

**Universidade Federal de Santa Catarina
Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental**

**O SANEAMENTO NO MUNICÍPIO DE ALFREDO
WAGNER: VISÃO DOS MORADORES**

Stevens Spagnollo

**Trabalho apresentado à Universidade Federal de
Santa Catarina para Conclusão do Curso de
Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental**

Orientador

Prof. Dr. Luiz Sérgio Philippi

Co - Orientador

Prof. Dr. César Augusto Pompêo

**FLORIANÓPOLIS (SC),
FEVEREIRO/2008**

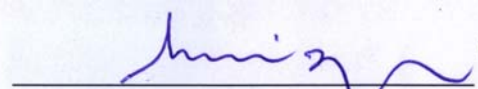
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL

**O SANEAMENTO NO MUNICÍPIO DE ALFREDO WAGNER: VISÃO DOS
MORADORES**

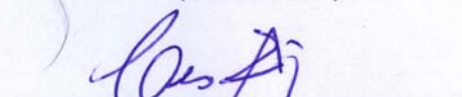
STEVENS SPAGNOLLO

**Trabalho submetido à Banca Examinadora como parte dos requisitos para
Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental –
TCC II**

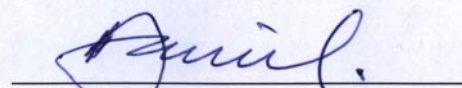
BANCA EXAMINADORA :



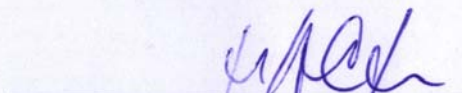
Prof. Dr. Luiz Sérgio Philippi
(Orientador)



Prof. Dr. César Augusto Pompêo
(Co-orientador)



Prof. Dr. Daniel José da Silva
(Membro da Banca)



Prof. Msc. Francisco A. C. Ferreira
(Membro da Banca)

FLORIANÓPOLIS, (SC)

12 de Fevereiro de 2008

RESUMO

A falta de saneamento básico apresenta um agravante para a sua solução, que é a falta de planejamento de suas ações. No município de Alfredo Wagner (SC), no que se refere ao saneamento, tem-se baixos níveis de atendimento e as ações são realizadas sem planejamento. O objetivo deste trabalho é realizar uma análise da percepção dos moradores quanto ao saneamento básico em seu município, servindo de apoio à Prefeitura Municipal para a realização de um futuro Plano Municipal de Saneamento. Entre os resultados obtidos, percebeu-se a preocupação quanto ao saneamento básico pelas comunidades, porém sem a realização de ações, sendo estas feitas pelos órgãos competentes de forma isolada e dispersa, sem a participação da comunidade. Uma maior orientação e inserção dos moradores nas decisões poderá mudar este quadro.

PALAVRAS-CHAVE: Participação Comunitária; Saneamento Básico; Diagnóstico Setorial; Plano Municipal de Saneamento.

ABSTRACT

The poor sanitation presents an aggravating for its solution, which is the lack of planning for their actions. In the municipality of Alfredo Wagner (SC), with regard to sanitation, it has been low attendance and the actions are carried out without planning. The objective of this work is the analysis of the perception of villagers about sanitation and the implementation of proposed solutions to the local sanitation to develop the Municipal Sanitation Plan in the future. Among the results obtained, realize the worry related to sanitation for communities, but without execution of actions, it has been doing in isolated and dispersed form for the competent organ. One major orientation and insertion the villagers to the decisions may change this staff.

KEYWORDS: Community Participation; Sanitation; Diagnosis Sector; Municipal Sanitation Plan.

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. OBJETIVO	6
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
3.1. Histórico sobre o saneamento no Brasil	6
3.2. Saúde e Saneamento	10
3.3. Saneamento Básico.....	11
3.3.1. Sistemas de abastecimento de água	12
3.3.1.1. <i>Tratamento das águas de abastecimento</i>	12
3.3.2. Sistemas de esgotamento sanitário	13
3.3.2.1. <i>Tratamento das águas residuárias</i>	13
3.3.3. Limpeza pública e gerenciamento dos resíduos sólidos.....	14
3.3.4. Drenagem Urbana.....	14
3.4. Participação Comunitária	14
3.5. Planejamento	16
3.6. Política de Saneamento.....	18
3.7. Plano Municipal de Saneamento	19
3.7.1. Relação entre Plano Municipal de Saneamento e Plano Diretor	21
4. ÁREA DE ESTUDO	22
5. METODOLOGIA.....	28
6. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	31
6.1. Abastecimento de Água.....	31
6.1.1. Análise abastecimento CASAN.....	39
6.1.2. Análise abastecimento Prefeitura	39
6.1.3. Análise abastecimento por fontes individuais	40
6.2. Esgoto	41
6.2.1. Análise do componente ‘esgoto’	43
6.3. Funcionamento de coleta de lixo (resíduos sólidos).....	44
6.3.1. Análise do componente ‘resíduos sólidos’	50
6.4. Limpeza urbana	51
6.4.1. Análise do componente ‘limpeza urbana’	51
6.5. Problemas de drenagem.....	52
6.5.1. Análise do componente ‘drenagem’	55
6.6. Anseio, reclame, melhoria que deve ser feita.....	55
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	57
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa está inserida em uma linha de pesquisa, realizada desde 2001, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, através do Núcleo de Estudos da Água – NEA e em parceria com a Prefeitura Municipal de Alfredo Wagner (SC). O objetivo desta parceria firmada foi a construção de um ambiente local participativo para gestão ambiental no município. O foco principal desta pesquisa foi a ‘água’, suas interfaces e as inundações que ocorreram com frequência na região na década de 90.

Os recursos financiadores do início desta linha de pesquisa foram obtidos junto ao CNPq, e tiveram como primeiros resultados três dissertações de mestrado: Almeida (2003); Seibt (2002) e Schmitz (2003). Esta equipe trabalhou de forma interdisciplinar, já que cada pesquisador vinha de formação diferente; a integração da equipe e desta com os moradores do município possibilitou em agosto de 2002 a realização do “Fórum Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente de Alfredo Wagner”. Este fórum contou com a participação da comunidade na elaboração de propostas, gerando nove temas de discussão.

Em 2003, ocorre a realização do “Projeto Trilha”, financiado pela FINEP, dando continuidade e aprofundando os trabalhos de planejamento participativo no Município, e inserindo novos integrantes a equipe. Deste projeto surgiram 11 metas de pesquisa, cuja meta de número 5 se refere ao saneamento, envolvendo: unidades demonstrativas de tratamento individual através de *wetlands*; educação ambiental; monitoramento ambiental; e diagnóstico do saneamento básico. Diante da avaliação das pesquisas anteriores, percebeu-se a necessidade de estabelecer objetivos e metas para o saneamento. Esta pesquisa qualitativa objetiva contribuir para esta necessidade.

O saneamento segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) *apud* Barros (1995), é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre seu bem estar físico, mental e social. A própria OMS define saúde como o estado de completo bem estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença.

Segundo a Lei 11.445/07 o saneamento básico é o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

O município de Alfredo Wagner apresenta um quadro sobre saneamento básico bastante preocupante que se reflete nos indicadores sociais. Segundo dados do Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB (2007), o abastecimento público de água atinge 26,22% de sua população e tem-se como principal forma de tratamento dos efluentes o uso de tanques sépticos, estando presente em 42,63% das residências.

No planejamento das ações de saneamento, a participação comunitária, desde o apontamento dos problemas sofridos pela comunidade até as alternativas de solução, permite ao planejador tomar medidas mais eficientes, com baixas rejeições e com o apoio e contribuição da comunidade, evitando-se assim, projetos abandonados e mau uso dos serviços, contribuindo para a melhoria sanitária da região.

A crescente preocupação ambiental aliada à falta de saneamento básico exige das autoridades cada vez mais, medidas eficientes e rápidas de controle e melhoria ambiental. Neste âmbito o Plano Diretor, que vem sendo elaborado, pretende trazer

melhorias quanto à organização e ordenamento do município. O Plano Municipal de Saneamento, que se refere à salubridade ambiental, pretende complementar e se relacionar com este plano, orientando o Município nas ações de saneamento partindo-se da gestão participativa.

A proposta deste trabalho é fornecer subsídios técnicos ao Município de Alfredo Wagner para a elaboração de um Plano Municipal de Saneamento. Neste trabalho especificamente será feita uma caracterização do saneamento pela visão dos moradores, além da realização de propostas, visando em um futuro próximo a efetivação do Plano Municipal de Saneamento.

Para a realização deste trabalho foram realizadas entrevistas semi-estruturadas sobre saneamento básico, mostrando a percepção dos moradores sobre este tema e as conseqüências na sua vida cotidiana, além da avaliação do pesquisador. Na seqüência as respostas obtidas foram categorizadas por resposta, separadas por importância e por fim analisadas com base no cruzamento com a literatura sobre o assunto e outras informações como fotos, cartas, etc. Salienta-se que este trabalho tem bases qualitativas, não se devendo tomar as informações estatísticas como verdade, salvo informações oficiais.

2. OBJETIVO

Realizar uma caracterização do saneamento básico em Alfredo Wagner para se conhecer as necessidades e a realidade local dos problemas, sob o ponto de vista dos moradores, visando fornecer subsídios técnicos para o Município realizar um Plano Municipal de Saneamento.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Histórico sobre o saneamento no Brasil

No Brasil Colônia, a maior parte das ações de saneamento era realizada em nível individual, devido às baixas aglomerações humanas, abundância de recursos hídricos, baixo potencial poluidor da produção de esgotos e boas condições de autodepuração dos cursos d'água (Rezende e Heller, 2002 *apud* Brasil, 2004). As obras atendiam apenas a uma parcela da população, caracterizando-se por um quadro precário das condições sanitárias da época e causando várias epidemias.

No século XIX nas principais cidades brasileiras, o saneamento era realizado através de empresas inglesas. Destaca-se o planejamento e execução de intervenções feitas por Saturnino de Brito em diversas cidades, cujos resultados chegam até nossos dias (BRASIL, 2006).

No século XX temos em 1904 a Constituição da Medicina Social como campo de intervenção: polícia médica, quarentena e controle de portos, hospitais e cemitérios. A *Fase higienista*, protagonizada por Oswaldo Cruz e Pereira Passos, trazendo novos saberes sobre a saúde que passaram a orientar as intervenções no espaço urbano; época na qual é formado o pensamento de que tudo que é resíduo e sujeira deve ser afastado para longe para evitar doenças, isso gerou uma má idéia do que deve ser feito com estes resíduos e efluentes, não se tratando e nem os valorizando. Estas ações de saneamento, em geral foram específicas e pontuais. (BRASIL, 2006; BRASIL, 2004).

Já em 1930 ocorre a criação, em alguns estados, de nova estrutura administrativa para os serviços de saneamento, constituindo os departamentos estaduais e federal sob a

forma de administração centralizada. Esta prática mostrou sua fragilidade quando os municípios não conseguiram controlar os próprios sistemas, devido à incapacidade de administrá-los e mantê-los (BRASIL, 2006).

Na década de 50 buscou-se a autonomia do setor de saneamento, ocorrendo a criação dos Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAEs), permanecendo alguns até os dias de hoje (Brasil, 2006). Isto foi possível graças a convênios entre o Serviço Especial de Saúde Pública – SESP (transformado posteriormente em Fundação de Serviços de Saúde Pública – FSESP, vinculada ao Ministério da Saúde) e os municípios. Com isso ocorreram financiamentos para construção e operação de Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) (BRASIL, 2004).

No entanto, até esta época a aplicação dos recursos era descontínua, gerando obras inacabadas ou muito demoradas, sendo que em alguns casos se perdiam os recursos já investidos (PHILIPPI, 1997).

Do meio para o final da década de 1960, uma nova engenharia institucional e financeira começou a ser idealizada para o setor de saneamento a nível Federal. No ano de 1967, com a criação do Ministério do Interior – MINTER, este passou a conduzir a política de saneamento no país, incorporando as ações do Departamento Nacional de Obras de Saneamento – DNOS e outros órgãos; neste mesmo ano formulou-se o Plano Nacional de Saneamento – PLANASA. Em 1968, foi criado o Sistema Financeiro de Saneamento - SFS, gerido pelo Banco Nacional de Habitação – BNH. Em 1969, o SFS passa a poder usar os recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS (BRASIL, 2004; PHILIPPI, 1997).

Através do Ministério da Saúde continuaram atuando em abastecimento de água e saneamento, o Departamento Nacional de Endemias Rurais – DNERu e a FSESP, realizando investimentos em pequenas comunidades e na zona rural (PHILIPPI, 1997).

Na década de 70 é instituído o ‘Plano de Metas e Bases para a Ação de Governo’ que definiu metas para o setor de saneamento, foi implantado o PLANASA, que tinha por objetivo (BRASIL, 2006):

- a racionalização das aplicações da União a fundo perdido;
- a atuação descentralizada, por meio das esferas estaduais e municipais e do setor privado;
- a criação de conjuntos integrados de sistemas municipais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e a tarifação adequada.

O PLANASA privilegiou as ações de abastecimento de água e esgotamento sanitário, principalmente de áreas urbanas, buscando atender à industrialização do país e a conseqüente urbanização. Por meio de concessões dos municípios, a execução da política coube às recém-criadas Companhias Estaduais de Saneamento Básico - CESBs, que eram financiadas com recursos do BNH e de cada estado. O PLANASA teve como base a lógica empresarial, com vistas ao retorno do investimento, porém foi usado o chamado subsídio cruzado entre as cidades atendidas pela mesma Companhia de Saneamento Estadual, o que permitia atender uma cidade sem viabilidade com os recursos advindos das receitas de outros municípios. Uma falha deste período foi a padronização do preço, sem seguir as características locais e nem os sistemas implantados. Mas, o que tornou inviável o Plano, foi o interesse eleitoral com que foram administradas as CESBs, sem preocupação com os gastos e tendo tarifas fora da

realidade, o que a longo prazo inviabilizou expansões e melhorias no atendimento, gerando reflexos até hoje (BRASIL, 2006; BRASIL, 2004).

Os municípios que não aderiram ao PLANASA não puderam ter acesso a recursos do SFS, forçando, cada vez mais, os municípios a optarem pela concessão as Companhias Estaduais. As concessões foram feitas de forma uniformizada pelo BNH, não permitindo aos municípios e a sociedade participação na política de saneamento. Muitos dos municípios que não aderiram, constituíram Serviços Autônomos de Água e Esgotos – SAAE ou permaneceram sendo atendidos pela FSESP (BRASIL, 2004).

Para Philippi (1997) os princípios e objetivos que fundamentavam a política do PLANASA não permitiam a participação das prefeituras municipais no processo de produção e gestão dos sistemas de água e esgoto financiados pelo Governo Federal, e conseqüentemente em sua política. Outras falhas eram a falta de regulação para o controle e avaliação das CESBs e a sua excessiva rigidez (MPO/SEPURB, 1995 *apud* PHILIPPI, 1997).

Em 1984, foi fundada a Associação dos Serviços Municipais de Água e Esgoto – ASSEMAE, formada pelos municípios que não concederam os serviços de água e esgoto às CESBs. A ASSEMAE tem como objetivo “fortalecer a autonomia municipal, sua capacidade técnico-gerencial e financeira, questionando a política nacional de saneamento” (ASSEMAE, 1997 *apud* PHILIPPI, 1997).

Em 1990, com a reforma no Ministério da Saúde, é criada a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA por meio da fusão de vários órgãos do Ministério, inclusive a FSESP. Assim, essa nova Fundação passou a dispor de um Departamento Nacional de Saneamento (atual Departamento de Engenharia de Saúde Pública – DENSP). Este Departamento passa a ser responsável pela formulação da política e gestão dos recursos para a área de saneamento alocados no orçamento do Ministério da Saúde, com base nos princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde - SUS (BRASIL, 2004).

Em 1992 ocorre a dispersão dos organismos que fomentavam o PLANASA e declínio deste Plano, sem que suas metas fossem atingidas. Ocorre a regulamentação 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 de esgotamento sanitário em favelas e periferias urbanas. Sendo as únicas formas de financiamento, e não conectados com a participação da comunidade a qual se destinavam (Brasil, 2006). O PRONURB inclusive financia projetos de saneamento integrado, para populações urbanas inferiores à 10 mil habitantes. Segundo Philippi (1997) o PRONURB utiliza recursos do FGTS, além de exigir contrapartida dos mutuários (entre 5 e 30%).

Em 1995 ocorre o veto integral de Fernando Henrique Cardoso ao Projeto de Lei Complementar nº 199, no qual serviria para a modernização do setor de saneamento. Ocorre a sanção da Lei 8.987, conhecida como Lei de Concessões, que abriu o regime de concessões na prestação de serviços públicos. Essa lei gerou polêmica, por seu caráter privatista (BRASIL, 2006).

No estudo comparativo, realizado por Philippi (1997), dos serviços existentes de esgotamento sanitário 73% dos serviços são realizados a nível municipal, enquanto apenas 25% realizado pelas CESBs. Segundo o autor:

“Se por um lado, após mais de vinte anos do PLANASA, o país conta com uma grande parte dos municípios e condições de gerir seus próprios sistemas de saneamento, em contrapartida, existem

ainda área menos desenvolvidas onde se dá a necessidade de apoio para que as municipalidades se capacitem técnica e financeiramente para gerir esses serviços” (PHILIPPI, 1997).

Na análise realizada por Philippi (1997) até aquela época, o cenário do saneamento, resultante do PLANASA (1971-1989) e dos outros programas que o sucederam (1990-1997), apresentava:

- Visão centralizadora tanto em nível da administração quanto tecnológico;
- privilegia grandes projetos;
- baixo atendimento às populações carentes e/ou periféricas;
- baixo atendimento às populações rurais;
- baixo nível de participação comunitária ou de controle social sobre os programas;
- falta de integração das funções do saneamento, resultando numa postura de pouca interatividade, interinstitucionalidade e interdisciplinaridade; e
- baixo nível de adesão a programas de educação sanitária e ambiental.

Em 1999 é realizada a I Conferência Nacional de Saneamento, apontando para a universalização do atendimento com serviço de qualidade prestado por operadores públicos, reconhecendo o caráter essencialmente local dos serviços e, portanto, a titularidade dos municípios, desenvolvendo mecanismos de controle e participação social na definição da prestação dos serviços (BRASIL, 2006).

Recentemente a União assumiu seu papel financiador e regulador do Saneamento Básico. A concessão dos financiamentos foi condicionada à viabilidade econômica e social dos novos projetos. Ocorre a reinserção da União nas políticas urbanas através da: criação do Ministério das Cidades, implantação do conceito das políticas urbanas integradas; e da criação da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA). Este processo prevê a participação da sociedade civil por meio de Conferências e do Conselho das Cidades (BRASIL, 2006).

Em 2003 é levado ao Congresso o projeto de Lei 5296/2005, sendo seu objetivo regular e ordenar a Política Nacional de Saneamento, sendo em 05 de janeiro de 2007, sancionada com o número 11.445.

Atualmente o financiamento para pequenos municípios (população inferior a 50 mil pessoas) pode ser feito através da FUNASA, realizando intervenções tanto em sistemas de água, sistemas de esgoto, sistema de tratamento e destinação final de resíduos sólidos, e também melhorias sanitárias residenciais, podendo ser incluído neste aspecto escolas e pequenos assentamentos. Para obtenção do financiamento, é necessária a elaboração de proposta que serão avaliadas segundo universalização, ação integrada, educação sanitária e mobilização social. Os requisitos atuais (2007/2008) se referem ao atendimento dos serviços de saneamento existentes com base no Censo de 2000; considerando com base na população total do município: atendimento com abastecimento de água inferior ou igual a 40%; esgotamento sanitário inferior ou igual a 30% (fossa + rede); e coleta de resíduos sólidos inferior ou igual a 40%. Outro requisito se refere ao município ser integrante ou ter subscrito um Protocolo de Intenções para a criação de um Consórcio Público de Saneamento.

Outra forma de financiamento se refere à proteção da cobertura vegetal e proteção dos recursos hídricos, planejamento e gestão territorial, gerenciamento dos

resíduos sólidos além da Educação Ambiental através do Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA, mediante projeto.

Uma outra fonte de recursos, vem através da Agência Nacional de Águas – ANA, com o Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES, onde se é destinado recursos pela eficiência do tratamento do esgoto em Estações de Tratamento de Efluentes – ETE, comumente chamada de ‘compra de esgoto’. Sendo usado para áreas urbanas, o programa limita para elegibilidade dos projetos, uma capacidade mínima de tratamento de 270 kgDBO/dia, o que significa uma população de aproximadamente 5.000 pessoas; exige ainda que não tenha sido destinado recursos do Orçamento Geral da União – OGU para a implantação do sistema de tratamento. Na ANA ainda se tem recursos quanto à gestão dos recursos hídricos, como proteção de mananciais, recomposição vegetal, no PROÁGUA – Programa Nacional de Desenvolvimento de Recursos Hídricos.

As ações de investimentos advindos do Ministério das Cidades são quase que exclusivamente para municípios com população superior a 30.000 habitantes. O Programa de Ação Social em Saneamento – PASS/BID pretende atuar na implementação de projetos de água e esgoto, para cidades com população entre 15 e 50 mil habitantes; porém, o acordo ainda não foi fechado. Um programa que é de grande valia para Alfredo Wagner se refere ao Programa Drenagem Urbana Sustentável, não tendo limite de população, pode beneficiar significativamente a região, principalmente com bacias de contenção e o conseqüente amortecimento das vazões de pico. O Programa que seria o mais significativo, pois atende (também) municípios com população de até 100.000 habitantes, é o Pró-Municípios (antigo Pró-Infra), porém exige emendas parlamentares consignadas no OGU, o que dificulta (inviabiliza?) o acesso de pequenos municípios aos recursos, já que estes irão disputar as emendas com municípios maiores (até 100 mil hab.) e conseqüentemente maiores colégios eleitorais.

3.2. Saúde e Saneamento

O saneamento está intimamente ligado a questão da saúde, pois a realização de ações de saneamento reduz os riscos de doenças na população atendida. Segundo estudos da Organização Mundial de Saúde (OMS) para cada R\$ 1,00 investido em saneamento básico, são economizados pelo menos R\$ 5,00 em remédios e tratamentos de saúde na rede hospitalar (BRASIL, 2007).

A título de exemplo, o livro *Atenção Primária e Promoção da Saúde* (Brasil, 2007) lista as doenças que estão associadas ao saneamento:

- Inadequação ou falta de esgotamento sanitário: diarreias; verminoses; teníase; esquistossomose e cisticercose.
- Acondicionamento inadequado ou destino final do lixo: dengue; febre amarela; leishmaniose; salmonelose; leptospirose; peste; toxoplasmose; cisticercose; teníase e rickettsioses.
- Inadequação do abastecimento de água: dengue; febre amarela; hepatite; poliomielite; cólera; febre tifóide e paratifoide; diarreia; tracoma; conjuntivites; escabiose; leptospirose; esquistossomose e malária.
- Ausência de drenagem: malária.

Um índice muito usado em saúde pública, e que faz à relação entre saneamento e saúde é a mortalidade infantil. Vários estudos mostram a importância do saneamento e de seus componentes no coeficiente de mortalidade infantil. Em nível de exemplo têm-

se estudos realizados no Sri Lanka (Patel, 1980; Waxler *et al.*, 1985 *apud* Brasil, 2004), onde respectivamente: o tipo de abastecimento de água foi o fator ambiental que se mostrou mais significativamente correlacionado às variações das taxas de mortalidade infantil; e outro fator também fortemente associado à mortalidade infantil era a falta de instalações sanitárias no domicílio.

3.3. Saneamento Básico

O saneamento se resume em várias ações com o objetivo de melhora da qualidade ambiental, da saúde e bem-estar da população. O saneamento básico são os serviços básicos neste sentido, estando inserida em algo maior que é o saneamento ambiental, na qual envolve o saneamento básico e outros contribuintes como o controle de vetores e vigilância sanitária, educação ambiental, controle da poluição atmosférica, manejo e recuperação do solo, planejamento dos recursos hídricos e recomposição florestal.

Segundo a Lei 11.445/07, o saneamento básico envolve serviços de abastecimento de água potável, tratamento e destinação final do efluente sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

De acordo com Philippi (2000 *apud* Schimitz 2003), o saneamento pode ser compreendido como um conjunto de ações sobre o meio físico, sujeito a um controle ambiental, que visa à proteção da saúde humana, fazendo parte dos direitos dos cidadãos. No entanto, o autor também alerta para a necessidade de ampliação deste conceito que é baseada na implantação de obras de infra-estrutura, e desarticulada das questões cognitivas e objetivas. Segundo Philippi o saneamento deve ser entendido como “[...] campo de construção de idéias, de atitudes de vida, de comportamento, de saberes, portanto, é relacional como o é o ambiente” (PHILIPPI, 1997).

Para o controle da qualidade ambiental, se utiliza de um sistema de indicadores para avaliar a eficiência e funcionalidade das ações de saneamento ao longo do tempo. Estes indicadores também permitem planejar futuras medidas e políticas. Os indicadores permitem, não só aos fiscais, mas também aos responsáveis pela tomada de decisão e a população em geral, conhecer e trocar informação. Permitem avaliar os prováveis resultados das políticas realizadas que estão sendo feitas (ou não). Portanto, um sistema de indicadores contempla não apenas os interesses do Poder Público em avaliar a efetividade, eficiência e eficácia das políticas adotadas, mas serve principalmente de instrumento para a população ter noção do estado do meio ambiente e da qualidade de vida na região (ONU, 1977; BORJA E MORAES, 2003 *apud* BRASIL, 2004).

Os diagnósticos com base em sistemas de indicadores mostraram a importância da dimensão não técnica no planejamento das ações em saneamento. Conhecer o modo de vida e os valores da população a ser contemplada é tão importante quanto os projetos estruturais, muitas vezes servindo de base para estes (BRASIL, 2004).

Na dimensão técnica, Philippi (1997) propõe a ‘racionalização tecnológica’, ou seja, a possibilidade de utilização de tecnologias diferenciadas, com base nas “peculiaridades e demandas da situação a ser enfrentada”. Possibilitando assim, um retorno mais rápido do investimento e a participação da população. O que não acontece nos modelos tradicionais das CESBs, que utilizam tecnologias tradicionais quase que exclusivamente (PHILIPPI, 1997).

3.3.1. Sistemas de abastecimento de água

Segundo a lei 11.445/07, os sistemas de abastecimento de água são constituídos pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

Estes sistemas normalmente têm a seguinte ordem: captação do manancial ou água subterrânea, transporte desta água até a estação de tratamento de água (ETA) através de uma adutora ou estação elevatória de água bruta, tratamento e desinfecção desta água para atingir os padrões de potabilidade, reservação para conter as variações horárias e diárias de consumo, além de controlar as pressões na rede de abastecimento, rede de abastecimento ou distribuição que pode conter outros reservatórios e algumas vezes adutoras (ou estações elevatórias) de água tratada chegando na residência ou outro estabelecimento ou órgão.

As Normas Técnicas para projeto destes sistemas são:

- NBR 12211/92 – Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água
- NBR 12212/92 – Projeto de Poço para Captação de Água Subterrânea
- NBR 12213/92 – Projeto de Captação de Água de Abastecimento Público
- NBR 12214/92 – Projeto de Sistemas de Bombeamento de Água para Abastecimento Público
- NBR 12217/94 – Projeto de Reservatório de Distribuição de Água para Abastecimento Público
- NBR 12218/94 – Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público

3.3.1.1. Tratamento das águas de abastecimento

As águas de abastecimento devem atender parâmetros estabelecidos pela Portaria Nº 518/04 do Ministério da Saúde. Esta Portaria envolve desde padrões de potabilidade até responsabilidades referentes ao controle da qualidade da água. Segundo o artigo 2º, toda água destinada ao consumo humano deve atender aos padrões de potabilidade e está sujeita à vigilância da qualidade desta água. Segundo esta Portaria compete ao estado garantir a implementação de um programa de amostragens pelo Município, além de executar ações complementares de vigilância da água quando da impossibilidade do Município, desde que contatada.

Segundo esta Portaria, no que compete a Secretaria de Saúde do Município, esta deve realizar vigilância sobre a qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle da qualidade da água, com base nas diretrizes do SUS.

A Norma Técnica para projeto de estações de tratamento de água, recomendando ser seguida, é a NBR 12216/92 – Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público.

Segundo Richter & Netto (1991) a cloração das águas deve ser prevista como medida de segurança, sobretudo para águas superficiais.

O projeto de uma estação de tratamento de água, para ser considerada satisfatória deverá contar com as seguintes características (RICHTER & NETTO, 1991):

- Ter eficiência no tratamento;
- Ser de baixo custo;
- Ter uma operação econômica;
- Ser de simples e fácil operação;
- Ser de fácil manutenção;
- Apresentar facilidades para reparos e reposições de partes;
- Ser duradoura.

3.3.2. Sistemas de esgotamento sanitário

Os sistemas de esgotamento sanitário, segundo a lei 11.445/07, são constituídos pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

Estes sistemas de coleta e tratamento podem ser de dois tipos: individuais e coletivos. No sistema individual, o sistema atende apenas uma única família, sendo a fossa séptica (tanque séptico) o tratamento mais usado, este tratamento é considerado um tratamento primário, cuja função principal é reter a fração sólida do efluente; sendo seguido de um tratamento secundário, para degradação da matéria orgânica: um filtro anaeróbio, por exemplo, e uma destinação final, podendo ser uma vala de infiltração, sumidouro, etc.. Já no sistema coletivo temos o atendimento de várias famílias.

As Normas Técnicas para projeto destes sistemas são:

- NBR 09648/86 – Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário
- NBR 09649/86 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário
- NBR 12207/92 – Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário
- NBR 12208/92 - Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário

3.3.2.1. Tratamento das águas residuárias

Em sistemas de esgotamento sanitário a última função se refere ao tratamento e destinação final de efluentes.

Para a realização de projeto de tratamento de efluente têm-se como Normas Técnicas para projeto de sistemas individuais:

- NBR 07229/93 – Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos
- NBR 13969/97 – Tanques Sépticos – Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes Líquidos – Projeto, Construção e Operação

Para a realização de projeto de estação de tratamento de efluente deve-se seguir o recomendado pela NBR 12209/92.

Na avaliação das alternativas de tratamento de esgoto devem ser considerados tanto sistemas centralizados como redes de esgoto convencionais e tratamentos através

de Estações de Tratamento de Esgoto - ETEs, como também sistemas descentralizados, como os *wetlands* ou tratamento por zonas de raízes, dependendo de como se comporta as componentes que interferem:

- Relevo;
- Hidrografia;
- Áreas disponíveis.

O uso de águas residuárias para ferti-irrigação na agricultura é uma potencialidade a ser pensada em Municípios de pequeno e médio porte que tem como principal fonte de renda a agricultura. Deve-se tomar todos os cuidados quanto a qualidade deste efluente e o local de seu lançamento.

3.3.3. Limpeza pública e gerenciamento dos resíduos sólidos

A limpeza pública e o gerenciamento dos resíduos sólidos segundo a lei 11.445/07 é o conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

3.3.4. Drenagem Urbana

A lei 11.445/07 considera drenagem urbana como sendo o conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

3.4. Participação Comunitária

A participação comunitária é um processo no qual vai se criando uma consciência coletiva sobre as questões que envolvem a comunidade. Essa participação começa a surgir com o acesso a informações que permitam à população formar opinião sobre determinado assunto e que consigam construir mecanismos de pressão e controle social.

Os mecanismos de controle social pretendem mobilizar a sociedade, tornando-a participativa na formulação de uma política pública de saneamento. Permite também exercer ação fiscalizadora da qualidade dos serviços, a aplicação dos recursos financeiros e acompanhar o desenvolvimento de programas e projetos. Os conselhos de administração e as conferências municipais de saneamento são dois exemplos de mecanismos de incorporação da participação da população (BRASIL, 2001).

Comassetto (2000 *apud* Masson, 2004) considera que os conselhos devem ser espaços democráticos de participação da sociedade, de forma a mobilizar e dinamizar os recursos, tornando-se instrumentos de intervenção da sociedade para a formulação, gestão e avaliação das políticas públicas.

Silva (1992, *apud* Philippi, 1997) atenta que o “controle ambiental” deve considerar a integração dos componentes (funções) e o atendimento do que seja “ambiente”. Sendo o “ambiente” o resultado das relações entre a sociedade e a natureza, tem-se, portanto a necessidade de se considerar para o “controle ambiental” tanto os aspectos físicos e biológicos da natureza, como os sociais e culturais do homem (SILVA, 1992 *apud* PHILIPPI, 1997).

Segundo Silva (1998 *apud* Masson, 2004) a participação cidadã exige um novo sujeito histórico organizado em uma nova composição de forças que resulta numa construção do desenvolvimento sustentável, formado entre setores públicos, privados e sociais. Esta visão baseia-se em na defesa dos interesses coletivos e difusos, garantindo junto ao Ministério Público a titularidade das ações (Masson, 2004). Segundo Masson (2004) a partir deste conceito, a participação passa a ter caráter intervencionista contínuo na formulação e implementação das políticas públicas, sendo estas responsáveis pela dinamização de canais de participação da sociedade civil.

Neste aspecto, o diagnóstico participativo mostra sua relevância por ser um instrumento de mobilização, participação e formulação de políticas públicas que atendam aos interesses e necessidades das comunidades (MASSON, 2004).

Para Souza (1987 *apud* Seibt, 2002) *“a participação é um processo existencial concreto, que se produz na dinâmica da sociedade e se expressa na própria realidade cotidiana dos diversos segmentos da população. Estimular o avanço desse processo implica ter compreensão clara sobre ele e também sobre a própria realidade social na qual se processa.”*

Para Masson (2004):

“A participação, integração e interdisciplinaridade, não são somente instrumentos de solução para os problemas locais, mas, sobretudo, necessidades fundamentais do ser humano de participar e construir a história de exercício da cidadania e sustentabilidade. Entendemos que o ser humano precisa se reconhecer como sujeito ativo e autor do processo de construção e transformação do seu lugar mesmo que isso leve algum tempo.” (MASSON, 2004).

Seibt (2002) atenta que a “organização” da comunidade é:

“condição básica de resgate de condições necessárias à participação. É descobrir conjuntamente com a população, através de processos contínuos de discussões e debates, os enfrentamentos específicos requeridos por cada realidade de participação a ser trabalhada.” (SEIBT, 2002).

Bordenave (1983 *apud* Seibt, 2002) afirma que *“a participação tende para a organização e que a organização facilita e canaliza a participação, sendo assim uma condição necessária para a participação transformadora”*.

Já Cordioli (2001 *apud* Seibt, 2002) relata que *“a participação deve ser entendida como um processo, aprendido e aperfeiçoado pela prática, mas fundamentalmente praticado nos diferentes meios em que se convive”*.

Para Seibt (2002) o processo participativo não pretende apenas realizar propostas mais ajustadas à realidade.

“Pretende mudar comportamentos e atitudes, nos quais os indivíduos são sujeitos ativos no processo e não objetos de trabalho. Desta forma, a participação requer, além de um envolvimento permanente, treinamento e capacitação das populações envolvidas para que possam gerir seu processo de organização e busca de alternativas para o seu processo de gerenciamento local, de maneira a alcançar seus objetivos e

conseqüentemente o fortalecimento das comunidades” (SEIBT, 2002).

Segundo o *Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento* (Brasil, 2006) é importante garantir a participação ampla, contemplando agentes públicos, sociedade civil organizada e a população em geral. Nesse sentido, destaca-se a resolução nº 25 de 18 de março de 2005, do Conselho das Cidades sobre participação comunitária, que trata sobre a gestão do processo de elaboração, implementação e execução do Plano Diretor. Deve-se buscar o diálogo entre a comunidade e os agentes públicos, as propostas de ambos os lados devem ser amplamente discutidas e todos os agentes terem voz, de forma a tornar o Plano o mais global possível, atendendo ao interesse de todos ou pelo menos da ampla maioria.

Segundo o *Guia* (Brasil, 2006), o planejamento municipal baseado na ampla participação da comunidade exigem algumas mudanças, tais como:

- visão renovadora e generosa do poder público, de partilhar poder com os diferentes segmentos sociais;
- nova organização da administração pública, com eficiência, transparência e flexibilização de procedimentos;
- instituição dos canais de participação, com implementação de processos contínuos, integrados e descentralizados;
- regras claras, decididas coletivamente, para a participação em todo o processo, estabelecendo os fóruns consultivos e os deliberativos, os canais permanentes e os temporários, os momentos de abertura e discussão, os momentos de sistematização;
- firmeza e transparência do grupo coordenador (Grupo de Trabalho), para assegurar que todos tenham direito à voz, como condição de credibilidade e para fazer avançar o processo. Só dessa forma afloram os interesses divergentes, explicitam-se os conflitos e, a partir deles, constrói-se o pacto;
- produção de informação sobre a realidade urbana, em linguagem acessível e transparente, democratizando o acesso à informação.

A participação da sociedade é necessária para um planejamento do município, mas não é suficiente. As técnicas de participação melhoram o conhecimento dos problemas urbanos e promovem o envolvimento da sociedade no diagnóstico e no desenvolvimento do Plano, mas se necessita de profissionais técnicos para se obter das reuniões o que realmente interessa a comunidade e se é possível a sua viabilidade. Sem essa orientação, a participação da comunidade pode gerar erros de objetivo, não obtendo nenhum resultado. Portanto a participação da sociedade não diminui a responsabilidade dos técnicos, ao contrário, torna a tarefa ainda mais difícil (BRASIL, 2006).

3.5. Planejamento

O crescimento urbano tem ocorrido de forma irregular, com pouca obediência à regulamentação urbana orientada pelo Plano Diretor e pelas legislações e normas específicas de ocupação, agravando-se o problema pela ocupação irregular de áreas públicas por populações de baixa renda. Nestas regiões toda a infra-estrutura urbana é mais deficiente, com conseqüências para seus próprios moradores (MMA (2000) *apud* TUCCI & MONTENEGRO (2005) *in* BRASIL, 2005b).

Segundo Tucci & Montenegro (2005 *in* Brasil, 2005b), os principais problemas relacionados com a ocupação do espaço podem ser resumidos no seguinte:

- A expansão irregular ocorrendo sobre áreas de mananciais de abastecimento humano, comprometendo a sustentabilidade hídrica das cidades;
- A população de baixa renda tende a ocupar áreas de risco de encostas e áreas de inundações ribeirinhas, por conta da falta de planejamento e fiscalização;
- O aumento da densidade habitacional repercutirá no aumento de demanda de água e no aumento da carga de poluentes sem tratamento lançados nos rios próximos às cidades;
- Com a acelerada impermeabilização, os rios urbanos serão canalizados ou desaparecerão debaixo das avenidas de fundo de vale e outras, produzindo inundações em diferentes locais da drenagem.

As ações de saneamento, de maneira geral, não são consideradas no âmbito do planejamento urbano, sendo realizada apenas em resposta a ocupação urbana. Esta visão isolada é uma das causas de aumento dos problemas urbanos e do não atendimento das demandas. Deve-se tratar o saneamento incorporado ao planejamento das cidades, no seu Plano Diretor (BRASIL, 2006).

Devido ao processo de urbanização rápida brasileira, as obras de infra-estrutura em saneamento básico tem sofrido com a falta de planejamento, sendo um desafio para os seus gestores adequar a capacidade às necessidades crescentes. Faz-se necessário uma abordagem multidisciplinar, para se obter uma visão global, o contexto municipal no qual o saneamento está inserido. Deve-se otimizar a oferta dos serviços de saneamento básico: água, esgoto, drenagem, limpeza pública; de modo a possibilitar o uso racional e sustentável de sistemas de saneamento (BRASIL, 2005a, 2006).

Para Tutti & Orsini (2005 *in* BRASIL, 2005b) o planejamento urbano deve considerar os aspectos referentes a água, a ocupação do solo e as tendências de crescimento da cidade. No que se refere a água, existe uma forte inter-relação entre estes aspectos, sendo algumas destas inter-relações (TUTTI & ORSINI, 2005 *in* BRASIL, 2005b):

- o abastecimento de água é realizado a partir de mananciais que podem ser contaminados pelos esgotos cloacais, pluviais ou por depósitos de resíduos sólidos;
- a solução do controle da drenagem urbana depende da existência de rede de esgoto cloacal e suas características;
- a limpeza das ruas, a coleta e disposição de resíduos sólidos interferem na quantidade e na qualidade da água dos pluviais.

A maior dificuldade para a implementação do planejamento integrado decorre da limitada capacidade institucional dos municípios para enfrentar problemas tão complexos e interdisciplinares e a forma setorial como a gestão municipal é organizada.

No Brasil, as experiências em planejamento urbano geralmente são feitas em grandes municípios, quando na verdade a maioria dos municípios é de pequeno porte. Segundo o *Guia* (Brasil, 2006), as características do município, de alguma maneira, geram restrições ou condicionantes ao processo de planejamento, há portanto a necessidade de se definir abordagens específicas para cada tipo de município.

Normalmente os municípios de pequeno e médio porte têm dificuldades operacionais para levar adiante uma prática de planejamento e gestão urbana, pela falta de estrutura administrativa, pessoal qualificado e instrumental apropriado de trabalho, além da falta de recursos financeiros (BRASIL, 2006).

Um diferencial para município de pequeno e médio porte resulta do seu grau de integração com municípios vizinhos, nas suas diversas formas: consórcios, associações microrregionais, pactos, fóruns de desenvolvimento, comitês, etc. A capacidade do município em elaborar o Plano Municipal de Saneamento - PMS será maior se este estiver articulado com os demais municípios da microrregião e iniciar seu processo de planejamento a partir da identificação da sua vocação regional, da divisão de papéis, entre outros (BRASIL, 2006). Segundo o *Guia* (Brasil, 2006), essa articulação, não só agiliza a solução de problemas comuns e qualifica os resultados, como também permite otimizar recursos na elaboração do PMS, sendo possível a contratação de serviços comuns as prefeituras (por exemplo: consultorias, cadastros, estudos, mapeamento) em forma de parcerias.

3.6. Política de Saneamento

Segundo Philippi (1997) “a Política Nacional de Saneamento tem por objetivo articular as ações do Governo e da sociedade, visando melhoria das condições de vida, através de ações de saneamento. Assim, o eixo central da Política Nacional de Saneamento é fundamentado em três princípios essenciais, quais sejam (PHILIPPI, 1997):

- a universalização: o atendimento das necessidades essenciais à vida é um direito de cidadania. O acesso aos serviços de saneamento é um direito de todos e um dever do Estado, como definido na Constituição Federal;
- a participação dos diferentes agentes envolvidos na formulação da política e na gestão dos serviços (União, Estados e Municípios, prestadores de serviços, usuários e outros), cabendo ao Estado (União) o papel de indutor das mudanças;
- a descentralização como princípio fundamental, contrapondo-se ao modelo passado, onde os municípios foram excluídos do processo”.

Segundo o livro *Política e PMS* (Brasil, 2005a) a política municipal de saneamento ambiental deve ser formulada considerando o conceito adotado de saneamento ambiental; seus princípios e diretrizes; suas interfaces com as políticas de saúde, meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento urbano e rural, dentre outras; seu arranjo institucional, as formas de alocação de recursos e de participação e controle social.

Os princípios básicos que devem estar contidos em uma política pública de saneamento são (BRASIL, 2000; MORAES E OLIVEIRA, 2000; MORAES E BORJA, 2001; MONTENEGRO *et al.*, 2001 *apud* BRASIL, 2001):

- Universalidade - atendimento universal da população alvo das ações de saneamento;
- Equidade - equivalência na qualidade sanitária dos serviços, independente das condições socioeconômicas do usuário e da realidade urbanística de onde vive;
- Integralidade - atendimento pelos serviços de saneamento com uma visão que entenda o saneamento como um conjunto de ações, envolvendo pelo menos o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza pública, a drenagem pluvial e o controle de vetores;
- Titularidade municipal - reconhecimento e respeito à autonomia municipal, em coerência com o preceito constitucional;

- Participação e controle social - como requisito indispensável para tornar visível e legitimada a diversidade de interesses, bem como para a apropriação dos equipamentos de saneamento pela população;
- Intersetorialidade - integração com o desenvolvimento urbano, a saúde pública e com as áreas ambiental e de recursos hídricos, entendida como indispensável para se atingir o pleno êxito das ações, por natureza, complexas;
- Qualidade dos serviços - incluindo a regularidade, a continuidade, a eficiência, a segurança, a atualidade, a cortesia e a modicidade dos custos;
- Acesso - compatibilização da política tarifária com o poder aquisitivo do usuário, mediante a prática da modicidade dos preços.

Para Philippi (1997) deve-se adotar na política de saneamento uma abordagem integrada dos problemas ambientais, urbanos ou rurais. Fazendo-se necessário a adoção de requisitos ambientais, econômicos, sócio-culturais, jurídicos, que atendam a elementos tais como (PHILIPPI, 1997):

- a descentralização do poder, das técnicas e do capital;
- o fortalecimento do poder local;
- a ousadia nas mudanças institucionais;
- o fomento de novos padrões de comportamento, de consumo e de produção;
- a diminuição do abismo entre as tecnologias modernas e o controle social;
- a diminuição do abismo entre o poder científico e o controle social; e
- um esforço educacional cada vez maior para capacitação e qualificação das pessoas objetivando a construção do desenvolvimento sustentável.

Moraes (1994b *apud* BRASIL, 2005a) ressalta que a política pública de saneamento *“deve influenciar os serviços de saneamento básico para a participação social, entendida como o conjunto de princípios que harmonizam as aspirações sociais e/ou governamentais no que se refere à regulamentação do planejamento, da execução, da operação, da regulação e da avaliação desses serviços públicos”*.

A União, os estados e os municípios devem continuar elaborando leis e criando órgãos institucionais para auxiliar a área de saneamento ambiental, fortalecendo a função social dos serviços de saneamento ambiental, seu caráter público, devendo garantir os princípios básicos de: universalidade, de equidade, integralidade, participação e controle social, gestão pública e responsabilidade municipal (BRASIL, 2005a).

3.7. Plano Municipal de Saneamento

Os Planos Municipais de Saneamento são instrumentos de gestão que têm como objetivo definir as diretrizes básicas para a efetivação de uma política pública municipal de saneamento. Esta política deve ser baseada na otimização dos sistemas implantados e na racionalização de investimentos, evitando-se assim a realização de obras e medidas desnecessárias ou equivocadas. A elaboração do diagnóstico e do estudo de viabilidade deve anteceder a formulação do plano, relatando os principais problemas e subsidiando o detalhamento das ações que farão parte do PMS (BRASIL, 2001).

Um aspecto fundamental na proposição de um plano municipal de saneamento refere-se aos recursos financeiros envolvidos nos investimentos. De uma forma ou de

outra, é a população que viabilizará o projeto, através do pagamento de tarifas ou taxas. Assim, quanto maior for o horizonte dos projetos, menor será o impacto no valor. Portanto, os gestores devem procurar manter níveis aceitáveis de atendimento e de satisfação dos usuários e dispor de planos e projetos para antecipar as futuras necessidades de melhorias e ampliações, e com isso amortecer os investimentos com as disponibilidades de caixa do período de projeto e a capacidade de pagamento da população (BRASIL, 2001).

Os objetivos mais gerais de um PMS, com base em um processo de planejamento participativo, são (BRASIL, 2006):

- Subsidiar a elaboração de Planos Diretores Setoriais;
- Estabelecer procedimentos regulares de articulação entre os diversos setores de saneamento para a gestão dos recursos naturais no âmbito do município;
- Buscar a resolução imediata de disfunções ambientais graves ou que envolvam riscos potenciais para a saúde pública;
- Buscar a melhoria significativa dos níveis quantitativos e qualitativos do atendimento em matéria de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo das águas pluviais;
- Estabelecer um sistema de controle e gestão da qualidade da água;
- Realizar obras de infra-estrutura sanitária econômica e socialmente justificadas;
- Reconhecer a valorização ambiental dos sistemas hídricos;
- Proteger e valorizar os recursos hídricos subterrâneos;
- Prevenir os riscos hidrológicos associados à segurança das obras de infra-estrutura hidráulica;
- Reforçar a eficácia, consistência e transparência dos sistemas de licenciamento;
- Aperfeiçoar os sistemas de informação e de capacidade de avaliação e monitoramento dos recursos ambientais;
- Reforçar as capacidades institucionais na gestão dos recursos hídricos e melhorar as interfaces com os usuários da água.

Um PMS deve possuir, necessariamente, os seguintes componentes (BRASIL, 2006):

- Diagnósticos setoriais (abastecimento, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem);
- Definição dos objetivos de curto, médio e longo prazos;
- Proposta de intervenções com base na análise de diferentes cenários alternativos e estabelecimento de prioridades;
- Programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções definidas;
- Programação de revisão e atualização.

Philippi (1997) atenta para dois aspectos que são fundamentais tanto na política pública quanto nos planos, que são a Educação Ambiental e o desenvolvimento humano sustentável. Segundo o autor:

“estas duas vertentes nos levam a perceber diferentes necessidades de pesquisas, tanto pedagógicas quanto tecnológicas, de definição de mecanismos de controle social, e de identificação de novos indicadores, tais como a aplicação das dimensões de sustentabilidade aos programas de saneamento” (PHILIPPI, 1997).

A Educação Ambiental surge como forma de romper com a visão fragmentada com que são realizadas as políticas e os planos, indo no caminho do desenvolvimento sustentável. A educação ambiental permite refletir sobre as relações que se estabelecem entre a sociedade e a natureza, trazendo resposta para as questões (PHILIPPI, 1997).

O *Guia* (Brasil, 2006) salienta que na fase inicial do processo de elaboração do PMS, deve-se procurar planejar e garantir a participação da sociedade nas diversas etapas dos trabalhos. Informa também que o processo participativo não é o mesmo numa pequena cidade, onde as relações entre indivíduos são muito estáveis, os grupos bem definidos e os interesses concretos; sendo que numa cidade de grande porte, esses processos carregam uma complexidade muito maior (BRASIL, 2006).

Entretanto, a não participação do gestor municipal, tanto na discussão, quanto na elaboração de diversas tarefas, aliada a falta de execução das diretrizes propostas ocasiona descrédito para o processo de planejamento. A participação dos gestores públicos é necessária, pois são eles que têm os instrumentos para as ações, sabem quais equipamentos deverão ser usados e quais os investimentos necessários (BRASIL, 2006).

A tarefa de desenvolver um Plano, assim como qualquer outro planejamento, esbarra em obstáculos importantes, que são a visão de longo prazo e a necessidade de reavaliação permanente do Plano com seu redirecionamento para outras questões ou regiões. A visão de longo prazo ultrapassa o período de uma administração, sendo necessário que a permanente atualização seja incorporada e aceita por toda a sociedade (BRASIL, 2006).

Na elaboração dos Planos de Saneamento, temos uma falha, quando o saneamento individualizado não é tratado como opção. A adoção do tratamento individual permite trazer responsabilidades para a população, permitindo a esta torná-la mais ativa e participativa nas decisões e soluções do saneamento, já que esta passa a ser operadora do sistema (PHILIPPI, 1997).

Deve-se revisar periodicamente o Plano, realizando-se permanentemente discussões sobre a qualidade ambiental local, o que muitas vezes tem prioridade baixa e acaba ocorrendo descaso pelo gestor municipal. O *Guia* (Brasil, 2006) recomenda que para a continuidade das discussões e da revisão do Plano, seja elaborada uma lei municipal garantindo que seja realizado este processo. Alertando que ainda assim, a comunidade é quem pode ser a principal gestora do processo, usando inclusive de eleições para garantir que seu interesse na questão seja respeitado (BRASIL, 2006).

3.7.1. Relação entre Plano Municipal de Saneamento e Plano Diretor

Por serem dois planos entrelaçados, um deve fazer referência ao outro, de forma a serem integradas as suas ações. Cabe dizer que uma atitude em um plano interfere no outro, por exemplo, no plano diretor estará especificado qual a máxima ocupação de determinada área, com isso é possível fazer um planejamento do saneamento para horizontes de projeto, determinar os tratamentos que serão requeridos, as áreas

específicas para estes fins, o grau e a qualidade de macro e micro drenagem que necessitará o município e sua viabilidade ambiental.

A Lei Federal Nº 10.257/01, também conhecida como ‘Estatuto das cidades’, trata das diretrizes gerais da política urbana. Em seu Art. 2, relata que a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções da cidade mediante: a garantia do direito a cidades sustentáveis, com direito ao saneamento ambiental; planejamento do desenvolvimento das cidades de forma a evitar e corrigir efeitos negativos sobre o meio ambiente; ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar a poluição e degradação ambiental; e a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído.

Philippi (1997) relata um exemplo sobre o esgotamento sanitário, onde as diretrizes municipais de ocupação urbana (Plano Diretor, Lei Orgânica do Município, etc.) nortearão as escolhas do tratamento, os parâmetros adotados, o tipo de sistema, sendo o Plano Diretor o indutor da ocupação na região. Philippi relata ainda que o zoneamento da região, estudos cartográficos e informações geológicas, pedológicas, e dos locais de captação de águas (superficiais e subterrâneas) são bons indicadores para as decisões quanto às alternativas de sistemas de esgoto sanitário a se implantar (PHILIPPI, 1997).

4. ÁREA DE ESTUDO

O município de Alfredo Wagner se localiza na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu, sendo que o município é o formador do Rio Itajaí do Sul, graças ao encontro de três rios: Caetés, águas Frias e Adaga. Na figura 1 é mostrada a localização da área de estudo. A sede do município (Figura 3) fica nas margens destes rios e no encontro deles, portanto uma área de próxima do talvegue (calha do rio), que sofre esporadicamente com enchentes e alagamentos.

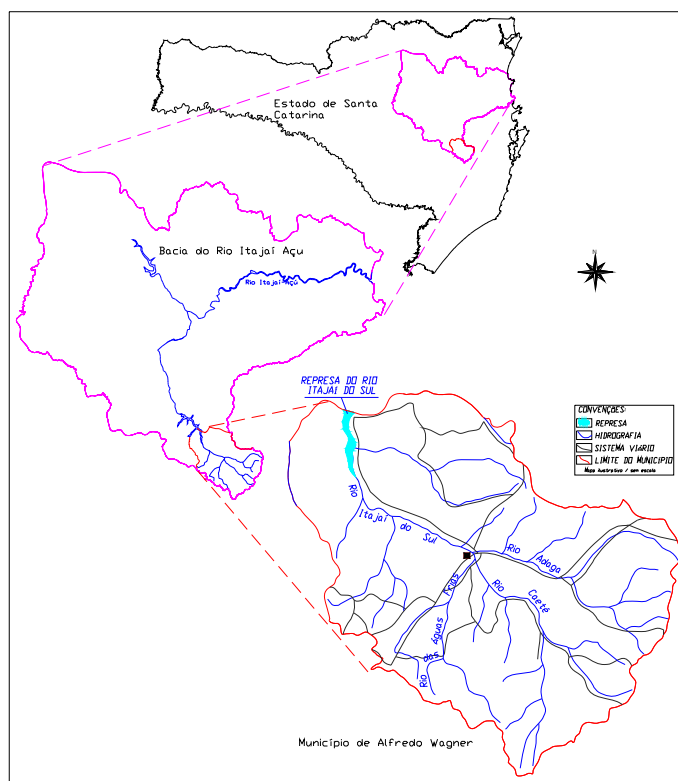


Figura 1 – Localização do Município de Alfredo Wagner (NEA, 2006).

De acordo com a setorização feita pelo escritório local da Epagri em Alfredo Wagner (*apud* Mendonça, 2005), o município está configurado em 14 microrregiões, além da sede urbana, onde estão distribuídas 40 comunidades. No presente estudo foram cobertas pela pesquisa oito microrregiões, além da sede urbana. Na figura 2 são espacializadas as microrregiões atendidas pela pesquisa adaptado de NEA (2002) e baseado no mapa de setorização da EPAGRI/Alfredo Wagner. As oito microrregiões e a sede urbana com suas respectivas comunidades são apresentadas no quadro 1. Contudo a apresentação dos resultados não se dará por microrregião e sim por comunidades. Sendo que algumas comunidades foram inseridas em outras devido à maior população coberta na pesquisa, onde as comunidades em **negrito** são as comunidades utilizadas como principais. Na figura 3 é mostrada uma imagem de satélite sobre a sede do município. Na figura 4 é mostrado a área urbana do distrito de Catuíra e na figura 5 é mostrado a área urbana do distrito de São Leonardo.

Quadro 1 - Comunidades das microrregiões da pesquisa

Microrregiões	Comunidades
Águas Frias	Águas Frias Lomba Alta
Barro Preto	Barro Preto Alto Demoras
Catuíra	Catuíra
Lessa	Rio Lessa
Rio Adaga	Rio Adaga
Rio Caeté	Caeté Alto Caeté Rio Perito
Saltinho	Saltinho Demoras
São Leonardo	Picadas São Leonardo
Sede Urbana	Barracão Barracão de Dentro Estreito Loteamento Valdir Mariotti Morro do Cemitério Região Central (Centro)

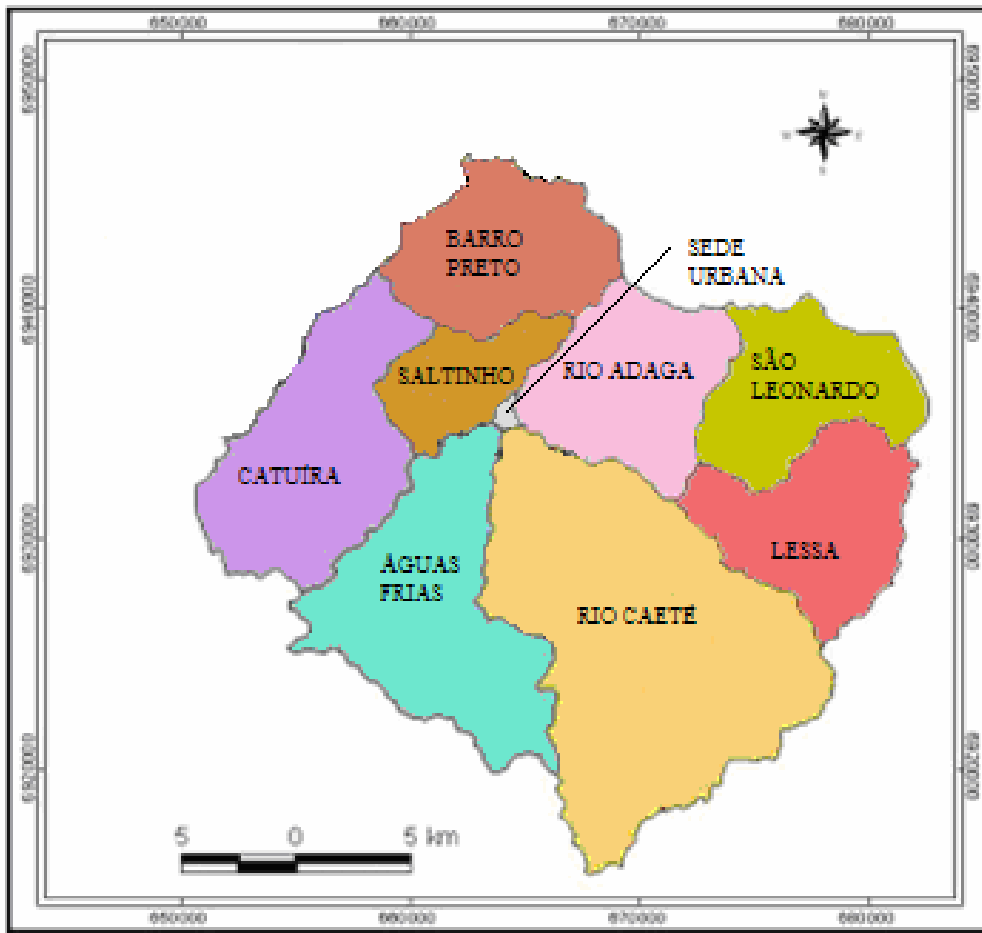


Figura 2 – Mapa de setorização das microrregiões cobertas pela pesquisa, adaptado de NEA (2002) e baseado no Escritório Local da EPAGRI/Alfredo Wagner, sem escala.



Figura 3 – Imagem satélite IKONOS da sede do município de Alfredo Wagner. Fonte: Granfpolis, Prefeitura Municipal de Alfredo Wagner, 2006, sem escala.



Figura 4 – Imagem satélite IKONOS do distrito de Catuira em Alfredo Wagner. Fonte: Granfpolis, Prefeitura Municipal de Alfredo Wagner, 2006, sem escala.



Figura 5 – Imagem satélite IKONOS da sede do distrito de São Leonardo em Alfredo Wagner. Fonte: Granfpolis, Prefeitura Municipal de Alfredo Wagner, 2006, sem escala.

Segundo o IBGE (2007) o município de Alfredo Wagner tem uma área territorial de 732,278 Km². Segundo o Núcleo de Estudos da Água – NEA (2006) está localizado a aproximadamente 100 Km da Capital do Estado, e apresenta um relevo bem acidentado. Segundo dados do SIAB (2007), Alfredo Wagner possui uma população de 9.739 habitantes, sendo um total de 2.865 famílias.

Uma das características de Alfredo Wagner é que a ocupação ocorre em pequenos núcleos afastados, até em virtude do seu relevo na área urbana e hidrografia, que inviabilizam a densificação.

Alfredo Wagner tem um solo de transição, raso e medianamente profundo, cascalhento, pouco fértil e ácido, desenvolvido por rochas de xistos, argilitos, siltitos e arenitos. (Santa Catarina, 1997, *apud* Mendonça, 2005). Segundo Mendonça (2005) esta característica do solo resulta num armazenamento insuficiente da água, tornando-se um

obstáculo para o desenvolvimento da agricultura. Mas que precisa ser mantida em níveis estáveis para fins de proteção.

Segundo Seibt (2002) estão localizadas no município as nascentes dos rios Caetés, Águas Frias e, o Rio Adaga. Estes rios formam o Rio Itajaí do Sul, um dos três componentes da grande bacia do Rio Itajaí-Açu. O Município apresenta ainda, uma rica rede de recursos hídricos representada por cachoeiras, córregos e fontes de água cristalina (SEIBT, 2002).

Masson (2004) aponta que a localização do município em um fundo de vale, aliada a ação antrópica tem sido um dos principais motivos das enchentes no município. Segundo Seibt (2002) outro contribuinte para a ocorrência de enchentes é a falta de planejamento urbano, que busquem estabelecer limites para a expansão e avanço de construções próximas aos corpos hídricos. Para Masson (2004) devido a localização da sede urbana do município em meio à confluência dos três principais rios, quando em período chuvoso, a força das águas é potencializada provocando as enchentes no centro urbano.

Seibt (2002) relembra que “apesar das enchentes serem um fenômeno natural”, na região elas são a mostra dos impactos ecológicos causados pela ação do homem. Para Seibt (2002), em Alfredo Wagner:

“Esses impactos estão basicamente relacionados às características físicas, históricas, sociais, econômicas e culturais do contexto regional e local, sendo o desmatamento, a desproteção das encostas e rios e o manejo inadequado dos solos, os impactos mais imediatos do processo de degradação dos recursos naturais. Também a ocupação desordenada dos entornos dos rios pela sede urbana e pelas propriedades rurais do município, os lançamentos de resíduos orgânicos e materiais indesejados têm comprometido a qualidade dos recursos hídricos disponíveis. [...] o intenso uso das encostas locais para os monocultivos agrícolas, acelerando os processos erosivos e perda da fertilidade natural dos solos. Também o uso de grandes quantidades de fertilizantes químicos e agrotóxicos na agricultura local, tem acelerado o processo de desequilíbrio e degradação ambiental, comprometendo não apenas os recursos hídricos, mas todo o ecossistema local” (SEIBT, 2002).

Segundo Seibt (2002) os rios são, os principais corpos receptores de todos estes impactos e sinalizam os danos provocados pela ação antrópica. No estudo o autor relata que os rios embora tenham pequenas distâncias desde as suas origens até a sede urbana do município, e de abastecerem a população local, são considerados poluídos devido à grande quantidade de elementos e corpos estranhos que recebem na sua trajetória.

Atualmente a vegetação se caracteriza por florestas primárias; vegetação secundária, capoeiras e capoeirinhas; vegetação secundária nos estágios mais desenvolvidos (capoeirões e floresta secundária); áreas de vegetação rasteira, com predomínio de gramíneas; lavouras temporárias; lavouras permanentes; reflorestamento de pinus e reflorestamento de eucalipto (SANTA CATARINA, 1986 *apud* SEIBT, 2002).

Segundo Seibt (2002), Alfredo Wagner apresenta uma economia especificamente rural, baseada na agricultura, correspondendo por aproximadamente

70-80% do total arrecadado pelo Município, sendo a principal fonte de renda e empregos, tanto na área rural quanto na urbana. Nas pequenas propriedades rurais predomina a agricultura familiar, correspondendo a 88,9% do perfil fundiário do Município (IBGE, 2000 *apud* Seibt, 2002). A produção de cebola é a principal atividade produtiva, sendo à base da economia local (Escritório Local- EPAGRI, 2001 *apud* Seibt, 2002). Percebe-se uma forte relação rural/urbana local, ocorrendo relações e atividades comerciais e familiares, que permitem a integração entre as comunidades do Município, sendo que as populações rurais e urbanas estabelecem suas relações comuns de interação e comunicação na “praça” (Centro) (SEIBT, 2002).

O programa Microbacias I/BIRD/EPAGRI, implantado na bacia do Caeté em 1992, objetivou melhorar as práticas agrícolas com tecnologias de manejo e conservação do solo para proteção dos recursos hídricos e redução dos processos erosivos. Porém, segundo os técnicos do projeto, o programa não envolveu a comunidade na sua construção e execução, sendo que muitos agricultores abandonaram as práticas antigas, mostrando que ocorreu falta de sensibilização e reflexão. (Seibt, 2002). Segundo Seibt (2002) esta desconsideração do principal agente transformador do ambiente no programa comprometeu a sustentação do mesmo.

Já o Microbacias II, pretende corrigir as falhas, realizando ações que visem (Seibt, 2002):

1º. “aumentar a quantidade de água disponível no solo e no lençol freático, bem como melhorar a qualidade da água através da diminuição da contaminação física, química e biológica;

2º. preservar a biodiversidade dos ecossistemas;

3º. promover a melhoria da renda dos pequenos agricultores, da infra-estrutura social familiar e das condições de habitabilidade, criando oportunidades de ocupação de mão-de-obra;

4º. melhorar a infra-estrutura social comunitária, aumentando os espaços de participação interativa, bem como preparar as pessoas para o enfoque de sustentabilidade”, entre outros.

Cabe salientar que no Projeto Microbacias II, são realizados encontros com a comunidade que permitem a discussão de vários temas de ordem social, econômica, cultural, e claro, ambiental. Nas comunidades de Barro Preto (englobando Alto Demoras), e Demoras (englobando Saltinho) o principal aspecto ambiental apontado foi a qualidade da água. O que apontou como estratégias: a proteção dos mananciais, reflorestamento e manutenção da vegetação nativa, redução da contaminação por agrotóxicos, conscientização dos moradores, destino adequado ao lixo, diminuição da erosão, esterqueiras e análise da água. Sendo que o principal aspecto realizado foi a realização de sistemas de tratamento de efluentes domésticos, com tanque séptico (fossa), filtro anaeróbio e sumidouro; o segundo foi a proteção das fontes de água com a realização dos chamados ‘caxambus’, que na verdade é um leito de pedra (EPAGRI, 2006a; EPAGRI, 2006b). O Projeto também atende a microbacia do Rio Adaga, porém os benefícios, segundo relatos dos moradores, não atingiram a todos, apenas alguns “sorteados”. O projeto também atua na Catuíra e em outras microbacias não cobertas por esta pesquisa.

Masson (2004) aponta que “*embora a cidadania se constitua em ‘direito oficial, legal’, na prática ainda é um direito não assumido pela população que espera por um poder centralizador*”. Percebe-se a necessidade de se continuar as reflexões para

permitir ampliar o conhecimento da realidade local impulsionando as ações da comunidade, principalmente na área rural e para a formação de jovens lideranças que possam apoiar e criar um ambiente de reflexão nas comunidades (MASSON, 2004).

5. METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho utiliza-se de uma abordagem qualitativa, na qual pesquisador e pesquisado trocam informações, gerando uma maior confiança e confiabilidade das informações obtidas. Esta pesquisa trata da opinião e vivência dos moradores quanto aos aspectos do saneamento básico, sob a ótica destes, abordando seus problemas, suas preocupações, suas interfaces com outros aspectos. Para a obtenção destas informações foram realizadas entrevistas semi-estruturadas.

Para Minayo (2003) a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos.

Na investigação social, a relação entre o pesquisador e seu campo de estudo se estabelecem definitivamente. A visão de mundo de ambos envolve todo o processo de conhecimento, desde a concepção do objeto, aos resultados do trabalho e à sua aplicação (MINAYO, 2003).

Para Neto (1994, *in* Minayo, 2003) a entrevista é o procedimento mais comum no trabalho de campo. É por ela que o pesquisador busca obter informações contidas na fala dos atores sociais.

“Ela não significa uma conversa despreziosa e neutra, uma vez que se insere como meio de coleta dos fatos relatados pelos atores, enquanto sujeitos-objeto da pesquisa que vivenciam uma determinada realidade que está sendo focalizada.” (NETO, 1994 *in* MINAYO, 2003).

Através da entrevista podemos levantar tanto dados objetivos como subjetivos. Os primeiros também são conseguidos através de fontes secundárias, como censos, estatísticas e outras formas de registros. Já o segundo tipo de dados se refere aos valores, às atitudes e às opiniões dos entrevistados (NETO, 1994 *in* MINAYO, 2003).

Em geral, as entrevistas podem ser estruturadas e não-estruturadas, correspondendo ao fato de serem mais ou menos dirigidas. Assim, torna-se possível trabalhar com a entrevista *aberta* ou *não-estruturada*, onde o informante aborda livremente o tema proposto; bem como com as *estruturadas* que pressupõem *perguntas previamente formuladas*. Há formas, no entanto, que articulam essas duas modalidades, caracterizando-se como entrevistas *semi-estruturadas* (NETO, 1994 *in* MINAYO, 2003).

Ao todo foram realizadas 301 entrevistas no período de 11/2006 até o início de setembro de 2007. As primeiras entrevistas foram realizadas em conjunto com o colega Arthur Philippi de Sousa Küster, fazendo parte do seu Trabalho de Conclusão de Curso, sendo referente à área urbana do Município, no qual este trabalho se utiliza dos dados levantados, para mais detalhes, além de dados quantitativos da sede urbana consultar Küster (2007). A segunda etapa, que teve início em 07/2007 até 09/2007, totalizando 135 entrevistas, englobando regiões da zona rural do Município, considerando também alguns núcleos habitacionais (distritos).

A amostragem foi realizada tentando-se alternar casas, não sendo consultadas todas as casas em seqüência. Em certos lugares isto não foi possível, tanto pelo número de residência, como pelo fato de algumas casas não terem sido encontrados moradores na época da visita, dificultando a dispersão.

As comunidades atingidas nesta segunda etapa foram: São Leonardo, Picadas, Rio Lessa, Rio Adaga, Saltinho, Catuíra, Caeté (englobando Caeté, Alto Caeté e Rio Perito), Demoras (incluindo Demoras, Barro Preto e Alto Demoras), Lomba Alta e Águas Frias. As regiões atingidas na primeira etapa foram: Morro do Cemitério (região não denominada próxima ao Bairro Estreito), Barracão, Barracão de Dentro, Estreito, Loteamento Valdir Mariotti e a Região Central (Centro) onde fica localizada a sede do Município. Cabe aqui salientar que foram denominadas, pelo pesquisador, com nome específico o ‘Morro do Cemitério’ e a ‘Região Central’, embora isso não seja oficial, permite ao leitor deste trabalho uma facilitação da leitura e melhor espacialização.

Para uma maior segurança e qualidade das informações levantadas, devido ao vínculo de confiança que se forma, devemos buscar uma *aproximação* com as pessoas da área selecionada para o estudo. Essa aproximação pode ser facilitada através do conhecimento de moradores ou daqueles que mantêm sólidos laços de intercâmbio com os sujeitos a serem estudados. De preferência, deve ser uma aproximação gradual, onde cada dia de trabalho seja refletido e avaliado, com base nos objetivos preestabelecidos. É fundamental consolidarmos uma relação de respeito efetivo pelas pessoas e pelas suas manifestações no interior da comunidade pesquisada (NETO, 1994 *in* MINAYO, 2003).

Para a realização das primeiras entrevistas foi usado como mediador o Sr. Osmar, funcionário da Secretaria da Educação, morador de boa consciência social e respeitado pelos moradores da região devido ao fato deste ter sido radialista. Utilizou-se também, como forma de divulgação das atividades que seriam desenvolvidas, a rádio comunitária Nascente do Vale.

As questões empregadas nas entrevistas buscaram conhecer a situação atual do saneamento sob o ponto de vista dos entrevistados. As entrevistas se basearam nas seguintes questões mostrados no quadro 2.

Quadro 2 – Questões empregadas nas entrevistas

Componente	Perguntas
Água	Qual é a forma de obtenção da água?
	Qual a sua opinião sobre ela?
	Usa para consumo?
	Problemas de falta/abastecimento de água?
Esgoto	Como é a forma de destinação do seu esgoto?
	Existe alguma forma de tratamento?
	Foi necessário realizar a manutenção/limpeza, quanto tempo?
Resíduos Sólidos	Como funciona a coleta de lixo (resíduos sólidos)?
	O serviço funciona bem?
Limpeza Urbana	É feita a limpeza urbana?
	O serviço funciona bem?
Drenagem	Algum problema de drenagem/inundação?

Ainda foi feita uma pergunta aberta sobre o que o morador achava mais urgente, importante, ou ainda uma reclamação a ser feita, não necessariamente se referindo ao saneamento. Esta pergunta tem como interesse saber qual a percepção do morador quanto ao saneamento e os problemas por este enfrentados. Verificando se após questionamentos sobre os componentes do saneamento ele saberia inter-relacionar estes

componentes com questões ambientais, de saúde pública, de planejamento que ocorrem em sua comunidade.

Além do pesquisador ter participado integral e ativamente de toda a fase anterior deste trabalho, também realizou uma avaliação das condições ambientais e sociais.

Após o trabalho de campo, temos que elaborar o *tratamento do material* recolhido no campo, subdividindo-se no seu interior em (MINAYO, 2003):

- a) ordenação;
- b) classificação;
- c) análise propriamente dita.

Segundo Minayo (2003) o tratamento do material nos conduz à teorização sobre os dados, produzindo o confronto entre a abordagem teórica anterior e o que a investigação de campo aporta de singular como contribuição.

No tratamento dos dados foi realizada a categorização das respostas visando a obtenção de três tipos de informações:

- Questões dominantes: são as questões centrais, se referindo a problemas apontados pela população e contando com a avaliação do pesquisador;
- Questões de opinião: se referem a opinião dos moradores sobre determinado assunto;
- Questões emergentes: são opiniões do entrevistado, porém que nem sempre se relacionam diretamente com os aspectos centrais e as questões dominantes sobre o tema, no caso o saneamento.

Por fim foi realizada a análise e interpretação destas informações, obtendo-se como resultado a realização de propostas na área de saneamento. Foi realizado o cruzamento dos dados com pesquisas anteriores e informações técnicas, ou seja, feita uma análise com base em referências bibliográficas. Além do conhecimento do pesquisador sobre o assunto e a região de estudo.

Para Minayo (2003):

“A busca de compreensão do campo científico que nos é pertinente, já trilhado por antecessores e contemporâneos, nos alça a membros de sua comunidade e nos faz ombrear, lado a lado com eles, as questões fundamentais existentes, na atualidade, sobre nossa área de investigação. Ou seja, a teoria não é só o domínio do que vem antes para fundamentar nossos caminhos, mas é também um artefato nosso como investigadores, quando concluímos, ainda que provisoriamente, o desafio de uma pesquisa” (MINAYO, 2003).

Outras informações relevantes para a realização do diagnóstico, tais como dados oficiais, mapas, cartas, imagens de satélite, fotos aéreas também foram usadas para complementar ou confrontar informações.

Contudo, este trabalho serve de base para um conhecimento geral das interferências que ocorrem e melhorias que devem ser realizadas, contudo não se mostra real no que diz respeito a percentual e dados quantitativos. Esta pesquisa serve fundamentalmente para verificar áreas críticas de investimento sanitário e áreas onde se devem ter maiores investimentos na conscientização e educação sanitária e ambiental.

6. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo é abordada a percepção dos moradores sobre os componentes do saneamento básico. A apresentação dos resultados das entrevistas foi separada por questões e por afinidade.

6.1. Abastecimento de Água

No Município de Alfredo Wagner a obtenção de água ocorre de três formas principais:

- Atendimento por rede da CASAN;
- Atendimento por rede da Prefeitura; e
- Obtenção de água de forma individualizada, através de:
 - Nascentes (popularmente chamada de água do ‘morro’);
 - Caxambu (fonte com leito de pedra); ou
 - Arroio/córrego.

A concessionária estadual CASAN atua com duas redes de abastecimento. Na principal, que atende a sede urbana, a captação é realizada no Rio Caeté, figura 6. A Estação de Tratamento de Água (ETA) opera acima da capacidade de 12 L/s, tratando 15 L/s, o tratamento é convencional do tipo SANEPAR-CEPIS, figura 7. A reservação é feita por dois reservatórios de montante (200 e 70 m³) e um de jusante (30 m³). As perdas estão entre 30-35%. A outra rede atende o distrito de Demoras, o tratamento é por filtros lentos (figura 8), segundo a Prefeitura foi ela que realizou o sistema em 1995 fazendo a captação e o tratamento. Pretende-se expandir esta rede para 80 residências. Em ambos os sistemas há hidrometração em todas as residências, embora não há cobrança no sistema de Demoras devido à não desinfecção. O tanque de contato e o reservatório do sistema de Demoras é mostrado na figura 9.

Os sistemas de redes de abastecimento pela Prefeitura têm-se: em Lomba Alta, a implantação de um sistema por poço artesiano (figura 10), com vazão de 2400 L/h e reservação de 30 m³, sendo feita a desinfecção em um local mais acima, após o bombeamento, existe hidrometração em todas as residências embora não seja cobrado o serviço ainda; na Catuíra, é relatado que o sistema é precário, que foi realizado no final dos anos 80, início dos anos 90, o manancial fica nas proximidades da sede (aproximadamente 400 metros), figura 11, e que tem um reservatório de 20 m³ (figura 12) e não é feita a desinfecção embora possua um dosador para tal; Em São Leonardo o sistema de abastecimento está sendo implantado e deterá cloração. As informações são escassas e pouco documentadas.

Nas obtenções de água individualizadas, a forma mais comum de obtenção de água é por mangueira preta. Esta água não sofre qualquer tipo de tratamento, sendo que em alguns casos o uso de leito de pedra – conhecidos como “caxambus” – permite uma melhor qualidade da água, retendo alguns sólidos, principalmente em períodos chuvosos. A EPAGRI local realiza estes “caxambus” em propriedades rurais através do programa Microbacias 2.

O quadro 3 aborda as áreas atendidas pelos serviços e sua cobertura. A situação das águas de abastecimento, pela visão dos moradores, estão no quadro 4. Após as informações obtidas pelas entrevistas são discutidas as respostas, sob forma de avaliação.

Quadro 3 – Prestadores de serviço

Bairro	Prestadora do serviço	Abrangência (residências)
Águas Frias	CASAN	Não informado
Barracão	CASAN	Não informado
Barracão de Dentro	CASAN	Não informado
Caeté	CASAN	Não informado
Catuíra	Prefeitura Municipal	45***
Demoras	CASAN*	32
Estreito	CASAN	Não informado
Lomba Alta	Prefeitura Municipal	30***
Loteamento Valdir Mariotti	CASAN	Não informado
Morro do Cemitério	CASAN	Não informado
Picadas	Não há atendimento	-
Região Central (Centro)	CASAN	Não informado
Rio Adaga	Não há atendimento	-
Rio Lessa	Não há atendimento	-
Saltinho	Não há atendimento	-
São Leonardo	Prefeitura Municipal**	35***

* - Sistema em separado.

** - Em implantação.

*** - Valor aproximado, não há informação.



Figura 6 – Local da captação de água da rede de abastecimento da CASAN no Rio Caeté



Figura 7 – Estação de Tratamento de Água da CASAN do tipo SANEPAR-CEPIS



Figura 8 – Estação de Tratamento de Água de Demoras – Filtros lentos



Figura 9 – Estação de Tratamento de Água de Demoras – Tanque contato (s/cloração) e reservatório (s/ uso)



Figura 10 – Poço Artesiano de Lomba Alta



Figura 11 – Local de Captação de Água de Catuíra funcionando apenas para contenção



Figura 12 – Na primeira vista, o dosador de cloro (s/funcionamento) e ao fundo o reservatório; em Catuíra

Quadro 4 – Resumo dos problemas relacionados com as águas de abastecimento

LOCAL	ABASTECIMENTO CASAN	ABASTECIMENTO PREFEITURA	FORMA INDIVIDUALIZADA
ÁGUAS FRIAS	<p>Maioria da área urbana a utiliza. Reclamam do gosto e da cor. Em período chuvoso vem “suja”. Metade consome a água, muitos após filtro doméstico. A outra metade praticamente usa água mineral. É raro faltar água.</p>	-	<p>Uma parcela na área urbana e totalidade na área rural. É considerada de boa qualidade, piorando em dia de chuva. São utilizadas para todos os fins, alguns após filtros domésticos. Foi relatado por alguns moradores escassez.</p>
BARRACÃO	<p>Maioria entrevistada. Considerada regular, os moradores reclamam do gosto, cheiro, cor esbranquiçada, excesso de cloro. Maioria utiliza para todos os fins, alguns após filtração doméstica. É raro faltar água.</p>	-	<p>Poucos moradores a utilizam. Considerada de boa qualidade. Usada para todos os fins. Não perguntado sobre escassez.</p>
BARRACÃO DE DENTRO	<p>Metade dos entrevistados a utiliza. Reclamam que vem “suja” e com gosto de cloro. Maioria utiliza para todos os fins, alguns após filtração doméstica. Maioria disse que não falta água.</p>	-	<p>Metade dos entrevistados. Maioria considera boa, porém piora quando em período chuvoso. Maioria utiliza para todos os fins. Foi relatado por alguns escassez de água no verão.</p>
CAETÉ	<p>Maioria na área urbana. Ligeira maioria não gosta da água, reclamam do gosto forte, cor amarelada, cor “esbranquiçada” de cloro. Grande maioria utiliza para todos os fins. Às vezes ocorre falta no fornecimento.</p>	-	<p>Maioria na área rural utiliza nascente, alguns por arroio. Alguns moradores da área urbana. Considerada de boa qualidade, piorando a qualidade em período chuvoso. Embora houvesse preocupação com os pinus e agrotóxicos. Totalidade utiliza para todos os fins. Parcela grande sofre com escassez no verão.</p>
CATUÍRA	-	<p>Atende a área urbana. A ligeira maioria considera boa, porém muitos reclamaram que vem “suja”, barrenta em dias chuvosos e com lixo. Preocupação com os agrotóxicos. Não é realizado tratamento. Alguns moradores acham bom o serviço, pois não é cobrado. Maioria utiliza para todos os fins, alguns após filtração doméstica. É raro faltar, apenas quando período chuvoso, obstruindo a tubulação.</p>	<p>Atende os moradores da zona rural e é alternativa para um morador na área urbana. Os moradores gostam desta água. Alguns utilizam água mineral para consumo. Maioria relatou que já sofreu com escassez de água.</p>
DEMORAS	<p>Atende a área urbana. Todos acham boa a água que consomem. Grande maioria</p>	-	<p>Maioria na zona rural utiliza-se de nascentes e caxambus. Alguns necessitam do uso de</p>

	utiliza para todos os fins. Não sofrem com falha no abastecimento. Abastecimento é realizado sem desinfecção da água.		bombas de recalque. Grande maioria gosta da água. Totalidade utiliza para todos os fins. Boa parcela relatou escassez de água.
ESTREITO	Atendimento a grande maioria na área urbana. Reclamação do gosto ruim de lodo, cheiro ruim, alergia, cor amarela escura, "suja", excesso de cloro. Maioria utiliza para todos os fins, alguns após filtração doméstica. É raro faltar água.	-	Uso de nascentes para raros moradores na área urbana e para atendimento dos moradores da zona rural. Consideram boa a água. Totalidade utiliza para todos os fins, alguns após filtração doméstica. É raro faltar.
LOMBA ALTA	-	Atende os moradores do núcleo, porém não é usada para consumo devido a sua qualidade, além de faltar seguido. Água bem contestada, dizem que vem "suja", sem tratamento. Devido a grande escassez de água, alguns moradores relatam que é melhor ser essa do que não ter. Praticamente um terço utiliza para consumo. Maioria utiliza água mineral, alguns utilizam outras fontes. Falta seguido. Os moradores a utilizam para fins menos nobres, como lavagens.	Atende tanto os moradores do núcleo, como da zona rural, muitos necessitam do uso de bomba de recalque para obter a água. Considerada de boa qualidade. Maioria utiliza para consumo, alguns utilizam água mineral. Os moradores relataram sofrerem com escassez de água.
LOTEAMENTO VALDIR MARIOTTI	Todos os entrevistados utilizam água fornecida pela CASAN. Todos reclamam, exceto um, das partículas na água, "suja", coloração amarelada (principalmente quando chove), excesso de cloro. Maioria não consome esta água, preferem água mineral ou água de nascente. É raro faltar água.	-	-
MORRO DO CEMITÉRIO	Um morador entrevistado. Reclama do excesso de cloro pela manhã.	-	A maioria dos moradores. Considerada de boa qualidade pela maioria. Alguns utilizam da água e outros compram água mineral. Maioria sofre com escassez de água.
PICADAS	-	-	A totalidade, obtido através de morro (nascente), arroios, caxambus. Maioria relatou ser boa a água, preocupação apontada quanto aos agrotóxicos e pinus. Maioria utiliza para todos os fins, alguns utilizam filtro doméstico e alguns outros

			compram água mineral. Boa parte relatou problema de escassez de água, tanto em período chuvoso como seco.
REGIÃO CENTRAL	Todos os entrevistados. Reclamam do gosto forte de barro, principalmente em período seco; da cor turva, amarela, principalmente em período chuvoso; gosto forte e cheiro de cloro. Preocupação com os agrotóxicos e efluentes domésticos a montante da ETA. Maioria utiliza água mineral. É raro faltar.	-	Um morador, que a utiliza para consumo em vez da água fornecida. Considera boa a água. Sofre com escassez de água.
RIO ADAGA	-	-	A maioria abastecida por nascentes, raros os que obtêm água de arroio. Considerada de boa qualidade pela maioria, preocupação com os agrotóxicos. Todos os pesquisados utilizam da água. Metade apontou problema de escassez.
RIO LESSA	-	-	Utilizado água de nascentes. Preocupação com os efluentes domésticos e de criações, que podem contaminar a água. Os entrevistados consomem a água, um passando por filtro doméstico. Foi relatado escassez de água, inclusive de um arroio.
SALTINHO	Um morador. Reclama do excesso de cloro, da cor amarelada e aparência “suja”. Utiliza água de nascente para consumo. Não falta água.	-	Maioria dos moradores. A grande maioria através de caxambu, raros de arroio, perau. Considerada de boa qualidade, exceto em período chuvoso, quando fica com sedimentos, cor amarela. Grande maioria utiliza para todos os fins, alguns após filtração doméstica. Muitos moradores sofrem com escassez de água, maioria em período seco, alguns quando chuvoso.
SÃO LEONARDO	-	(Esta para ser implantada, atendendo a sede do distrito) Ocorre preocupação com o tratamento dos agrotóxicos.	Maioria utiliza água do rio/arroio, alguns usam caxambu, poço ou nascente. Preocupação com os agrotóxicos e pinus. Todos na área rural utilizam para consumo as suas águas. Boa parte relatou escassez de água no período seco.

6.1.1. Análise abastecimento CASAN

Questões dominantes

Na sede urbana, os moradores em sua maioria acham ruim a qualidade da água fornecida, parâmetros de controle como a cor e a presença de sedimentos (característica “suja” e presença de partículas) foram apontados, o que demonstra falhas ou no tratamento e/ou na distribuição e/ou no comprometimento da qualidade da água bruta. A presença destas partículas é preocupante, pois serve de meio suporte para a fixação de microorganismos patogênicos, devendo sempre ser evitada em águas de abastecimento.

“Acho ela péssima, tem cheiro, cor, ela piora quando chove, pois vem amarela; quando de tempo seco, gosto de cloro forte. Deveria pegar no (Rio) Águas Frias, trocar o local de captação.” (morador área urbana Águas Frias)

Alguns moradores abastecidos e de outras áreas também relatam preocupação quanto ao lançamento de esgoto e do efluente do matadouro a montante da captação.

“Jogam tudo no rio, os esgotos, depois tudo (a população da zona urbana) tomam estes esgoto na praça (centro).” (morador área rural Caeté)

Questões de opinião

As reclamações dos moradores atendidos pela rede principal da CASAN pelo “excesso de cloro”, associa uma imagem errada do cloro, que tem como função a desinfecção e a sua capacidade de eliminar os coliformes, desde que em proporções corretas (*breaking point*). Este problema pode estar na distribuição de água ou na dosagem dos produtos químicos.

“Todo mundo tem medo da água, às vezes muito branca de cloro e às vezes quando chove fica escura, e em época de pouca chuva fica com mau gosto.” (morador área urbana Estreito)

Questões emergentes

Como questão emergente tem-se a preocupação com os agrotóxicos. Muitos sugerindo a mudança do ponto de captação de água, para o Rio Águas Frias.

6.1.2. Análise abastecimento Prefeitura

Questões dominantes

A questão da qualidade da água fornecida também é preocupação da população nos sistemas administrados pela Prefeitura, sendo que parâmetros citados como cor e sólidos (característica “suja”) apontam falhas na distribuição, tratamento ou no ponto de captação (qualidade da água bruta). A principal preocupação segundo os moradores destes sistemas é o não tratamento quanto aos agrotóxicos.

“A da rede tem dia que vem suja, vem barrenta, pra tomar fica ruim, por causa dos venenos.” (morador distrito Catuíra)

Em Lomba Alta, a instalação do poço permite aos moradores esperarem melhores condições, embora ocorra desinformação.

“Agora cavaram cento e poucos metros, tão colocando, parece que vai abastecer, vai ter uma rede, já tem cano e tudo, mas faltou

alguma coisa... Contrataram uma firma de Joaçaba, parece que iriam colocar CASAN...” (morador área urbana Lomba Alta)

Questões de opinião

Nos sistemas administrados pela Prefeitura, embora a água seja um recurso essencial a vida e de questão social, a não cobrança, ainda que pequena, pode inviabilizar a manutenção deste sistema e o tratamento da água a longo prazo, além de não exigir preocupação com o consumo de água.

Em São Leonardo os moradores da sede aguardam com orgulho o término da obra e início da distribuição. Todos estão a par e relatam como será o sistema.

“Vão colocar água em todas as casas. São 3 caixas, a primeira é para coleta da água, a segunda é tratamento e a terceira serve de reservatório e tem uma capacidade de 20 mil litros.” (morador distrito São Leonardo)

“As pessoas é que estão construindo, levará mais um mês pra ficar pronta, e que é uma parceria do Governo Federal e Estadual, a Prefeitura só empresta a máquina (escavadeira).” (morador distrito São Leonardo)

6.1.3. Análise abastecimento por fontes individuais

Questões dominantes

Uma parcela grande na área rural sofre com escassez, isto se deve a expansão da agricultura e maior consumo das atividades. A escassez de água relatada na área urbana, deve-se possivelmente à ocupação, desmatamento e impermeabilização, ocorrendo redução na capacidade hídrica das nascentes.

“É complicado, aqui é lugar de seca. Vem por cano (a água), usa com motor, tem a água particular, da grotá.” (morador área urbana Lomba Alta)

Os moradores, em sua maioria gostam da água, porém a preocupação dos moradores se refere principalmente aos agrotóxicos, que podem contaminar a água.

“Tenho água da fonte, nascente, vem 1000 metros em mangueira preta, bem limpinha.” (morador área rural Caeté)

“A água é boa por enquanto, já foi melhor quando não tinha roça, ela é amarela, feia, mas é melhor que a do rio que tem contaminação.” (morador Saltinho)

Questões de opinião

As questões da qualidade da água, através dos parâmetros de cor e sólidos (partículas) também são apontados, principalmente em períodos chuvosos. Isto é devido ao fato do escoamento superficial provocado pela água pluvial, carreando sedimentos e conseqüentemente reduzindo a qualidade da água; o preocupante neste aspecto é a turbidez, pois permite que contaminantes fiquem impregnados nestas partículas.

Questões emergentes

Outra preocupação se refere a plantação de pinus, sendo relatada como um fator que reduz a disponibilidade hídrica.

“O problema é a plantação de pinheiro acima (da residência) que suga água. Alfredo Wagner vai ser a capital das nascentes secas.” (morador Caeté fazendo referência ao título da cidade, que é considerada a capital catarinense das nascentes)

6.2. Esgoto

Dos sistemas individuais, as fossas sépticas são as utilizadas, seguidas principalmente de sumidouros. Em alguns casos, o sistema conta com um filtro anaeróbio.

Nos sistemas coletivos, existem dois projetos que atendem a duas áreas: a maioria das residências do Loteamento Valdir Mariotti e um pequeno trecho do Bairro Estreito. Estes sistemas são compostos de tanque séptico (nas residências e um coletivo) seguido de filtro anaeróbio, há ainda um tratamento preliminar antes do tratamento coletivo, sendo composto de um gradeamento e caixa de areia, o efluente é direcionado a rede pluvial (Loteamento Valdir Mariotti) ou ao corpo hídrico (Estreito). Até hoje nunca foi realizado nenhuma manutenção nos sistemas. Existe ainda um sistema que atende as residências do Loteamento da Prefeitura (Dona Antônia), composto por tanques sépticos individuais e um coletivo.

Em muitos casos ocorre o lançamento *in natura* da água residuária, ou em corpo hídrico, ou em solo, sendo mais comum em áreas rurais, embora ocorram casos em áreas urbanas, sendo lançado o efluente na rede pluvial, quando da sua existência.

Em Rio Lessa devido a pouca amostragem não deve ser considerada como resultado da região. No Morro do Cemitério e no Rio Lessa não foi perguntado sobre a limpeza e manutenção dos sistemas. Os problemas relacionados com os sistemas de esgotos utilizados são resumidos no quadro 5. Abaixo, na figura 13, é mostrada uma fossa séptica pré-fabricada de concreto.



Figura 13 – Exemplo fossa séptica pré-fabricada

Quadro 5 – Destinação do efluente e problemas relacionados com os sistemas de esgoto sanitário

Local	Tratamento por tanque séptico	Lançamento <i>in natura</i> em corpo hídrico	Lançamento <i>in natura</i> na rede pluvial
ÁGUAS FRIAS	Maioria dos moradores. A maioria disse ter feito a limpeza alguma vez.	Alguns moradores.	Alguns.
BARRAÇÃO	Maioria dos moradores. A maioria já efetuou a limpeza.	-	Um morador.
BARRAÇÃO DE DENTRO	Maioria dos moradores. A maioria dos entrevistados disse ter feito a limpeza, os prazos máximos encontrados sem limpeza estão em cinco anos.	Alguns moradores.	Alguns moradores.
CAETÉ	Maioria dos moradores na área urbana. Alguns na área rural. A maioria ainda não limpou suas fossas.	Maioria na área rural. Alguns na área urbana.	Um morador.
CATUÍRA	Alguns moradores na área urbana. Nenhum entrevistado disse ter limpo a fossa.	Maioria na área rural. Alguns na área urbana.	Ligeira maioria na área urbana.
DEMORAS	Maioria área rural. Maioria área urbana. A grande maioria disse não ter precisado limpar a fossa séptica. Sendo encontrado um caso com 10 anos de existência da fossa séptica.	Alguns moradores na zona rural.	-
ESTREITO	Maioria dos entrevistados. A maioria nunca precisou limpar a fossa séptica e alguns associaram a limpeza da fossa com possíveis problemas no sistema. No loteamento da Prefeitura foi relatado que a manutenção foi realizada apenas quando obstruiu. Três moradores entrevistados disseram lançar na rede de esgoto existente.	Alguns moradores.	Alguns entrevistados.
LOMBA ALTA	Maioria dos moradores. A maioria disse não ter precisado limpar. Verificou-se ainda o fato de estar associado a limpeza com possível problema no sistema.	Alguns moradores.	-
LOTEAMENTO VALDIR MARIOTTI	Um morador usa tanque séptico seguido de sumidouro. O sistema de tratamento coletivo está comprometido devido a obstrução do filtro anaeróbio, causada principalmente pela falta de manutenção e limpeza periódica, o tratamento preliminar está sem limpeza. Na maioria dos casos também não ocorre limpeza das fossas sépticas individuais.	-	-
MORRO DO CEMITÉRIO	Um morador.	Um morador.	Maioria.
PICADAS	Alguns entrevistados. A maioria disse não ter precisado limpar a fossa séptica ainda.	Maioria dos entrevistados.	
REGIÃO CENTRAL	Maioria entrevistada. Uma ligeira maioria disse já ter limpo a fossa séptica, porém na maioria dos casos de forma irregular na periodicidade. Algumas não realizaram a limpeza ainda.	Alguns entrevistados.	Alguns moradores.
RIO ADAGA	Alguns moradores. Os entrevistados disseram nunca terem limpado a fossa séptica.	Maioria entrevistada.	-
RIO LESSA	Todos os entrevistados.	-	-
SALTINHO	Alguns moradores. A grande maioria disse nunca ter precisado limpar a fossa séptica. Alguns moradores disseram que moram a pouco tempo nas residências e por isso não realizaram a manutenção ainda.	Maioria dos entrevistados.	-
SÃO LEONARDO	Maioria zona urbana. Todos os entrevistados disseram não ter precisado limpar a fossa séptica.	Totalidade zona rural. Alguns da zona urbana.	-

6.2.1. Análise do componente ‘esgoto’

Questões dominantes

Um aspecto que foi percebido é a desinformação, pois muitos moradores associam a limpeza das fossas a problemas de obstrução, transbordamento, e não como manutenção preventiva. Outros também não sabiam da necessidade de manutenção periódica, com período sem realização de manutenção desde a construção da residência. Outros ainda, não sabiam o que ocorria com a água residuária de sua residência. Outros realizavam a limpeza por conta própria, não destinando de forma adequado o lodo. Percebeu-se ainda casos onde o morador considerava que não precisava tratamento do esgoto, confiando na autodepuração das águas. Na área urbana e rural, alguns pensam que a rede pluvial existente no Centro é uma rede de esgotamento sanitário. O desconhecimento parte também da prefeitura que permitiu no Loteamento Valdir Mariotti a expansão da rede do sistema (não prevista em projeto), e comprometendo o sistema, por influenciar no tempo de detenção do tratamento.

A não limpeza das fossas é uma prática comum, porém não deveria acontecer, pois a principal função do tanque séptico que é a sedimentação do material passa a não ocorrer, quando dela cheia, obstruída e sem manutenção; muitas vezes, carreando os materiais (lodo).

“Não apresentou problema, nunca precisou limpá-la, ‘nunca incomodou’.” (morador Estreito)

Como foi relatado lançamento *in natura* em corpo hídrico e/ou na rede pluvial, o que pode causar um problema de saúde pública e transmitir doenças de veiculação hídrica. Isto mostra que, com exceção do Loteamento Valdir Mariotti, que tem um sistema de tratamento que atende a maioria das residências, e de Rio Lessa, onde a amostragem é pequena, todas as demais regiões sofrem com águas residuárias sem tratamento, não possuindo nem mesmo o tratamento primário.

“Corre aberto para foz rio.” (morador Morro do Cemitério)

No Loteamento Valdir Mariotti a grande maioria dos moradores sabia como funciona o sistema, apenas um morador disse não saber o que era feito.

“Existe um tratamento realizado por um filtro que atende várias casas da região.” (morador Loteamento Valdir Mariotti)

Questões de opinião

Percebeu-se que os moradores, principalmente da área rural, estão esperando políticas públicas, quando na verdade poderia partir deles a iniciativa de instalarem sistemas de tratamento do esgoto, em todo caso, programas como o Microbacias 2 devem ser realizados de forma a atender os moradores, pois o corpo hídrico serve de abastecimento a jusante, exigindo melhores condições sanitárias na região.

“Fui sorteado no microbacias 2, estou esperando a fossa...” (morador Saltinho)

Estão sendo feitas algumas ações de saneamento, porém de forma isolada, um programa de saneamento individualizado que integrasse as regiões poderia trazer maiores benefícios para seus moradores.

Questões emergentes

No Loteamento da Prefeitura no Bairro Estreito, na rede de esgotamento sanitário que atende uma parte do bairro Estreito e na rede de esgoto do Loteamento Valdir Mariotti têm um problema dos sistemas coletivos, saber de que é a responsabilidade sobre a manutenção, acaba que por ser de todos passa a ser de nenhum.

6.3. Funcionamento de coleta de lixo (resíduos sólidos)

As áreas atendidas pela coleta de resíduos sólidos e a frequência com que são realizadas são mostrados no quadro 6. São realizadas coletas na segunda e sexta-feira em estabelecimentos comerciais apenas (bares, restaurantes...) em Rio Lessa e Rio Adaga.

Quadro 6 – Áreas atendidas com a coleta de lixo e sua frequência de coleta

Localidade	Cobertura coleta	Frequência (dias)
Águas Frias	Área urbana e parte rural	Segunda, quarta, quinta e sexta*
Barracão	Integral	Segunda, quarta, quinta e sexta
Barracão de Dentro	Integral	Segunda e quinta-feira
Caeté	Área urbana e parte rural	Segunda, quarta, quinta e sexta*
Catuíra	Área urbana e parte rural	Quinta-feira
Demoras	Área urbana e parte rural	Segunda, quarta, quinta e sexta**
Estreito	Área urbana e parte rural	Segunda, quarta, quinta e sexta***
Lomba Alta	Área urbana e parte rural	Duas vezes por mês, nas segundas
Loteamento Valdir Mariotti	Integral	Segunda, quarta e sexta.
Morro do Cemitério	Integral	Quinta-feira
Região Central	Integral	Segunda, quarta, quinta, sexta e sáb.
Saltinho	Área urbana e parte rural	Segunda e quinta-feira****
São Leonardo	Área urbana e parte rural	Última quinta do mês

* Área urbana, na área rural é sexta-feira apenas.

** Na quinta e sexta-feira apenas até o Parque de Exposições (local do transbordo)

*** Exceção para o Loteamento Dona Antônia (Prefeitura) que não é coberto na quinta, porém a área rural é coberta na quinta-feira apenas.

**** Segunda parcialmente.

O transbordo é realizado no Parque de Exposições, onde os resíduos recolhidos pelo caminhão compactador são descarregados em outro caminhão, no caso em um caminhão baú. Este caminhão é carregado acima da sua capacidade (volumétrica), sendo então colocado toras de madeira para aumentar o volume útil deste. Isto ocorre devido o caminhão levar os resíduos para o município de Palhoça, local onde é realizado o transbordo, dia sim, dia não, ou seja, o caminhão fica com os resíduos acondicionados durante um dia inteiro na garagem da Prefeitura, esperando o outro dia para ser carregado ‘até a boca’. Os caminhões são antigos, e exigem manutenção semanal, algumas vezes problemas mecânicos impedem a continuidade da coleta ou o transbordo até o término do conserto.

Os catadores têm o hábito de não usarem luvas, relatam que são desconfortáveis e que rasgam com facilidade. O uso das luvas deve ser incentivado, de forma a evitar cortes, ferimentos e evitar contaminação química ou biológica. Muitos moradores utilizam tambores de lixo, o que torna difícil o manuseio e compromete a saúde dos catadores.

Na área rural a fração orgânica é usada como adubo ou para alimentação de animais. Nas áreas não cobertas ocorre predominantemente a queima, nas áreas com frequências quinzenal ou mensal, uma fração é queimada também, ocorrem ainda outros destinos aos resíduos: enterram; jogam em corpos hídricos.

Na figura 14 é mostrada a coleta sendo realizada no bairro Barracão, na figura 15 é mostrado o transbordo realizado no Parque de Exposições. A frequência de coleta e as opiniões dos moradores sobre o serviço são relatados com maiores detalhes no quadro 7. No quadro 8 é mostrado a destinação final dada aos resíduos pelos moradores nas áreas não atendidas pela coleta, além de suas opiniões.



Figura 14 – Coleta no bairro Barracão



Figura 15 – Transbordo no Parque de Exposições

Quadro 7 – Regiões cobertas por coleta

Região	Freqüência apontada pelos moradores	Opinião
<i>Águas Frias</i>		
Urbano	Ocorre coleta de resíduos sólidos, segundo a maioria, quatro dias por semana: segunda, quarta, quinta e sexta. Outros disseram passar três vezes por semana e outros duas vezes por semana. Um morador disse ocorrer coleta todos os dias úteis. Sendo que a coleta é realizada na via principal, as vias secundárias não são atendidas, os moradores levam os resíduos para a rua principal.	Os moradores relataram ser boa a coleta. Alguns reclamaram que se os resíduos caem no chão os funcionários não recolhem os resíduos. Um morador mostrou preocupação com o lançamento clandestino de resíduos no rio. Alguns moradores disseram que deveria ser realizada com mais freqüência. Um morador disse que deveria ter a coleta na sua rua, e não apenas na rua principal.
Rural	Na área rural o caminhão de coleta realiza a coleta uma vez por semana.	Os moradores consideram boa a coleta, melhor que antes (quando não passava).
<i>Barracão</i>	Metade dos entrevistados disse ocorrer coleta quatro vezes por semana, exceto na terça-feira, sábado e domingo. A outra metade dos entrevistados disse ocorrer a coleta três vezes por semana, sendo na segunda, quarta e sexta.	A maioria considera o serviço de coleta de resíduos sólidos boa.
<i>Barracão de Dentro</i>	Todos os moradores, exceto um, disse ocorrer a coleta duas vezes por semana. Sendo que a coleta é realizada na via principal, as vias secundárias não são atendidas, os moradores levam os resíduos para a rua principal.	Os moradores acham boa, mesmo aqueles que não são atendidos em sua rua, apenas na rua principal. Um morador relatou que nos locais onde não há coleta, as pessoas jogam os resíduos nas margens das ruas.
<i>Caeté</i>		
Urbano	Ocorre empate entre os entrevistados que disseram ocorrer coleta três vezes por semana e entre os que disseram passar quatro vezes por semana. Um morador disse passar duas vezes por semana e outro morador disse passar todos os dias (úteis).	Os moradores em sua grande maioria acham bom o serviço, inclusive por aqueles que têm que levar os resíduos até a rua principal. Alguns moradores disseram que os coletores são “relaxados” e que quando os resíduos caem, eles não recolhem.
Rural	Uma parcela da população é atendida com a coleta de resíduos uma vez por semana, na sexta-feira.	Os moradores acham boa a coleta, alguns acreditam que deveria passar a coleta com maior freqüência. Em alguns casos onde a coleta tem pontos, os moradores acham que ficaria melhor ainda se houvesse coleta em frente as casas, mas que não há tanto problema em levar os resíduos até os pontos de coleta.
<i>Catuíra</i>		
Urbano e Rural	Segundo todos os entrevistados, a coleta é realizada uma vez por semana, na quinta-feira. Na zona rural uma parcela é atendida.	Em sua grande maioria consideram boa a coleta, alguns dizem que seria melhor se houvesse maior freqüência na coleta. Um morador da sede disse não gostar da coleta, pois quando cai no chão os resíduos, os catadores não recolhem, além de que tem que colocar os resíduos na noite anterior, pois passam por volta das cinco às seis horas da manhã. Na área rural os moradores dizem que melhorou, pois antes

		tinham que queimar.
<i>Demoras</i>		
Urbano	Ocorre coleta duas vezes por semana segundo um morador, outro disse que ocorre duas ou três vezes por semana, sendo ainda que um morador disse ocorrer todos os dias exceto na quinta e domingo.	Consideram boa a coleta, correta.
<i>Estreito</i>		
Rural	A maioria disse ocorrer a coleta uma vez por semana. Um morador relatou coleta três vezes por semana.	Consideram que deveria ser três vezes por semana.
Urbano	Ocorreu uma grande variedade de respostas sobre como funciona a coleta de resíduos sólidos, a maioria disse passar três vezes por semana (segunda, quarta e sexta), mas um grande número de entrevistados disse ocorrer quatro vezes por semana, sendo: segunda, quarta, quinta e sexta. Uma razoável parcela de moradores relatou outras freqüências como: duas vezes por semana, e cinco vezes por semana.	Maioria considera bom o serviço de coleta. Alguns moradores disseram que deveria ter uma coleta seletiva, que deveriam usar o centro de triagem que está há quatro anos parada, e que atualmente a coleta é convencional. Um morador perguntou se não poderiam no transporte separa os resíduos. Outro morador entrega a fração reciclável para uma pessoa. Houve relato que às vezes deixam cair os resíduos e não recolhem. Alguns moradores acreditam que deveria haver maior freqüência quanto a coleta. Um morador disse que a coleta ocorre apenas se for disposto os resíduos na margem correta da rua. Um morador disse que há vezes em que não coletam. Um morador reclamou que após a sexta-feira tem que esperar até segunda para nova coleta.
<i>Lomba Alta</i>	Todos os moradores entrevistados exceto um (que disse ser semanal) disseram ocorrer a coleta a cada quinze dias, porém alguns relataram ser na segunda outros na terça e outros disseram ser variável, às vezes na segunda, às vezes na terça-feira.	É considerada boa a coleta, alguns inclusive acham ótima. Um morador disse que faz pouco tempo que está sendo realizada a coleta, há uns oito meses, desde o início deste ano. Um morador disse que sabe que irá passar e que irão recolher os resíduos. Um morador disse que se pudesse haver uma triagem dos resíduos melhor.
<i>Loteamento Valdir Mariotti</i>	Todos os entrevistados disseram ocorrer a coleta três vezes por semana, na segunda, quarta e sexta-feira.	A maioria considera boa a coleta, alguns relataram que se os resíduos caem, não são recolhidos. Um morador acredita que deveria haver uma coleta seletiva.
<i>Morro do Cemitério</i>	Todos os entrevistados disseram ocorrer a coleta uma vez por semana, na quinta-feira, sendo que o caminhão sobe o morro.	Os moradores reclamam da freqüência de coleta, dizem que deveria passar mais vezes. Alguns relataram que tem que guardar os resíduos e fechá-los bem para que os cachorros não rasguem os sacos e sujem o local. Um morador disse que nos outros dias em que não é atendido leva os resíduos até a rua principal embaixo.
<i>Região Central</i>	A maioria relatou que ocorre coleta em cinco dias da semana, exceto na terça e no domingo. Alguns moradores disseram ocorrer	A grande maioria considera bom o serviço de coleta, alguns moradores reclamaram da freqüência de coleta. Alguns moradores

	<p>à coleta três vezes por semana, outros disseram ocorrer quatro vezes por semana. Outros moradores disseram ocorrer duas vezes por semana, outros ainda relataram ser seis vezes por semana e outros apenas uma vez por semana. Alguns moradores disseram não saber quando é realizada a coleta.</p>	<p>relataram que às vezes os coletores deixam cair os resíduos e não os recolhem. Um morador diz que não recolhem os resíduos pesados (entulhos), diz que contatou a prefeitura, mas ela disse que irá aguardar outras solicitações para realizar o serviço. Um morador disse que deveria haver a coleta seletiva, que deveriam usar o centro de triagem existente.</p>
<i>Rio Adaga</i>	<p>Há coleta em bares e restaurantes que recebem a coleta duas vezes por semana, na segunda e sexta-feira.</p>	<p>Não perguntado.</p>
<i>Saltinho</i>	<p>Ocorre a coleta em alguns trechos, não cobrindo toda a região. A maioria dos moradores na sede disse ocorrer à coleta uma vez por semana, sendo realizada na quinta-feira. Um morador disse que ocorre a coleta duas vezes por semana e outros dois entrevistados disseram ocorrer três vezes por semana.</p>	<p>Consideram o serviço de coleta de resíduos bom. Um morador disse que é realizada a coleta há um bom tempo.</p>
<i>São Leonardo</i> (Urbano e Rural)	<p>Segundo todos os entrevistados a coleta ocorre uma vez por mês, na última quinta-feira do mês. Na zona rural uma parcela é atendida.</p>	<p>Na zona rural, os moradores consideram regular o serviço de coleta, um morador acha pouca a frequência de coleta, mas muitos ainda queimam, lançam no rio e/ou enterram. uma parte dos resíduos.. Já na sede, ocorreu praticamente um empate entre os que consideravam o serviço bom e os que tinham um descontentamento quanto a frequência de coleta, que consideram pouca. Um morador disse que muitos ainda queimam os resíduos, que na coleta não são recolhidas as embalagens de agrotóxico e nem de vidro. Um morador disse que deveria haver uma coleta seletiva, reutilização de materiais descartados como fazer um aquecedor solar com estes materiais e ainda um PEV para ajudar os catadores.</p>

Quadro 8 – Região não atendida por coleta

Região	Destinação	Opinião
<i>Caeté</i>		
Rural	A grande maioria queima os resíduos. Os moradores próximos do último ponto de coleta levam os seus resíduos até ele (o depósito de cebola). Alguns jogam no perau. Um morador deposita o lixo na casa (abandonada) ao lado, diz que dá um caminhão de lixo, não queima. Outro morador disse que ocorre uma coleta anual para as latas.	Em regiões onde não há coleta, os moradores acreditam que seria bom haver a coleta, pelo menos a cada quinze dias.
<i>Catuíra</i>		
Rural	Um entrevistado não era atendido com a coleta, sendo que este queima, enterra ou recicla os resíduos.	Não Perguntado.
<i>Demoras</i>		
Rural	Todos queimam uma fração dos resíduos. Uma boa parcela destes moradores leva o material reciclável para o parque de exposições. Alguns deixam guardado para quando alguém vier buscar ou quiser. Um morador lança num buraco.	Muitos reclamaram de não haver coleta. Um morador disse que havia a coleta quando existia o “lixão” nas proximidades.
<i>Picadas</i>	Maioria queima os resíduos. Alguns fazem o lançamento no rio. Um morador armazena em tambores e enterra os resíduos.	Os moradores reclamam da falta de coleta, principalmente, pois é feito o trajeto em frente as casas para atender a outra localidade (São Leonardo). Um morador disse que deveria melhorar a coleta para evitar lançamento de resíduos no corpo hídrico e sua queima.
<i>Rio Adaga</i>	A maioria dos moradores queima os resíduos. Alguns ou armazenam/enterram ou reciclam o material. Um morador lança no rio. Outro morador às vezes leva os resíduos para o centro.	Os moradores, em sua maioria, dizem que se houvesse uma coleta seria bom, que poderia haver uma reciclagem.
<i>Rio Lessa</i>	Um morador lança no rio os resíduos e outro queima.	Não Perguntado.
<i>Saltinho</i>	Todos queimam os resíduos.	Não Perguntado.
<i>São Leonardo</i>		
Rural	Um morador queima os resíduos.	Não Perguntado.

6.3.1. Análise do componente ‘resíduos sólidos’

Questões dominantes

A maioria dos moradores atendidos considera boa a coleta, inclusive por parte daqueles que tem que levar os resíduos até a rua principal, ou em alguns pontos específicos na área rural.

“Coleta está boa, só não passa na terça-feira (nos dias úteis, ou seja, não passa terça-feira, sábado e nem domingo).” (morador Barracão)

“Poderia pegar em frente, mas não tem tanto problema de levar no vizinho.” (morador Caeté, zona rural)

A frequência foi apontada por alguns como pouca, porém na maioria dos casos a frequência de coleta satisfaz as necessidades da população. Exceção são os casos de São Leonardo e do Morro do Cemitério onde temos uma situação preocupante em virtude da baixa frequência, podendo causar problemas de saúde pública.

“Deveria passar mais vezes, tem que ficar guardando o lixo para que os cachorros não rasguem os sacos e sujem o local.” (morador Morro do Cemitério)

“Seria bom a cada semana, mas tá bom. Faz pouco tempo que tá passando (a coleta), faz uns oito meses, desde o início do ano.” (morador Lomba Alta)

Uma reclamação em algumas regiões se refere ao não recolhimento dos resíduos quando deixados cair nas vias pelos catadores, isto pode ser causado por dois fatores, a pressa/desatenção dos catadores, que deixam cair e não recolhem, mas também ao fato do mau acondicionamento dos resíduos, que deveriam estar ensacados. Este último ainda faz crer em outros moradores que seja exigida uma maior frequência de coleta.

“Coleta é razoável, devia orientar melhor os funcionários para coletar todo o lixo que deixam cair. Fizeram o Folder para a coleta seletiva, separam o lixo, mas eles coletam tudo junto.” (morador área urbana Águas Frias)

Questões de opinião

Ocorre desinformação por parte dos moradores quanto à frequência de coleta ou alternância de dias de coleta, isto é grave, pois permite a proliferação de vetores caso não seja realizada a coleta, ou seja, disposto os resíduos em datas erradas. Existe desinformação quanto à possibilidade da coleta seletiva. Outro ponto se refere a pouca, mas ainda existente destinação dos resíduos nos corpos hídricos, em alguns bairros, principalmente os não atendidos pela coleta. Outras formas, nas áreas não cobertas ainda ocorrem...

“Coleta a cada 15 dias, terça sim, terça não. O orgânico é jogado na horta. Antigamente queimava.” (morador Lomba Alta)

“Deixo o lixo na casa (abandonada) ao lado, dá um caminhão de lixo, não queimo.” (morador Caeté)

“Coleta não seletiva, não poderia no transporte de lixo separar?” (morador Estreito, área urbana)

Questões emergentes

Na área rural de Demoras, temos um problema em virtude do fato de ter existido a coleta e ela ser interrompida, causando indignação por parte dos moradores; já Picadas é rota do caminhão de coleta, porém não atende a região.

“É uma vergonha não ter coleta e eles passarem 2 x por mês na frente de sua casa.” (morador de Picadas sobre a coleta em São Leonardo) Observação: na verdade ocorre a coleta em São Leonardo apenas uma vez por mês.

6.4. Limpeza urbana

As áreas onde são realizadas limpezas nas vias públicas e sua frequência são mostrados no quadro 9. Nas áreas urbanas se tem a realização de varrição, realizada esporadicamente, dependendo da capacidade e disponibilidade da equipe de limpeza, já que os funcionários pertencem a Secretária de Obras do Município e realizam funções das mais variadas; sendo feita na maioria das vezes uma vez por mês, exceção fica para a Região Central e a Catuíra onde são realizados os serviços de limpeza urbana todos os dias úteis. Já nas áreas rurais a frequência chega a ser anual, sendo realizado normalmente a capina.

Abaixo a análise sobre a opinião dos moradores. Não foram realizadas entrevistas sobre este assunto no Bairro Barracão de Dentro, no Morro do Cemitério, Picadas, Rio Lessa e São Leonardo. Nestes bairros não foi perguntado sobre o serviço.

Quadro 9 – Regiões com serviços de limpeza urbana e sua frequência

Localidade	Frequência (dias)
Águas Frias	Esporádico (Urbano: mensal e Rural: anual)
Barracão	Esporádico (mensal)
Barracão de Dentro	Esporádico (mensal)
Caeté	Esporádico (Urbano: mensal e Rural: anual)
Catuíra	Todos os dias úteis
Demoras	Esporádico (anual)
Estreito	Esporádico (Urbano: mensal e Rural: anual)
Lomba Alta	Esporádico (anual)
Loteamento Valdir Mariotti	Esporádico (anual)
Morro do Cemitério	Esporádico (mensal)
Região Central (Centro)	Todos os dias úteis
Saltinho	Esporádico (anual)
São Leonardo	Esporádico (anual)

6.4.1. Análise do componente ‘limpeza urbana’

Questões dominantes

Em Águas Frias, Barracão, Demoras, Lomba Alta, Loteamento Valdir Mariotti, Rio Adaga, Saltinho, área rural de Caeté e de Catuíra, a maioria dos moradores disse não ocorrer a limpeza, capina, ficando a cargo dos moradores, alguns disseram que é realizada a capina com pouca frequência, sendo que alguns disseram que ocorre limpeza urbana uma vez por ano. Isto mostra que há desinformação sobre a limpeza urbana, deve-se informar as comunidades sobre a existência ou não de limpeza urbana.

*“Falta limpeza urbana, faz tempo que não fazem, falta capina.”
(morador Região Central)*

A aceitação da limpeza urbana na sede de Catuíra e no Estreito mostra que o serviço é bem desempenhado nestas regiões. Na área urbana de Catuíra, é realizada a limpeza urbana, varrição e capina, todos os dias úteis, sendo considerado de boa qualidade o serviço por todos os entrevistados, um morador disse que é realizado inclusive podas, que o funcionário recolhe até os resíduos que ficam na rua.

*“A limpeza urbana é boa, tem um rapaz que cuida, junta o lixo, é muito dedicado, faz a capina, recolhe o lixo que fica na rua.”
(morador distrito Catuíra)*

Na Região Central ocorreu divisão entre aqueles que disseram: haver limpeza urbana, varrição, capina periodicamente; que ela ocorre às vezes; e que a limpeza urbana não ocorre. Foi verificado pelo pesquisador que é realizado a limpeza urbana da área central pela madrugada, o que pode fazer com que os moradores não percebam a prestação do serviço. Deve-se informar os moradores dos serviços prestados, ou ainda, que não existe serviço prestado. As frequências relatadas pelos moradores (cada 15 dias, uma vez por mês) não são consideradas suficiente, sendo necessária a limpeza por parte do morador.

Questões de opinião

Um morador disse que os moradores estão “muito relaxados” quanto à limpeza e capina, que já não fazem. Mesmo ficando a cargo do morador a limpeza da sua calçada e trecho da rua, não é algo fora do normal, e pode ser feito, desde que os moradores passem a ter consciência do seu papel na manutenção do bem público.

6.5. Problemas de drenagem

A drenagem urbana ocorre sem nenhum controle técnico, sendo realizada com o material que se tem. Segundo relatos do Sr. Sérgio Silvestri, a tubulação varia de 30 cm à 110 cm. Percebeu-se que em alguns lugares se tem a rede de drenagem, porém sem calçamento nas vias, isso faz com que ocorra obstrução das bocas-de-lobo. Na área urbana é comum o uso da rede de drenagem como rede de esgotamento sanitário tanto com efluente *in natura* ou como destinação final de tanque séptico ou do sumidouro. Nas figuras 16 e 17 são mostrados exemplos de problema de drenagem devido à falta de planejamento. Os problemas relacionados com a drenagem, segundo os moradores, são apresentados no quadro 10.



Figura 16 – Drenagem desconexa em Águas Frias



Figura 17 – Drenagem desconexa em Caeté

Quadro 10 – Problemas de Drenagem apontados pelos moradores

LOCAL	PROBLEMA DE DRENAGEM
ÁGUAS FRIAS	Escoamento superficial das áreas íngremes. Falta de manutenção das bocas-de-lobo.
BARRACÃO	Falta de manutenção das bocas-de-lobo.
BARRACÃO DE DENTRO	A maioria dos moradores relatou problemas de drenagem. Os problemas apontados foram: Não existência de drenagem; Estrangulamento da rede e baixa capacidade de vazão; Queda da parede de sustentação da calha do rio. Falta de manutenção das bocas-de-lobo.
CAETÉ	Escoamento superficial das áreas íngremes. Falta de manutenção das bocas-de-lobo. Falta de boca-de-lobo para drenagem.
CATUIRA	Falta de manutenção das bocas-de-lobo. Caminhos preferenciais da água que prejudicam a estrada.
DEMORAS	Lançamento das águas de um bueiro da rodovia estadual na estrada municipal, onde ficam as residências.
ESTREITO	Diminuição da manutenção das bocas-de-lobo. Pouca capacidade da tubulação (diâmetro). Morador teve sua casa alagada quando em época de enchente e queda do aterro na margem do rio. Morador fez muro/aterro para conter a água. Um morador tratou dos caminhos preferenciais da água que prejudicam a estrada.
LOMBA ALTA	Um morador disse que a água pluvial fica empoçada na via e corre pro lote que fica abaixo. Um morador disse que a sarjeta da rua obstrui e há escoamento para a residência.
LOTEAMENTO VALDIR MARIOTTI	Metade dos entrevistados disse sofrer com problemas de drenagem, sendo eles: Problemas de escoamento superficial por falta de calçamento e falta de drenagem com bocas-de-lobo; escoamento superficial das regiões íngremes.
MORRO DO CEMITÉRIO	Um morador estava realizando por conta própria uma sarjeta com tubo de concreto, no lugar da sarjeta apenas escavada.
PICADAS	Não foi relatado nenhum problema.
REGIÃO CENTRAL	Foi apontado problemas de capacidade de captação de água pluvial. Foi relatada a má colocação das bocas-de-lobo por parte da Prefeitura. Alguns reclamaram em virtude do uso como rede de esgoto. Foi relatado que nas áreas mais baixas o escoamento não é tão efetivo, causando alagamentos. Alguns moradores relataram ocorrer escoamento superficial das regiões íngremes. É escassa a manutenção das bocas-de-lobo e limpeza destas.
RIO ADAGA	Não foi relatado nenhum problema.
RIO LESSA	Alguns moradores relataram ocorrer escoamento superficial das regiões íngremes.
SALTINHO	Alguns moradores relataram transbordamento do rio. Um morador disse que por ter um terreno baixo a água não escoava. Um morador disse que descia muita água do morro na rua e fez uma vala com brita na esquina das ruas para melhorar.
SÃO LEONARDO	Realização de bueiros por conta própria para a retirada da água do lote.

6.5.1. Análise do componente ‘drenagem’

Questões dominantes

A falta de planejamento e controle da drenagem, tanto no nível de macrodrenagem como a ocupação de áreas de proteção de recursos hídricos, proteção da cobertura vegetal, como a nível de microdrenagem, desde a inexistência passando por diâmetros insuficientes, má escolha do elemento de infra-estrutura de drenagem ou a má disposição dos equipamentos trazem conseqüências para seus moradores.

Outro fator ligado ao planejamento, sendo o fator mais apontado, se refere à falta de limpeza e manutenção periódica do sistema de micro-drenagem e à falta de limpeza da vias que faz com que obstrua as bocas-de-lobo, reduzindo sua capacidade quando de um evento.

Outro aspecto apontado se refere a escoamento superficial em encostas, problema que embora seja considerado pelos moradores como ainda aceitável tende a pior na medida em que ações não são feitas, sendo aos poucos formado cunhas e instabilidade do solo, podendo provocar deslocamentos de terra (erosão).

Questões de opinião

Houve reclamação em virtude do uso como rede de esgoto, ou seja, está trabalhando como um sistema unitário, que causa cheiro e diminui a capacidade de escoamento.

Questões emergentes

Como questões que emergem da análise, percebe-se que é necessária uma maior conscientização e educação sobre a drenagem. As ações individuais de alguns moradores não são recomendadas, pois a água escoada passa a atingir outro morador, não solucionado o problema. Embora alguns já associem as inundações a doenças. Outra questão neste aspecto se refere ao transbordamento do rio, o que é normal, todo rio tem seu leito natural e o seu leito de enchente (leito secundário), o que se deve é evitar a ocupação destas áreas propícias a alagamentos em certo período de retorno.

6.6. Anseio, reclame, melhoria que deve ser feita

As prioridades e sugestões apresentadas pelos moradores são apresentadas de forma sintética no quadro 11. Neste quadro os anseios, reclames e melhorias são relatados pela população do município, sendo o tema livre. O quadro 11 está ordenado segundo preferência geral do município. Ainda assim, cada localidade recebe o seu total de votos para cada assunto abordado (ou não quando ‘0’). Foram incluídos neste quadro todos os aspectos apontados, inclusive aqueles que não envolvem o saneamento básico.

Cabe salientar que foi feito um limite mínimo de três votos para a inclusão de determinado tópico, isto foi feito para se evitar assuntos muito específicos e que não influenciavam na comunidade como um todo. Porém isso fez com que saísse certas propostas que embora pouco escolhidas, apenas uma ou duas pessoas, sugerem boas alternativas, tais como: uso de cisternas para água pluvial, programa de manutenção e limpeza de fossas sépticas, análise de água dos sistemas de abastecimento, proteção das nascentes, e inclusive a reunião dos moradores para auxiliar na melhoria da qualidade da água.

Quadro 11 – Anseios, reclames e melhorias na opinião dos moradores por ordem de preferência geral do município

Anseio/ Reclame/ Melhoria	A F	B	B D	C	Cat	D	E	L A	V M	M C	P	R C	R A	R L	S	S L
1 - Tudo bem (nenhuma melhoria)	7	2	1	3	3	4	10	0	2	0	1	5	3	0	2	6
2 - Qualidade da água	4	1	0	1	3	0	12	5	4	0	0	14	0	0	0	1
3 - Calçamento/ pavimentação das ruas	0	0	2	14	3	0	8	4	3	0	2	1	0	0	2	0
4 - Tratamento/ rede de esgoto	2	0	3	1	0	0	5	1	3	1	0	11	0	1	4	2
5 - Fossa séptica	5	0	0	4	2	1	4	0	0	0	3	2	2	0	3	1
6 - Existência coleta de lixo	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	5	0	4	0	4	1
7 - Saúde	1	0	1	5	2	0	0	2	0	0	3	0	1	0	1	1
8 - Lançamento esgoto clandestino rio	2	1	0	1	1	0	5	0	0	0	0	6	0	0	0	0
9 - Abastecimento de água/ ampliação	0	0	0	3	1	2	0	0	0	2	0	0	1	0	3	0
10 - Melhoria drenagem	0	0	5	0	0	0	2	0	1	0	0	4	0	0	0	0
11 - Captação de água em outro local	0	1	0	0	1	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0
12 - Lançamento de lixo no rio	1	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	1
13 - Limpeza urbana/ capina/ varrição	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
14 - Manutenção fornecimento água	0	0	0	0	0	1	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
15 - Coleta seletiva/ centro de triagem	1	0	1	0	0	0	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0
16 - Fiscalização Prefeitura/ padroniz./ legisl. esgoto	2	1	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17 - Iluminação pública	0	0	1	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
18 - Manutenção drenagem	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0
19 - Conscientização quanto aos agrotóxicos	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
20 - Cheiro forte rio	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
21 - Conscientização lançamento de lixo no rio	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
22 - Educação Ambiental/ Sanitária	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
23 - Conscientização quanto ao esgoto	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24 - Melhoria lavoura/ preço produção	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 - Coleta de embalagens de agrotóxicos	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26 - Educação	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
27 - Segurança	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
28 - Melhora tratamento de água	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Legenda: A F – Águas Frias; B – Barracão; B D – Barracão de Dentro; C – Caeté; Cat – Catuíra; D – Demoras; E – Estreito; L A – Lomba Alta; V M – Loteamento Valdir Mariotti; M C – Morro do Cemitério; P – Picadas; R C – Região Central (Centro); R A – Rio Adaga; R L – Rio Lessa; S – Saltinho; S L – São Leonardo.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O saneamento básico no município de Alfredo Wagner se encontra incipiente e ainda longe de um índice considerado bom. Isto se deve a não existência de uma política de saneamento municipal além da falta de um planejamento integrado e participativo.

A política de saneamento municipal permite estabelecer diretrizes para as futuras ações, prever investimentos, buscar parcerias com municípios vizinhos, garantir a participação comunitária e a autonomia e deveres do município quanto ao saneamento.

O planejamento integrado traz as inter-relações que existem na gestão do ambiente, envolvendo aspectos ecológicos, sócio-culturais, econômicos, jurídicos, técnicos e institucionais.

Já a participação comunitária traz para a discussão a pessoa mais importante, o usuário do serviço de saneamento, ou seja, o morador. Sendo este quem realmente sofre com os problemas, melhorias, mudanças, são os mais sabem do comportamento do saneamento e seus problemas, já que os enfrentam no dia-a-dia, convivendo com os diferentes componentes do saneamento básico.

Porém, em Alfredo Wagner a comunidade não tem o apego por participar das decisões. A população tem bons conhecimentos sobre a situação, porém não se vê como transformadora; espera que os responsáveis dos órgãos públicos realizem as ações. Ocorre um paternalismo dos responsáveis pelo saneamento que impede que a população assuma o controle e as decisões sobre o saneamento.

As propostas para a melhoria do saneamento básico no município que resultaram das entrevistas são:

- Proteção das fontes de abastecimento.
- Estudo para melhoria, adequação da demanda, dos sistemas de abastecimento existentes.
- Controle e melhoria da qualidade da água de abastecimento dos sistemas existentes.
- Controle e redução da poluição causada pelos efluentes domésticos.
- Priorização de alternativas individuais de tratamento de efluentes quando possível.
- Estudo para melhoria, adequação da demanda do sistema de coleta de resíduos sólidos.
- Levantamento da rede pluvial, para avaliação da capacidade e futuras melhorias.
- Estudo para redução da vazão de pico quando em eventos extremos, priorizando a drenagem natural.
- Programas de educação sanitária e ambiental fundamentados na valorização e na redução da poluição.

Percebeu-se que as questões do saneamento estão na mentalidade da população, verificado na pergunta aberta, sendo que os dois componentes principais do saneamento: a água e o esgoto são os principais fatores apontados para melhorias.

Em compensação, o principal aspecto apontado pela pergunta aberta, foi que estava ‘tudo bem’, ou seja, embora nos questionamentos os moradores apontassem os problemas vividos, quando era para eles dizerem, estes não conseguiam ou se omitiam. Cabe uma maior educação sanitária e ambiental que consiga trazer os moradores para a discussão e elaboração de propostas e melhorias, permitindo a implementação de um Conselho para a realização de um Plano Municipal de Saneamento.

Uma política de saneamento e vontade por parte da Prefeitura, aliado a maior conscientização da população permitirão a realização de um Plano Municipal de Saneamento.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Eliana Maria de. (2003). O processo histórico e uso e ocupação do solo e sua relação com a água em Alfredo Wagner: experiência interdisciplinar de uma construção participativa local. Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Florianópolis, SC: UFSC.

BARROS, Raphael T. de V. et al. (1995). Saneamento. Belo Horizonte, MG: Escola de Engenharia da UFMG. 221p. (Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios, Vol. II)

BRASIL, CONSELHO NACIONAL DOS SECRETÁRIOS DA SAÚDE. (2007). Atenção primária e promoção da saúde. Brasília, DF: CONASS.

BRASIL, FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. (2001). Manual de orientação para a criação e organização de autarquias municipais de água e esgoto. Brasília, DF: FUNASA.

BRASIL. Lei Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 08 de janeiro de 2007.

BRASIL, MINISTÉRIO DAS CIDADES. (2006). Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento. Brasília, DF: MCidades.

BRASIL, MINISTÉRIO DAS CIDADES; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. (2005a). Política e plano municipal de saneamento ambiental: experiências e recomendações. Brasília, DF: OPAS.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. (2004). Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica. Brasília, DF: OPAS.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. (2005c). Portaria MS nº 518/2004. Brasília, DF: Ministério da Saúde. 28p.

BRASIL, SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. (2005b). Gestão do território e manejo integrado das águas urbanas. Brasília, DF: Ministério das Cidades. 270p.

CALDART, Tamara E. (2005). Diagnóstico dos componentes hídricos do saneamento na bacia do Caeté - Alfredo Wagner. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental. Florianópolis, SC: UFSC.

EPAGRI – EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA S/A. (2006a). Plano de desenvolvimento da microbacia hidrográfica de Rio Barro Preto. Alfredo Wagner, SC.

EPAGRI – EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA S/A. (2006b). Plano de desenvolvimento da microbacia hidrográfica de Demoras. Alfredo Wagner, SC.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: www.ibge.gov.br, visitado em 19 de junho de 2007.

KÜSTER, Arthur P. de S. (2007). Diagnóstico do saneamento na cidade de Alfredo Wagner. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental. Florianópolis, SC: UFSC.

MASSON, Ivanete. (2004). A gestão ambiental participativa: possibilidades e limites de um processo de múltiplas relações. Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Florianópolis, SC: UFSC.

MENDONÇA, Cleciane D. (2005). A construção participativa dos caminhos das águas em Alfredo Wagner – SC: uma contribuição a gestão dos recursos hídricos e a promoção do turismo sustentável. Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Florianópolis, SC: UFSC.

MINAYO, Maria C. de S. *et al.* (Org.) (2003). Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. 22ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes.

NEA – NÚCLEO DE ESTUDOS DA ÁGUA. (2006). Planejamento participativo de recursos hídricos na região das nascentes do Rio Itajaí do Sul – Projeto Trilha. Relatório de Pesquisa. Florianópolis, SC: UFSC.

PHILIPPI, Luiz S. (1997) Saneamento descentralizado como instrumento para o desenvolvimento sustentável. Trabalho submetido à banca examinadora do Concurso do Magistério Superior para o Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – Classe Titular.

RICHTER, Carlos A.; NETTO, José M. de A. (1991). Tratamento de água: tecnologia atualizada. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher Ltda.

SCHIMITZ, Jucineide T. M. (2003). Olhares e trajetórias na educação: entrecruzando saberes interdisciplinares e práticas pedagógicas no município de Alfredo Wagner. Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Florianópolis, SC: UFSC.

SEIBT, César R. (2002). As práticas rurais, água e o processo participativo no município de Alfredo Wagner – SC. Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Florianópolis, SC: UFSC.

SIAB – SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA ATENÇÃO BÁSICA, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/siab/siab.htm>, visitado em 18 de junho de 2007.