocar para a sede.

Outro aspecto observado foi o caráter multidisciplinar na equipe que construiu o Plano. O Plano Municipal de Saneamento precisa estar contextualizado com as reais necessidades do Município. Para isso, todos os aspectos a serem tratados (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, resíduos sólidos, licenciamento ambiental, dentre outros) precisam ser discutidos, estudados, analisados e projetados de forma coerente, desta forma é importante o conhecimento dos diferentes componentes e fenômenos envolvidos de forma

profunda. Por isso, ao estruturar equipes para elaboração de Planos Municipais de Saneamento é importante estar atento a este caráter multidisciplinar dos profissionais envolvidos. Daí a necessidade de Engenheiros Sanitaristas e Ambientais, Engenheiros Civis, Urbanistas, Economistas, Geógrafos, dentre outros profissionais.

O capítulo 2 deste trabalho apresenta argumentos de Bernardes, Campana e Scárdua (2006) em relação à elaboração de PMS e outras formas de planejamento. Eles chamam atenção para a questão do horizonte temporal do Plano que normalmente extrapola o período de uma administração (ou gestão). A preocupação destes autores é extremamente pertinente, pois os planos devem ser utilizados para melhorias ambientais e na qualidade de vida do cidadão, e não deixar a sociedade à mercê da gestão atuante em um determinado período. Neste aspecto, o PMSA de Alagoinhas teve outro diferencial. O Plano foi instituído por lei (1460/2001), passando a ser utilizado como instrumento de controle social, o que implica no fato de dar continuidade as ações previstas no plano independentemente do período de atuação da gestão. Por isso, tendo em vista que o plano foi contribuído, apreciado, aprovado, cabe a sociedade, principalmente, a tarefa de acompanhar a implementação por meio da execução das ações previstas com prazos específicos, por isso é importante que a sociedade não esmoreça, frente a este processo. Então, é um exemplo para outros Municípios – instituir estes planos por lei.

Outra questão observada no PMSAA foi o diálogo entre as diversas partes envolvidas na elaboração do PMSAA. Isso pode ser claramente notado ao verificar a quantidade de pessoas envolvidas ao longo de todo o processo (5.000 pessoas) e o procedimento metodológico adotado para analisar os diferentes componentes do Plano, que seguem uma coerência, que torna perceptível a harmonia existente entre o grupo.

Os profissionais entrevistados, em sua totalidade, afirmaram que a principal dificuldade enfrentada na fase de elaboração do Plano foi à obtenção de dados de informações, plantas, cadastros, levantamento e outros dados brutos, o que certamente, aumentou as demandas de trabalho por parte dos técnicos da UFBA e da Prefeitura em coletar informações que já poderiam estar registradas. Na realidade, esta carência é observada na maioria das Prefeituras, e pode ser notada até mesmo pela dificuldade em conseguir alguns destes dados para realização de trabalhos

acadêmicos, seja por não existirem, ou por estarem centralizados na mão de poucas pessoas, daí a dificuldade em disponibilizá-los. Tendo em vista a necessidade de elaborar um planejamento coerente com a realidade local, é importante atentar para este aspecto, pois como fora discutido no capítulo 2, a obtenção de dados é imprescindível na fase de diagnóstico.

Um questionamento levantado ao analisar o processo de elaboração do PMSAA foi o longo tempo para que o plano fosse aprovado e, conseqüentemente, pudesse ser implementado. O trabalho realizado especificamente para a elaboração do Plano durou o período de 1 ano (2003), contudo o Plano só foi aprovado entre o final de 2004 e início de 2005, ou seja, o tempo que levou para ser apreciado foi praticamente o mesmo tempo em que foi elaborado. Mediante a pesquisa direcionada a um “grupo focal”, percebeu-se que este longo período utilizado para apreciar o Plano tem relação, dentre outros fatores, com o fato de muitos participantes dos Conselhos Municipais de Alagoinhas não estarem envolvidos nas discussões que ocorriam (denominado Comitê Consultivo). Certamente, se estivessem envolvidos ao longo do processo, conheceriam melhor o Plano, e, certamente a apreciação seria realizada em um tempo mais curto.

Neste contexto, vale ressaltar também a importância da sociedade acompanhar o trabalho que é realizado nos Conselhos Municipais de Alagoinhas, inclusive o Conselho Municipal de Saneamento Ambiental – também instituído por lei, que é consultivo e deliberativo, portanto, tomador de decisões. Por isso a atuação eficiente destes conselhos, em especial o CMSAA, que possui 75% de membros da sociedade civil e apenas 25% representantes do governo, é imprescindível para o andamento das atividades previstas no Plano.

Felizmente os Municípios estão sendo “pressionados” a elaborarem Planos Municipais de Saneamento. A Constituição Federal, Art.182 já deixa claro que o Plano Diretor deve prever o PMS. Contudo, a grande maioria dos municípios brasileiros ainda não possuem Plano Municipal de Saneamento. Entretanto, recentemente foi sancionada a Lei 11445 (BRASIL, 2007) que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e no Art. 9º e Art. 11º estabelece a necessidade do Plano de Saneamento,

Art. 9º-O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto: I - elaborar os **planos de saneamento básico**,

nos termos desta Lei; II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação; III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água; IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários; V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei; VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento; VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais. (BRASIL, 5 de Janeiro de 2007). [...]

Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico: I - **a existência de plano de saneamento básico**; II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo **plano de saneamento básico**; III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização; IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato. § 1º Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo **plano de saneamento básico**. § 2º Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do caput deste artigo deverão prever: I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida; II - a inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados; III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas; IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo: a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas; b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas; c) a política de subsídios; V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços; VI - as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços. § 3º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações sobre os serviços contratados. § 4º Na prestação regionalizada, o disposto nos incisos I a IV do caput e nos §§ 1º e 2º deste artigo poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos. (BRASIL, 5 de Janeiro de 2007).

Além de prever o Plano, a Lei também estabelece o conteúdo mínimo a ser desenvolvido nestes planos, dentre eles diagnóstico, prognóstico, estabelecimento de metas a médio, curto e longo prazo, dentre outros.

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo: I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas; II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais; III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento; IV - ações para emergências e contingências; V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas. § 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço. § 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares. § 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos. § 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual. § 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas. § 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação. § 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei. § 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou. (BRASIL, 5 de Janeiro de 2007).

Portanto, os Municípios por sua vez deverão atender essa lei por meio da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento. O Conselho Nacional das Cidades estabeleceu a data limite para de 31 de dezembro de 2010, para estes Municípios possuírem este instrumento de planejamento.

Contudo, é importante alertar sobre a necessidade deste instrumento para a sociedade. Certamente, muitas empresas oferecerão a prestação dos seus serviços, em alguns casos visando apenas lucros materiais, e alguns Municípios podem aceita-los apenas para satisfazer as exigências da Lei Federal 11.445. Porém, é importante ressaltar a importância da qualificação profissional (incluindo a interdisciplinaridade); a elaboração de planos que dialoguem com outros planos existentes, sobretudo o Plano Diretor; que traduzam as reais necessidades locais; e principalmente; que sejam elaborados de forma participativa.

No entanto, ainda neste contexto, surge outra pergunta: O que fazer no caso dos municípios de pequeno porte? Esta pergunta é muito importante, pois estes municípios possuem diversas carências financeiras e de qualificação profissional, além de serem maioria no Brasil e no Estado da Bahia.

Neste contexto, o Professor Luiz Roberto Santos Moraes, que coordenou a equipe técnica da Universidade Federal da Bahia, apresenta duas linhas importantes que, de certa forma são complementares, as quais vem sendo discutidas em diversos eventos que discorrem acerca da temática ambiental. A primeira diz respeito às questões de financiamento. De acordo com Moraes (2009) estes municípios de pequeno porte, que possuem muitas limitações financeiras, deverão buscar apoio nos governos estadual e federal, por exemplo: a FUNASA que possui linhas de financiamento com recurso não oneroso para elaboração de planos, o Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Integração Nacional.

A segunda linha defendida pelo autor diz respeito à proposta para deficiências técnicas encontradas na maior parte destes municípios. Moraes (2009) sugere que estes municípios busquem rapidamente se aproximar das Universidades, especialmente as Públicas – Estaduais e Federais para que demandem conhecimento para elaboração destes Planos.

Esta medida é muito importante, pois o conhecimento para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento é essencial para que estes tenham, de fato, grande utilidade para o Município. Caso contrário, estes podem ser elaborados sem levar em conta as questões sociais, sem participação, e serão apenas mais um Plano constante nos arquivos das Prefeituras.

Ainda neste contexto é importante destacar os municípios baianos, analisando o papel que a Universidade deve exercer frente a este processo. Levando em consideração que 83% dos municípios baianos possuem menos de 20.000 habitantes e, que a maioria destes possuem as limitações supra citadas é importante que as Universidades (UNEB, UEFS, UESB, UFBA UNIVASF, dentre outras) possam interagir com estes Municípios, contribuindo para que estes Planos sejam elaborados de forma coerente.

A UNEB, por exemplo, possui Campi espalhadas pela Bahia, e poderia ofertar o conhecimento para a elaboração destes Planos, tendo em vista que a Universidade do Estado da Bahia tem curso de Urbanismo, Engenharia Civil, Administração, Ciências Biológicas, Geografia, dentre outros, que são extremamente importantes neste processo. A proposta é alistar os municípios nas proximidades de cada Campi que não possuem Planos Municipais de Saneamento, e a partir daí informar a proposta aos gestores municipais. Por meio dessa estruturação a Universidade fará “ricas trocas” com as comunidades em geral, estará dando um retorno a sociedade – tendo em vista os investimentos que são disponibilizados para o funcionamento da mesma, além de abrir oportunidade de trabalho para profissionais de diversas áreas, estágios e pesquisas para estudantes, além de atividades de extensão universitária.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento urbano está diretamente associado às questões sanitárias. Por isso os componentes trabalhados (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e resíduos sólidos) são essenciais para o meio ambiente e para o homem. E de acordo com a abordagem histórica e a periodização percebe-se que nos moldes atuais o saneamento vem sendo trabalhado em escala intersetorial abrangendo saúde pública, meio ambiente, qualidade de vida, dentre outras temáticas.

Sabendo da importância que o Saneamento exerce para o Meio Ambiente e para a Saúde do Cidadão é imprescindível um Planejamento eficaz, visando assegurar a execução dos mesmos seguindo todos critérios explicitados para elaboração do Planejamento. O município tem autonomia para fazer o seu planejamento. O que não o impede de buscar soluções compartilhadas, a saber: gestão associada, parcerias, consórcios, dentre outras formas.

Em relação do espaço urbano, pode-se concluir que por meio do Plano Municipal de Saneamento diversas especificidades locais podem ser potencializadas, organiza a utilização do espaço em áreas já edificadas, favorece o ordenamento do uso do solo e, de forma geral, protege o meio ambiente e o cidadão.

O êxito na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas foi resultante de um somatório de fatores, dentre estes: capacitação técnica, exercício da cidadania por meio da participação popular, convênios (Petrobrás e AVINA), dedicação e iniciativa do Poder Público. Desta forma, outros municípios também devem tomar a iniciativa visando dar este passo tão importante para o desenvolvimento urbano e ambiental.

Em relação aos impactos propiciados pelo plano, pode-se dizer que tem havido melhorias principalmente em relação ao componente esgotamento sanitário, a limpeza pública e, de acordo com entrevistas realizadas, houve reduções significativas nos índices de mortalidade infantil nos últimos anos, decorrente das ações de saneamento que vem sendo implementadas. Contudo, a sociedade civil precisa se manter organizada e, junto ao Conselho Municipal de Saneamento

Ambiental de Alagoinhas acompanhar as ações desenvolvidas com o que está descrito no Plano. Esta seria uma forma importante de valorizar um instrumento tão importante, assegurado por Lei, criado para a população de Alagoinhas.

Tendo em vista que o Plano foi elaborado, apreciado e implementado é importante que haja o controle social. De acordo com entrevistas realizadas, ao voltar a algumas comunidades, após a realização do Plano, observou-se que as pessoas lembravam das discussões anteriores e cobravam, pois ainda não tinham sido contempladas pelo Plano. Como este é garantido por Lei, se faz necessário analisar o prazo das metas propostas com o que, de fato, vem sendo executado.

Os Municípios terão até dezembro de 2010 para possuírem Planos Municipais de Saneamento. No entanto, espera-se que este instrumento não seja mais um documento em mãos de gestores locais, sem qualquer aplicabilidade. Necessita-se de planos coerentes; que traduzam as reais necessidades da população; que sejam elaborados de forma participativa promovendo o diálogo com cidadãos; ajudando até a utilizar as soluções tecnológicas mais adequadas, e que aproveitem as potencialidades locais para desenvolvê-las.

Em relação à Bahia, fica claro a necessidade da busca de financiamentos em órgãos federais e estaduais para os municípios com menos de 20.000 habitantes que carecem de recursos técnicos e humanos. E para evitar o “boom” de criação de planos nos próximos meses por parte de algumas empresas que visam apenas seus próprios lucros, elaborando planos descontextualizados, é importante que a Universidade, inclusive a UNEB, possa ofertar seu conhecimento em prol dessas atividades. E os gestores municipais também busquem tal apoio para que os municípios nos próximos meses possam estar munidos desse valioso instrumento que podem ser utilizados, dentre outros fatores, como forma de controle social.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. **Sistemas de esgotos sanitários**. São Paulo: CETESB, 1973. 418 p.

BERNARDES, Ricardo Silveira; SCÁRDUA, Martha Paiva; CAMPANA, Néstor Aldo. **Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento**. Brasília (DF) Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2006. 152 p.

BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos; et al. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios, 2**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE; FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (BRASIL). **Manual de saneamento**. 3. ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, 1999. 374 p.

CORREA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. 3. ed. - São Paulo: Ática, 1995 94 p.

CORSON, Walter Harris. **Manual global de ecologia: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente**. 2. ed. São Paulo: Augustus, 1996. 413p.

COSTA, NILSON DO ROSÁRIO; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA. **Lutas urbanas e controle sanitário: origens das políticas de saúde no Brasil**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Pós-graduação em Saúde Coletiva, 1986. 121

COSTA, SILVANO SILVÉRIO; ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS SERVIÇOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO (BRASIL). **Experiências de êxito em serviços públicos municipais de saneamento**. Brasília (DF) ASSEMAE, 2006. 168 p.

DIAS, Genebaldo Freire. **Fundamentos de educação ambiental**. Brasília: Universa, 2000. 198 p.

FERRARI, Célson. **Curso de planejamento municipal integrado: urbanismo**. 7. ed São Paulo: Pioneira, 1991 631 p.

MILLER, G. Tyler. **Ciência ambiental**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORAES, Luiz Roberto Santos; BORJA, Patrícia Campos. **Política e plano municipal de saneamento ambiental: experiências e recomendações**. Brasília: OPAS, 2005. 141 p.

MORAES, Luiz Roberto Santos. **A Intersetorialidade em Saúde e Saneamento e o Controle Social. In: Controle Social no Saneamento: perspectiva para uma cidade saudável**. Natal: Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Natal, 2007.

MOREIRA, Maria Suely. **Estratégia de implementação do sistema de gestão ambiental**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2006. 320 p.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005. 842 p.

REZENDE, SONALY CRISTINA; HELLER, LÉO; UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Escola de Engenharia. **O saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2002. 310 p.

SANTOS, Milton. **Espaço e método**. 4. ed São Paulo: Nobel, 1997 88 p.

SEWELL, Granville Hardwick. **Administração e controle da qualidade ambiental**. São Paulo: CETESB, 1978.

ANEXOS

ANEXO I - Componente Esgotamento Sanitário em Alagoinhas

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em 2001 não existia sistema de esgotamento sanitário implantado e em funcionamento em Alagoinhas. A primeira ETE (jardim petrolar) foi construída em 2002/2003.

No ano de 2008 o SAAE possui em funcionamento as seguintes Estações de tratamento de esgoto:

ETE Jardim Petrolar

ETE Fonte dos Padres

ETE Mãe Cirila (Nova Brasília)

ETE Areal

ETE Brasilinha

ETE Jardim Imperial (Alag Velha)

Temos 6 estações a serem construídas ou em construção:

loteamento dos laranjais- 1 unid

Rua Manoel vitorino- 1 unid

Boa união- 1 unid

Parque Diesel- 1 unid

Riacho da Guia- 2 unid

Riacho do mel (inicio em 2009)

Volume anual de esgoto tratado em 2008.

esgoto coletado = 245.000 m³

esgoto tratado = 218.000 m³

Extensão de rede de esgoto implantados até dezembro de 2008:

rede básica: 28.561 m

rede condominial: 67.032 m

TOTAL: 95.593 m = 95,5 KM

Famílias: 5.501

Extensões de redes programadas (devido a obras que se iniciaram no segundo semestre deste ano e serão finalizadas até 2010)

Rede básica: 39.146m

rede condominial: 64.685m

TOTAL: 103.831 m= 103,8 KM

Famílias: 7.483

Destas obras de esgotamento sanitário iniciadas temos 2 com recursos próprios (Alagoinhas IV e Boa União), as demais são realizada através de convênios entre o Ministério das Cidades e a Prefeitura municipal, sendo o SAAE (que é uma autarquia da Prefeitura) o responsável pela execução ou fiscalização das obras.

Hoje temos um percentual de 12% de coleta e tratamento de esgoto e com a finalização destas obras previstas até 2010, teremos este índice aumentado para 40%, sendo interessante lembrar que apenas nos últimos 8 anos que este serviço foi introduzido no nosso município, pois em 2001 este percentual era de 0%.

A população que não possuía sua solução individual de disposição de esgoto (fossa-sumidouro), ou lançava a céu aberto ou estava interligada a rede de DRENAGEM, lançando seus esgotos in natura nos rios.

A obra de esgotamento sanitário da bacia da fonte dos padres que teve seu recurso mínimo de R\$ 10.889.000,00 garantido e iniciada em outubro de 2008 faz parte do PAC- saneamento, onde Alagoinhas está inclusa devido a ótima situação financeira em que a Prefeitura se apresenta , permitindo a execução destas obras que foram planejamento ao longo dos últimos anos, com a elaboração de projetos deste porte.

ANEXO II– COMPONENTE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ALAGOINHAS

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA = 34 sistemas

Na zona rural a cobertura de abastecimento de água era entre 40 e 45%, em 2001. Em 2008 chegamos a 85% de abastecimento de água tratada.

Na zona urbana temos índice superior a 99% de atendimento. Não alcançamos 100% devido a novos loteamentos em implantação e área periféricas que tendem a se desenvolver, necessitando de maiores investimentos do SAAE com respeito a captação e reservação de água.

Zona rural (21 sistemas)

Boa União/poço, Canoas, Canto escuro, Calú, Conceição, Estevão, Vila São João, KM 19/sucupira, Oiteiro/Rio Seco, Quizambú, Sauípe, Narandiba, Tucum, Pindobal, tombador/lamarão, DISAI, Cangula, Riacho da Guia, Guabiraba, Baixão., E Encantado

Zona Urbana (13 sistemas)

Sistema Sobocó, Cavada, Alagoinhas IV, Santo Antônio, Coqueiral, Cruzeiro dos Montes, Mangalô, Miguel Velho, Nova Brasília, Parque São Bernardo, URBIS III, Parque Santa Maria, Parque São Francisco.

Extensão da rede de abastecimento de água

403 KM

Fonte: SAAE, 2009.

ANEXO III: Modelo de recibo de água fornecido pelo SAAE contendo parâmetros de qualidade da água e valores encontrados

| Ocorrências de Leitura | | | | | |
|-------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------------|--|--|
| 0 - Leitura normal | 6 - Imóvel fechado | 13 - Hidrômetro parado | 18 - Roteiro fora da sequência | | |
| 2 - Hidrômetro retirado | 7 - Hidrômetro soterrado | 14 - Hidrômetro invertido | 19 - Vazamento na caixa | | |
| 3 - Hidrômetro quebrado | 9 - Hidrômetro violado | 15 - Local de acesso alagado | 20 - Hidrômetro não localizado | | |
| 4 - Hidrômetro embaçado | 12 - Cão bravo | 16 - Hidrômetro obstruído | 21 - Faturado pela Média | | |

Informações sobre parâmetros de qualidade da água distribuída pelo SAAE, de acordo com o art. 5º do decreto Nº 5.440 de 04/05/2005.

| PARÂMETROS | UNIDADE | VMP | PERÍODO | VALOR MÉDIO DETECTADO |
|------------|---------|-----------|-------------------------|-----------------------|
| CLORO | MG/L | 0,2 a 2,0 | 01/09/2007 a 30/09/2007 | 1,0 |
| COLIFORMES | SN | 0,0 a 0,0 | 01/09/2007 a 30/09/2007 | 0,0 |
| DUREZA | MG/L | 0,0 a 500 | 01/09/2007 a 30/09/2007 | 1,0 |
| FLUOR | MG/L | 0,7 a 0,8 | 01/09/2007 a 30/09/2007 | 0,8 |
| PH | SN | 6,0 a 9,5 | 01/09/2007 a 30/09/2007 | 5,9 |
| TURBIDEZ | UT | 0,0 a 5,0 | 01/09/2007 a 30/09/2007 | 0,0 |

Em caso de dúvida, anote a leitura do hidrômetro.

Data: / /

1 - Conforme portaria Nº 518 de 25/03/2004, VMP = valor máximo permitido.
 2 - Informações complementares sobre a qualidade de água estão disponíveis na sede do SAAE.
 3 - Em caso de problema com a qualidade da água, acione imediatamente o SAAE.
 4 - O sistema de abastecimento de água de Alagoíneas é suprido pelo Aquífero São Sebastião.
 5 - A conta não paga até a data do vencimento será acrescida de multa em conta futura.
 6 - O pagamento desta conta não cancela débito anterior.
 7 - Recibo de pagamento só tem valor quando autenticado por agência bancária ou agente autorizado.
 8 - Será cortado o fornecimento de água quando a conta não for paga no prazo previsto.
 9 - Antes de efetuar o pagamento, verifique se a conta pertence ao imóvel.

TAXAS MÍNIMAS POR CATEGORIA:

| | |
|--------------------|------|
| Tarifa Social (TS) | 10m3 |
| Residencial 2 (R2) | 10m3 |
| Residencial 3 (R3) | 10m3 |
| Comercial 1 (C1) | 10m3 |
| Comercial 2 (C2) | 10m3 |
| Industrial (I) | 10m3 |
| Pública 1 (P1) | 10m3 |
| Pública 2 (P2) | 10m3 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--------------------|-----------|-------------------|------------------------|-----------------------------|----------|---------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------|--|
|  SAAE ALAGOINHAS | Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Alagoíneas Largo da Independência, s/n, Centro, Cep 48.020.480 Alagoíneas, Bahia, CNPJ 13.644.919/0001-60. Telefone: (75) 3422-1046 Fax: (75) 3422-4321 |  PREFEITURA DE ALAGOINHAS uma cidade cada vez melhor! | | | | | | | | | | | | |
| **MODELO DATA PRINT** RUA ##### ALAGOINHAS 48000000 BA 00-005-000246 -00000-00000 Mês Referência: 10/2007 Grupo Cons.: 1R3-00-00-00 Cód. Cliente: 08930-0 Hid.: 111735 | | | | | | | | | | | | | | |
| Locais de pagamento mais próximos de você: <table border="0" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td>> Farmácia Central</td> <td>> Ilumina</td> <td>> Banco do Brasil</td> </tr> <tr> <td>> Farmácia Ruy Barbosa</td> <td>> Mercaria e Bomboniere Jil</td> <td>> SICOOB</td> </tr> <tr> <td>> Farmácia Salvador</td> <td>> Nana Drogaria e Perfumaria</td> <td>> Agentes Credenciados Coelba</td> </tr> <tr> <td>> Farmácia Tibiriça</td> <td>> Bradesco</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | > Farmácia Central | > Ilumina | > Banco do Brasil | > Farmácia Ruy Barbosa | > Mercaria e Bomboniere Jil | > SICOOB | > Farmácia Salvador | > Nana Drogaria e Perfumaria | > Agentes Credenciados Coelba | > Farmácia Tibiriça | > Bradesco | |
| > Farmácia Central | > Ilumina | > Banco do Brasil | | | | | | | | | | | | |
| > Farmácia Ruy Barbosa | > Mercaria e Bomboniere Jil | > SICOOB | | | | | | | | | | | | |
| > Farmácia Salvador | > Nana Drogaria e Perfumaria | > Agentes Credenciados Coelba | | | | | | | | | | | | |
| > Farmácia Tibiriça | > Bradesco | | | | | | | | | | | | | |

SAAE na luta Contra a Aids

1º de dezembro é o Dia Mundial de Luta Contra a Aids, para impedir a propagação dessa doença o maior remédio é estar informado. A cuidado e a prevenção são a fórmula para manter-se livre do contágio.

O Dia Mundial de Luta contra a Aids foi criado em 1988 com o objetivo de mobilizar governos, sociedade civil, portadores do HIV e outros segmentos da população para uma reflexão sobre a epidemia. A data simboliza, também, a solidariedade entre as pessoas e a luta contra o estigma e a discriminação.

Os jovens de 13 a 24 anos são o tema da campanha do Ministério da Saúde deste ano.

Cuide-se!



**AVIDA
É MAIS FORTE
QUE A AIDS.**



ANEXO IV: Documentário Fotográfico**Foto 1: Escritório SAAE**

Fonte: Miler Alves, 24/03/2009.

Fotos 2, 3 e 4 SAAE Área de Captação em Sobocó

Fonte: Miler Alves, 24/03/2009.



Fonte: Miler Alves, 24/03/2009.



Fonte: Miler Alves, 24/03/2009.

Fotos 5 e 6: Limpeza Pública (Rua da Usina)

Fonte: Miler Alves, 24/03/2009.



Fonte: Miler Alves, 24/03/2009.

Fotos 7 e 8: Coleta de resíduos sólidos em dias alternados.

Fonte: SAAE. Apresentadas em 2008.

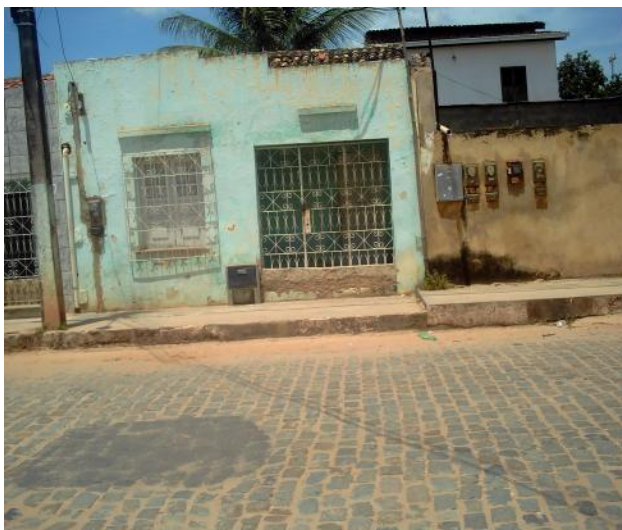
Fotos 9, 10, 11, 12: Pontos críticos em relação a drenagem.



Fonte: Miler Alves, 24/03/2009.



Fonte: Miler Alves, 24/03/2009.



Fonte: Miler Alves, 24/03/2009.



Fonte: Miler Alves, 24/03/2009.

Foto 9: Moradores afirmam que em épocas muito chuvosas a água já invadiu as suas casas causando grandes perdas materiais – próximo a praça Kennedy;

Foto 10: Canal (Rio Catu). Segundo Moradores em épocas muito chuvosas a água transborda. A área central da cidade normalmente alaga em épocas de chuva;

Foto 11: Moradores constroem pequenos muros na porta das casas para evitar que a água invada as casas.

ANEXO V

Alunos da UNEB visitam SAAE

Os alunos do curso de Urbanismo da Universidade Estadual da Bahia (Uneb), campus de Salvador, estiveram em Alagoinhas para conhecer o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), no dia 08 de maio. A Diretora Geral do SAAE, Maria das Graças, e a Diretora Técnica, Valéria Figueiredo, receberam os visitantes, apresentando o SAAE na teoria e na prática.

Em palestra proferida para os alunos no Salão Verde da Prefeitura Municipal, Maria das Graças apresentou o SAAE de forma que os alunos pudessem entender como a Autarquia está estruturada, seu planejamento, gestão, operacionalização, formato de organização administrativa, questões de financiamentos, de recursos humanos, questões tecnológicas, de controle e de marketing.

A Diretora destacou a importância do Orçamento Participativo e das Conferências Municipais para o desenvolvimento das cidades, instrumentos que traçaram as diretrizes e ações para trabalhar o saneamento e criar as leis do município de Alagoinhas. Os alunos também conheceram outros aspectos da cidade através da experiência de Técnicos das Secretarias Municipais de Planejamento, Serviços Públicos e Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente.

Em seguida, Valéria Figueiredo acompanhou os alunos às instalações físicas do SAAE: Estação de Esgotamento Sanitário Fonte dos Padres, Estação de Tratamento de Água Sobocó, e a sede da Autarquia, localizada no Largo da Independência; explicando mais sobre a gestão dos sistemas.

Segundo a professora da disciplina Gestão de Sistemas Urbanos I, que acompanhou os alunos, Mirian Medina Velasco, "o objetivo da visita foi oferecer aos discentes a possibilidade de conhecer e analisar, de forma direta, a realidade da intervenção nos setores de saneamento ambiental de uma das cidades da Bahia que se coloca como exemplo na gestão desses setores".

Essa disciplina aborda os conhecimentos e estudos dos meios, técnicas, instrumentos, equipamentos, procedimentos e mecanismos de controle e avaliação da operação dos sistemas urbanos de esgotamento sanitário, abastecimento de água, limpeza urbana e meio-ambiente.

Durante a visita, Tarsila Melo Aragão dos Santos, urbanista formada pela Uneb, e que trabalha na Gerência de Projetos da Prefeitura de Alagoinhas, elogiou as ações do SAAE. "A Autarquia está de parabéns pela sua equipe técnica capacitada e pelo trabalho que desenvolve. Tenho orgulho de ter em minha cidade uma Autarquia que é referência internacional e que busca a participação popular para direcionar as suas ações".

Os alunos Gisele Santana e Bruno Vieira Gonçalves, gostaram de vivenciar a realidade do SAAE de Alagoinhas. Para Gisele, "o modelo de gestão adotado pelo SAAE é bastante democrático e eficiente. A participação popular é crucial para resolver problemas que só os cidadãos conseguem identificar". "È uma cidade ímpar, pois tem um sistema básico, barato, eficiente e utiliza uma tecnologia que deu certo", completa Bruno.

Disponível em : <http://www.alagoinhas.com.br/alagoinhas/scripts/index.php#>

Acessado em : 16/05/2008.

Anexo VI
Modelo de Entrevista Aplicada (1)

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
SEMINÁRIO MONOGRÁFICO
Orientadora: Nélia Lima Machado
Orientando: Miler Pereira Alves

Nome: _____

Profissão (área de atuação) _____

- 1) Em sua opinião, que fatores propiciaram o sucesso na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas, e conseqüentemente contribuíram para que o município se destacasse?
- 2) Que papel as pré-conferências e conferências desempenharam neste processo?
- 3) Quais as principais dificuldades enfrentadas na fase de elaboração do Plano?
- 4) Observando o Município de Alagoinhas hoje, após aproximadamente 4 anos de implementação, que mudanças importantes podem ser observadas em relação as condições sanitárias locais?
- 5) De forma geral, o Município tem conseguido cumprir as metas estabelecidas no referido Plano?
- 6) Que papel os Planos Municipais de Saneamento desempenham frente ao desenvolvimento urbano e ambiental?
- 7) Em sua opinião, por que é importante que os municípios passem a utilizar este instrumento na Gestão Local? E, o que pode ser feito no caso dos Municípios de pequeno porte?

Anexo VII
Modelo de Entrevista Aplicada (2)

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
SEMINÁRIO MONOGRÁFICO
Orientadora: Nélia Lima Machado
Orientando: Miler Pereira Alves

Nome _____

Profissão (área de atuação) _____

- 1) Em sua opinião, que fatores propiciaram o sucesso na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas, e conseqüentemente contribuíram para que o município se destacasse?
- 2) Que papel as pré-conferências e conferências desempenharam neste processo?
- 3) Quais as principais dificuldades enfrentadas na fase de elaboração do Plano?
- 4) Em que setor específico do plano o (a) Sr. (a) atuou?
- 5) Analisando os 4 anos de implementação do plano, já pode ser observados melhorias neste referido setor?
- 6) Que papel os Planos Municipais de Saneamento desempenham frente ao Planejamento Urbano e Ambiental?

Anexo VII
Plano Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas – CD.