



***PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE
FREDERICO WESTPHALEN / RS***

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO

Autoria:

Prefeitura Municipal de Frederico Westphalen / RS

Assessoria:

Curso de Engenharia Ambiental – CESNORS / UFSM

(Projeto de Extensão Universitária)

ABRIL DE 2011



APRESENTAÇÃO

Este documento refere-se ao relatório da Etapa 1 do Plano Municipal de Saneamento Básico de Frederico Westphalen / RS.

A Etapa 1 compreendeu a leitura técnica e leitura comunitária da situação atual da cobertura dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, gerenciamento de resíduos sólidos e drenagem urbana no município, realizada ao longo do período compreendido entre os meses de agosto de 2010 a março de 2011.

A leitura técnica foi organizada pelo Grupo Gestor do plano ficando sob a responsabilidade da Secretaria de Coordenação e Planejamento da Prefeitura Municipal de Frederico Westphalen – PMFW. A partir de um projeto de extensão universitária (Registro UFSM – SIE N° 027584), intitulado “Assessoria na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Frederico Westphalen/ RS”, 05 professores e 04 acadêmicos bolsistas do Curso de Engenharia Ambiental do Centro de Educação Superior Norte do Rio Grande do Sul – CENSORS, da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM compuseram o Grupo Gestor.

A base legal considerada como sustentação para a elaboração do Plano Municipal, foram:

(i) LEI N° 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007

“Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico”

(ii) DECRETO N° 7.217, DE 21 DE JUNHO DE 2010

“Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências”



SUMÁRIO

| | |
|--|-----|
| LISTA DE FIGURAS | 4 |
| LISTA DE TABELAS | 7 |
| LISTA DE QUADROS | 7 |
| 1. CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO | 9 |
| 2. DIMENSÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO | 11 |
| 3. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL | 13 |
| 4. METODOLOGIA PARA ELABORA DO PLANO DE SANEAMENTO | 31 |
| 5. ETAPA 1 / FASE 1: PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE | 33 |
| 6. ETAPA 1 / FASE 2: AQUISIÇÃO DE INFORMAÇÕES | 35 |
| 7. ETAPA 1 / FASE 3: DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO E SEUS IMPACTOS | 41 |
| 7.1. Abastecimento de Água em Frederico Westphalen | 41 |
| 7.2. Esgotamento Sanitário em Frederico Westphalen | 69 |
| 7.3. Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Frederico Westphalen | 91 |
| 7.4. Drenagem Urbana em Frederico Westphalen | 113 |
| 8. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ETAPA 2: PROGNÓSTICO | 127 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 128 |
| APÊNDICES | 129 |
| ANEXOS | 133 |



LISTA DE FIGURAS

| | | |
|------------------|--|----|
| Figura 1 | – Representação das etapas constituintes do sistema de abastecimento de água | 11 |
| Figura 2 | – Representação das etapas constituintes do sistema de esgotamento sanitário | 11 |
| Figura 3 | – Representação das etapas constituintes do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos | 12 |
| Figura 4 | – Representação das etapas constituintes do sistema de drenagem urbana | 12 |
| Figura 5 | – Mapa da localização da Bacia Hidrográfica Rio da Várzea | 14 |
| Figura 6 | – Mapa da localidade de Frederico Westphalen no estado e país | 17 |
| Figura 7 | – Exemplo de <i>slides</i> utilizados na capacitação do grupo consultivo (Ação 2) | 34 |
| Figura 8 | – Exemplo de <i>slides</i> utilizados na sensibilização comunitária (Ação 3) | 34 |
| Figura 9 | – Imagem parcial do mapa de zoneamento urbano especial | 35 |
| Figura 10 | – Imagem parcial do mapa de macrozonas rurais | 36 |
| Figura 11 | – Condução das primeiras etapas da reunião comunitária urbana | 37 |
| Figura 12 | – Condução das etapas 4 e 5 com as atividades desenvolvidas pelos grupos | 38 |
| Figura 13 | – Detalhe de um grupo discutindo e preenchendo as questões propostas | 38 |
| Figura 14 | – Imagem de satélite situando a barragem do rio Pardo | 47 |
| Figura 15 | – Barragem de nível localizada no rio Pardo | 47 |
| Figura 16 | – Torre de tomada | 48 |
| Figura 17 | – Interior da torre de tomada e as 2 bombas paralelas de 65cv | 48 |
| Figura 18 | – Unidade de recalque | 49 |
| Figura 19 | – Motor de 500cv da unidade de recalque | 49 |
| Figura 20 | – Adutoras de DN 600 e DN 300 | 50 |
| Figura 21 | – Imagem de satélite situando a ETA de Frederico Westphalen | 51 |
| Figura 22 | – ETA CORSAN, unidade de Frederico Westphalen | 51 |
| Figura 23 | – Detalhe da calha de água bruta | 52 |
| Figura 24 | – Adição de sulfato de alumínio líquido na água através da mistura rápida | 52 |
| Figura 25 | – Floculadores | 53 |
| Figura 26 | – Decantadores | 53 |
| Figura 27 | – Filtragem – 3 filtros ascendentes em paralelo | 54 |
| Figura 28 | – Reservatório elevado | 54 |
| Figura 29 | – Poço artesiano de São Brás | 56 |
| Figura 30 | – Poço artesiano do Alto da Colina | 56 |
| Figura 31 | – Poço artesiano da Linha Encruzilhada | 57 |
| Figura 32 | – Residência da Linha Encruzilhada com hidrômetro | 57 |



LISTA DE FIGURAS – continuação

| | |
|---|----|
| Figura 33 – Respostas obtidas para a questão 7 do questionário domiciliar – Zona Urbana | 61 |
| Figura 34 – Respostas obtidas para a questão 8 do questionário domiciliar – Zona Urbana | 61 |
| Figura 35 – Respostas obtidas para a questão 9 do questionário domiciliar – Zona Urbana | 62 |
| Figura 36 – Respostas obtidas para a questão 10 do questionário domiciliar – Zona Urbana | 62 |
| Figura 37 – Respostas obtidas para a questão 7 do questionário domiciliar – Zona Rural | 63 |
| Figura 38 – Respostas obtidas para a questão 8 do questionário domiciliar – Zona Rural | 64 |
| Figura 39 – Respostas obtidas para a questão 9 do questionário domiciliar – Zona Rural | 64 |
| Figura 40 – Respostas obtidas para a questão 10 do questionário domiciliar – Zona Rural | 65 |
| Figura 41 – Imagem de satélite situando a ETE bairro de Fátima | 73 |
| Figura 42 – Extravasamento da massa líquida proveniente dos filtros anaeróbios | 73 |
| Figura 43 – Presença de animais na lagoa de decantação | 74 |
| Figura 44 – Caminhão limpa-fossa destinado à coleta e descarga do lodo proveniente das residências | 74 |
| Figura 45 – Local adaptado à descarga do lodo do caminhão limpa-fossa | 75 |
| Figura 46 – Imagem de satélite situando a ETE dos Núcleos Habitacionais I e II | 76 |
| Figura 47 – Visão geral da ETE dos Núcleos Habitacionais I e II | 76 |
| Figura 48 – Imagem de satélite situando a ETE dos Loteamentos III e IV | 77 |
| Figura 49 – Extravasamento do material retido nos filtros e animais presentes no local | 78 |
| Figura 50 – Imagem de satélite situando a ETE do Loteamento V | 79 |
| Figura 51 – Extravasamento do material retido no sistema | 79 |
| Figura 52 – Respostas obtidas para a questão 3 do questionário domiciliar – Zona Urbana | 83 |
| Figura 53 – Respostas obtidas para a questão 4 do questionário domiciliar – Zona Urbana | 83 |
| Figura 54 – Respostas obtidas para a questão 5 do questionário domiciliar – Zona Urbana | 84 |
| Figura 55 – Respostas obtidas para a questão 6 do questionário domiciliar – Zona Urbana | 84 |
| Figura 56 – Respostas obtidas para a questão 3 do questionário domiciliar – Zona Rural | 85 |
| Figura 57 – Respostas obtidas para a questão 4 do questionário domiciliar – Zona Rural | 86 |
| Figura 58 – Respostas obtidas para a questão 5 do questionário domiciliar – Zona Rural | 86 |
| Figura 59 – Respostas obtidas para a questão 6 do questionário domiciliar – Zona Rural | 87 |
| Figura 60 – Imagem de satélite dos 4 setores de coleta de resíduos | 92 |
| Figura 61 – Demonstração do embandeiramento | 93 |
| Figura 62 – Tipo de lixeira 1 | 94 |
| Figura 63 – Tipo de lixeira 2 | 94 |
| Figura 64 – Tipo de lixeira 3 | 95 |



LISTA DE FIGURAS – continuação

| | |
|--|-----|
| Figura 65 – Estabelecimentos geradores de RSSS | 96 |
| Figura 66 – Caminhão gaiola | 97 |
| Figura 67 – Despejo em carroceria do caminhão gaiola | 97 |
| Figura 68 – Imagem de satélite da área do CIGRES | 98 |
| Figura 69 – Local de despejo de resíduos sólidos junto a área de traigem | 99 |
| Figura 70 – Área de triagem | 100 |
| Figura 71 – Estimativa da quantificação da destinação final de resíduos sólidos urbanos | 100 |
| Figura 72 – Estimativa da quantificação de materiais passíveis de reciclagem | 100 |
| Figura 73 – Respostas obtidas para a questão 11 do questionário domiciliar – Zona Urbana | 105 |
| Figura 74 – Respostas obtidas para a questão 12 do questionário domiciliar – Zona Urbana | 105 |
| Figura 75 – Respostas obtidas para a questão 13 do questionário domiciliar – Zona Urbana | 106 |
| Figura 76 – Respostas obtidas para a questão 14 do questionário domiciliar – Zona Urbana | 106 |
| Figura 77 – Respostas obtidas para a questão 15 do questionário domiciliar – Zona Urbana | 107 |
| Figura 78 – Respostas obtidas para a questão 11 do questionário domiciliar – Zona Rural | 107 |
| Figura 79 – Respostas obtidas para a questão 12 do questionário domiciliar – Zona Rural | 108 |
| Figura 80 – Respostas obtidas para a questão 13 do questionário domiciliar – Zona Rural | 108 |
| Figura 81 – Respostas obtidas para a questão 14 do questionário domiciliar – Zona Rural | 109 |
| Figura 82 – Respostas obtidas para a questão 15 do questionário domiciliar – Zona Rural | 109 |
| Figura 83 – Respostas obtidas para a questão 16 do questionário domiciliar – Zona Rural | 110 |
| Figura 84 – Respostas obtidas para a questão 17 do questionário domiciliar – Zona Rural | 110 |
| Figura 85 – Rua Cabo Rocha no bairro Santo Antônio | 114 |
| Figura 86 – Bocas de lobo existentes na rua Cabo Rocha e Antônio Boscardin, no bairro Santo Antônio | 115 |
| Figura 87 – Boca de lobo 2 existente na rua Cabo Rocha | 115 |
| Figura 88 – Ponto de lançamento da galeria de águas pluviais localizada na rua João Trentim | 116 |
| Figura 89 – Área alagada em um trecho da Avenida Arthur Milani | 117 |
| Figura 90 – Fotografias das bocas de lobo no trecho considerado | 118 |
| Figura 91 – Fotografia da boca de lobo existente na esquina entre as ruas Aparício Borges e Presidente Kenedy | 119 |
| Figura 92 – Fotografia da boca de lobo existente na rua José Cañella | 119 |
| Figura 93 – Respostas obtidas para a questão 16 do questionário domiciliar | 123 |
| Figura 94 – Respostas obtidas para a questão 17 do questionário domiciliar | 123 |



LISTA DE FIGURAS – continuação

| | |
|---|-----|
| Figura 95 – Respostas obtidas para a questão 18 do questionário domiciliar | 124 |
| Figura 96 – Respostas obtidas para a questão 19 do questionário domiciliar | 124 |
| Figura 97 – Respostas obtidas para a questão 20 do questionário domiciliar | 125 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Relação quantitativa de empreendimentos do setor secundário e terciário em Frederico Westphalen | 19 |
| Tabela 2 – Total de ligações de água no município de Frederico Westphalen | 43 |
| Tabela 3 – Estrutura tarifária sintética do município | 43 |
| Tabela 4 – Indicação de futuros locais para instalação de macromedidores | 44 |
| Tabela 5 – Poços artesianos de Frederico Westphalen | 45 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 1 – Etapas metodológicas adotadas nas reuniões comunitárias | 39 |
| Quadro 2 – Resultados do inquérito comunitário urbano – abastecimento de água | 58 |
| Quadro 3 – Resultados do inquérito comunitário rural – abastecimento de água | 59 |
| Quadro 4 – Questões e alternativas de respostas referentes ao abastecimento de água, inseridas no questionário domiciliar aplicado à população do município | 60 |
| Quadro 5 – Matriz CDP para abastecimento de água na Zona Urbana de Frederico Westphalen | 66 |
| Quadro 6 – Matriz CDP para abastecimento de água na Zona Rural de Frederico Westphalen | 68 |
| Quadro 7 – Resultados do inquérito comunitário urbano – esgotamento sanitário | 80 |
| Quadro 8 – Resultados do inquérito comunitário rural – esgotamento sanitário | 81 |
| Quadro 9 – Questões e alternativas de respostas referentes ao esgotamento sanitário, inseridas no questionário domiciliar aplicado à população do município | 82 |
| Quadro 10 – Matriz CDP para esgotamento sanitário na Zona Urbana de Frederico Westphalen | 88 |
| Quadro 11 – Matriz CDP para esgotamento sanitário na Zona Rural de Frederico Westphalen | 90 |
| Quadro 12 – Resultados do inquérito comunitário urbano – resíduos sólidos | 102 |



LISTA DE QUADROS - continuação

| | |
|---|-----|
| Quadro 13 – Resultados do inquérito comunitário rural – resíduos sólidos | 103 |
| Quadro 14 – Questões e alternativas de respostas referentes aos resíduos sólidos, inseridas no questionário domiciliar aplicado à população do município | 104 |
| Quadro 15 – Matriz CDP para resíduos sólidos na Zona Urbana de Frederico Westphalen | 111 |
| Quadro 16 – Matriz CDP para resíduos sólidos na Zona Rural de Frederico Westphalen | 112 |
| Quadro 17 – Resultados do inquérito comunitário urbano – Drenagem Urbana | 121 |
| Quadro 18 – Questões e alternativas de respostas referentes a drenagem urbana, inseridas no questionário domiciliar aplicado à população do município | 122 |
| Quadro 19 – Matriz CDP para drenagem urbana na Zona Urbana de Frederico Westphalen | 126 |



1. CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

A partir da Lei Federal Nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, a qual institui as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e para a Política Federal de Saneamento Básico, houve um avanço e esclarecimento na articulação entre os Municípios, Estado e União no tocante às ações de saneamento básico, cabendo aos Municípios o planejamento destes serviços através da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-o aos demais planos requeridos (Plano Diretor, Plano de Habitação, Plano de Bacia Hidrográfica...), com vistas a ocupação racional do espaço urbano e rural.

O Artigo 2º da lei supracitada destaca que os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base em doze princípios fundamentais, destacando-se: a universalização do acesso, a integralidade das ações (compreendida de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas) e adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais.

A prerrogativa da gestão dos serviços públicos de interesse local é expressamente municipal e, portanto, os processos de elaboração de políticas públicas, de planejamento e avaliação devem ser comandados pelo Município com a efetiva participação da Comunidade. Inserido neste contexto está o Plano Municipal de Saneamento.

O Plano deve ser elaborado com a máxima participação da sociedade, a fim de se buscar soluções tecnológicas e melhoria da infra-estrutura, considerando-se todas as variáveis sócio-culturais e ambientais.

A efetividade do Plano está vinculada à coleta de informações, composta por levantamentos técnicos e comunitários, partindo-se da definição das unidades de planejamento (áreas censitárias e/ou administrativas, bacias de escoamento...), aquisição de informações técnicas (coleta de dados e mapeamento sobre geologia, climatologia, hidrologia, topografia, ordenamento territorial, vegetação, fauna, demografia, atividade econômica, infra-estrutura,



entre outros) e levantamento comunitário através de reuniões comunitárias. Estas informações compõem a fase Diagnóstico e são, portanto, a chave do processo.

O diagnóstico proporcionará a identificação das condicionantes, deficiências e potencialidades, através da sistematização e avaliação dos dados obtidos. A sistematização é a etapa do processo de planejamento que consiste em avaliar os problemas cujas causas são identificadas pela análise, julgando-os racionalmente, a fim de estabelecer as formas de atuação, sua inserção temporal e local.

A sistematização e consequente análise das informações conduzem ao estabelecimento das condicionantes (elementos que devem ser mantidos, preservados ou conservados os quais serão considerados no planejamento), deficiências (situações que devem ser melhoradas ou problemas que devem ser eliminados) e potencialidades (elementos, recursos ou vantagens que podem ser incorporadas positivamente).

2. DIMENSÕES DO PLANO DE SANEAMENTO

As quatro dimensões do saneamento a serem planejadas no município contemplam:

(I) **Abastecimento de Água:** conjunto de estruturas, ações e atividades que compreendem a captação, adução, tratamento (Estação de Tratamento de Água – ETA), reservação, bombeamento e distribuição (Figura 1).

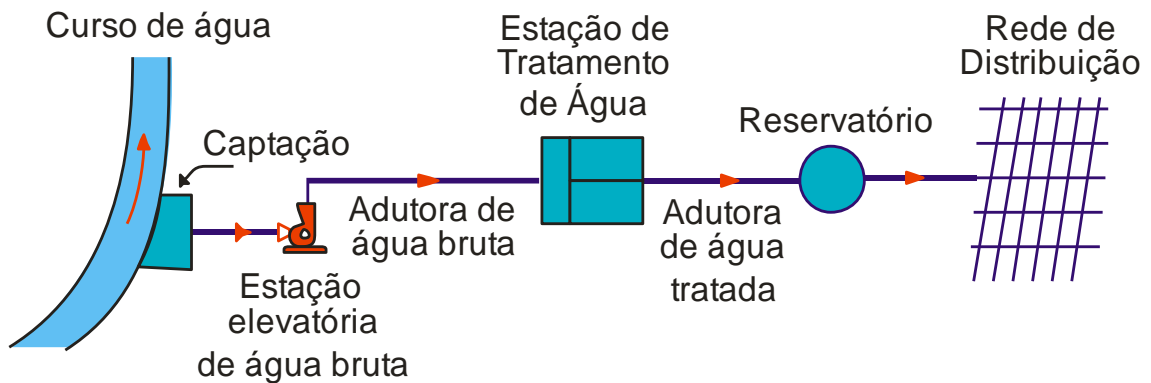


Figura 1: Representação das etapas constituintes do sistema de abastecimento de água.

(II) **Esgotamento Sanitário:** conjunto de estruturas, ações e atividades que compreendem a coleta, transporte, tratamento (Estação de Tratamento de Esgoto – ETE), bombeamento e disposição final (Figura 2). Este pode-se dar de forma coletiva (Esgotamento Dinâmico) e/ou individual por lotes (Esgotamento Estático).

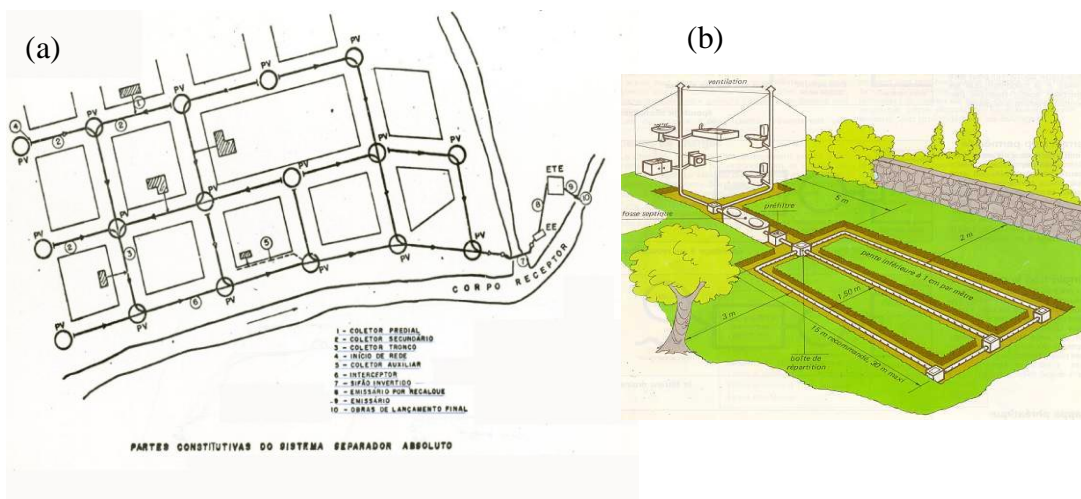


Figura 2: Representação das etapas constituintes do sistema de esgotamento sanitário.

(a) Esgotamento Dinâmico; (b) Esgotamento Estático.



(III) **Gerenciamento de Resíduos Sólidos:** conjunto de estruturas, ações e atividades que compreendem a coleta, acondicionamento, transporte, tratamento (Estação de Triagem), disposição final (Aterro Sanitário, ou outra alternativa tecnicamente aceitável) (Figura 3).



Figura 3: Representação das etapas constituintes do gerenciamento de resíduos sólidos.

(a) Caminhão de coleta; (b) Mesa de triagem.

(IV) **Drenagem urbana:** conjunto de estruturas, ações e atividades que compreendem a coleta, transporte, e disposição final das águas pluviais. As estruturas pluviais podem ser divididas em Microdrenagem (sarjeta, boca de lobo e rede pluvial) e Macrodrenagem (galerias e canais) (Figura 4).

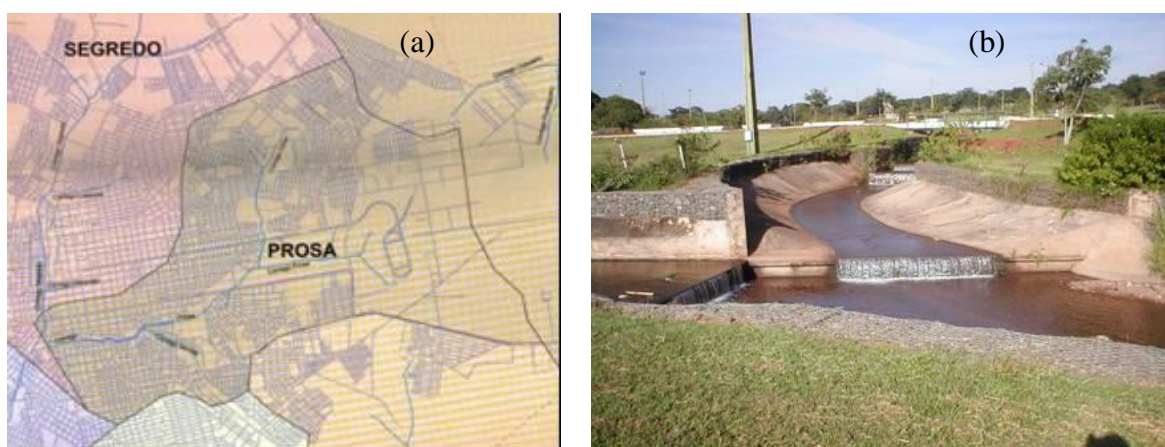


Figura 4: Representação das etapas constituintes da drenagem urbana.

(a) Mapa da rede de drenagem pluvial; (b) Canal de macrodrenagem.



3. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

- INSERÇÃO REGIONAL

O município de Frederico Westphalen está localizado na região Norte do Estado de Rio Grande do Sul, na mesorregião do noroeste rio-grandense, formada por 216 municípios agrupados em 13 microrregiões, conforme segue: Carazinho, Cerro Largo, Cruz Alta, Erechim, Frederico Westphalen, Ijuí, Não-Me-Toque, Passo Fundo, Sananduva, Santa Rosa, Santo Ângelo, Soledade e Três Passos.

O município pertence ao Conselho Regional de Desenvolvimento do Médio Alto Uruguai (CODEMAU) do qual fazem parte 23 municípios: Alpestre, Ametista do Sul, Caiçara, Cristal do Sul, Dois Irmãos das Missões, Erval Seco, Frederico Westphalen, Gramado dos Loureiros, Iraí, Jaboticaba, Nonoai, Novo Tiradentes, Palmitinho, Pinhal, Pinheirinho do Vale, Planalto, Rio dos Índios, Rodeio Bonito, Seberi, Taquaruçu do Sul, Trindade do Sul, Vicente Dutra e Vista Alegre (Disponível em: <http://www.codemau.org.br>, acesso em Março/2011).

- Aspecto Histórico

A Região Noroeste do Rio Grande do Sul foi ocupada e colonizada a partir do final do século XIX. Com a intensificação do processo de colonização neste Estado, os novos imigrantes que chegavam e os filhos dos imigrantes que vieram ainda no início do século XIX, precisavam de novos espaços, principalmente para o desenvolvimento das atividades agrícolas. As primeiras áreas de colonização foram ocupadas pelos alemães (a partir de 1822), na região de São Leopoldo e mais tarde, pelos italianos (a partir de 1875) na Região de Serra, na porção leste do estado. Tais áreas já estavam praticamente ocupadas no final do século XIX (MANTELLI, J. e CANABARRO, I. S., 2010).

- Aspecto Ambiental

A região faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea. Segundo a classificação da Agência Nacional das Águas – ANA, a Bacia do Rio da Várzea é contribuinte da Bacia do Rio Uruguai, integrante da Bacia do Rio da Prata, cujas águas deságuam no Oceano Atlântico.



A Bacia do Rio da Várzea situa-se no norte do Estado, abrangendo 55 municípios, com uma área de drenagem de 9.324 Km² (Figura 5) e com uma população de 328.057 habitantes. Seus principais formadores são os rios da Várzea e Guarita. As atividades econômicas são predominantemente agrícolas, com lavouras de soja, trigo e milho, bem como avicultura e suinocultura. Destaca-se, ainda, o potencial hidrelétrico desta bacia e as atividades de mineração (extração de pedras preciosas e semipreciosas, como ágata, ametista, etc.) (Disponível em <http://www.fepam.rs.gov.br>, acesso em Março/2011).

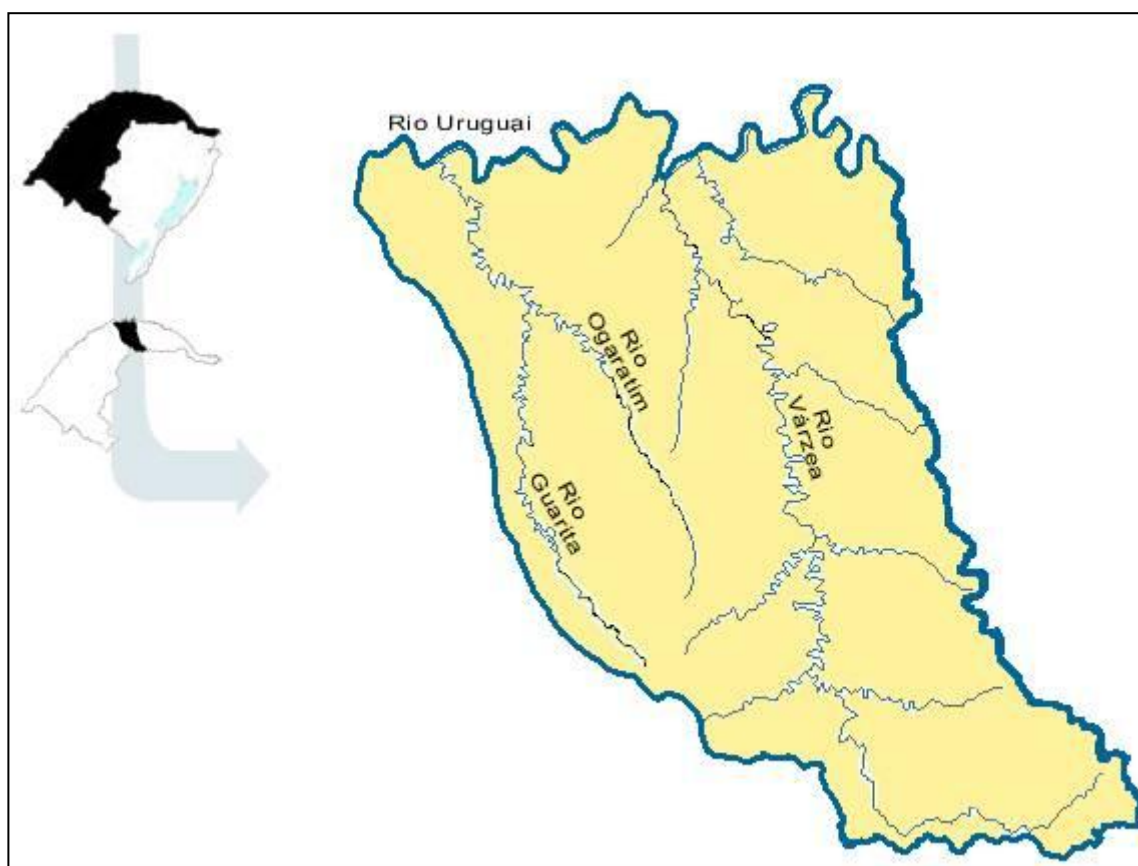


Figura 5: Mapa da localização da Bacia do Rio da Várzea.

Fonte: http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/bacia_uru_varzea.asp

A área é caracterizada como de Floresta Subtropical Latifoliada ou Floresta Latifoliada Decidual, também denominada "Mata Subtropical do Alto Uruguai", caracterizada por um extrato arbóreo superior, formado por árvores altas e emergentes e na sua maioria decíduais. Hoje, ainda há fragmentos de Mata Atlântica na região, onde a parte mais densa da floresta encontram-se exemplares de espécies das famílias das Lauraceae, Bignoniaceae, Sapindaceae, Meliaceae, Caesalpiniaceae, Rutaceae, Mimosaceae e outras. Nas baixadas e lugares mais úmidos a taquara mansa e de espinhos, juntamente com a criciúma formam o extrato



dominado. Quando há maior penetração dos raios solares é formada por associação de gramíneas, samambaia e outras ervas (Plano Ambiental Municipal de Frederico Westphalen, 2007).

- Aspecto Sócio-econômico

A microrregião de Frederico Westphalen possui uma população estimada em 177.876 habitantes distribuída em 27 municípios (IBGE, 2007). Sua área territorial é de 5.180 km² e sua densidade populacional de 34,3 hab/km², apresentando uma taxa de crescimento de 0,75% ao ano no período de 2000/2007. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) médio da microrregião de Frederico Westphalen é de 0,725 levando-se em consideração a educação, longevidade e renda, enquanto que do Rio Grande do Sul é de 0,814 e do Brasil é de 0,725. O indicador que mais difere e impacta negativamente no índice da microrregião é o IDH da renda de 0,617, enquanto do Rio Grande do Sul é de 0,754 e do Brasil 0,723. Somente os municípios de Frederico Westphalen e de Rondinha têm o IDH da renda acima de 0,700. Isto confirma a microrregião como uma das áreas economicamente deprimidas inclusa à região Noroeste do Rio Grande do Sul e comparada a mesorregião Grande Fronteira do Mercosul, da qual faz parte, cujas características socioeconômicas são similares (ARNS & PIOVEZANA, 2009).

A economia está alicerçada na produção agropecuária, pois 53,8% do total da população ocupada encontram-se neste setor econômico, que apresenta um valor agregado bruto de R\$ 625.954 (mil), ou seja, 34,85% do Valor Acrescentado Bruto (VAB) total, enquanto no Estado o VAB agropecuário é de apenas 11,96% do total. A situação se inverte para o setor econômico da indústria, onde a microrregião apresenta um VAB de apenas 22,11%, enquanto no Estado este índice chega a 41%, e a população ocupada da microrregião neste setor é de 14,9% e no estado chega a 24,42%. No setor de serviços, os índices do VAB encontram-se mais equilibrados entre a microrregião e o Estado, com 43,03% e 47,11%, respectivamente. No entanto, a diferença aumenta para a população ocupada neste setor econômico, pois no Estado atinge 55,49 %, enquanto na microrregião chega apenas a 31,3% (ARNS & PIOVEZANA, 2009).

Em 2000, o setor industrial da microrregião de Frederico Westphalen era constituído de 429 estabelecimentos industriais, dos quais, 46 estabelecimentos (10,7%) transformam produtos primários da agropecuária, como: produtos de origem animal (reses, suínos, aves, leite), de



origem vegetal (grãos, frutas e legumes). O setor madeireiro assume posição de destaque, pois é constituído por 96 estabelecimentos, que representam 22,4% do total. Também o setor metal mecânico apresenta um significativo conjunto de estabelecimentos, participando com 16,3% do total (70 estabelecimentos) (ARNS & PIOVEZANA, 2009).

Do ponto de vista econômico, a região pode ser considerada agrícola, pois envolve aproximadamente 35% do VAB e 54% da população ocupada, ainda alicerçada no trinômio soja/trigo/milho. No entanto, podem-se observar o importante crescimento na pecuária, a produção de leite, suínos e aves para a agroindústria. Outro setor agrícola em expansão é o da produção de frutas, principalmente da uva, beneficiada pelo fator climático que possibilita a colheita antes da Serra gaúcha (ARNS & PIOVEZANA, 2009)

- INSERÇÃO MUNICIPAL

O município de Frederico Westphalen está localizado na região do Noroeste do Rio Grande do Sul, a uma latitude 27°21'33" sul e a uma longitude 53°23'40" oeste, estando a uma altitude de 566 metros. Possui uma extensão territorial de 264,975 km², população de 28.848 habitantes (IBGE 2010) e densidade demográfica de 108,87 hab/km². A circunvizinhança de Frederico Westphalen é feita com os municípios de Caiçara e Vicente Dutra ao Norte, Irai e Ametista do Sul a Leste, Seberi e Cristal do Sul ao Sul e ao Oeste Vista Alegre e Taquaruçu do Sul. Pertence a microrregião de Frederico Westphalen, faz parte também do CODEMAU (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acessado em Março/2011).

A figura 6 ilustra a localização do município de Frederico Westphalen e do estado de Rio Grande do Sul no mapa do Brasil.

- Aspecto Histórico

Os Pioneiros chegaram trazendo esperança de uma vida melhor, mas vinham com vontade de trabalhar á terra e retirar dela o sustento, garantindo um futuro melhor. Os primeiros migrantes chegaram em 1918, época que aconteceu a abertura das primeiras picadas, pois a estrada levou 10 anos para ser construída entre Boca da Picada (Seberi) a Irai (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011).



Figura 6: Mapa da localização de Frederico Westphalen no estado e no país.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:RioGrandedoSul_Municip_FredericoWestphalen.svg

Os primeiros carreteiros João Tombini, Ângelo Serafini, José Copatti sob o comando do comerciante estabelecido na Boca da Picada, Antonio Marino Zanatto faziam o transporte de produtos manufaturados e da produção agrícola. Numa dessas viagens, um barril de aguardente caiu da carroça, danificando a tampa e para não jogar fora a vasilha, eles tiveram a idéia de colocá-lo na fonte, sob a sombra, ligando com uma taquara. A localização do barril à beira da estrada com água limpa e muita sombra colaborou para o surgimento da expressão “vou descansar, comer e dormir no barril”. Assim o lugarejo foi crescendo na selva do Vale Alto Uruguai (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011).

Mais tarde, pelo Decreto 30 do Prefeito de Palmeira das Missões, por decisão de uma assembléia de moradores foi fixado o nome de Vila Frederico Westphalen, homenageando o Engenheiro que colonizou a região sob o comando do Governo do Estado (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acessado em Março/2011).



- Aspecto Ambiental

O município de Frederico Westphalen apresenta clima subtropical com estações bem definidas e temperatura média anual de 19,1°C, com mínima de 0°C e máxima de 38°C (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acessado em Março/2011).

O município fica próximo dos maiores remanescentes de Floresta Atlântica do Norte do Estado do Rio Grande do Sul, Parque Estadual do Turvo (Estacional Decidual), Área Indígena do Guarita (Estacional Decidual) e Terra Indígena de Nonoai (Ombrófila Mista), locais de ocorrência de várias espécies ameaçadas da fauna e flora brasileiras. A expansão das lavouras de soja, principalmente na década de 70, são apontados como uma das causas da derrubada da floresta no município, que formava um imenso e contínuo "tapete verde" desde a Argentina (Misiones) até o litoral norte do estado. O extrativismo vegetal, a caça, a derrubada das matas para expansão da lavoura tem agravado ainda mais os problemas (Plano Ambiental Municipal de Frederico Westphalen, 2007).

- Base Econômica

A economia de Frederico Westphalen baseia-se quase que fundamentalmente na agricultura com produção de soja, milho, feijão, trigo, aveia, hortifrutigranjeiros, uva e citros. Sua produção animal: aves, equinos, ovinos, bovinos e suínos. Produtos de origem animal: carne e embutidos em maior escala, queijos, mel, ovos. Em Frederico Westphalen aproximadamente 19,74% da população vive no meio rural e tem a produção primária como sua única fonte de sobrevivência. Em sua grande maioria são pequenos e médios produtores que vivem da Agricultura Familiar. A maioria é associada na cooperativa e Sindicato dos Trabalhadores Rurais (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011).

O número de estabelecimentos rurais no município é de 1390 famílias. Frederico Westphalen conta com 09 silos, 02 cooperativas, 03 frigoríficos, 05 estabelecimentos de abate e 98 açudes. Existem também viveiros públicos e particulares. Ocorre o plantio direto de todos os produtos, sendo que os tipos de adubação são orgânicos e químicos e cerca de 70% dos produtores possuem mecanização agrícola para fazer a colheita (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011).



O setor secundário de Frederico Westphalen é composto por indústrias de Móveis, prestação de serviços, indústrias e comércios de produtos e indústrias de transformação. O setor terciário representado pelo comércio conta com uma variedade de estabelecimentos que visam atender as necessidades da população e de toda a região (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011). A tabela 1 está apresentada a relação quantitativa de empreendimentos nos setores secundário e terciário no município.

Tabela 1: Relação quantitativa de empreendimentos nos setores secundário e terciário no município.

| Atividade | Quantidade |
|--------------------------------------|-------------------|
| Conservação e Restauração | 46 |
| Construção Civil | 31 |
| Representação Comercial | 51 |
| Clinicas | 14 |
| Ensino Qualquer Natureza | 21 |
| Hospitais | 02 |
| Auto-Elétricas | 05 |
| Corretoras de Seguro | 11 |
| Associações de Classe | 04 |
| Bancos | 06 |
| Consultorias e Assessorias | 14 |
| Hotéis/Pensões | 07 |
| Lavagem/Lubrificação | 04 |
| Serviços de Máquinas/Terraplanagem | 04 |
| Escritório de Contabilidade | 07 |
| Editoras | 02 |
| Transporte Rodoviário de Passageiros | 19 |
| Locação de Bens Móveis | 03 |
| Serviços de Promoção e Eventos | 02 |
| Borracharia | 01 |
| Torneira Mecânica | 04 |
| Prestação de Serviços Jurídicos | 05 |
| Salão de Beleza | 05 |
| Radiografia | 05 |
| Radiologia | 04 |
| Prestações de Serviços em Gerais | 153 |
| TOTAL | 430 |

Fonte: (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011)



- Uso e Ocupação do Solo

O município de Frederico Westphalen é dividido em três distritos, cada um tendo como sede uma área urbana definida em lei municipal. São eles: Sede do Município, Distrito de Castelinho, Distrito de Osvaldo Cruz. (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011)

A área urbana do distrito Sede por sua vez, que é a que comporta os poderes executivos e legislativos municipais, bem como os demais órgãos públicos estaduais e federais, é subdividida em dezesseis bairros, que são os seguintes: Centro, Aparecida, Barril, Barrilense, Distrito Industrial. Fátima, Ipiranga, Itapajé, Jardim Primavera, Panosso, Santo Antônio, Santo Inácio, São Cristóvão, São Francisco de Paula, São José e Viaduto (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011).

Entre os principais usos do solo está a agropecuária, com destaque para produção de soja e milho, bem como gado bovino. Nas áreas mais íngremes podem ser encontradas mata nativa preservada ou em recuperação, e ainda florestamentos de espécies exóticas, principalmente eucaliptos (Relatório Final - Levantamento Topográfico e Geotécnico do município de Frederico Westphalen).

- Educação

Existem diversas atividades que estão sob responsabilidade da SMEC de Frederico Westphalen, como por exemplo: Coordenação, supervisão e orientação pedagógica dos profissionais da educação; Elaboração e aplicação do Plano Plurianual da SMEC; Aprimoramento e manutenção da infra-estrutura e do patrimônio da educação; Oferecimento e manutenção da merenda escolar, com acompanhamento nutricional de profissional da área; Participação da SMEC no Programa da Primeira Infância Melhor-PIM, entre outras. Dentre esse projetos elaborados pela SMEC e que já estão em andamento encontra-se PDDE (Programa Dinheiro Direto na Escola): Esse projeto foi enviado e aprovado, até então era somente para as escolas de ensino fundamental, com esse projeto passará também para as escolas de educação infantil (creche); Projeto Taewkondo: Está sendo desenvolvido nas Escolas Irmã Odila Lehnen e Giusto Damo; Projeto de Arte: Está sendo desenvolvido nas Escolas Irmã Odila Lehnen e Giusto Damo; Projeto Xadrez: Está sendo desenvolvido na



Escola Irmã Odila Lehnen; Projeto de reforma e ampliação da Biblioteca Pública Municipal. (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011)

As escolas localizadas na zona urbana são: Escola Municipal de Ensino Fundamental Irmã Odila Lehnen; Escola Municipal de Ensino Fundamental Maria Falcon; Escola Municipal de Ensino Fundamental Giusto Damo; Escola Municipal de Ensino Fundamental Duque de Caxias. (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011)

As escolas localizadas na zona rural são: Escola Municipal de Ensino Fundamental Vinte Um de Abril; Escola Municipal de Ensino Fundamental Joaquim Nabuco; Escola Municipal de Ensino Fundamental Alberto Pasqualini; Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco Cocco; Escola Municipal de Ensino Fundamental Rui Barbosa. Possuem na educação fundamental 1.477 alunos e 134 professores. (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011)

As escolas de Educação Infantil, todas localizadas na zona urbana, são: Escola Municipal de Educação Infantil Santa Luzia; Escola Municipal de Educação Infantil Nossa Senhora Aparecida; Escola Municipal de Educação Infantil Mãe de Deus; Escola Municipal de Educação Infantil João Paulo II; Escola Municipal de Educação Infantil John Ongman; Escola Municipal de Educação Infantil Sofia Pich. Possuem na Educação Infantil 359 alunos e 52 professores. (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011)

Quanto ao Ensino Superior, o município possui as seguintes universidades: Universidade Federal de Santa Maria – CESNORS; Universidade Regional Integrada; Universidade Estadual do Rio Grande do Sul; Universidade Norte do Paraná – EaD. (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011)

As escolas de ensino básico são: Colégio Agrícola de Frederico Westphalen – UFSM; Escola Técnica José Cañellas; Escola Estadual de Educação Básica Sepé Tiaraju; Colégio Nossa Senhora Auxiliadora; Escola Afonso Pena e Escola Estadual Cardeal Roncalli. (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011)



- Administração Municipal

A criação do município de Frederico Westphalen foi em 15 de Dezembro de 1954 pela Lei nº 2523, ocorrendo em 28 de Fevereiro de 1955 sua instalação/emancipação. A Câmara de Vereadores de Frederico Westphalen é composta por 09 vereadores. (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011)

A Prefeitura tem sede própria, situada no Centro da cidade. Está estruturada em 10, sendo: Secretaria de Administração, Secretaria de Assistência Social e Habitação, Secretaria de Saúde e Meio Ambiente, Secretaria de Obras, Secretaria de Educação e Cultura, Secretaria de Esportes, Juventude e Lazer, Secretaria da Fazenda, Secretaria da Agricultura, Secretaria da Indústria, Comercio e Turismo e Secretaria do Planejamento. (<http://www.fredericowestphalen.rs.gov.br>, acesso em Março/2011)

- Leis Municipais que Contemplam as Quatro Dimensões do Saneamento

(i) LEI MUNICIPAL Nº 691/76

LEI MUNICIPAL Nº 691/76, de 18 de maio de 1976. INSTITUI O CÓDIGO DE POSTURAS DO MUNICÍPIO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

Água

Art.29º - É proibido comprometer, por qualquer forma, a limpeza das águas destinadas ao consumo público ou particular.

Art.35º - Não é permitido conservar águas estagnadas nos quintais ou pátios dos prédios situados na cidade, vilas ou povoados.

Art.38º - Nenhum prédio situado em via pública dotada de rede de água e esgotos poderá ser habilitado sem que disponha dessas utilidades e seja provido de instalações sanitárias.

§ 1º - Os prédios de habitação coletiva terão abastecimento de água, banheiros e privadas em número proporcional dos moradores.

§ 2º - Não serão permitidas nos prédios da cidade, das vilas e dos povoados, providos de rede de abastecimento de água, abertura ou a manutenção de cisternas.

Art.149º - É proibida a extração de areia em todos os cursos de água do Município:

III - quando possibilitem a formação de locais ou causem por qualquer forma a estagnação das águas;



Drenagem

Art.25º - Os moradores são responsáveis pelo passeio e sarjeta fronteira a sua residência.

§ 1º - lavagem ou varredura do passeio e sarjeta deverá ser efetuada em hora conveniente e de pouco trânsito.

§ 2º - É absolutamente proibido, em qualquer caso, varrer lixo ou detritos sólidos de qualquer natureza para os ralos dos logradouros públicos.

Art.27º - A ninguém é lícito, sob qualquer pretexto, impedir ou dificultar o livre escoamento das águas pelos canos, valas, sarjetas ou canais das vias públicas, danificando ou distribuindo tais servidores.

II - consistir o escoamento de águas servidas das residências para a rua;

Art.35º - Não é permitido conservar águas estagnadas nos quintais ou pátios dos prédios situados na cidade, vilas ou povoados.

§ Único - As providências para o escoamento das águas estagnadas em terrenos particulares competem ao respectivo proprietário.

Art.IIIº - Poderão ser armados coretos ou palanques provisórios nos logradouros públicos para comícios políticos, festividades religiosas, cívicas ou de caráter popular, desde que sejam observadas as condições seguintes:

III - não prejudicarem o calçamento nem escoamento das águas pluviais, correndo por conta dos responsáveis pelas festividades os estragos que forem verificados;

Efluente

Art.38º - Nenhum prédio situado em via pública dotada de rede de água e esgotos poderá ser habilitado sem que disponha dessas utilidades e seja provido de instalações sanitárias.

Resíduos

Art.24º - O serviço de limpeza das ruas, praças e logradouros públicos será executado diretamente pela Prefeitura ou por concessão.

Art.25º - Os moradores são responsáveis pelo passeio e sarjeta fronteira a sua residência.

§ 2º - É absolutamente proibido, em qualquer caso, varrer lixo ou detritos sólidos de qualquer natureza para os ralos dos logradouros públicos.

Art.27º - A ninguém é lícito, sob qualquer pretexto, impedir ou dificultar o livre escoamento das águas pelos canos, valas, sarjetas ou canais das vias públicas, danificando ou distribuindo tais servidores.



IV - queimar, mesmo nos próprios quintais, lixo ou quaisquer corpos em quantidade capaz de molestar a vizinhança;

V - aterrar vias públicas, com lixo, materiais velhos ou quaisquer detritos;

Art.34º - Os proprietários ou inquilinos são obrigados a conservar em perfeito estado de passeio seus quintais, pátios, prédios e terrenos.

§ Único - Não é permitida a existência de terrenos cobertos de mato, pantanosos ou servindo de depósito de lixo dentro dos limites da cidade, vilas ou povoados.

Art.36º - O lixo das habitações será recolhido em vasilhas apropriadas, providas de tampas, para ser removido pelo serviço de limpeza pública.

§ Único - Não serão considerados como lixo os resíduos de fábrica e oficinas, os restos de materiais de construção, os entulhos, provenientes de demolições, as matérias excrementícias e restos de forragem das cocheiras e estábulos, as palhas e outros resíduos das casas comerciais, bem como terra, folhas e galhos dos jardins e quintais particulares, os quais serão removidos à custa dos respectivos inquilinos ou proprietários.

Art.37º - As casas de apartamentos e prédios de habitação coletiva deverão ser dotadas de instalação incineradora e coletora de lixo, esta convenientemente disposta, perfeitamente vedada e dotada de dispositivo para limpeza e lavagem.

Art.39º - As chaminés de qualquer espécie de fogão de casas particulares, de restaurantes, pensões, hotéis e de estabelecimentos comerciais e industriais de qualquer natureza, terão altura suficiente para que a fumaça, a fuligem ou outros resíduos que possam expelir não incomodem os vizinhos.

(ii) LEI MUNICIPAL Nº 2.827, DE 15 DE ABRIL DE 2004.

(Redação dada pelas Leis nºs 3.046, de 10-5-2006, 3.100, de 24-11-2006, 3.133, de 16-4-2007, 3.164, de 27-6-2007, 3.171, de 9-8-2007, 3.185, de 12-9-2007, e 3.212, de 29-11-2007)
DISPÕE SOBRE A POLÍTICA AMBIENTAL DO MUNICÍPIO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Água

Art. 8º Na análise de projetos de uso, ocupação e parcelamento do solo o Órgão Ambiental Municipal, no âmbito de sua competência, deverá manifestar-se, dentre outros, necessariamente sobre os seguintes aspectos:

VI - proteção do solo, da fauna, da cobertura vegetal e das águas superficiais, subterrâneas, fluentes, emergentes e reservadas;



VII - sistema de abastecimento de água;

Art. 10º É vedado o lançamento no meio ambiente de qualquer forma de matéria, energia, substância ou mistura de substância, em qualquer estado físico, prejudiciais ao ar atmosférico, ao solo, ao subsolo, às águas, à fauna e à flora, ou que possam torná-lo:

I - impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde;

II – inconveniente, inoportuno ou incômodo ao bem-estar público;

III - danoso aos materiais, prejudicial ao uso, gozo e segurança da propriedade, bem como ao funcionamento normal das atividades da coletividade.

§ 1º É proibido o lançamento de efluente, em qualquer quantidade, gerado em qualquer tipo de atividade, nos cursos d'água qualquer que seja a sua vazão, no solo ou na atmosfera, devendo a pessoa física ou jurídica que o gerou dispor de equipamentos para a retenção e tratamento destes efluentes.

Art. 17º. Os serviços de coleta, transporte e deposição final de lixo, operados por órgãos e entidades de qualquer natureza, estão sujeitos ao controle do Órgão Ambiental Municipal, sem prejuízo daquele exercido por outros órgãos competentes, devendo observar o disposto nesta Lei, seu regulamento e normas técnicas.

IV - o lançamento de lixo em águas de superfície, sistemas de drenagem de águas pluviais, poços, cacimbas e áreas erodidas.

Art. 37º Os cursos d'água são bens públicos de uso comum do povo, não podendo ser desviados, obstruídos, canalizados ou rebaixados, sem expressa autorização do poder público municipal, ouvidos o Comitê de Bacia e o IBAMA.

Art. 38º. Fica proibido:

I - o lançamento de quaisquer efluentes, mesmo tratados, nas águas destinadas ao abastecimento.

III - o lançamento de quaisquer resíduos petroquímicos diretamente na drenagem pluvial, em qualquer curso d'água; doméstico, conforme fixado pelo Comitê de Bacia;

Parágrafo único. Após a promulgação desta Lei, os estabelecimentos já existentes terão um prazo de 1 (um) ano para a construção da caixa separadora de água, lama e óleo, e os novos estabelecimentos somente receberão o Alvará de Funcionamento após cumprirem o que determina a presente lei.

Art. 54º. São infrações ambientais:

X - contribuir para que a água ou ar atinjam níveis ou categorias de qualidade inferior aos fixados em normas oficiais.



XII - causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento de água à comunidade.

Drenagem

Art. 17º. Os serviços de coleta, transporte e deposição final de lixo, operados por órgãos e entidades de qualquer natureza, estão sujeitos ao controle do Órgão Ambiental Municipal, sem prejuízo daquele exercido por outros órgãos competentes, devendo observar o disposto nesta Lei, seu regulamento e normas técnicas.

IV - o lançamento de lixo em águas de superfície, sistemas de drenagem de águas pluviais, poços, cacimbas e áreas erodidas.

Art. 38º. Fica proibido:

III - o lançamento de quaisquer resíduos petroquímicos diretamente na drenagem pluvial, em qualquer curso d'água;

Efluente

Art. 3º Nos termos do art. 30, I, da Constituição Federal, no que concerne ao Meio Ambiente, considera-se como de interesse local:

III - utilizar de forma adequada o espaço territorial e os recursos hídricos e minerais destinados para fins urbanos e rurais, mediante uma criteriosa definição do uso e ocupação, normas de projetos, implantação, construção e técnicas ecológicas de manejo, conservação e preservação, bem como de tratamento e disposição final de resíduos e efluentes de qualquer natureza;

Art. 10º. É vedado o lançamento no meio ambiente de qualquer forma de matéria, energia, substância ou mistura de substância, em qualquer estado físico, prejudiciais ao ar atmosférico, ao solo, ao subsolo, às águas, à fauna e à flora, ou que possam torná-lo:

§ 1º É proibido o lançamento de efluente, em qualquer quantidade, gerado em qualquer tipo de atividade, nos cursos d'água qualquer que seja a sua vazão, no solo ou na atmosfera, devendo a pessoa física ou jurídica que o gerou dispor de equipamentos para a retenção e tratamento destes efluentes.

Art. 13º. Os estabelecimentos e todos os responsáveis por atividades potencialmente poluidoras e produtoras de resíduos são obrigados a implantar sistemas de tratamento de efluentes e promover todas as demais medidas necessárias para prevenir ou corrigir os inconvenientes e danos decorrentes da poluição que gerar.

Art. 38º. Fica proibido:



I - o lançamento de quaisquer efluentes, mesmo tratados, nas águas destinadas ao abastecimento doméstico, conforme fixado pelo Comitê de Bacia;

Art. 54º. São infrações ambientais:

XI - emitir ou despejar efluentes ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, causadores de degradação ambiental em qualquer nível, em desacordo com o estabelecido na legislação ordinária e específica e em normas complementares.

Resíduos

Art. 3º Nos termos do art. 30, I, da Constituição Federal, no que concerne ao Meio Ambiente, considera-se como de interesse local:

III - utilizar de forma adequada o espaço territorial e os recursos hídricos e minerais destinados para fins urbanos e rurais, mediante uma criteriosa definição do uso e ocupação, normas de projetos, implantação, construção e técnicas ecológicas de manejo, conservação e preservação, bem como de tratamento e disposição final de resíduos e efluentes de qualquer natureza;

V - estabelecer normas de segurança no tocante ao armazenamento, transporte e manipulação de produtos, materiais e resíduos tóxicos ou perigosos;

Art. 4º Incumbe ao Município, no exercício de suas competências constitucional e legal, relacionadas com o meio ambiente, mobilizar e coordenar suas ações e recursos humanos, financeiros, materiais, técnicos e científicos na consecução dos objetivos e interesses estabelecidos nesta lei, devendo:

IX - regulamentar e controlar a utilização de produtos químicos, biológicos em atividades agropastoris, industriais e de prestação de serviços, inclusive quanto à gestão e destino final dos resíduos e embalagens;

Art. 5º Não será permitida a instalação de usinas nucleares e o armazenamento de seus resíduos no território do Município.

Parágrafo único. O transporte de resíduos e materiais radioativos, através do Município, deverá obedecer às normas estabelecidas pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente, sem prejuízo das normas estaduais e federais vigentes.

Art. 8º Na análise de projetos de uso, ocupação e parcelamento do solo o Órgão Ambiental Municipal, no âmbito de sua competência, deverá manifestar-se, dentre outros, necessariamente sobre os seguintes aspectos:

VIII - coleta, tratamento e disposição final de esgoto e resíduos sólidos;

Art. 11º. Para a instalação, construção, reconstrução, reforma, conversão, ampliação ou



adaptação de estabelecimentos industriais, comerciais, agropecuários ou de prestação de serviços, cujas atividades possam potencialmente causar danos ao meio ambiente, poderá o Órgão Ambiental Municipal exigir o EPIA (Estudo Prévio de Impacto Ambiental), seguido do respectivo RIMA (Relatório de Impacto Ambiental), isentas as atividades de pequeno potencial poluidor.

Parágrafo único. Fica proibida a instalação de atividades industriais, comerciais ou de qualquer natureza fora das áreas designadas pelo poder público municipal, respeitada a legislação vigente que, pela natureza da matéria prima empregada ou pelos resíduos gerados, possam causar danos à saúde humana, seus funcionários ou ao meio ambiente.

Art. 13º. Os estabelecimentos e todos os responsáveis por atividades potencialmente poluidoras e produtoras de resíduos são obrigados a implantar sistemas de tratamento de efluentes e promover todas as demais medidas necessárias para prevenir ou corrigir os inconvenientes e danos decorrentes da poluição que gerar.

Art. 17º. Os serviços de coleta, transporte e deposição final de lixo, operados por órgãos e entidades de qualquer natureza, estão sujeitos ao controle do Órgão Ambiental Municipal, sem prejuízo daquele exercido por outros órgãos competentes, devendo observar o disposto nesta Lei, seu regulamento e normas técnicas.

§ 1º Fica expressamente proibido, sujeitando o infrator à pena de multa:

I - a deposição indiscriminada de lixo em locais inapropriados, em áreas urbanas ou rurais;

II - pendurar sacos de lixo em árvores, postes e placas dos passeios públicos;

III - a incineração de qualquer tipo de lixo urbano, domiciliar, comercial, industrial, ou resultante de atividades de prestação de serviço, alimentação e lazer, bem como resíduos de capina, corte de árvores, restos de vegetais e varreduras, dentro dos limites do Município;

IV - o lançamento de lixo em águas de superfície, sistemas de drenagem de águas pluviais, poços, cacimbas e áreas erodidas.

§ 2º O lixo domiciliar resultante de residências e de atividades como restaurantes, lanchonetes, salões de festas fixos ou móveis, e demais estabelecimentos, somente poderá ser ofertado à coleta pública no dia do seu recolhimento, devidamente acondicionados em sacos apropriados e dispostos sobre o passeio público.

§ 3º O recolhimento de resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviço, bem como terras, entulhos, resíduos resultantes de podas, limpeza de pomares, estábulos e similares, deverão ser removidos às expensas dos proprietários ou inquilinos, para os locais designados previamente pelo Município, ou removidos pela municipalidade mediante pagamento de preço público definido por tabela própria.



§ 4º A remoção e destinação final dos resíduos industriais é de inteira responsabilidade do gerador e deverão ser dispostos em locais previamente licenciados pelo Órgão Municipal ou Estadual competente.

§ 5º Os resíduos sólidos e líquidos provenientes dos serviços de saúde, como farmácias, consultórios médicos, veterinários e dentários, hospitais, ambulatórios, laboratórios, etc, deverão ser acondicionados em sacos plásticos leitosos e seu recolhimento e destinação final é de responsabilidade dos seus geradores, podendo o Município fazer o recolhimento e destinação final, conforme prevê a Lei Estadual nº 10.099/1994, mediante cobrança de taxa de serviços a ser prevista no Código Tributário.

Art. 21º. É proibido o depósito de embalagens, recipientes e resíduos químicos provenientes de outros municípios, salvo a hipótese de convênio formal neste sentido.

Art. 22º. O transporte dos produtos, embalagens, recipientes e resíduos, constantes dos artigos 19 e 20 somente será permitido no Município em veículos licenciados para essa finalidade, de acordo com as normas da ABNT.

Art. 28º. Fica proibido:

II - a colocação de placas de propagandas, bem como de pregos, arames ou outros objetos nas árvores das calçadas e de outros logradouros públicos, inclusive para pendurar sacos de lixo;

Art. 38º. Fica proibido:

III - o lançamento de quaisquer resíduos petroquímicos diretamente na drenagem pluvial, em qualquer curso d'água;

Art. 54º. São infrações ambientais:

XI - emitir ou despejar efluentes ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, causadores de degradação ambiental em qualquer nível, em desacordo com o estabelecido na legislação ordinária e específica e em normas complementares.

(iii) DECRETO Nº 025/2008, DE 26 DE MARÇO DE 2008.

Dá nova redação ao Decreto Municipal no 257/2007, que dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.

Resíduos

Art. 13º. Para o cálculo do valor da multa, será levada em conta a classificação de que trata o *caput* do artigo anterior e pela aplicação dos seguintes itens de infrações e penalidades:



X - emitir ou despejar efluentes ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, causadores de degradação ambiental em qualquer nível, em desacordo com o estabelecido no ordenamento jurídico de preservação ambiental.

Pena - multa de R\$ 100,00 (cem reais) a R\$ 5.000,00 (cinco mil reais).

§ 3º Aplica-se a multa prevista no inciso XXIX deste artigo para quem atear fogo em materiais considerados como lixo ou rejeitos residenciais, comerciais e industriais.

Água

Art. 13º. Para o cálculo do valor da multa, será levada em conta a classificação de que trata o *caput* do artigo anterior e pela aplicação dos seguintes itens de infrações e penalidades:

IX - contribuir para que a água ou ar atinjam níveis ou categorias de qualidade inferior aos fixados em normas oficiais:

Pena - multa de R\$ 500,00 (quinhentos reais) a R\$ 5.000,00 (cinco mil reais).

XI - causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento de água à comunidade:

Pena - multa de R\$ 1.000,00 (um mil reais) a R\$ 10.000,00 (dez mil reais).

Efluente

Art. 13º. Para o cálculo do valor da multa, será levada em conta a classificação de que trata o *caput* do artigo anterior e pela aplicação dos seguintes itens de infrações e penalidades:

X - emitir ou despejar efluentes ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, causadores de degradação ambiental em qualquer nível, em desacordo com o estabelecido no ordenamento jurídico de preservação ambiental.



4. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO

A metodologia empregada no Plano Municipal de Saneamento é conhecida como CPD – Sistemática das Condicionantes, Deficiências e Potencialidades (E.U. CONSULTORIA, 2009), a qual representa um método de ordenação criteriosa e operacional dos problemas e fatos, resultados de pesquisas e levantamentos, proporcionando uma apresentação compreensível da situação das áreas de interesse para o planejamento.

As atividades de elaboração do plano foram divididas em 4 etapas, com 8 fases distintas, conforme segue:

- Etapa 1 (de setembro/2010 a março/2011) – Fundamentos (leitura técnica e leitura comunitária) para a definição das condicionantes, deficiências e potencialidades

Fase 1 – Participação da sociedade

Ação 1: Reunião com o grupo consultivo (Grupo de trabalho do CONDEMA)

Ação 2: Capacitação do grupo consultivo

Ação 3: Sensibilização comunitária

Fase 2 – Aquisição de informações

Ação 1: Definição da unidade de planejamento

Ação 2: Aquisição de informações técnicas

Ação 3: Levantamento comunitário

Fase 3 – Diagnóstico da situação e seus impactos

Ação 1: Realização dos diagnósticos setoriais

Ação 2: Caracterização da situação atual

Ação 3: Realização da 1ª Audiência Pública (apresentação do diagnóstico)

Ação 4: Elaboração do relatório do diagnóstico

- Etapa 2 (de abril/2011 a junho/2011) – Propostas compreendendo o prognóstico com objetivos a serem alcançados e as metas a curto (1 a 5 anos), médio (5,1 a 12 anos) e longo prazo (12,1 a 20 anos)

Fase 4 – Prognóstico

Ação 1: Discussão das áreas e medidas prioritárias de ação

Ação 2: Definição de metas para as propostas elencadas



Fase 5 – Programas, projetos e ações

Ação 1: Elaboração de matriz de programas, projetos e ações

Ação 2: Realização da 2ª Audiência Pública (apresentação da matriz de ações)

Ação 3: Elaboração do relatório do Plano

- Etapa 3 (de julho/2011 a agosto/2011) – Aprovação

Fase 6 – Reunião com o Legislativo

Ação 1: Reunião de discussão da proposta do Plano

Ação 2: Elaboração de diretrizes para a ação municipal para a gestão do Plano

- Etapa 4 (de setembro/2011 a novembro/2011) – Institucionalização

Fase 7 – Formulação de mecanismos e procedimentos de monitoramento e avaliação

Ação 1: Criação do Conselho e Fundo Municipal de Saneamento

Ação 2: Definição de programas de monitoramento

Ação 3: Definição do sistema de implantação e avaliação de revisão do plano

Fase 8 – Elaboração do sistema de informações



5. ETAPA 1 / FASE 1: PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE

Em agosto de 2010 na Câmara de Vereadores do Município, deu-se a formação do Grupo de Trabalho de elaboração do Plano de Saneamento de Frederico Westphalen, o qual foi composto pelo Grupo Gestor e Grupo Consultivo (Anexo 1).

O Grupo Gestor foi composto pela Secretaria de Coordenação e Planejamento da PMFW, representada pelo Secretário de Planejamento, Assessor de Projetos e Engenheiro Civil, além da equipe de assessoria composta por quatro professores do Curso de Engenharia Ambiental do Centro de Educação Superior do Norte do RS – CESNORS, da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, e quatro acadêmicos bolsistas do curso supracitado, todos vinculados ao Projeto de Extensão intitulado “Assessoria na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Frederico Westphalen/ RS”, registrado na UFSM sob número SIE 027584.

O Grupo Consultivo foi formado no dia 28/10/2010, durante a realização da Ação 1. Este grupo foi composto por representantes das seguintes instituições/órgãos:

- Associação Comercial e Industrial de Frederico Westphalen – ACI;
- Associação dos Arquitetos e Engenheiros do Médio Alto Uruguai – ASAERMAU;
- Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural / EMATER;
- Câmara de Dirigentes Lojistas de Frederico Westphalen – CDL;
- Centro de Educação Superior do Norte do RS – CESNORS;
- Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea;
- Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN;
- Prefeitura Municipal de Frederico Westphalen – PMFW;
- Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI.

Nesta mesma data deu-se a capacitação do grupo (Ação 2) por meio de apresentação dos conceitos fundamentais que norteiam as ações de saneamento, bem como da metodologia de trabalho seguida para elaboração do Plano de Saneamento (Figura 7).



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Universidade Federal de São Paulo
1960

**RETROSPECTIVA:
MUDANÇAS INSTITUCIONAIS NO PAIS**

- Constituição Federal (1988) → Implementa a descentralização administrativa e fortalece o papel dos municípios
- Estatuto da Cidade Lei Nº 10.257/06/2001 → Regulamenta os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal CAPÍTULO II - POLÍTICA URBANA
- Criação do Ministério das Cidades (2003) → Planeja, monitora e facilita o acesso a recursos financeiros, à capacitação e à assistência técnica

Exigências:
Plano Diretor - Lei nº 10.257/2001
Plano Municipal de Habitação de Interesse Social Lei nº 11.124/2005
Plano Municipal de Saneamento Básico Lei nº 11.445/2007

**SANEAMENTO BÁSICO
BASE LEGAL**

Lei Federal 11.445/2007

Esta Lei estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico

Art. 3º -Para os efeitos desta Lei, considera-se:
I - saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:

Quem faz o plano?

UMA EQUIPE DA PREFEITURA, EM CONJUNTO COM REPRESENTANTES DA SOCIEDADE, CONDUZ O PLANO DE SANEAMENTO POR MEIO DE PROCESSOS DEMOCRÁTICOS E PARTICIPATIVOS. PARA QUE O PLANO SE TORNE REALIDADE E SEJA INSTRUMENTO EFICAZ DE GESTÃO DA POLÍTICA DE SANEAMENTO MUNICIPAL É PRECISO QUE ELE SEJA PACTUADO POR TODOS OS SEGMENTOS DA SOCIEDADE E RESPALDADO POR UMA AMPLA DISCUSSÃO NO MUNICÍPIO.

Ação Recomendativa Nº 33 do Ministério das Cidades
- elaboração dos planos até dezembro de 2010

Figura 7: Exemplo de slides utilizados na capacitação do Grupo Consultivo (Ação 2).

A Ação 3 correspondente a sensibilização comunitária, foi realizada em reunião ordinária do Conselho Municipal de Meio Ambiente – CONDEMA, no dia 21/09/2010 (Figura 8).

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO DE FREDERICO WESTPHALEN**

Elaboração:

Assessoria:

Base legal do Plano de Saneamento?

- LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007
"Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico"
- DECRETO Nº 7.217, DE 21 DE JUNHO DE 2010
"Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências"

**Dimensões do Plano
1. Abastecimento de água**

Sistemas de abastecimento de água, incluindo captação, adução, reservação, distribuição e tratamento de água

Curso de água → Captação → Estação elevatória de água bruta → Adutora de água bruta → Estação de Tratamento de Água → Adutora de água tratada → Reservatório → Rede de Distribuição

**Dimensões do Plano
2. Esgotamento Sanitário**

Sistemas de coleta de excretas e de águas residuárias (esgoto) em soluções individuais ou sistemas de esgotos coletivos, incluindo tratamento e disposição final

Figura 8: Exemplo de slides utilizados na Sensibilização Comunitária (Ação 3).



6. ETAPA 1 / FASE 2: AQUISIÇÃO DE INFORMAÇÕES

Em 31 de agosto de 2010 durante a 2ª reunião de trabalho, realizada nas dependências da Câmara de Vereadores de Frederico Westphalen, foram definidas as unidades de planejamento (Ação 1) para a elaboração do Plano de Saneamento, como sendo: Zona Urbana (Figura 9) e Zona Rural (Figura 10).

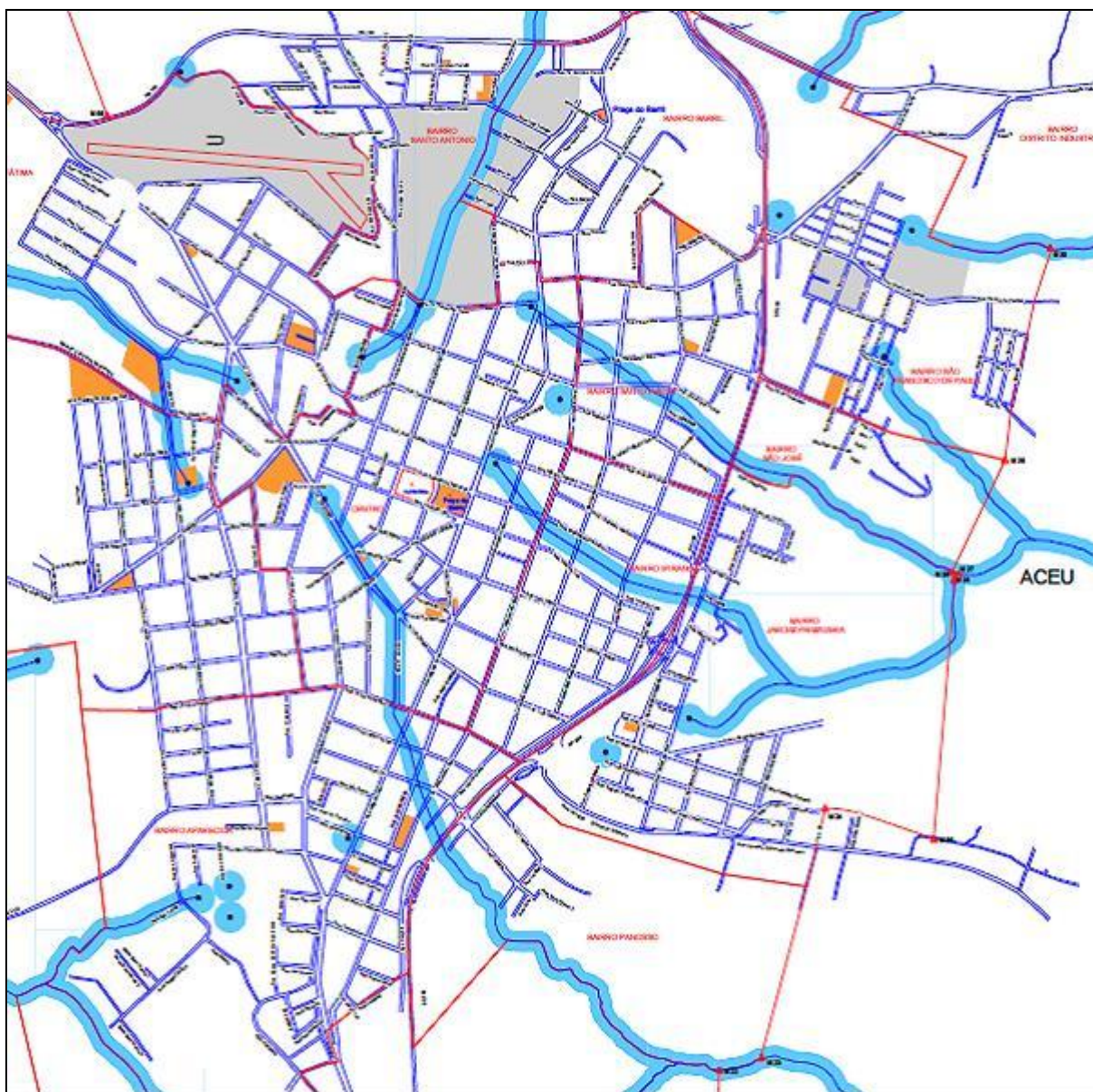


Figura 9: Imagem parcial do Mapa Zoneamento Urbano Especial (sem escala).

Fonte: Adaptado do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Frederico Westphalen – RS
(Prancha 05; Escala 1:7.000; Responsável Técnico: Renato P. Ferrari; Desenhista: Carlos M. Rossatto).

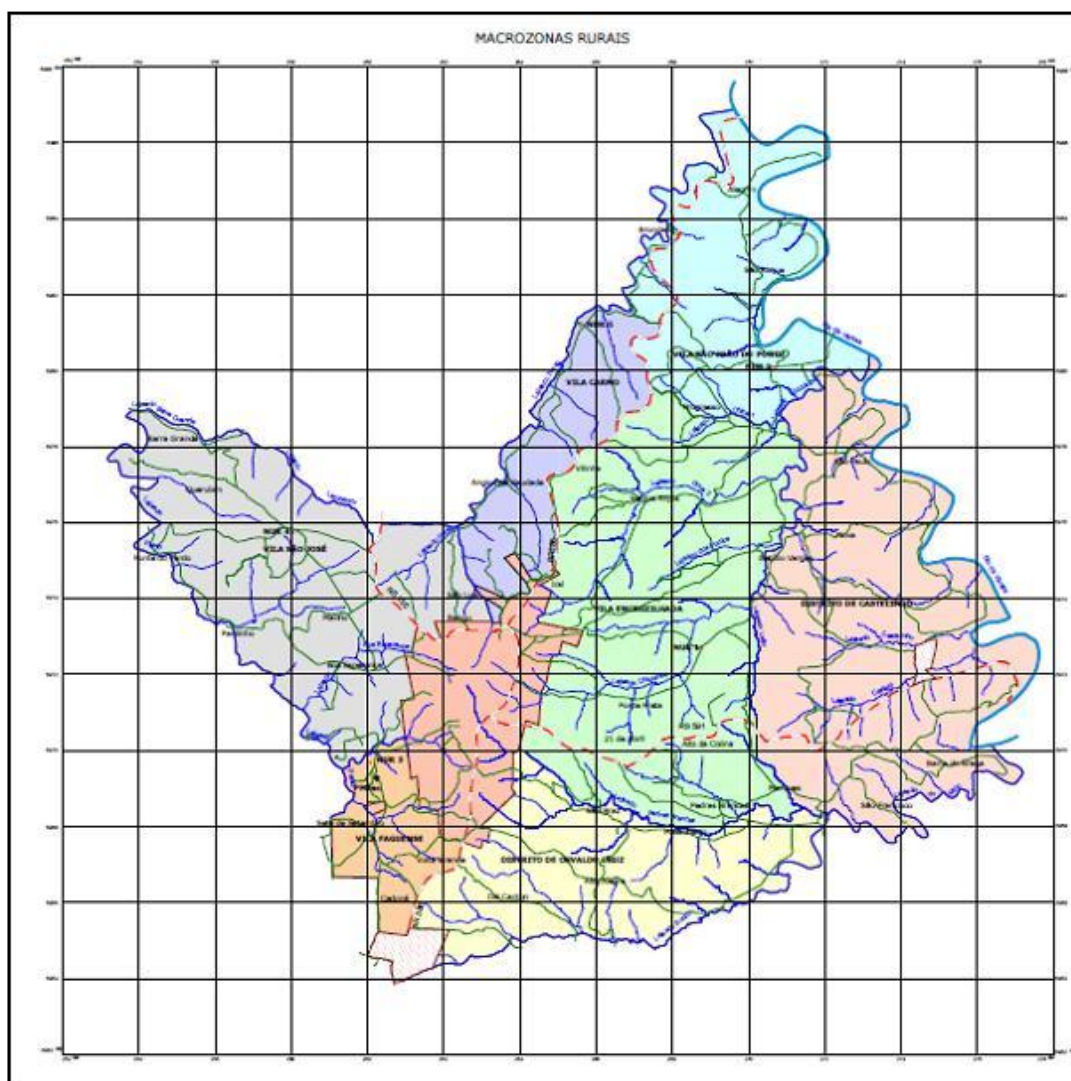


Figura 10: Imagem parcial do Mapa Macrozonas Rurais (sem escala).

Fonte: Adaptado do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Frederico Westphalen – RS (Prancha 09; Escala 1:50.000; Responsável Técnico: Renato P. Ferrari; Desenhista: Carlos M. Rossatto).

As ações 2 e 3 foram realizadas através da obtenção de dados e informações técnicas e de percepção popular nas áreas urbana e rural do município. As atividades desenvolvidas para essa finalidade foram:

1. Inquéritos técnicos conduzidos de forma pessoal e direta junto aos responsáveis pelos serviços de saneamento básico no município, abrangendo setor da prefeitura municipal, a secretaria de vigilância sanitária, a chefia da Companhia Rio Grandense de Saneamento – CORSAN, unidade de Frederico Westphalen e o Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos – CIGRES;
2. Observações *in loco* e captura de imagens junto aos pontos e áreas específicas das quatro dimensões do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário,



resíduos sólidos e drenagem urbana), existente no município para a zona urbana e a zona rural, com exceção da drenagem na zona rural.

3. Pesquisa social comunitária, através de inquéritos comunitários, realizados por meio de uma reunião comunitária na zona urbana e outra na zona rural;
4. Pesquisa social, através da aplicação de questionário domiciliar em residências na zona urbana e residências na zona rural;
5. Preenchimento da matriz das Condicionantes, Deficiências e Potencialidades, conhecida por matriz CDP, para o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, os resíduos sólidos e a drenagem urbana.

A reunião comunitária na zona urbana ocorreu no dia 18 de novembro de 2010 no auditório da sede da Ordem dos Advogados do Brasil – OAB de Frederico Westphalen às 19h. A prefeitura municipal se encarregou da divulgação do encontro, através de programas na rádio local. Na zona rural, a reunião comunitária rural foi realizada no dia 16 de dezembro de 2010, às 14h na Associação Comercial e Industrial de Frederico Westphalen. A prefeitura municipal se encarregou da divulgação do encontro (Anexo 2). Ambas as reuniões ocorreram com a participação de membros do grupo gestor, do grupo consultivo e do grupo de assessoria da elaboração do plano (Figuras 11, 12 e 13).



Figura 11: Condução das primeiras etapas da reunião comunitária urbana.

Fonte: imagem capturada por Bento (2010).



Figura 12: Condução das etapas 4 e 5 com as atividades desenvolvidas pelos grupos.

Fonte: imagem capturada por Bento (2010).



Figura 13 Detalhe de um dos grupos discutindo e preenchendo as questões propostas.

Fonte: imagem capturada por Bento (2010).



A condução das reuniões comunitárias deu-se através da sequência metodológica descrita no quadro 1, seguindo adaptação da metodologia proposta por E.U. Consultoria (2009) conhecida como CPD – Sistemática das Condicionantes, Deficiências e Potencialidades.

Quadro 1: Etapas metodológicas adotadas nas reuniões comunitárias.

| ETAPAS | AÇÕES |
|--------|--|
| 1 | Assinatura da lista de presença (Anexos 3 e 4). |
| 2 | Apresentação dos grupos envolvidos na elaboração do plano municipal de saneamento básico. |
| 3 | Sensibilização dos participantes pela apresentação de slides em data show abrangendo informações conceituais das áreas que compõem o saneamento urbano e rural, informações sobre o plano de saneamento e sobre os objetivos e as etapas da reunião comunitária. |
| 4 | Formação de grupos de trabalho. |
| 5 | Repasso do material para preenchimento e discussão em grupos. |
| 6 | Apresentação, debate e consolidação do material produzido pelos grupos. |
| 7 | Escolha dos representantes das comunidades: delegados, através da indicação e aceitação de todos os presentes, sendo registrados os nomes, telefones e emails dos selecionados. |
| 8 | Encerramento da reunião sendo reforçada a importância da participação de todos no processo de elaboração do plano de saneamento e solicitando a contribuição dos presentes na divulgação dos trabalhos. |

Durante as reuniões comunitárias, o material repassado aos grupos de trabalho, foi composto de uma página para cada dimensão do saneamento trabalhada, excetuando-se a drenagem para a zona rural, onde os participantes teriam que elencar os pontos positivos, os negativos, as ações prioritárias e o local de ação para essa área do saneamento ambiental (Apêndices 1 e 2).

Na reunião comunitária urbana estiveram presentes 18 moradores da área urbana de Frederico Westphalen (Anexo 3). No fim da reunião foram indicados o delegado e seu suplente, conforme segue:

Delegado: **Fernando Bortoluzzi**

Email: fernandobortoluzzi@terra.com.br / Telefones: 3744 4798 e 8402 1580

Suplente: **Carlos Eugenio Rossa**



Email: eurossa8@gmail.com / Telefone: 9628 8702

Na reunião comunitária rural estiveram presentes 17 líderes das comunidades rurais de Frederico Westphalen (Anexo 4). No fim da reunião foram indicados o delegado e seu suplente, conforme segue:

Delegado: **Cleber Joni Cerutti**

Email: cleber@tcheturbo.com.br / Telefones: 3744 6844 e 9964 2496

Suplente: **Rodrigo Alan Marion** (presidente da associação de produtores de leite)

Telefones: 3744 6360 Ramal 48 e 9911 9791

As questões formuladas para a pesquisa social domiciliar (Ação 3) foram elaboradas pelo grupo de assessoria do planejamento composta por professores e acadêmicos do curso de Engenharia Ambiental do CESNORS-FW, Universidade Federal de Santa Maria. O questionário domiciliar foi aplicado por amostragem em 380 domicílios na zona urbana e 54 domicílios na zona rural.

Na zona urbana, os quatro acadêmicos/bolsistas percorreram os bairros da cidade, durante os meses de dezembro/2010 e janeiro/2011, escolhendo aleatoriamente as famílias a serem abordadas. Na zona rural, utilizou-se como meio para obter as informações referentes a situação do saneamento domiciliar e municipal, os alunos de 6^a, 7^a e 8^a séries das seguintes escolas localizadas na área rural do município:

- Escola Municipal de Ensino Fundamental Duque de Caxias, situada na Linha São Cristóvão;
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Joaquim Nabuco, localizada na Linha Pedras Brancas e
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Rui Barbosa, situada na Linha Getúlio Vargas.

Cada discente das séries citadas recebeu um questionário, o qual foi respondido juntamente com seus membros familiares. Posteriormente, os alunos encaminharam os questionários para o grupo de assessoria do plano de saneamento municipal via direção de escola.

A suficiência amostral para a pesquisa social domiciliar foi calculada para área urbana com intervalo de confiança de até 93%, conforme cálculo proposto em Barbetta (2005), tendo-se como referência os dados do censo do IBGE (2000) que apontam para 6.746 domicílios nas áreas urbanas de Frederico Westphalen.



7. ETAPA 1 / FASE 3: DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO E SEUS IMPACTOS

7.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM FREDERICO WESTPHALEN

- INQUÉRITO TÉCNICO

ZONA URBANA

Em 31 de agosto de 2010, Paulo Tiggeman, chefe da CORSAN-FW, foi abordado sobre as questões referentes aos serviços de abastecimento de água. As questões foram enviadas por e-mail, por um representante do grupo de assessoria à elaboração do plano de saneamento. No dia 08 de setembro de 2010, recebeu-se por e-mail as respectivas respostas. Segue abaixo a lista das questões e das respectivas respostas recebidas.

Questão 1: Número de Mananciais utilizados

Resposta: 02 Mananciais

Questão 2: Localização dos Mananciais

Resposta: Município de Seberi, Rio Fortaleza e Frederico Westphalen, Rio Pardo

Questão 3: Perfil histórico da qualidade da água bruta (valores médios dos parâmetros físico-químicos e biológicos para os anos de 2009 e 2010)

Resposta: Turbidez 49 mg/L, Alcalinidade 22 mg/L, Manganês 0,03 mg/L, Cor 126 mg/L, Dureza 30 mg/L, Biológico 1500 n.m.p/100 mL, pH 7,3 e Ferro 0,3 mg/L

Questão 4: Dados hidrológicos do manancial (vazão média, vazão ecológica, eventos hidrológicos críticos)

Resposta: Vazão média da ETA 100 L/s

Questão 5: Cadastro de rede de distribuição existentes (extensão, zonas de pressão, índice de cobertura) – plantas digitalizadas.

Resposta: Não temos planta digitalizada, temos 129.190m de rede de distribuição de água

Questão 6: Numero de recalques

Resposta: 03 recalques de água bruta e 01 de água tratada

Questão 7: Numero de ligações (grandes consumidores e pequeno consumidores)

Resposta: 01 grande consumidor e 6367 ligações de água com 9363 economias



Questão 8: Índice de perdas físicas e de faturamento

Resposta: Aproximadamente 8%

Questão 9: Perfil de consumo diário, mensal e anual

Resposta: Diário 6.500 m³, Mensal 200.000 m³ e Anual 2.400.000 m³

Questão 10: Perfil da pressão dinâmica e estatística

Resposta: Não temos

Questão 11: Pontos de monitoramento da qualidade da água tratada

Resposta: 04 pontos

Questão 12: Quantidade de lodo da ETA produzido

Resposta: Sem informação

Questão 13: Quantidade de produtos químicos utilizados na ETA

Resposta: Cloro 360 Kg, Fluossilicato 275 Kg, Sulfato 3.000 Kg e Cal 200 Kg mensal

Questão 14: Destino final do lodo

Resposta: Sem informação

Questão 15: Plano de expansão da rede

Resposta: Não temos

Questão 16: Normativas para novas ligações prediais

Resposta: Não temos

Os dados referentes aos sistemas de abastecimento de água existentes no município foram obtidos na CORSAN, no dia 8 de fevereiro de 2011, fornecidos verbalmente e por meio de documentação, pelo Chefe da unidade da CORSAN em Frederico Westphalen.

Na área urbana do município de Frederico Westphalen existem 6.810 ligações, sendo que 6.472 com hidrômetro e 338 sem hidrômetro. Possui 9.551 economias, sendo que 9.182 com hidrômetro e 369 sem hidrômetro. A tabela 2 apresenta a lista com o total de ligações.

A estrutura tarifária sintética utilizada no faturamento do município a partir de Julho de 2010 (emissão das contas de competência Julho/2010) está apresentada na tabela 3.

Um estudo recente aponta para a instalação de macromedidores no sistema de abastecimento de água, conforme o planejamento destacado na Tabela 4.



Tabela 2: Total de ligações de água no município de Frederico Westphalen.

| | Total | C/ Hidrômetro | S/ Hidrômetro |
|------------|------------|---------------|---------------|
| Ligações | 6.810 | 6.472 | 338 |
| Economias | 9.551 | 9.182 | 369 |
| BP | 1 | 1 | 0 |
| RI | 0 | 0 | 0 |
| RA | 0 | 0 | 0 |
| RA1 | 167 | 163 | 4 |
| RB | 8.084 | 7.780 | 304 |
| C1 | 506 | 20 | |
| COM | 664 | 626 | 38 |
| IND | 25 | 25 | 0 |
| IND1 | 30 | 29 | 1 |
| PUB | 74 | 72 | 2 |
| Industrial | Construção | 0 | 0 |
| | Temporário | 0 | 0 |
| Imóveis | Factível | 298 | |
| | Potenciais | 0 | |

Fonte: Unidade da CORSAN em Frederico Westphalen

Tabela 3: Estrutura tarifária sintética do município

| Tarifa | Categoria | ÁGUA | | | ESGOTO | |
|-------------|--------------------------|------------|----------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| | | Preço Base | Serviço Básico | Tarifa mínima sem Hidrômetro | Coletado preço m ³ | Tratado preço m ³ |
| Social | Bica pública | 1,53 | 6,07 | 21,37 | 0,77 | 1,07 |
| | Resid. A e A1 | 1,30 | 6,07 | 19,07 | 0,65 | 0,91 |
| Básica | m ³ excedente | 3,20 | | | 1,60 | 2,24 |
| | Residencial B | 3,20 | 15,14 | 47,14 | 1,60 | 2,24 |
| | Comercial C1 | 3,20 | 15,14 | 47,14 | 1,60 | 2,24 |
| Empresarial | m ³ excedente | 3,64 | | | 1,82 | 2,55 |
| | Comercial | 3,64 | 27,00 | 99,80 | 1,82 | 2,55 |
| | Pública | 3,64 | 53,94 | 126,74 | 1,82 | 2,55 |
| | Industrial | 4,13 | 53,94 | 191,00 | 2,06 | 2,89 |

Fonte: Unidade da CORSAN em Frederico Westphalen.



Observações:

- O Preço Base do m³ de água é variável aplicando-se a Tabela de Exponenciais.
- O valor de água é calculada de acordo com a fórmula **PB x Cⁿ** acrescido do Serviço Básico.
- Nas categorias Res. A e A1 cujo consumo exceder a 10 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Res. B.
- Na categoria C1 cujo consumo exceder a 20 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Comercial.

Tabela 4: Indicação dos futuros locais para instalação de macromedidores

| Rede (mm) | Bairros que Abastece | Reservatório de origem | Nº de economias que abastece | Diâmetro do Macro medidor dimensionado | Local de instalação: |
|-----------|---|------------------------|------------------------------|--|----------------------|
| 300 FoFo | Primavera, 21 de Abril, Vila Branca, Núcleos e Ipiranga (parte) | R1 (enterrado) | 2.380 | 150 EM | ETA |
| 200 FoFo | Recalque Caiçara | R2 (recalque) | 670 | 80 W | ETA |
| 200 PVC | Centro, St. Antonio, Barril (parte) | R2 (enterrado) | 1.980 | 150 EM | ETA |
| 100 PVC | Fátima, Vilinha, Barril | R3 (elevado) | 1.970 | 100 W | ETA |
| 100 PVC | Fátima, Piriquita e Itapajé (parte) | R4 (elevado) | 1.560 | 100 W | ETA |
| 75 PVC | Itapajé (parte) | R4 (elevado) | 750 | 75 W | ETA |
| 75 PVC | Centro, Aparecida, Itapajé (parte) | R3 (elevado) | 680 | 75 W | ETA |
| 75 PVC | Distrito Industrial | | | 75 W | BR 386* |

*Margem Oeste da BR 386, próximo a Av. Industrial e Rua Duque de Caxias. Instalar tradutor de pressão e telemetria, enviando os dados para o laboratório de ETA.

Fonte: Unidade da CORSAN em Frederico Westphalen.

ZONA RURAL

Os dados referentes aos sistemas de abastecimento de água existentes na área rural do município foram obtidos na Vigilância Sanitária municipal, no dia 10 de fevereiro de 2011, fornecidos verbalmente e por meio de documentação, pelo Sr. César, o qual conduziu parte do



grupo envolvido no diagnóstico à visitação de três poços artesianos na área rural de Frederico Westphalen.

A tabela 5 apresenta os 19 poços artesianos existentes em Frederico Westphalen, destacando-se a profundidade, localidade, vazão e número de famílias abastecidas.

Tabela 5: Poços artesianos de Frederico Westphalen.

| Localidade | Profundidade (m) | Vazão (m³/h) | Nº de famílias |
|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Linha Getúlio Vargas | 120 | 12.000 | 74 |
| São João do Porto | 123 | 5.700 | 54 |
| Vila Carmo | 57 | 17.000 | 58 |
| Santos Anjos | 126 | 8.200 | 47 |
| Linha Balsan | 180 | 6.200 | 25 |
| Linha São Bras | 96 | 18.000 | 102 |
| Linha São Paulo | 133 | 5.800 | 54 |
| Linha Encruzilhada | 123 | 13.800 | 58 |
| Bela Vista | 150 | 7.500 | 27 |
| Ponte do Pardo | 136 | 8.200 | 38 |
| Volta Grande | 150 | 7.200 | 38 |
| Castelinho | 125 | 3.800 | 65 |
| Vila Faguense | 143 | 5.700 | 47 |
| Linha Garlet / Barra do Braga | ? | ? | 39 |
| Linha Rocha | ? | 10.000 | 21 |
| Oswaldo Cruz | 96 | 8.000 | 58 |
| Linha Boa Esperança | 293 | 7.200 | 76 |
| Linha Milani / Cadona | 120 | 18.000 | 62 |
| Linha Alto da Colina* | 97 | 7.200 | 16 |

* Possui recalque

Fonte: Vigilância Municipal de Frederico Westphalen.



- OBSERVAÇÕES IN LOCO

ZONA URBANA

Paulo Tiggeman, chefe da CORSAN-FW indicou um funcionário (Sr. Nicolau) para conduzir parte do grupo envolvido no diagnóstico à visita da Barragem do Rio do Prado, local da coleta da água bruta, e à ETA existente na área urbana do município. As informações descritas abaixo se baseiam na observação visual e nos relatos do chefe da CORSAN-FW.

Captação de água bruta

O sistema de abastecimento de água de Frederico Westphalen conta com uma barragem de nível, unidade de captação superficial por torre de tomada, e o sistema de recalque de água bruta que conduz a água até a ETA.

A captação de água bruta ocorre na Barragem do Rio Pardo, em Frederico Westphalen (Figura 14). O município também conta com o apoio suplementar do Rio Fortaleza localizado em Oswaldo Cruz, Frederico Westphalen, principalmente em épocas de seca e estiagem.

As observações feitas no local revelam a presença de uma barragem de nível com capacidade média de 100L/s (Figura 15), uma Torre de tomada (Figura 16), com duas bombas paralelas de 65 cv (Figura 17), uma unidade de recalque com 200 m de altura de recalque (Figura 18) contendo um motor de 500 cv (Figura 19) e duas adutoras de água bruta, sendo uma 600 e outra 300 (Figura 20).

A rotina de operação local tem início às 4 horas e término às 24 horas. O local possui uma automação recente.



Figura 14: Imagem de satélite situando a Barragem do Rio Pardo.

Fonte: Google Earth.



Figura 15: Barragem de nível, localizada no Rio Pardo.

Fonte: Capturada por Sezerino (2011).



Figura 16: Torre de tomada.

Fonte: Capturada por Sezerino (2011).



Figura 17: Interior da torre de tomada e as 2 bombas paralelas de 65 cv.

Fonte: Capturada por Sezerino (2011).



Figura 18: Unidade de recalque.

Fonte: Capturada por Sezerino (2011).



Figura 19: Motor de 500 cv da unidade de recalque.

Fonte: Capturada por Sezerino (2011).



Figura 20: Adutoras de DN 600 e DN 300.

Fonte: Capturada por Sezerino (2011).

Tratamento de água

Na Estação de Tratamento de água (ETA) – unidade de Frederico Westphalen (Figuras 21 e 22) a água bruta passa por diversos processos. Os principais são Coagulação, Floculação, Decantação, Filtração, Correção do pH, Desinfecção e Fluoretação.

A água bruta oriunda da unidade de recalque que chega a ETA segue pelo canal de chegada (Figura 23) passando por um ressalto hidráulico onde se processa a coagulação por meio da aplicação de sulfato de alumínio líquido (Figura 24). Depois da adição do sulfato de alumínio, a água é direcionada aos floculadores (Figura 25) para que ocorra o processo de formação de flocos – floculação. Em seguida, a água é encaminhada para os decantadores (Figura 26), aonde os flocos maiores e mais pesados vão se depositar. Somente a água da superfície sai dos decantadores e passa pelo processo de filtragem (Figura 27), para retenção dos flocos menores. Depois de filtrada, a água recebe a adição de cal para a correção do pH. Em seguida, processa-se a desinfecção e fluoretação. Finalmente, a água tratada segue para a reservação (Figura 28) e distribuição.



Figura 21: Imagem de satélite situando a ETA de Frederico Westphalen.

Fonte: Google Earth.



Figura 22: ETA CORSAN, unidade de Frederico Westphalen.

Fonte: Capturada por Sezerino (2011).



Figura 23: Detalhe da calha de água bruta.

Fonte: Capturada por Sezerino (2011).



Figura 24: Adição de sulfato de alumínio líquido na água através da mistura rápida.

Fonte: Capturada por Sezerino (2011).



Figura 25: Flocculadores.

Fonte: Capturada por Sezerino (2011).



Figura 26: Decantadores.

Fonte: Capturada por Sezerino (2011).



Figura 27: Filtragem – 3 filtros ascendentes em paralelo

Fonte: Capturada por Sezerino (2011).



Figura 28: Reservatório elevado.

Fonte: Capturado por Sezerino (2011).



O material retido (flocos) nas unidades de decantação e filtração, denominado de lodo de ETA, quando da sua remoção por meio de limpezas periódicas, não sofre nenhum tipo de tratamento, seguindo no seu estado bruto para a disposição no riacho Boa Esperança, localizado na zona urbana do município.

O controle da qualidade da água tratada é realizado periodicamente em 40 pontos distintos na zona urbana do município, conforme padronização recomendada pela Portaria do Ministério da Saúde N° 518, de 2004.

ZONA RURAL

O funcionário da Vigilância Sanitária municipal, Sr Cesar, conduziu parte do grupo envolvido no diagnóstico à visita de três poços artesianos existentes na área rural do município. As informações descritas abaixo se baseiam na observação visual e nos relatos do funcionário da Vigilância Sanitária municipal.

Os três poços artesianos visitados foram das seguintes comunidades: São Brás, Alto da Colina e Linha Encruzilhada. O poço artesiano de São Brás (Figura 29) possui 96 m de profundidade e vazão de 18.000 m³/h, abastecendo cerca de 102 famílias. O poço artesiano da comunidade do Alto da Colina (Figura 30) possui 97 m de profundidade e vazão de 7.200 m³/h, abastecendo apenas 16 famílias, sendo este o único que possui recalque. O poço artesiano da Linha Encruzilhada (Figura 31) tem uma profundidade de 123 m e uma vazão de 13.800 m³/h, abastecendo 58 famílias. Nesta comunidade, observou-se também que as residências possuíam hidrômetros (Figura 32).



Figura 29: Poço artesiano de São Bras.

Fonte: Capturado por Sezerino (2011).



Figura 30: Poço artesiano de Alto da Colina.

Fonte: Capturado por Sezerino (2011)



Figura 31: Poço artesiano da Linha Encruzilhada.

Fonte: Capturado por Sezerino (2011).



Figura 32: Residência da Linha Encruzilhada com hidrômetro.

Fonte: Capturado por Sezerino (2011).



- PESQUISA SOCIAL: INQUÉRITO COMUNITÁRIO

ZONA URBANA

Na reunião comunitária urbana estiveram presentes 18 moradores da área urbana de Frederico Westphalen (Anexo 3). Foram organizados dois grupos de trabalho. As informações descritas e discutidas por cada grupo encontram-se elencadas no quadro 2.

Quadro 2: Resultados do inquérito comunitário urbano – Abastecimento de Água.

| Grupos | PONTOS POSITIVOS | PONTOS NEGATIVOS | AÇÃO PRIORITÁRIA | LOCAL |
|--------|---|--|--|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none">- Captação do Rio Pardo e do Rio Fortaleza supre o abastecimento urbano.- Dificilmente falta água;- Bom trabalho da CORSAN. | <ul style="list-style-type: none">- Contaminação da água por dejetos animais e defensivos agrícolas;- Contaminação da água por dejetos humanos;- Perda da água na rede de distribuição;- Manutenção da rede causa sujeira que entra nas tubulações e vai para as residências; | <ul style="list-style-type: none">- Ação educativa de economia de água;- Reposição da mata ciliar;- Fiscalização em prédios sobre limpeza das caixas d'água. | <ul style="list-style-type: none">- Escolas;- Margens dos rios que fornecem água e seus afluentes;- Residências; |
| 2 | <ul style="list-style-type: none">- Água de boa qualidade para consumo;- Não há falta de água;- Prestação de serviço da concessionária é satisfatório. | <ul style="list-style-type: none">- Falta de hidrômetro em algumas residências;- Grande desperdício de água tratada nas residências;- Dificuldade de estrutura de vazão de rede;- Falta de planejamento na construção das redes de distribuição;- Água levemente turva, quando em eventos hidrológicos (Bairro Panosso);- Deterioração da água do manancial que abastece o município. | <ul style="list-style-type: none">- Reestruturação de redes;- Construção de novas redes com maior capacidade de abastecimento;- Construção de redes nos passeios (calçadas). | <p><i>Nenhuma informação descrita pelo grupo</i></p> |



ZONA RURAL

Na reunião comunitária rural estiveram presentes 17 líderes das comunidades rurais de Frederico Westphalen (Anexo 4). Foram organizados dois grupos de trabalho. As informações descritas e discutidas por cada grupo encontram-se elencadas no quadro 3.

Quadro 3: Resultados do inquérito comunitário rural – Abastecimento de Água.

| Grupos | PONTOS POSITIVOS | PONTOS NEGATIVOS | AÇÃO PRIORITÁRIA | LOCAL |
|--------|--|---|--|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none">- Possuir poços artesianos com água suficiente;- Todo semestre faz-se análise microbiológica da água. | <ul style="list-style-type: none">- Problemas de falta de água e entupimento na L. Milani;- Na L. Brondani, apenas 20% da comunidade possui abastecimento de água;- A água não é tratada e não é feita análise físico-químico da água;- Falta de outorga;- Abandono das fontes superficiais;- Poços artesianos não lacrados corretamente;- Falta de fiscalização. | <ul style="list-style-type: none">- Desentupimento;- Aceleração no processo de coleta, captação e distribuição. | <ul style="list-style-type: none">- L. Milani- L. Brondani |
| 2 | <ul style="list-style-type: none">- Abastecimento por poços artesianos com vazão de água suficiente;- Água da CORSAN;- Fontes drenadas e protegidas individualmente;- Associação com registro em livro ata. | <ul style="list-style-type: none">- Falta de drenagem nos poços artesianos;- Falta de tratamento na caixa e distribuição em todas as redes;- Falta de análise | <p><i>Nenhuma informação descrita pelo grupo</i></p> | <ul style="list-style-type: none">- Faguense, Pedras Brancas, Vila Carmo;- Vilinha- Alecrim, São Roque, São José e L. Garlet |



- PESQUISA SOCIAL: INQUÉRITO DOMICILIAR

No questionário aplicado nos domicílios, composto por 20 questões (Apêndice 3), 4 referiam-se ao abastecimento de água, as quais encontram-se descritas no quadro 4.

Quadro 4: Questões e alternativas de respostas, referentes ao abastecimento de água, inseridas no questionário domiciliar aplicado à população do município.

Inquérito domiciliar – Saneamento Básico – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

7. Qual a forma de abastecimento de água do seu domicílio?

Opções de respostas: (1) companhia distribuidora; (2) poço ou nascente na propriedade; (3) poço ou nascente fora da propriedade; (4) carro pipa; (5) lago ou rio; (6) captação da água da chuva; (7) não sabe; (8) Outros

8. Como você avalia a qualidade da água utilizada na sua residência?

Opções de respostas: (1) Muito boa; (2) Boa; (3) Satisfatória; (4) Ruim; (5) Com gosto de cloro; (6) Com odor; (7) Com cor; (8) outros

9. Neste ano de 2010 quantas vezes faltou água na sua residência?

Opções de respostas: (1) nenhuma vez; (2) 1 vez; (3) Duas vezes; (4) Entre 2 e 5 vezes; (5) Mais de 5 vez; (6) Todo mês há falta d' água; (7) não sabe

10. Com que frequência a caixa d' água de sua residência é limpa?

Opções de respostas: (1) 1 vez por mês; (2) 1 vez a cada 6 meses; (3) 1 vez por ano; (4) Nunca limpou; (5) Não possui caixa d' água; (6) Não sabe; (7)outro

ZONA URBANA

A totalidade de 380 domicílios na área urbana de Frederico Westphalen foi visitada e seus moradores abordados sobre o saneamento municipal e domiciliar. Os resultados do inquérito domiciliar, referente ao abastecimento de água, encontram-se nos figuras 33, 34, 35 e 36.

A partir da figura 33, percebe-se que na maioria dos domicílios, o abastecimento de água é feito pela CORSAN corroborando com as informações levantadas no inquérito técnico. Apenas para uma parcela de 3% da população entrevistada, o abastecimento de água ocorre através de poço ou nascente na propriedade.

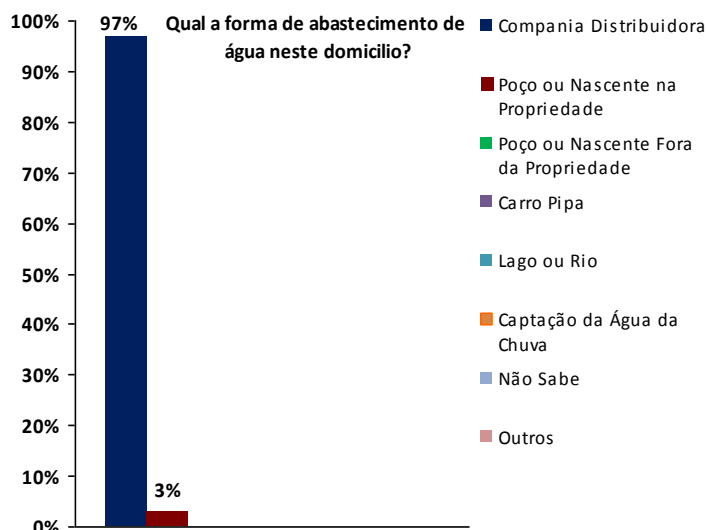


Figura 33: Respostas obtidas para a questão 7 do questionário domiciliar – Zona Urbana (7. Qual a forma de abastecimento de água do seu domicílio ?).

A avaliação mais perceptível pela população, referente à qualidade da água, foi boa, correspondendo a 72% das respostas (Figura 34). Apenas uma parcela de 3% dos entrevistados, responderam que a qualidade da água utilizada em seu domicílio é ruim e 7% que ela possui um gosto forte de cloro.

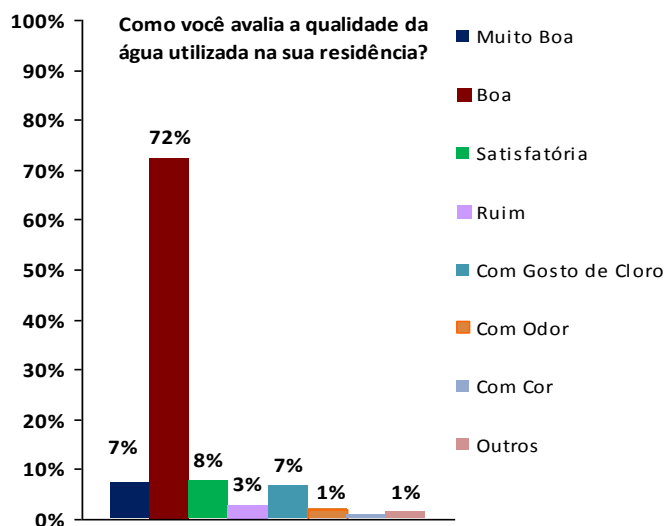


Figura 34: Respostas obtidas para a questão 8 do questionário domiciliar – Zona Urbana (8. Como você avalia a qualidade da água utilizada na sua residência?).



Quanto à questão da falta de água, a figura 35 aponta para um percentual de 63% da população entrevistada não ter relatado falta de água na residência.

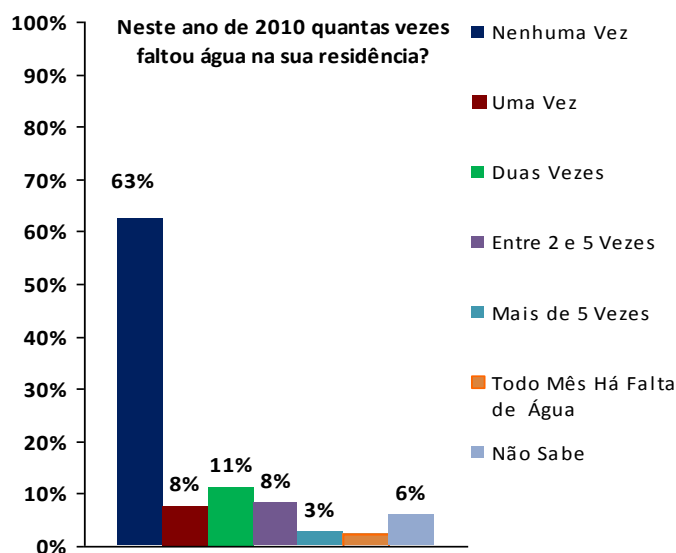


Figura 35: Respostas obtidas para a questão 9 do questionário domiciliar – Zona Urbana (9. Neste ano de 2010 quantas vezes faltou água na sua residência?).

Quando questionados com que frequência limpavam a caixa d'água, verificou-se que 46% da população limpa-a numa frequência de 1 vez ao ano e outros 21% limpam na frequência de 1 vez a cada 6 meses. (Figura 36).

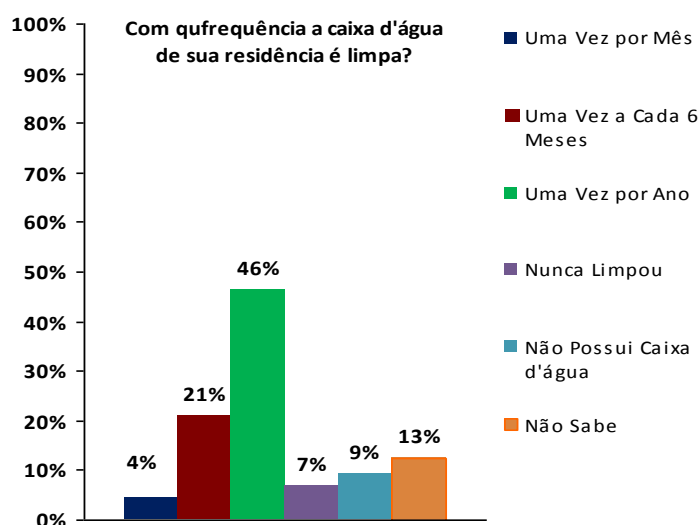


Figura 36: Respostas obtidas para a questão 10 do questionário domiciliar – Zona Urbana (10. Com que frequência a caixa d'água de sua residência é limpa?).



ZONA RURAL

A totalidade de 49 questionários aplicados entre as 02 escolas na área rural de Frederico Westphalen foram explicados aos alunos. As explicações foram sobre as dimensões do saneamento básico, para que juntamente com seus membros familiares pudessem responder as questões do inquérito, e posteriormente, encaminhar os mesmos, via direção de escola, ao grupo de assessoria. Os resultados do inquérito domiciliar, referente ao abastecimento de água, encontram-se nas figuras 37, 38, 39 e 40.

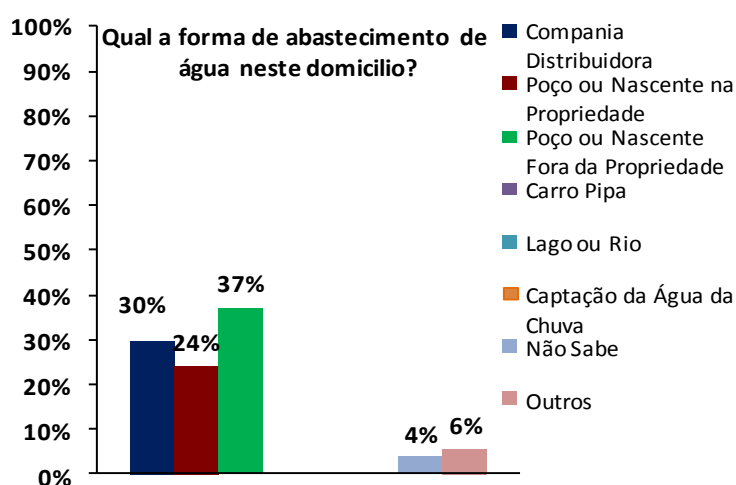


Figura 37: Respostas obtidas para a questão 7 do questionário domiciliar – Zona Rural
(7. Qual a forma de abastecimento de água do seu domicílio ?).

Percebe-se que na maioria dos domicílios, um total de 61% (sendo que 37% com poços ou nascentes fora da propriedade e 24% na propriedade), o abastecimento de água é feito através de Poços ou Nascentes, corroborando com as informações levantadas no inquérito técnico. Para uma parcela significativa de 30% da população entrevistada, o abastecimento de água ocorre através da CORSAN (Figura 37).

A população entrevistada considera a água utilizada em sua residência de boa qualidade, sendo que 54% das respostas optaram pela opção boa e 22% a opção muito boa (Figura 38). Apenas uma parcela de 2% dos entrevistados, respondeu que a qualidade da água utilizada em seu domicílio é ruim.

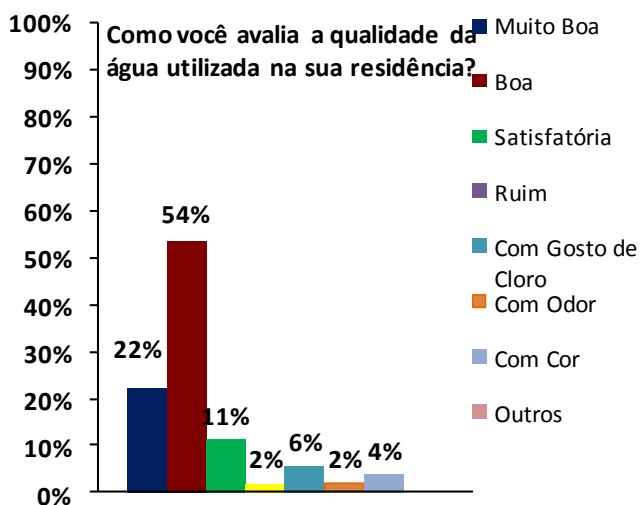


Figura 38: Respostas obtidas para a questão 8 do questionário domiciliar – Zona Rural
(8. Como você avalia a qualidade da água utilizada na sua residência?).

Quanto à questão da falta de água 46% da população entrevistada não tem problemas e 11% dos entrevistados responderam que faltou água em sua residência mais de 05 vezes em 2010 (Figura 39).

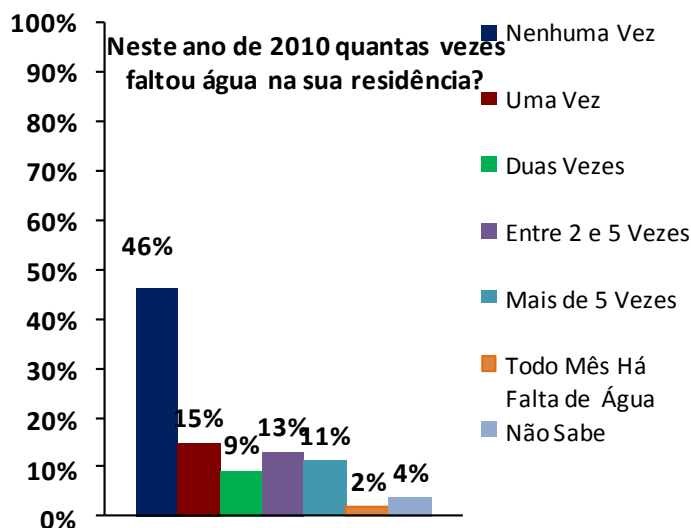


Figura 39: Respostas obtidas para a questão 9 do questionário domiciliar – Zona Rural
(9. Neste ano de 2010 quantas vezes faltou água na sua residência?).



Quando questionados quanto à frequência com que suas caixas d'água eram limpas, verificou-se que 39% da população rural do município limpa-a numa frequência de 1 vez a cada 6 meses e 19% disseram não possuir caixa d'água. (Figura 40).

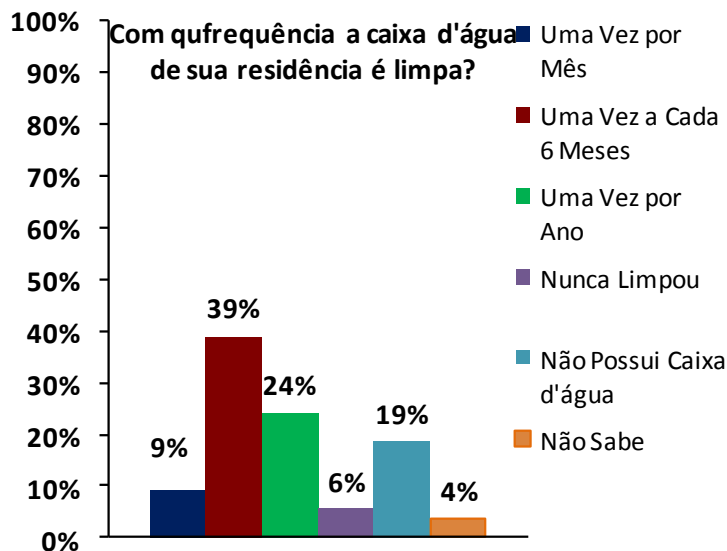


Figura 40: Respostas obtidas para a questão 10 do questionário domiciliar – Zona Rural (10. Com que frequência a caixa d' água de sua residência é limpa?).

- MATRIZ DAS CONDICIONANTES, DEFICIÊNCIAS E POTENCIALIDADE – CDP PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM FREDERICO WESTPHALEN

ZONA URBANA

As condicionantes, deficiências e potencialidades verificadas para o abastecimento de água na área urbana do município de Frederico Westphalen estão descritas no quadro 5 através da matriz CDP.



Quadro 5: Matriz CDP para abastecimento de água na ZONA URBANA de Frederico Westphalen.

| CONDICIONANTE | DEFICIÊNCIA | POTENCIALIDADE |
|---|--|--|
| Contrato de programa para prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário com a CORSAN (Lei autorizativa municipal Nº 3281 de 26 de junho de 2008) | Ausência de plano municipal de saneamento Ausência do plano plurianual de investimentos no sistema por parte da concessionária Não estabelecimento de investimentos de metas a longo prazo por parte da concessionária Não fornecimento, por parte da concessionária, ao município de estudos técnicos relativos ao sistema de abastecimento de água Falta de estruturação municipal para fiscalização permanente da prestação de serviços pela concessionária | Prestação de serviço por 25 anos (2008-2033) Assessoria técnica por parte da concessionária na elaboração do plano municipal de saneamento e suas futuras revisões Estímulo, por parte da municipalidade, à formação de associações de usuários para defesa de interesses relativos ao abastecimento de água Elaboração e execução direta e indireta por parte da concessionária de estudos, projetos e obras obedecendo as prioridades, os objetivos e as condições estabelecidas no contrato e no plano plurianual de investimentos do sistema de abastecimento de água |
| Manancial de captação (Rio Pardo) | Em época de estiagem há a necessidade de reforço com água bombeada oriunda do Rio Fortaleza, localizado em Seberi Não há dados de hidrometria dos mananciais (vazão média, vazão ecológica e registros de eventos críticos) | Possui operação contínua Automatização da estação de recalque da água bruta em fase de implantação |
| Estação de Tratamento de Água (ETA) | Não há destinação técnica e ambientalmente correta para o lodo da limpeza dos decantadores e filtros | Atende a demanda de toda a área urbana Há profissionais treinados para a operação da ETA |



Quadro 5: Continuação

| CONDICIONANTE | DEFICIÊNCIA | POTENCIALIDADE |
|--|--|---|
| Rede de distribuição | <p>Não há planta digitalizada da rede de água implantada</p> <p>Não há macromedição ao longo da distribuição</p> <p>338 ligações não são hidrometradas</p> <p>Não há conhecimento do perfil de variação da pressão na rede</p> <p>Não há normativa para novas ligações prediais</p> | <p>129.190m de extensão da rede de distribuição na área urbana</p> <p>6.472 ligações hidrometradas, perfazendo um montante de 9.182 economias</p> <p>Iniciado um estudo para implantação de macromedição em diferentes pontos da rede de distribuição</p> |
| Percepção da população quanto ao abastecimento de água | <p>3% da população inquerida apontam para uma qualidade ruim da água distribuída</p> <p>7% da população inquerida destacam gosto forte de cloro na água</p> | <p>97% da área urbana é atendida pela concessionária</p> <p>72% da população inquerida tem percepção positiva quanto a qualidade da água distribuída</p> <p>63% da população inquerida relata nunca ter percebido falta de abastecimento de água em sua residência, ao longo do ano de 2010</p> |
| Poder Municipal | <p>Ausência de um setor específico para o Saneamento ambiental municipal</p> <p>Inexistência de planejamento relativo ao saneamento no município</p> <p>Ausência de técnicos especializados em sistemas de tratamento de efluentes</p> <p>Não fiscalização dos serviços prestados pela concessionária (CORSAN)</p> | <p>Existência de um Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA</p> <p>Possibilidade de criação de uma Secretaria voltada ao Saneamento municipal</p> |



ZONA RURAL

As condicionantes, deficiências e potencialidades verificadas para o abastecimento de água na área rural do município de Frederico Westphalen estão descritas no quadro 6 através da matriz CDP.

Quadro 6: Matriz CDP para abastecimento de água na ZONA RURAL de Frederico Westphalen.

| CONDICIONANTE | DEFICIÊNCIA | POTENCIALIDADE |
|---|---|---|
| Contrato de programa para prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário com a CORSAN (Lei autorizativa municipal Nº 3281 de 26 de junho de 2008) | Não há cobertura da concessionária junto a área rural | Revisão do contrato e termos aditivos |
| Mananciais de captação (água de subsolo) | Não há informação atualizada sobre as características operacionais dos poços de captação Não há registro periódico sobre a qualidade da água captada e distribuída nas comunidades | Há associações criadas que gerenciam o sistema de água nas comunidades |
| 22 Associações gerenciam o abastecimento de água nas comunidades rurais | Não há cadastro e registro junto a Vigilância Sanitária municipal | Articulação social |
| Percepção da população quanto ao abastecimento de água | 11% da população inquerida relataram que faltou água em sua residência mais de 5 vezes em 2010 19% da população inquerida informa que não possuem caixa d'água em sua residência | 76% da população inquerida apontam para uma qualidade boa da água consumida em sua residência 46% da população inquerida relata nunca ter percebido falta de abastecimento de água em sua residência, ao longo do ano de 2010 39% da população inquerida afirma limpar a caixa d'água com frequência de 6 meses a 1 ano |
| Poder Municipal | Ausência de um setor específico para o Saneamento ambiental rural Inexistência de regulação e controle junto as Associações que distribuem água | Existência de um Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA Possibilidade de criação de uma Secretaria voltada ao Saneamento municipal |



7.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM FREDERICO WESTPHALEN

- INQUÉRITO TÉCNICO

ZONA URBANA

Em 17 de novembro de 2010 os técnicos Carlos M. Rossato e Aldo Ghisolfi, da Secretaria do Meio Ambiente da prefeitura municipal, foram abordados sobre as questões referentes aos serviços de esgotamento sanitário. As questões foram feitas pessoalmente por um representante do grupo de assessoria à elaboração do plano de saneamento. Segue abaixo um relato do encontro.

Questões (Representante da assessoria):

Hoje, alguém que deseja construir uma nova residência na zona urbana deve tomar quais providências acerca do esgotamento sanitário? Quem dá a viabilidade do serviço? O que o cidadão deve apresentar para obter este serviço? Solicita-se o preenchimento de formulário (s)? Quais são os documentos necessários? E quanto a zona rural, qual o procedimento? Há alguma contribuição prevista para o serviço de esgotamento sanitário?

Respostas (Secretaria do Meio Ambiente do município: Carlos M. Rossato e Aldo Guisolfi):

- A partir de 2008 a responsabilidade pelo serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário na área urbana de FW é da CORSAN. O prazo contratual é de 25 anos. Uma cópia do contrato foi fornecida;
- As quatro estações de tratamento de esgotos existentes foram construídas pela prefeitura, mas a partir da assinatura do contrato de concessão com a CORSAN em 2008, a manutenção, a ampliação e as melhorias das unidades passaram a ser compromissos da CORSAN;
- A exigência para obtenção do habite-se é de que o empreendedor (futuro morador) apresente ao setor de engenharia da prefeitura municipal a planta baixa da casa ou prédio, sendo o aval para a construção fornecido se na planta constar um sistema de tratamento do tipo fossa-filtro;
- Os parâmetros necessários para o lançamento do efluente devem obedecer aos padrões que constam na Lei Municipal 2827/2004, Resoluções CONSEMA 128/2006 e 129/2006 e na resolução 357 de 2005 do CONAMA;



- É de responsabilidade do empreendedor garantir o necessário para que se faça a correta adequação do esgoto em sua residência;
- À prefeitura, mais especificamente o setor de meio ambiente, cabe realizar as fiscalizações;
- Não há contribuição financeira para o serviço de esgotamento sanitário;
- Na zona rural, exige-se o sistema de fossa-filtro.

Os dados referentes aos sistemas de esgotamento sanitário existentes no município foram obtidos na CORSAN, no dia 10 de novembro de 2010, fornecidos verbalmente e por meio de documentação, pelo Chefe da unidade da CORSAN em Frederico Westphalen, Sr. Paulo Tiggeman, o qual conduziu parte do grupo envolvido no diagnóstico à visita das unidades de tratamento implantadas.

Na área urbana do município de Frederico Westphalen foram implantadas quatro ETE, sendo que uma delas atende a população do Bairro Fátima e parte da população residente no Bairro Itapajé e as outras três, localizadas no Bairro São Francisco de Paula, atendem aos núcleos habitacionais I e II; III e IV; e, V.

A CORSAN-FW, segundo Sr. Paulo Tiggeman, não possui cópias dos projetos executivos das ETE existentes em Frederico, sendo que o mesmo forneceu a cópia da licença ambiental de instalação – LI de cada um dos sistemas. Segundo dados contidos nas LI 0233/2000, LI 0234/2000, LI 0235/2000 e LI 0331/2001, os quatro sistemas de esgotamento sanitários existentes na zona urbana do município, atendem 7.685 habitantes, correspondente a 26,6% da população total do município e 32,9% da população urbana de Frederico Westphalen, estimadas pelo censo do IBGE 2010.

Paulo Tiggeman ressaltou que um problema comum nas ETE é a depredação humana, como rompimento das cercas de proteção e disposição de lixo nos arredores.

Outras informações repassadas pelo Paulo Sr. Tiggeman sobre o esgotamento sanitário no município incluem:

- A viabilidade de esgoto é de responsabilidade da prefeitura;
- A CORSAN-FW conta com oito funcionários. Sete deles possuem segundo grau e um tem formação técnica em água e esgoto;



- A CORSAN-FW possui três equipes de manutenção, sendo que cada equipe é composta por duas pessoas que realizam basicamente manutenção de vazamento de água, ligação, leitura de hidrômetro;
- A CORSAN-FW possui quatro veículos para locomoção e realização dos serviços de água e esgoto.

Na prefeitura municipal, no dia 07 de fevereiro de 2011, teve-se acesso a uma cópia de um projeto executivo de esgotamento sanitário para a zona urbana de Frederico Westphalen. O material foi repassado por Edson Borba, Assessor de Planejamento/Projetos. O referido projeto foi elaborado pela empresa Ecoplan Engenharia Ltda em 2006, através de um contrato com o governo do estado (Contrato SOPS N°. 472, A. S. 42/2006).

O projeto prevê a instalação de uma rede coletora e uma ETE, com período de alcance de 2006 a 2026. Segundo descrições do projeto, a ETE atenderá 29.102 habitantes (população urbana estimada para 2026) e foi projetada em dois módulos para atendimento de demandas iguais. Cada módulo da ETE foi dimensionado para atender uma população de aproximadamente 15.000 habitantes, sendo cada qual composto pelos seguintes elementos:

- Gradeamento e caixa de areia;
- Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente – UASB;
- Filtro Biológico Percolador – FBP;
- Decantador;
- Leito de Secagem.

O projeto supracitado ainda não foi executado.

ZONA RURAL

Em 17 de novembro de 2010 os técnicos Carlos M. Rossato e Aldo Ghisolfi, da Secretaria do Meio Ambiente da prefeitura municipal, foram abordados sobre as questões referentes aos serviços de esgotamento sanitário na área rural. As questões foram feitas pessoalmente por um representante do grupo de assessoria à elaboração do plano de saneamento. Segue abaixo um relato do encontro.

Questões (Representante da assessoria):



Quais as exigências quanto ao esgotamento sanitário na zona rural do município?

Respostas (Secretaria do Meio Ambiente do município: Carlos M. Rossato e Aldo Guisolfi):

- Na zona rural, exige-se o sistema de fossa-filtro.

- OBSERVAÇÕES IN LOCO

ZONA URBANA

Paulo Tiggeman, chefe da CORSAN-FW, conduziu parte do grupo envolvido no diagnóstico à visita das quatro ETE existentes na área urbana do município. As informações descritas abaixo se baseiam na observação visual, nos dados contidos nas LI de cada uma das unidades e nos relatos do chefe da CORSAN-FW.

(i) Sistema de esgoto sanitário dos bairros Fátima e Itapagé

Conforme informações contidas na LI 0233/2000-DL, o sistema de esgoto sanitário dos bairros Fátima e Itapagé é constituído de rede coletora e de ETE, a qual se localiza no final da Rua Argentina, no bairro Fátima, e ocupa uma área de 7.400 m² (Figura 41). Esse sistema atende 2.745 habitantes do Bairro Fátima e parte da população do Bairro Itapagé correspondente a 2.300 habitantes, totalizando assim uma população atendida de 5.045 habitantes.

O sistema de tratamento de esgoto é composto de fossa séptica de câmara múltipla seguida de filtro anaeróbio e lagoa de decantação. A vazão máxima é de 21,965 l/s no Bairro Fátima e de 19,879 l/s no Bairro Itapagé. O efluente tratado é lançado no Lajeado Boa Esperança.

As observações feitas no local revelam a presença de extravasamento do material retido nos filtros (Figura 42), além da presença de animais na área (Figura 43). Segundo o chefe da CORSAN-FW, a manutenção do sistema, a qual deveria acontecer a cada seis meses, não é realizada.

Durante a visita, foi observado um caminhão limpa-fossa chegando ao local. Interrogado sobre o fato, o chefe da CORSAN-FW, explicou que a tarefa de coleta e descarga do lodo proveniente das fossas sépticas existentes em unidades domiciliares do município é realizada,



sem custos à população, por um caminhão limpa-fossa (Figura 44) a serviço da prefeitura. O caminhão realiza a descarga desse material na fossa séptica da ETE (Figura 45).



Figura 41: Imagem de satélite situando a ETE Bairro Fátima.

Fonte: Google Earth.



Figura 42: Extravasamento da massa líquida proveniente dos filtros anaeróbios.

Fonte: Capturada por Bento (2010).



Figura 43: Presença de animais na lagoa de decantação.

Fonte: Capturada por Bento (2010).



Figura 44: Caminhão limpa-fossa destinado à coleta e descarga do lodo proveniente das residências.

Fonte: Capturada por Bento (2010).



Figura 45: Local adaptado à descarga de lodo do caminhão limpa-fossa – Tampa de inspeção da fossa séptica da ETE com o canto quebrado.

Fonte: Capturada por Bento (2010).

Não há dados referentes ao monitoramento e controle da qualidade do efluente produzido na ETE porque o monitoramento do sistema não é realizado, conforme informação fornecida pelo chefe da CORSAN-FW.

(ii) ETE dos núcleos habitacionais I e II:

De acordo com informações contidas na LI 0234/2000-DL, a ETE dos núcleos habitacionais I e II ocupa uma área de 2.000 m² e está localizada nas proximidades do núcleo habitacional I e II, mais precisamente na Rua Sete (Figura 46). A ETE atende a toda a população destes dois loteamentos que juntos correspondem a 855 habitantes.

O sistema de tratamento é composto por tanque séptico seguido de filtros anaeróbios e lagoa de decantação, tendo uma vazão máxima de 10,91 l/s (Figura 47). O efluente é lançado no Lajeado Chiquinha.



Figura 46: Imagem de satélite situando a ETE dos núcleos habitacionais I e II.

Fonte: Google Earth.



Figura 47: Visão geral da área da ETE núcleos habitacionais I e II.

Fonte: Capturada por Bento (2010).



Durante a visita verificou-se a presença de moradias muito próximas ao local, inclusive com trânsito de pessoas e animais domésticos sobre a estrutura do sistema. Ademais, há acúmulo de resíduos sólidos nos arredores da Estação (Figura 47).

Segundo informações obtidas junto ao chefe da CORSAN-FW, a operação, a manutenção e o monitoramento da qualidade do efluente produzido na ETE, não são realizados.

(iii) ETE dos núcleos habitacionais III e IV

Localizada nas proximidades dos núcleos habitacionais III e IV, rua da Fonte (Figura 48), este sistema ocupa uma área de 1.400 m² e atende 815 habitantes da localidade (LI 0233/2000-DL).



Figura 48: Imagem de satélite situando a ETE do loteamento III e IV.

Fonte: Google Earth.

Segundo descrito na LI, o tratamento do esgoto sanitário é composto por tanque séptico, seguido de filtros anaeróbios e de escadaria de aeração possuindo uma vazão de 2,99 l/s. O corpo hídrico receptor do efluente é o Lajeado Chiquinha. No local, a escadaria de aeração não foi visualizada pelo grupo.



Nesta Estação, assim como nas demais, há extravasamento do material retido nos reatores e também existem animais presentes na área (Figura 49). De acordo com moradores do entorno, há problemas de mau cheiro.



Figura 49: Extravasamento do material retido nos filtros e animais presentes no local.

Fonte: Capturada por Bento (2010).

(iv) ETE do Núcleo Habitacional V

Localizada próximo ao núcleo habitacional V, Rua Nove (Figura 50) esta ETE apresenta 2.400m² de área, atende uma população de 720 habitantes e tem uma vazão máxima de 2,685 l/s (LI 0235/2000).

O tratamento do esgoto sanitário se dá através de tanque séptico de três câmaras, seguido de três filtros anaeróbios e lagoa de aeração. Após o processo de tratamento o efluente é lançado no Lajeado Chiquinha.

Como nas demais ETE, observou-se extravasamento do material retido nos reatores (Figura 51). Segundo o chefe da CORSAN-FW é comum a depredação das telas de proteção dos sistemas.



Figura 50: Imagem de satélite situando a ETE do loteamento V.

Fonte: Google Earth



Figura 51: Extravasamento do material retido no sistema.

Fonte: Capturada por Bento (2010).



- PESQUISA SOCIAL: INQUÉRITO COMUNITÁRIO

ZONA URBANA

Foram organizados dois grupos de trabalho. As informações descritas e discutidas por cada grupo encontram-se elencadas no quadro 7.

Quadro 7: Resultados do inquérito comunitário urbano – Esgotamento Sanitário.

| Grupos | PONTOS POSITIVOS | PONTOS NEGATIVOS | AÇÃO PRIORITÁRIA | LOCAL |
|--------|---|---|---|---|
| 1 | <i>Nenhuma informação descrita pelo grupo</i> | <ul style="list-style-type: none">- Ausência de rede coletora de esgotos;- Ausência de fiscalização do esgotamento dos domicílios;- Ausência de tratamento;- Ligação dos esgotos domésticos em rede pluvial. | <ul style="list-style-type: none">- Canalização dos esgotos;- Tratamento dos esgotos;- Fiscalização dos sistemas individuais e coletivos;- Adequação das limpezas das fossas sépticas; | <i>Nenhuma informação descrita pelo grupo</i> |
| 2 | <i>Nenhuma informação descrita pelo grupo</i> | <ul style="list-style-type: none">- Despejo dos esgotos sanitários na rede pluvial;- Falta de tratamento de esgoto na maioria dos bairros do município;- Ausência de plano do gestor para determinar que a concessionária resolva os problemas relativos ao esgotamento sanitário;- proliferação de pragas e patologias causando doenças na população. | <ul style="list-style-type: none">- Reconstrução de toda a rede de esgoto sanitário pela concessionária;- Tratamento adequado dos esgotos;- Cumprimento do contrato pela concessionária, responsável pelo esgotamento sanitário do município. | <i>Nenhuma informação descrita pelo grupo</i> |

ZONA RURAL

Foram organizados dois grupos de trabalho. As informações descritas e discutidas por cada grupo encontram-se elencadas no quadro 8.



Quadro 8: Resultados do inquérito comunitário rural – Esgotamento Sanitário.

| Grupos | PONTOS POSITIVOS | PONTOS NEGATIVOS | AÇÃO PRIORITÁRIA | LOCAL |
|--------|---|---|---|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none">- Coleta de dejetos de suínos;- Alguns agricultores possuem coletor e distribuidor de dejetos de suínos;- Associação de suinocultores possui caminhão e os equipamentos de coleta de dejetos;- O esterco bovino é usado como adubo nas propriedades. | <ul style="list-style-type: none">- Presença de esgoto a céu aberto (Clube Oswaldo Cruz);- Ausência de tratamento;- Ausência de fossas sépticas;- em algumas localidades o esgoto é lançado diretamente nos córregos e riachos (linha Alecrim);- Tratamento dos dejetos animais (gado bovino) é inexistente;- Os dejetos animais são acumulados nas propriedades e escoam para córregos e riachos. | <ul style="list-style-type: none">- Construção de esterqueiras com tratamento;- Instalação de biodigestores;- Tratamento individual de esgoto para as residências. | <p><i>Nenhuma informação descrita pelo grupo</i></p> |
| 2 | <ul style="list-style-type: none">- Os integrados de suínos estão tratando os esgotos domésticos nos biodigestores;- Fossas secas (patentes) são raras;- Suinocultores com “piscinas” de fermentação isoladas do solo;- Distribuição dos dejetos pós fermentação nos solos. | <ul style="list-style-type: none">- Na grande maioria das residências predomina o tratamento individual em “poços negros”;- Falta manutenção;- Caixa de gordura presente somente em residências “novas”;- Carcaça de animais – compostagem diferenciada. | <ul style="list-style-type: none">- Implantação de biodigestores com queimadores para obtenção de créditos de carbono;- Sistema de compostagem seca de dejetos;- Sistemas públicos para distribuição de dejetos e/ou apoio às associações;- Compostagem comunitária de carcaças;- Incineradores comunitários. | <p><i>Nenhuma informação descrita pelo grupo</i></p> |

- PESQUISA SOCIAL: INQUÉRITO DOMICILIAR

No questionário aplicado nos domicílios urbanos, composto por 20 questões, 4 referiam-se ao esgotamento sanitário, as quais encontram-se descritas no quadro 9. Das 17 questões que



compunham o inquérito domiciliar rural, 4 abordavam o esgotamento sanitário, sendo que as questões referentes ao esgoto foram as mesmas para área urbana e rural.

Quadro 9: Questões e alternativas de respostas, referentes ao esgotamento sanitário, inseridas no questionário domiciliar aplicado à população do município.

Inquérito domiciliar – Saneamento Básico – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3. Qual o destino do esgoto produzido em seu domicílio?

Opções de respostas: (1) rede pluvial; (2) “tanque séptico”; (3) sumidouro; (4) vala de infiltração; (5) rede de esgoto; (6) tanque séptico seguido de sumidouro; (7) escoamento a céu aberto; (8) não sabe; (9) outros.

4. Quais os problemas que você percebe quanto ao esgoto sanitário em Frederico Westphalen?

Opções de respostas: (1) nenhum; (2) extravasamentos; (3) entupimentos; (4) mau cheiro; (5) equipamentos quebrados; (6) proliferação de vetores; (7) alternativas 2 e 4; (8) outros.

5. Se sua residência tem tanque séptico, com que frequência você realiza a limpeza (retirada de lodo)?

Opções de respostas: (1) nunca fez; (2) semestralmente; (3) anualmente; (4) a cada dois anos; (5) quando transborda; (6) quando emana mau cheiro; (7) não sabe; (8) outros.

6. O que você gostaria que fosse feito em relação ao esgotamento sanitário no município?

Opções de respostas: (1) tratamento individual; (2) tratamento coletivo; (3) ampliação do sistema de tratamento; (4) alternativas 1 e 2; (5) nenhuma ação; (6) não sabe; (7) outros.

ZONA URBANA

A totalidade de 380 domicílios na área urbana de Frederico Westphalen foi visitada e seus moradores abordados sobre o saneamento municipal e domiciliar. Os resultados do inquérito domiciliar, referente ao esgotamento sanitário, encontram-se nas figuras 52, 53, 54 e 55.

Percebe-se que na maioria dos domicílios, os esgotos são lançados na rede pluvial e na rede de esgoto, corroborando com as informações levantadas no inquérito técnico. Uma parcela de 17% da população entrevistada, não sabe o destino dos esgotos produzidos nas suas residências (Figura 52).

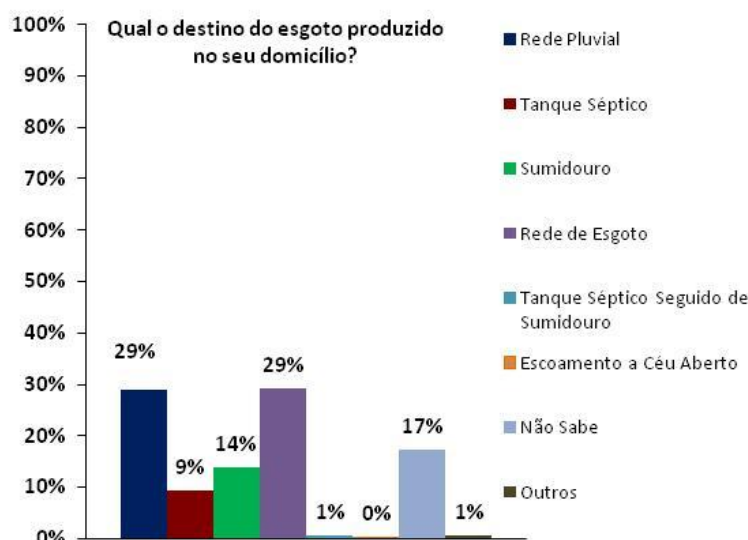


Figura 52: Respostas obtidas para a questão 3 do questionário domiciliar – Zona Urbana.
(3. Qual o destino do esgoto produzido no seu domicílio?).

O problema mais perceptível pela população, referente ao esgotamento sanitário, foi o mau cheiro, correspondendo a 43% das respostas (Figura 53). Uma parcela significativa dos entrevistados (29%), respondeu não haver nenhum problema perceptível quanto ao esgoto sanitário do município.

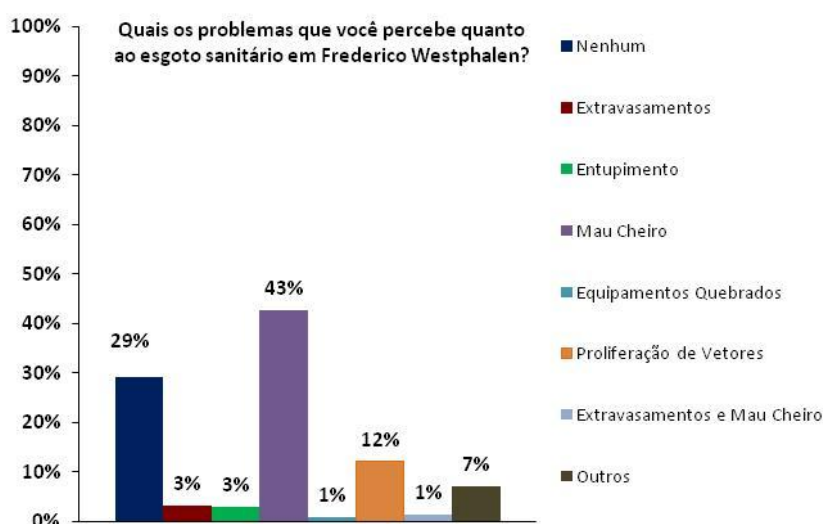


Figura 53: Respostas obtidas para a questão 4 do questionário domiciliar – Zona Urbana.
(4. Quais os problemas que você percebe quanto ao esgoto sanitário em Frederico Westphalen?).

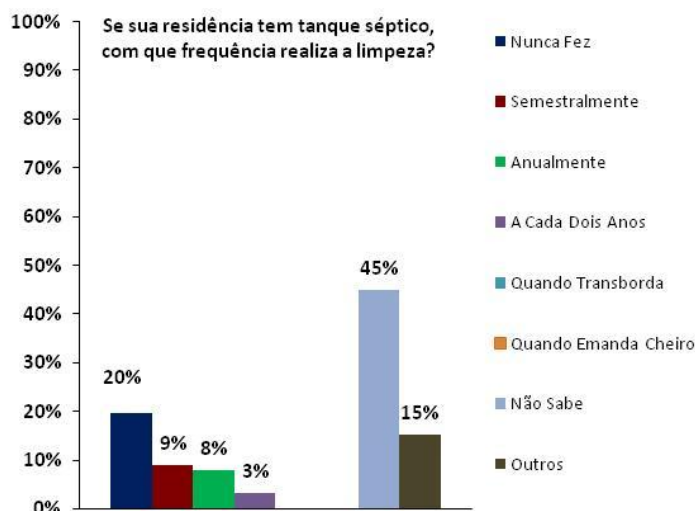


Figura 54: Respostas obtidas para a questão 5 do questionário domiciliar – Zona Urbana.

(5. Se sua residência tem tanque séptico, com que frequência realiza a limpeza?).

Quando questionados quanto aos seus anseios em relação ao esgotamento sanitário em FW, verificou-se que 33% da população gostariam que fosse implementado o tratamento coletivo dos esgotos no município e outros 25% anseiam pela ampliação dos sistemas de tratamento existentes (Figura 55).

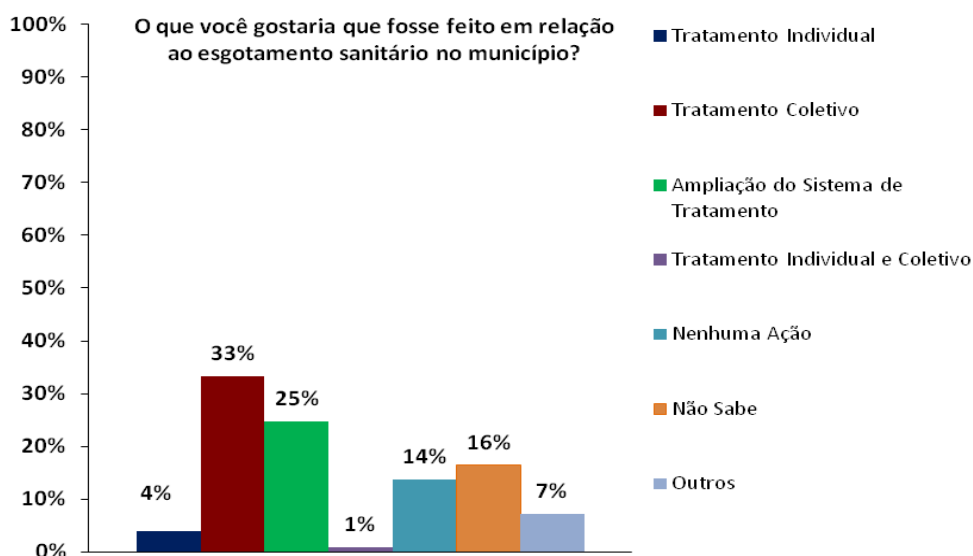


Figura 55: Respostas obtidas para a questão 6 do questionário domiciliar – Zona Urbana.

(6. O que você gostaria que fosse feito em relação ao esgotamento sanitário no município?).



ZONA RURAL

A totalidade de 54 domicílios na área rural de Frederico Westphalen foram abordados sobre o saneamento municipal e domiciliar. Os resultados do inquérito domiciliar rural, referente ao esgotamento sanitário, encontram-se nas figuras 56, 57, 58 e 59.

Na figura 56 verifica-se que em 24% dos domicílios rurais o destino do esgoto gerado é o sumidouro. Uma parcela significativa dos moradores (22%) respondeu que o esgoto de suas casas é depositado em valas de infiltração enquanto que 20% responderam *Outros*, sendo que nestas residências o esgoto é destinado para poços negros.

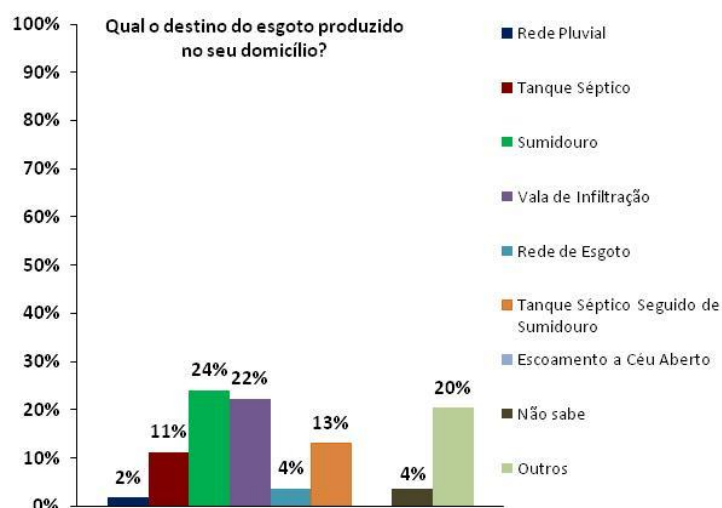


Figura 56: Respostas para a questão 3 do inquérito domiciliar – Zona Rural.

(3. Qual o destino do esgoto produzido no seu domicílio?).

Da mesma forma que na zona urbana, a maioria dos entrevistados da zona rural (39%) apontou como principal problema, em relação ao esgotamento sanitário, o mau cheiro. Extravasamentos e mau cheiro, para 31% dos entrevistados, também representa um problema, conforme figura 57.

Para os domicílios que dispunham de tanque séptico, 21% dos moradores responderam que não sabem com que frequência realizam a limpeza do mesmo (Figura 58). Enquanto que 18% deles responderam que a limpeza é feita quando há transbordamento do material retido no tanque.

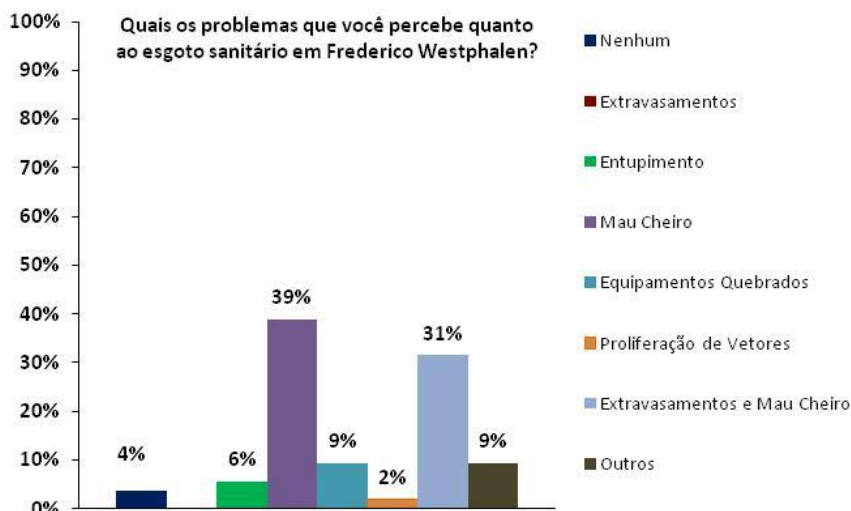


Figura 57: Respostas para a questão 4 do inquérito domiciliar – Zona Rural.

(4. Quais os problemas que você percebe quanto ao esgoto sanitário em Frederico Westphalen?).

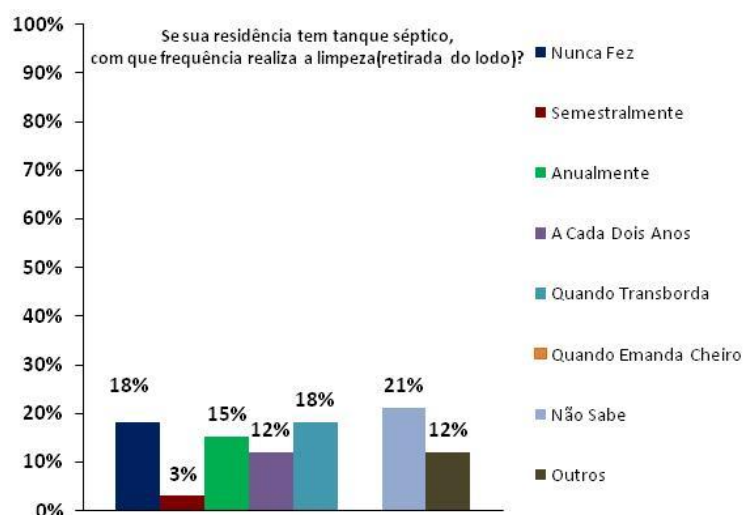


Figura 58: Respostas para a questão 5 do inquérito domiciliar – Zona Rural.

(5. Se sua residência tem tanque séptico, com que frequência realiza a limpeza do mesmo (retirada do lodo?).

Quando indagados sobre seus anseios para o esgotamento sanitário em Frederico Westphalen, 31% dos entrevistados apontaram a necessidade de tratamento individual e coletivo. A ampliação do sistema de tratamento de esgoto também teve um percentual significativo, representando 30% (Figura 59).

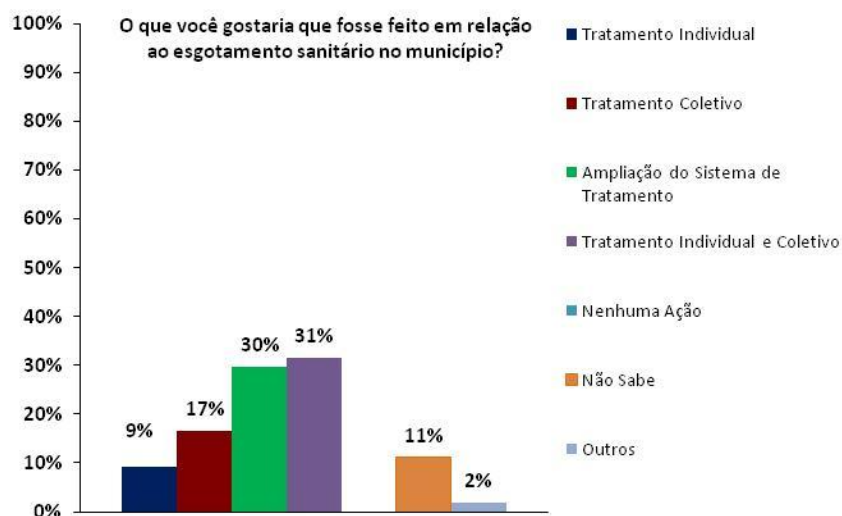


Figura 59: Respostas para a questão 6 do inquérito domiciliar – Zona Rural

(6. O que você gostaria que fosse feito em relação ao esgotamento sanitário no município?).

***- MATRIZ DAS CONDICIONANTES, DEFICIÊNCIAS E POTENCIALIDADE – CDP
PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM FREDERICO WESTPHALEN***

ÁREA URBANA

As condicionantes, deficiências e potencialidades verificadas para o esgotamento sanitário na área urbana do município de Frederico Westphalen estão descritas no quadro 10 através da matriz CDP.



Quadro 10: Matriz CDP para esgotamento sanitário na ZONA URBANA de Frederico Westphalen.

| CONDICIONANTE | DEFICIÊNCIA | POTENCIALIDADE |
|--|--|--|
| Contrato de programa para prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário com a CORSAN (lei autorizativa municipal n°. 3281 de 26 de junho de 2008) | <p>Ausência de plano municipal de saneamento</p> <p>Ausência do plano plurianual de investimentos no sistema por parte da concessionária</p> <p>Não estabelecimento de investimentos de metas a longo prazo por parte da concessionária</p> <p>Não fornecimento, por parte da concessionária, ao município de estudos técnicos relativos ao esgotamento sanitário</p> <p>Não operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitários existentes (coleta, transporte, tratamento e destino final) por parte da concessionária</p> <p>Falta de estruturação municipal para fiscalização permanente da prestação de serviços pela concessionária</p> | <p>Prestação de serviço por 25 anos (2008-2033)</p> <p>Assessoria técnica por parte da concessionária na elaboração do plano municipal de saneamento e suas futuras revisões</p> <p>Estímulo, por parte da municipalidade, à formação de associações de usuários para defesa de interesses relativos ao esgotamento sanitário</p> <p>Elaboração e execução direta e indireta por parte da concessionária de estudos, projetos e obras obedecendo as prioridades, os objetivos e as condições estabelecidas no contrato e no plano plurianual de investimentos em esgotamento sanitário</p> |
| Existência de quatro sistemas de tratamento de esgotos domésticos | <p>Não localização do projeto executivo dos sistemas de tratamento existentes</p> <p>Falta de informações sobre o detalhamento dos sistemas de tratamento</p> <p>Não proteção do perímetro das ETE</p> <p>Presença de residências muito próximas as unidades de tratamento</p> <p>Ausência de placa de identificação das ETE no local onde estão instaladas</p> <p>Ausência de operação, manutenção e monitoramento das ETE e dos corpos d'água receptores dos efluentes</p> <p>Sobrecarga e extravasamento de lodos dos reatores das quatro ETE</p> <p>O lodo das fossas sépticas dos domicílios que possuem tratamento individual é introduzido na ETE do bairro Fátima, sem que isso fosse previsto no licenciamento</p> <p>Ausência de licenciamento ambiental para operação dos sistemas de tratamento existentes (Licença de Operação)</p> | <p>Atendimento de 32,9% da população por sistemas de tratamento de esgotos</p> <p>Disponibilidade de área nas quatro ETE para ampliação dos sistemas</p> <p>Possibilidade de ampliação das unidades existentes</p> |



Quadro 10: Continuação

| | | |
|--|--|---|
| | Não execução do projeto | Período de alcance de 2006 a 2026 Possibilidade para atender até 29.102 habitantes (população urbana estimada para 2026) Possibilidade de revisão e adequação do projeto |
| Percepção da população urbana referente ao esgotamento sanitário | <p>Baixa adesão nos encontros e reuniões promovidos pelo grupo envolvido na elaboração do plano municipal de saneamento</p> <p>Pouco interesse da população em relação as questões ligadas ao esgotamento sanitário</p> <p>Preocupações individualizadas relativas ao esgoto doméstico</p> <p>17% da população não sabe o que é feito com o esgoto produzido no seu domicílio</p> <p>Em 29% dos domicílios os esgotos são lançados na rede pluvial</p> <p>A queixa mais frequente dos moradores é relativa ao mau cheiro</p> <p>29% dos moradores acreditam que não há problemas quando ao esgoto sanitário no município</p> <p>Dos que possuem sistemas individualizados, 45% não sabe com qual periodicidade realiza a limpeza da fossa séptica e 20% afirmam nunca terem feito</p> <p>16% dos moradores não sabem o que precisa ser feito em relação ao esgoto doméstico no município</p> <p>Uma parcela dos moradores (14%) acredita que não há necessidade de ações para o esgotamento sanitário do município</p> | <p>Em 29% dos domicílios os esgotos são lançados na rede de esgoto</p> <p>O principal anseio da população em relação ao esgoto sanitário é a implantação de um sistema coletivo de tratamento (33%)</p> <p>25% da população anseia pela ampliação dos sistemas de tratamento existentes</p> |

ZONA RURAL

As condicionantes, deficiências e potencialidades verificadas para o esgotamento sanitário na área rural do município de Frederico Westphalen estão descritas no quadro 11 através da matriz CDP.



Quadro 11: Matriz CDP para esgotamento sanitário na ZONA RURAL de Frederico Westphalen.

| CONDICIONANTE | DEFICIÊNCIA | POTENCIALIDADE |
|---|---|---|
| Poder Municipal | <p>Ausência de um setor específico para o Saneamento ambiental municipal</p> <p>Inexistência de planejamento relativo ao saneamento no município</p> <p>Ausência de técnicos especializados em sistemas de tratamento de efluentes</p> | <p>Existência de um Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA</p> <p>Possibilidade de criação de um setor voltado ao Saneamento municipal</p> |
| Percepção da população rural referente ao esgotamento sanitário | <p>Baixa adesão nos encontros e reuniões promovidos pelo grupo envolvido na elaboração do plano municipal de saneamento</p> <p>Pouco interesse da população em relação as questões ligadas ao esgotamento sanitário</p> <p>Preocupações individualizadas relativas ao esgoto doméstico</p> <p>Em 20% dos domicílios rurais os esgotos são lançados em fossas ou poços negros.</p> <p>As queixas mais frequentes dos moradores é relativa ao mau cheiro e aos extravasamentos</p> <p>Dos que possuem sistemas individualizados muitos não sabe com qual periodicidade realiza a limpeza da fossa séptica e outros limpam a fossa somente quando ocorre transbordamento</p> | <p>Em 29% dos domicílios os esgotos são lançados na rede de esgoto</p> <p>O principal anseio da população em relação ao esgoto sanitário é a implantação de um sistema coletivo de tratamento (33%)</p> <p>61% dos moradores anseiam pela melhoria do do esgotamento sanitário municipal (ampliação dos sistemas de tratamento existentes ou implantação de sistemas individuais e coletivos)</p> |



7.3. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM FREDERICO WESTPHALEN

- INQUÉRITO TÉCNICO

ZONA URBANA

No dia 05 de novembro de 2010 ocorre reunião com o Sr. Osmar Carlos Bertoldi supervisor da coleta dos resíduos sólidos vinculado ao setor de obras da prefeitura. A reunião ocorreu para esclarecimento da situação da coleta de resíduos no município. Segue abaixo pontos levantados pelo supervisor responsável.

O recolhimento de resíduos domiciliares é executado pela Prefeitura Municipal de Frederico Westphalen, executada por uma equipe coordenada pelo Sr. Osmar Carlos Bertoldi, sendo composta por 5 motoristas, 22 garis distribuídos em varrição de coleta de resíduos e 1 operador de máquinas. Esta equipe está operante desde novembro de 2008.

- Amplitude dos serviços de coleta de resíduos, roteiro e frequência de coleta

O roteiro de recolhimento de resíduos sólidos domiciliares da referida equipe abrange toda área urbana do município e alguns pontos da área Rural, subdividido em 4 setores demonstrado na figura 60 e descritos a seguir.

Setor 1

Horário: 12:00 até as 24:00;

Dias: Segunda, Quarta e Sexta-Feira;

Bairros: Itapagé, Fátima e Santo Antônio;

Roteiro de recolhimento: Início na Rua Garibaldi, Rua Mauricio Cardoso, Rua Antonio Boscardim até Tranquilo Dama;

Interior: Linhas Bangu, São Luis, São José, Boa Esperança, Faguense, Pólo da Uri e Cafw.

Setor 2

Horário: 4:00 até as 16:00;



Dias: Terça, Quinta e Sábado;

Bairros: Ipiranga, Bento Gonçalves, Aparecida, Bela Vista, Posser
Panoso, Primavera e Jataí;

Roteiro de recolhimento: Início na Linha 21 de Abril, Rua Mauricio
Cardoso, São Francisco, Rua João Munis Reis até a Alfredo Haubert;
Interior: Linha 21 de Abril e Alto Alegre.



Figura 60: Imagem de satélite dos 4 setores de coleta de resíduos.

Fonte: Adaptado de Google Earth.

Setor 3

Horário: 3:00 até as 15:00;

Dias: Segunda, Quarta e Sexta-Feira;

Bairros: Barril, Santo Inácio, Núcleos Habitacionais 1-2-3-4-5, Distrito
Industrial, São Cristovão e Osvaldo Cruz;

Roteiro de recolhimento: Início na Vilinha, Rua Alfredo Haubert, João
Munis Reis até Tranquilo Damo;

Interior: Linha Barrilense, Vilinha, São João do Porto, Vila Carmo e
Linha Brondani.



Setor 4

Horário: 6:00 até as 12:00;

Dias: Segunda a Sábado;

Bairros: Centro;

Roteiro de recolhimento: Início na Rua 15 de Novembro; Rua João

Munis Reis; Antonio Boscardim até a Tranquilo Domo.

Os roteiros exemplificam o andamento da coleta, no entanto dentro de cada setor este pode variar ficando a critério do motorista qual trajeto seguir. Os resíduos de uma rua ou parte dela são aglomerados por um gari em um ponto para tornar mais ágil e fácil a coleta, este trabalho é chamado de “embandeiramento” demonstrado na figura 61 ocorrendo todas as vezes antes da coleta com o caminhão. Este trabalho também fica a critério dos garis e motorista de como fazer e em que locais fazer, não havendo alguma descrição prévia do modo ou locais a serem feitos.



Figura 61: Demonstração de “embandeiramento”

Fonte: Capturada por Bergmann (2010).



Referente a lixeiras não existe padrão e são encontradas na cidade de diversas formas e tamanhos. (Figuras 62, 63 e 64)



Figura 62: Tipo de lixeira 1

Fonte: Capturada por Bergmann (2010).



Figura 63: Tipo de lixeira 2

Fonte: Capturada por Bergmann (2010).



Figura 64: Tipo de lixeira 3

Fonte: Capturada por Bergmann (2010).

- Programas especiais de coleta (coleta seletiva, resíduos de construção civil, resíduos perigosos).

Não há plano de coleta seletiva no município. Com relação aos resíduos da construção civil, estima-se que 40% deste material sejam recolhidos pela prefeitura através da solicitação junto a prefeitura e o restante seja recolhido por empresas especializadas. Não é possível estimar volumes e pesagem, pois não existe medida de controle para isso. A disposição deste material juntamente com galhos ocorre em propriedades públicas e privadas (com solicitação prévia) com o objetivo de nivelamento de terrenos e aterramento. Não existe controle dos locais de disposição.

- Resíduos de Serviços de saúde

Em solicitação de esclarecimento junto à vigilância sanitária no dia 10 de outubro de 2010 o fiscal Rudimar Sérgio Ritter Buch explica que para emissão do documento de alvará de funcionamento junto a prefeitura os estabelecimentos geradores de resíduos sólidos dos serviços de saúde (Figura 65) apresentam junto a vigilância sanitária declaração de convenio para destinação correta dos resíduos. Somente com a aprovação deste ocorre a emissão do



documento. Os geradores são registrados e a cada ano para renovação do documento a declaração de convênio deve ser apresentada.

Estabelecimentos Geradores de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde Quantidade

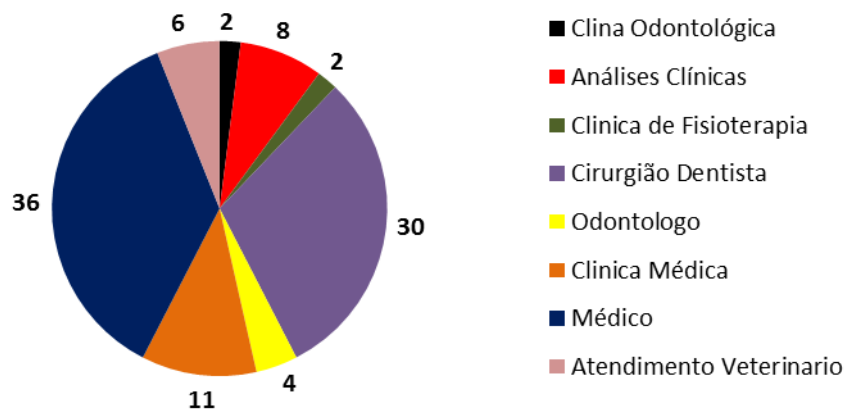


Figura 65: Estabelecimentos geradores de RSSS.

Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Frederico Westphalen

-Equipamentos utilizados para coleta e forma de acondicionamento.

Para coleta de resíduos a prefeitura dispõem de 1 caminhão gaiola (Figura 66 e 67) 1 caminhão prensa e 1 equipamento com garra para coleta de entulhos e resíduos de poda.

No caminhão gaiola os resíduos são despejados na carroceria até ocupar todo o espaço e com isso sendo transportado até a destinação final.



Figura 66: Caminhão Gaiola.

Fonte: Capturada por Bergmann (2010).



Figura 67: Despejo na carroceria do caminhão gaiola.

Fonte: Capturada por Bergmann (2010).



-Normativa para acondicionamento de grandes consumidores

Segundo a LEI MUNICIPAL Nº 691/76, de 18 de maio de 1976. Que INSTITUI O CÓDIGO DE POSTURAS DO MUNICÍPIO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. O Art.37º - As casas de apartamentos e prédios de habitação coletiva deverão ser dotadas de instalação incineradora e coletora de lixo, esta convenientemente disposta, perfeitamente vedada e dotada de dispositivo para limpeza e lavagem.

-Tratamento de Disposição final dos resíduos

Todo resíduo coletado é encaminhado para o destino final, em área pertencente a CIGRES (Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos), localizado na BR 386, km 40 no município de Seberi.

No dia 9 de novembro de 2010 ocorreu a visita a CIGRES, onde o Sr. Arthur Geller, Supervisor responsável pela CIGRES, apresentou os dados referentes ao consórcio. A CIGRES possui uma área de 7,77 hectares sendo nela distribuída 6000m² de célula de aterro, 15000m² de área de compostagem, local de acesso com escritório e balança, galpão de triagem, duas lagoas aeróbicas e uma de estabilização e área agrícola para despejo de efluente final (Figura 68).



Figura 68: Imagem de satélite da área do CIGRES.

Fonte: Google Earth (2011).



Por ocorrer variação no volume coletado diariamente e no roteiro de coleta, o CIGRES não possui um recebimento uniforme de resíduos, podendo ocorrer a qualquer hora do dia. Quando o veículo que transporta os resíduos chega no CIGRES, o mesmo é pesado e logo após despeja os resíduos junto ao galpão de triagem (Figura 69) onde trabalham 60 pessoas envolvidas com transporte interno e triagem (Figura 70). Com o material selecionado, ocorre o processo de preparação para a reciclagem, conforme estabelecido no anexo 5.



Figura 69: Local de despejo de resíduos sólidos junto a área de triagem.

Fonte: Capturada por Sezerino (2010).

O CIGRES recebe mensalmente uma média de 1.000 toneladas de resíduos sendo que Frederico Westphalen contribui com 40% deste montante. Desta quantidade média recebida diariamente, cerca de 22% segue para reciclagem (Figura 71) A quantificação da composição do material reciclado está exposta na figura 72.

As despesas mensais são rateadas entre os municípios que depositaram resíduos conforme parcela de significância. Do valor total de despesas 60% é pago com a venda de materiais para reciclagem e adubo proveniente de compostagem. O custo médio mensal para Frederico Westphalen é de R\$11.500,00, ficando com valor aproximado de R\$0,029 o quilograma de resíduo entregue para CIGRES.



Figura 70: Área de triagem.

Fonte: Capturada por Sezerino (2010).

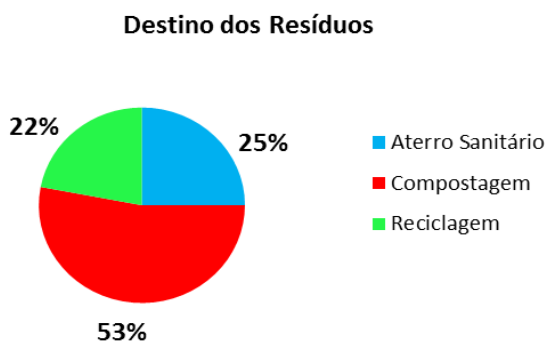


Figura 71: Estimativa da quantificação da destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

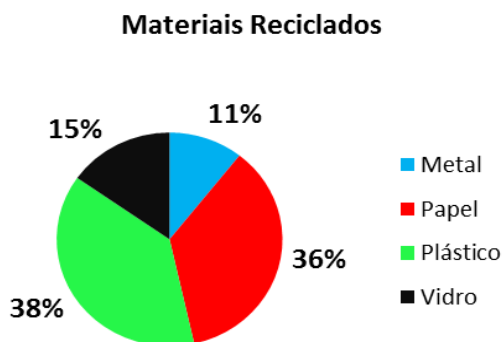


Figura 72: Estimativa da quantificação dos materiais passíveis de reciclagem.



-Sobre a CIGRES.

Conforme o art 1º do estatuto o Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos - CIGRES, fundada em 14 de setembro de 2001, passa a constituir-se sob forma de associação pública, com personalidade jurídica de direito público e de natureza autárquica intermunicipal, sem fins lucrativos.

Fazem parte da CIGRES, os seguintes municípios: Ametista do Sul, Barra do Guarita, Boa Vista das Missões, Caiçara, Cerro Grande, Coronel Bicaco, Cristal do Sul, Derrubadas, Dois Irmãos das Missões, Erval Seco, Frederico Westphalen, Irai, Jaboticaba, Lajeado do Bugre, Miraguaí, Novo Tiradentes, Palmitinho, Pinhal, Pinheirinho do Vale, Redentora, Rodeio Bonito, Sagrada Família, São Pedro das Missões, Seberi, Taquaruçu do Sul, Tenente Portela, Vicente Dutra, Vista Alegre e Vista Gaúcha.

É facultativo o ingresso de novos consorciados no CIGRES, a qualquer momento e a critério do Conselho de Prefeitos, o que se fará por termo aditivo firmado pelo seu presidente e pelo prefeito do município que desejar consorciar-se, do qual constará a lei municipal autorizadora, inclusive com ratificação do protocolo de intenções.

O conselho de prefeitos determinará uma quota de ingresso proporcional aos investimentos realizados pelos municípios fundadores do consórcio.

ZONA RURAL

Para a área rural é proposto o roteiro de coleta de pelo menos 1 dia por semana para a área abrangida que são Linhas Bangu, São Luis, São José, Boa Esperança, Faguense, Pólo da Uri e Cafw, Linha 21 de Abril, Alto Alegre. Linha Barrilense, Vilinha, São João do Porto, Vila Carmo e Linha Brondani.

A coleta é feita com o caminhão gaiola, porém os dias podem variar dependendo da disponibilidade de funcionários e equipamentos.



- PESQUISA SOCIAL: INQUÉRITO COMUNITÁRIO

ZONA URBANA

Foram organizados dois grupos de trabalho As informações descritas e discutidas por cada grupo encontram-se elencadas no quadro 12.

Quadro 12: Resultados do inquérito comunitário urbano – Resíduos Sólidos.

| GRUPO 1 | | | | |
|-------------------------|-----------------------------------|---|--|-----------------------|
| Área Urbana | | | | |
| Área | Pontos Positivos | Pontos Negativos | Ações Prioritárias | Local |
| Resíduos Sólidos | CIGRES | Falta de coleta seletiva | Necessidade de educação ambiental | Escolas e associações |
| | Triagem, reciclagem e compostagem | Não há educação ambiental nas escolas e nas comunidades | Padronização das Lixeiras | |
| | | Varrição | Horário das Coletas | |
| | Método de Coleta | | Beneficiamento de óleo de cozinha e outros materiais que a CIGRES não atende | |
| | | | Container por Quadra | |
| GRUPO 2 | | | | |
| Área Urbana | | | | |
| Área | Pontos Positivos | Pontos Negativos | Ação Prioritária | Local |
| Resíduos Sólidos | Contratação da CIGRES | Forma de Coleta | Informar a População Sobre a Existência da Lei de Resíduos Sólidos | |
| | | Faltam Lixeiras nas Ruas | Coleta Seletiva, com Determinação de Horário e Dia p/ Coleta de Cada Tipo de Lixo | |
| | | Falta de Plano de Gestão de Resíduos Sólidos | Limpeza, Varrição das Ruas | |
| | | Deposição Inadequada do Lixo Produzido Individualmente | Regulamentação e Adequação dos Catadores de Lixo p/ Diminuição de Doenças e Pragas | |



ZONA RURAL

As informações descritas e discutidas por cada grupo encontram-se elencadas no quadro 13.

Quadro 13: Resultados do inquérito comunitário rural.

| GRUPO 1 | | | | |
|-------------------------|--|---|--|--------------|
| Área Rural | | | | |
| Área | Pontos Positivos | Pontos Negativos | Ação Prioritária | Local |
| Resíduos Sólidos | Lixo orgânico reaproveitado na propriedade | Falta de coleta Seletiva | Recolhimento do lixo seco em todas as comunidades | |
| | Coleta de lixo seco em algumas comunidades | Lixo seco queimado ou enterado, quando a coleta é inexistente | Coleta seletiva | |
| | | Acondicionamento de embalagens de agrotóxicos | Concientização da população | |
| | | | Achar um mecanismo para recolhimento das embalagens agrotóxicos assim como o seu fim | |
| GRUPO 2 | | | | |
| Área Rural | | | | |
| Área | Pontos Positivos | Pontos Negativos | Ação Prioritária | Local |
| Resíduos Sólidos | Cooperativa de coleta de lixo | Não ocorre coleta de lixo em todas as comunidades | Concientização da população | |
| | Coleta pela empresa | Medicamentos veterinários sem coleta oficial | Sistema de coleta seletiva nas comunidades | |
| | | | Recolhimento do lixo seco em todas as comunidades | |



- PESQUISA SOCIAL: INQUÉRITO DOMICILIAR

No questionário aplicado nos domicílios, composto por 20 questões, 4 referiam-se aos resíduos sólidos, as quais encontram-se descritas no quadro 14.

Quadro 14: Questões e alternativas de respostas, referentes aos resíduos sólidos, inseridas no questionário domiciliar aplicado à população do município.

| Inquérito domiciliar – Saneamento Básico – <u>RESÍDUOS SÓLIDOS</u> |
|--|
| <p>11. Qual o principal problema relacionado ao lixo em Frederico Westphalen? Opções de respostas: (1) Frequência de coleta; (2) Modo de Coleta; (3) Acondicionamento para Coleta; (4) Odor Desagradavel; (5) Proliferação de Pragas e Animais; (6) Não há Problemas; (7) Outros.</p> |
| <p>12. Como você avalia a disponibilidade de lixeiras nas praças e vias públicas da cidade? Opções de respostas: (1) Adequada; (2) Insuficiente; (3) Péssima; (4) Não Sabe.</p> |
| <p>13. Em sua residência é feita a separação do lixo? Opções de respostas: (1) Sim(orgânico e seco); (2) Eventualmente; (3) Nunca fez; (4) Não sabe como fazer; (5) Não faz por não ter coleta seletiva; (6) Outros.</p> |
| <p>14. Se houvesse coleta seletiva, você e sua família separariam o lixo em sua residência? Opções de respostas: (1) Sim; (2) Não; (3) Talvez</p> |
| <p>15. Como você avalia a limpeza urbana no município? Opções de respostas: (1) Adequada; (2) Regular; (3) Inadequada; (4) Não sabe; (5) outros.</p> |

ZONA URBANA

A totalidade de 380 domicílios na área urbana de Frederico Westphalen foi visitada e seus moradores abordados sobre o saneamento municipal e domiciliar. Os resultados do inquérito domiciliar, referente aos resíduos sólidos, encontram-se nas figuras 73, 74, 75 e 76.

O principal problema relacionado com os resíduos sólidos, apontado pela poluição é frequência de coleta com 23% (Figura 73). Porém a parcela mais significativa dos entrevistados correspondente a 39% apontam que não há problemas com o mesmo na cidade.

Na avaliação da população referente à disponibilidade de lixeiras em praças e vias públicas da cidade, 42% acreditam que é adequada e o mesmo valor 42% que é insuficiente (Figura 74). Pequena parcela da população acredita ser péssima.

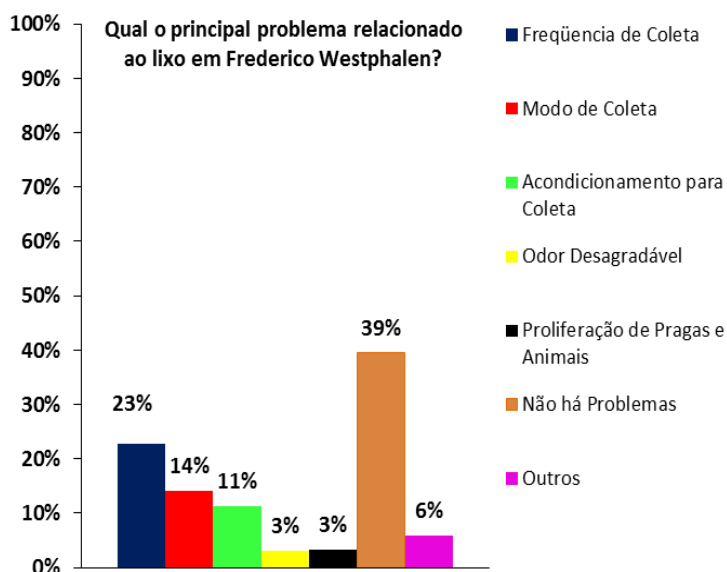


Figura 73: Respostas obtidas para a questão 11 do questionário domiciliar – Zona Urbana (Qual o principal problema relacionado ao lixo em Frederico Westphalen?).

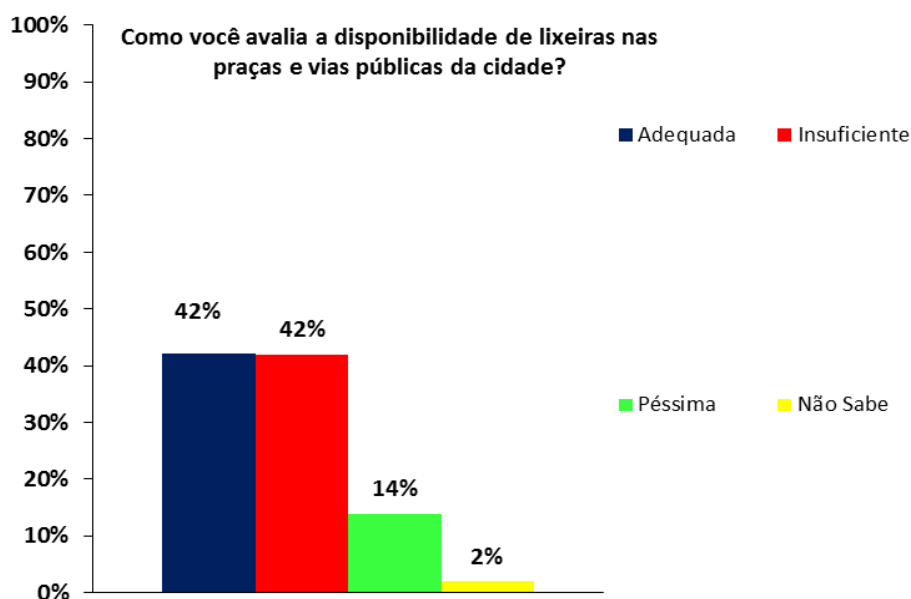


Figura 74: Respostas obtidas para a questão 12 do questionário domiciliar– Zona Urbana (Como você avalia a disponibilidade de lixeiras nas praças e vias públicas da cidade?).

Mesmo não havendo coleta seletiva na cidade 59% dos entrevistados faz separação dos resíduos entre orgânico e seco e uma parcela menor de 24% nunca fez separação (Figura 75). No entanto com uma hipótese de haver a coleta seletiva 96% afirmam que contribuíram com a separação dos resíduos (Figura 76).

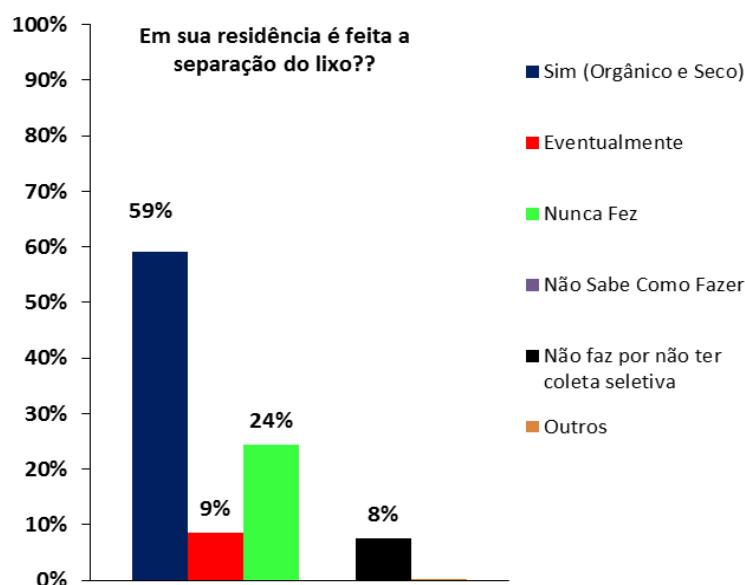


Figura 75: Respostas obtidas para a questão 13 do questionário domiciliar – Zona Urbana (Em sua residência é feita a separação do lixo?).

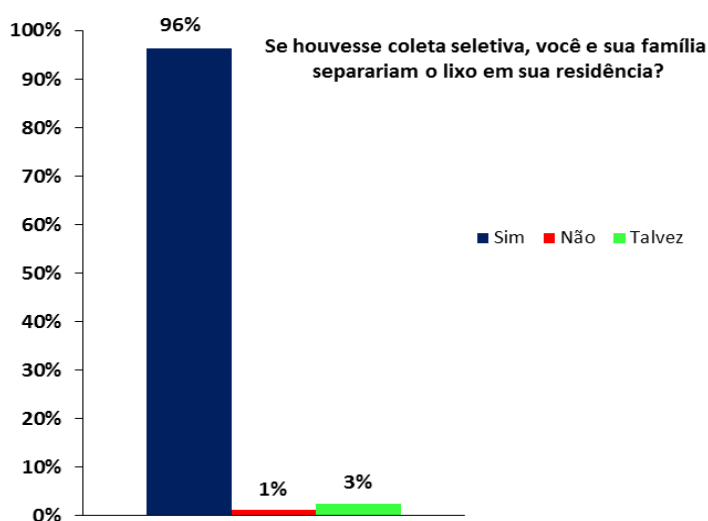


Figura 76: Respostas obtidas para a questão 14 do questionário domiciliar – Zona Urbana (Se houvesse coleta seletiva, você e sua família separariam o lixo em sua residência?).

Referente à limpeza urbana 58% da população afirmam ser adequada, 30% regular e uma pequena parcela acredita ser inadequada (Figura 77).

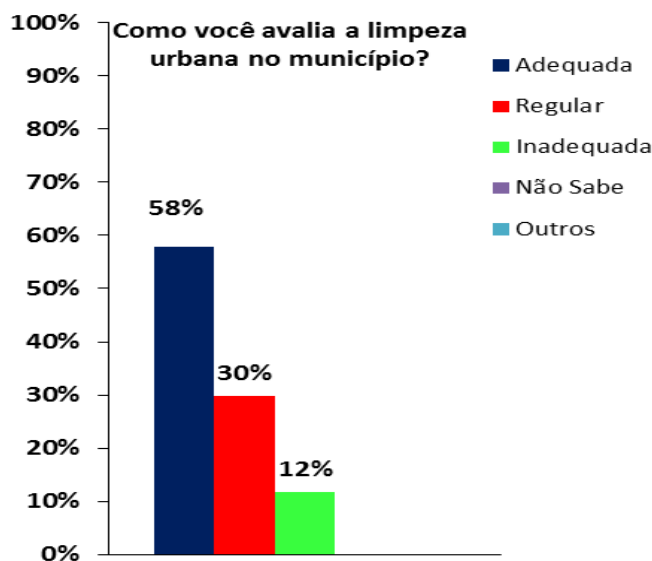


Figura 77: Respostas obtidas para a questão 15 do questionário domiciliar – Zona Urbana (Como você avalia a limpeza urbana no município?).

ZONA RURAL

Referente aos problemas relacionados com o lixo há uma pequena acentuação à frequência da coleta, correspondendo com 28% (Figura 78).

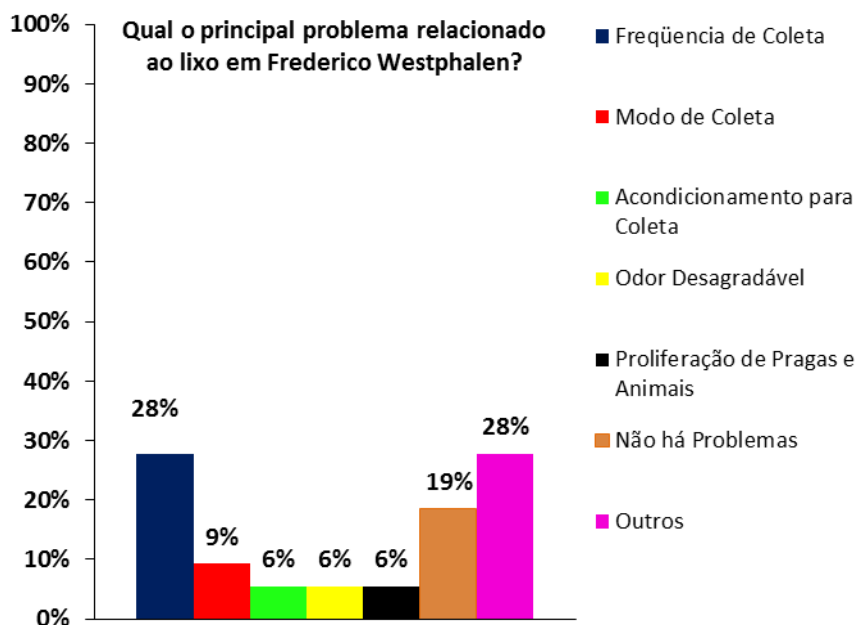


Figura 78: Respostas obtidas para a questão 11 do questionário domiciliar – Zona Rural (Qual o principal problema relacionado ao lixo em Frederico Westphalen?).



A coleta de resíduos ocorre em aproximadamente 52% no interior de Frederico Westphalen (Figura 79) e esta acontece com maior significância a cada 15 dias (Figura 80).

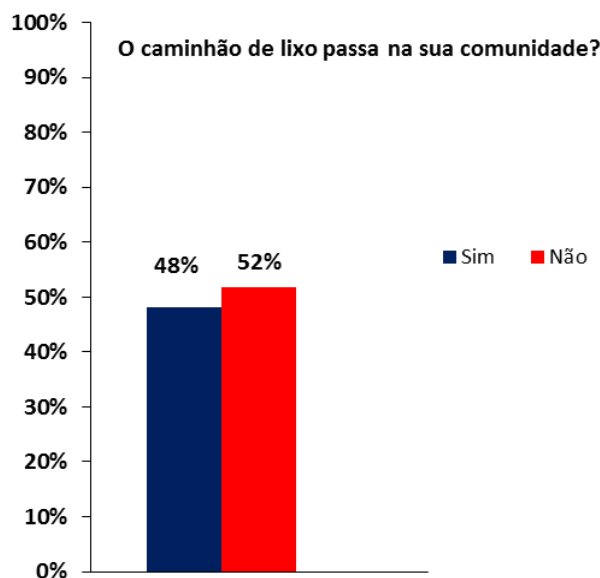


Figura 79: Respostas obtidas para a questão 12 do questionário domiciliar – Zona Rural (O caminhão de lixo passa na sua comunidade?).

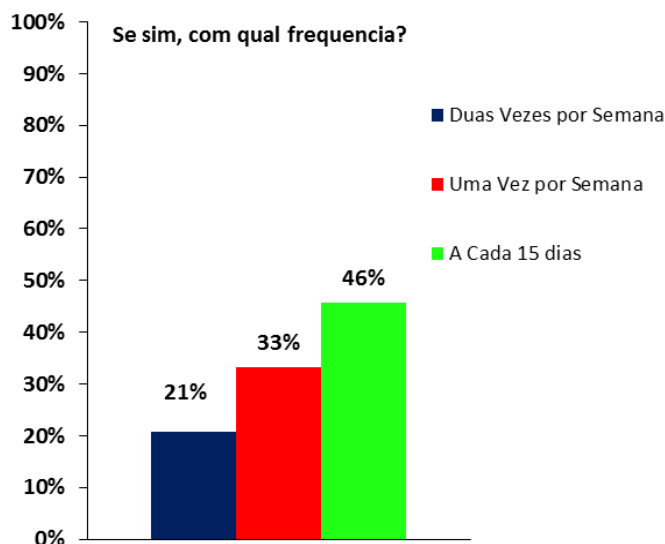


Figura 80: Respostas obtidas para a questão 13 do questionário domiciliar – Zona Rural (Se sim com qual frequência?).

Do destino do lixo só 31% chega até as lixeiras públicas, sendo que o restante, cerca de 37% queimam, 17% enterram e 15% colocam sobre o sol (Figura 81).

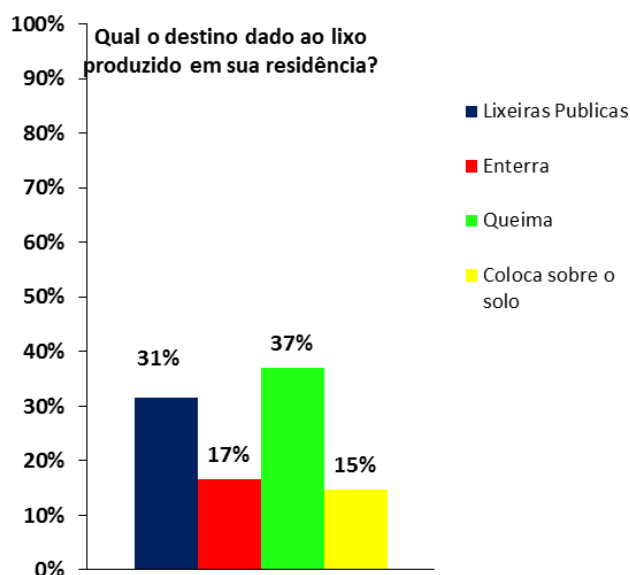


Figura 81: Respostas obtidas para a questão 14 do questionário domiciliar – Zona Rural (Qual o destino dado ao lixo produzido em sua residência?).

Mesmo não havendo coleta seletiva na cidade, 30% dos entrevistados fazem separação dos resíduos entre orgânico e seco, porém uma parcela de 65% não faz qualquer tipo de separação (Figura 82). No entanto com uma hipótese de haver a coleta seletiva 76% afirmam que contribuiriam com a separação dos resíduos (Figura 83) e destes, 52% já destinam corretamente seus resíduos orgânicos através da compostagem dos resíduos (Figura 84).

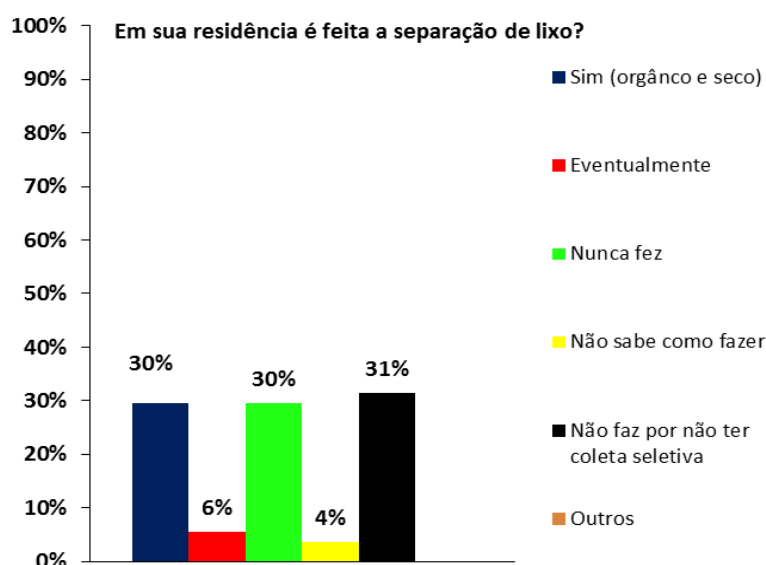


Figura 82: Respostas obtidas para a questão 15 do questionário domiciliar – Zona Rural (Em sua residência é feita a separação do lixo?).

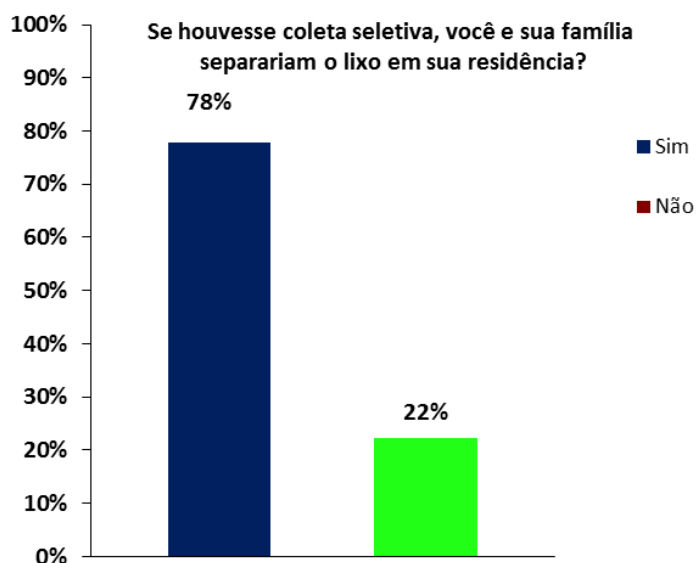


Figura 83: Respostas obtidas para a questão 16 do questionário domiciliar – Zona Rural
(Se houvesse coleta seletiva, você e sua família separariam o lixo?).

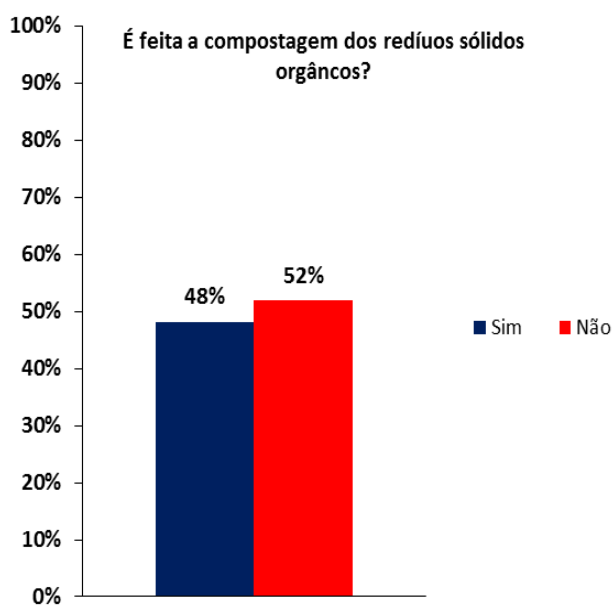


Figura 84: Respostas obtidas para a questão 17 do questionário domiciliar – Zona Rural
(É feita a compostagem dos resíduos sólidos orgânicos?).



**- MATRIZ DAS CONDICIONANTES, DEFICIÊNCIAS E POTENCIALIDADE – CDP
PARA RESÍDUOS SÓLIDOS EM FREDERICO WESTPHALEN**

ZONA URBANA

As condicionantes, deficiências e potencialidades verificadas para os resíduos sólidos na área urbana do município de Frederico Westphalen estão descritas no quadro 15 através da matriz CDP.

Quadro 15: Matriz CDP para resíduos sólidos na ZONA URBANA de Frederico Westphalen.

| CONDICIONANTE | DEFICIÊNCIA | POTENCIALIDADE |
|---|--|--|
| Coleta de resíduos sólidos | Falta de treinamento aos funcionários prestadores do serviço de coleta. Indisponibilidade de parte de equipamentos necessários. Roteiros variáveis conforme operação. Falta de padrão para acondicionamento implicando no transito de pessoas. Inexistência de coleta seletiva e trabalho de conscientização junto à população. Falta de informações sobre os trajetos de coleta de resíduos. Não existe padrão de acondicionamento de resíduos junto às residências, dificultando o trabalho de coleta. | Treinamento aos funcionários e disponibilidade de equipamentos. Criação de roteiro fixo e trajetos para coleta de resíduos, juntamente com a divulgação à população. Desenvolvimento de programa sobre coleta seletiva. Atendimento de toda a área urbana por coleta. Adequação de acondicionamento para coleta nas residências. |
| Disposição e tratamento dos resíduos | Falta de registro de disposição de resíduos de construção civil e resíduos de poda. Desenvolvimento de vetores junto à área de compostagem do consórcio. | Disposição final de resíduos domésticos junto a CIGRES. Triagem de resíduos no consórcio prestador de serviço de disposição final. Controle junto à vigilância sanitária de geradores de resíduos dos serviços de saúde. Resíduos dos serviços de saúde fiscalizados pela vigilância sanitária. |
| Percepção da população referente aos resíduos sólidos | 24% da população nunca fez nenhum tipo de separação de resíduos. 39% da população acredita não haver problemas relacionados com os resíduos sólidos. | 96% da população esta disposta a contribuir com a separação dos resíduos através da coleta seletiva. Em 59% dos domicílios fazem a separação dos resíduos entre orgânico e seco. 58% dos domicílios avaliam a limpeza da cidade como adequada. |



Quadro 15: Continuação

| | | |
|-----------------|--|---|
| Poder Municipal | Ausência de um setor específico para o Saneamento ambiental municipal. Falta de regulamentação para com os resíduos de construção civil. Não existe controle ou registro de catadores. Indisponibilidade da licença ambiental de operação do consorcio. | Existência de um Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA. Possibilidade de criação de um setor voltado ao Saneamento municipal Assistência e desenvolvimento dos catadores. |
|-----------------|--|---|

ZONA RURAL

As condicionantes, deficiências e potencialidades verificadas para os resíduos sólidos na área rural do município de Frederico Westphalen estão descritas no quadro 16.

Quadro 16: Matriz CDP para os resíduos sólidos na ÁREA URBANA de Frederico Westphalen

| CONDICIONANTE | DEFICIÊNCIA | POTENCIALIDADE |
|---|---|---|
| Coleta de resíduos sólidos | Ausência de plano municipal de saneamento Falta de treinamento aos funcionários prestadores do serviço de coleta. Disponibilidade de parte de equipamentos necessários. Inexistência de coleta seletiva e trabalho de conscientização junto à população. Coleta não atende todas as residências. Roteiros e horários não fixos. Atendimento parcial da população. | Treinamento aos funcionários e disponibilidade de equipamentos. Criação de roteiro fixo e trajetos para coleta de resíduos, juntamente com a divulgação à população. Desenvolvimento de programa sobre coleta seletiva. Adequação de acondicionamento para coleta nas residências. |
| Disposição e tratamento dos resíduos | Somente em metade das residências os resíduos não orgânicos são levados para destinação junto a CIGRES. | Abranger todas as residências com possibilidade de destinação final de seus resíduos junto a CIGRES. |
| Poder Municipal | Ausência de um setor específico para o Saneamento ambiental municipal. | Existência de um Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA. Possibilidade de criação de um setor voltado ao Saneamento municipal |
| Percepção da população referente aos resíduos sólidos | Em 48% das comunidades da área rural não é feita coleta de resíduos. Nos locais que ocorrem coleta 46% destes só acontecem a cada 15 dias. 69% das residências não depositam os resíduos em lixeiras públicas Em 37% das residências os resíduos são queimados. | 78% da população esta disposta a contribuir com a separação dos resíduos através da coleta seletiva. 52% das residências fazem compostagem com os resíduos orgânicos |



7.4. DRENAGEM URBANA EM FREDERICO WESTPHALEN

- INQUÉRITO TÉCNICO

ZONA URBANA

No mês de novembro de 2010, em reunião com o responsável pelo setor de drenagem urbana do Município de Frederico Westphalen, engenheiro Renato P. Ferrari, foram solicitadas informações pertinentes ao sistema de condução de águas pluviais. Segundo o responsável pelo setor, um projeto da rede de drenagem urbana, elaborado em Janeiro de 1986, é o único registro do sistema de drenagem urbana existente no município. Uma cópia de tal projeto foi fornecida para apreciação do grupo de trabalho envolvido no plano de saneamento. O responsável do setor observou, ainda, que o referido projeto não representa de forma real a rede implantada no município, sendo este representativo apenas para os locais existentes na época de sua elaboração. Modificações e a expansão da rede de drenagem efetuados a partir de 1986 não foram documentadas. Foi informado, também, que o município não permite o lançamento de efluentes de qualquer origem na rede de drenagem urbana, conforme a legislação vigente, e que para fins da expedição do “habite-se” uma vistoria residencial é efetuada para verificar a existência de um sistema de tratamento de efluentes composto por fossa séptica e sumidouro.

- OBSERVAÇÕES IN LOCO

ZONA URBANA

As informações coletadas em campo e através dos inquéritos domiciliares foram corroboradas por artigos publicados no jornal O Auto Uruguai. Segundo Kempka (2011) autor dos referidos artigos, alguns dos pontos mais críticos do município de Frederico Westphalen se encontra nos bairros **Santo Antônio, Nossa Senhora Aparecida, Ipiranga, Itabagé e São José**. No dia primeiro de fevereiro um ponto de alagamento decorrente de chuvas intensas, localizado na rua Cabo Rocha, no bairro Santo Antônio, próximo ao frigorífico Marfrig/Seara, foi registrado e divulgado pelo jornal O Auto Uruguai como mostra a fotografia da figura 85. O autor dos artigos relata, ainda, que moradores antigos das áreas atingidas afirmam que a



situação sempre foi esta e que virtude da expansão imobiliária do município o problema tem sido agravado a cada ano.



Figura 85: Rua Cabo Rocha, no bairro Santo Antônio
(Ponto de alagamento do dia primeiro de fevereiro).

Fonte: Jornal O Auto Uruguai.

Representantes do NUPEEA, Núcleo de Pesquisa e Extensão em Engenharia Ambiental, foram até o local, fotografado na figura 85 e registraram imagens das bocas de lobo, em um dia sem precipitação, e que deveriam promover o adequado escoamento das águas pluviais. A figura 86 mostra o local durante a visita dos representantes em data posterior ao evento de alagamento registrado no mês Fevereiro.

Na boca de lobo 2 mostrada na figura 87, foi possível notar a presença de vapores, odor característico de esgoto sanitário e vazão de efluentes de origem não identificada. A figura 87 mostra a fotografia tomada na parte superior da boca de lobo 2 localizada na rua Cabo Rocha, sendo possível visualizar a vazão de um efluente de origem desconhecida, em dia sem precipitação, e de um saco de lixo.



Figura 86: Bocas de lobo existentes nas ruas Cabo Rocha e Antônio Boscardin, no bairro Santo Antônio, em data posterior ao evento de alagamento.

Fonte: Capturada por Sucolotti (2011).



Figura 87: Boca de lobo 2 existente na rua Cabo Rocha.

Fonte: Capturada por Sucolotti (2011).



Pela observação *in loco* e pela cópia do projeto da rede de drenagem, as bocas de lobo 1 e 3 afluem para a boca de lobo 1, que conduz a vazão resultante para um ponto localizado na rua João Trentin atrás das instalações do frigorífico Seara/Manfrig. Nesse ponto a vazão efluente é lançada no que parece ser um córrego natural em uma área de proteção permanente (APP) conforme observado no Mapa de Zoneamento Urbano Especial, fornecido pela PMFW, anexo ao Plano Diretor do município, e pelas características observadas no local. A figura 88 mostra a fotografia desse ponto de lançamento. O odor característico de esgoto sanitário observado nesse local, também indica o lançamento indevido de efluentes na galeria de águas pluviais.

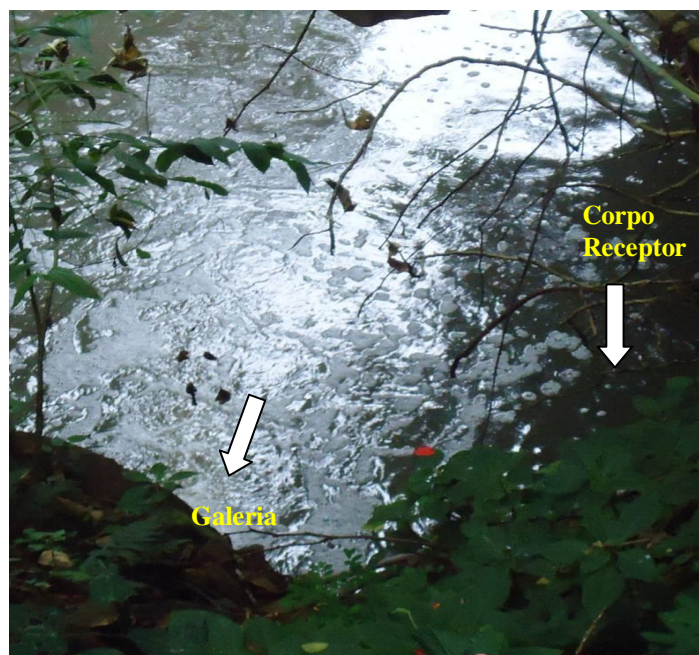


Figura 88: Ponto de lançamento da galeria de águas pluviais localizado na rua João Trentin

Fonte: Capturada por Carvalho Jr. (2011).

A figura 89 mostra a fotografia de um trecho de alagamento da Avenida Arthur Milani, no bairro Ipiranga, também durante a precipitação registrada em primeiro de Fevereiro. Segundo dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) a precipitação máxima observada nessa data foi de 52,2mm, com duas horas de duração, para um total diário de 66,2mm. Segundo dados do mesmo instituto, a precipitação máxima diária observada no ano de 2010 foi de 88,6 mm. O evento de 1º de Fevereiro foi o mais intenso observado até o final do primeiro trimestre de 2011.



Figura 89: Área alagada em um trecho da Avenida Arthur Milani, próxima à entrada principal do município.

Fonte: Capturada por Kempka (2011).

Moradores da Rua Piratini nas proximidades da esquina com a Avenida Arthur Milani, no Bairro Ipiranga, reclamaram de ter suas residências alagadas. Também no bairro Ipiranga, durante o inquérito domiciliar foram relatados outros casos de alagamentos especialmente na Rua Carlos Gomes, no trecho compreendido entre as ruas Presidente Kennedy e Tenente Lira. Representantes do NUPEEA, em visita ao local, fotografaram a região onde tais reclamações foram feitas como mostra a figura 90.

A figura 90-a mostra que no trecho onde as reclamações sobre alagamentos foram feitas existem duas bocas de lobo que não conseguem escoar adequadamente as águas pluviais em ocasiões de precipitação intensa. As figuras 90-b e c mostram respectivamente detalhes sobre a boca de lobo 4. Nessa boca de lobo, que possui profundidade de aproximadamente 4 metros e não está protegida adequadamente estando a grade de proteção solta, também foi observado odor característico de esgoto sanitário. A figura 90-d mostra uma provável ligação clandestina para lançamento de efluentes em um corpo d'água localizado ao fundo.

No Centro, a equipe do NUPPEA, observou algumas bocas de lobo com provável ligação clandestina sendo que todas apresentaram odor característico ao esgoto sanitário séptico. A Figura 91 mostra detalhes de uma boca de lobo localizada na rua Aparício Borges esquina com a Presidente Kennedy.

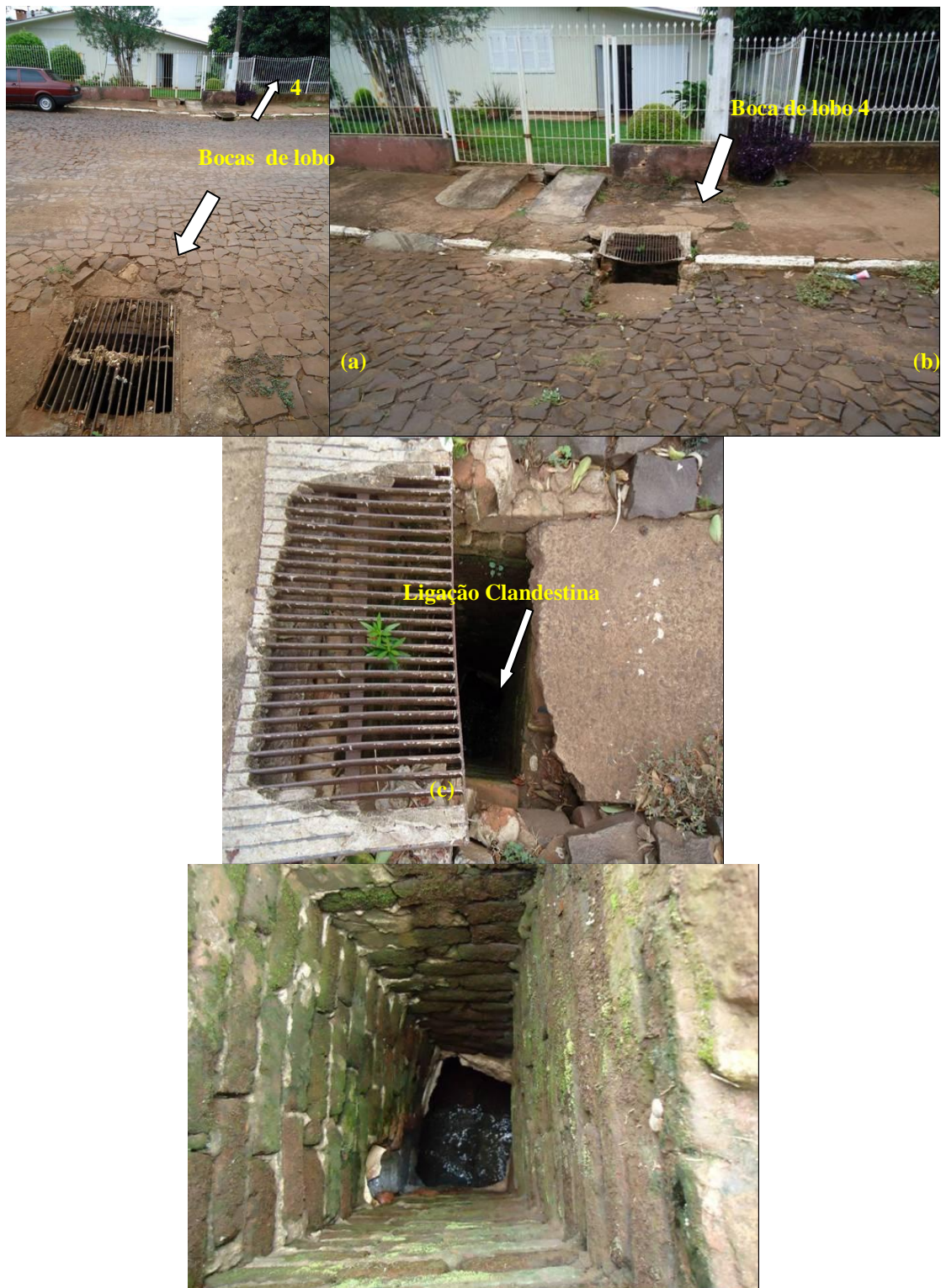


Figura 90: (a) Fotografia das bocas de lobo no trecho considerado; (b) Fotografia da boca de lobo 4; (c) Fotografia da parte superior da boca de lobo 4. (d) Fotografia da parte interna da boca de lobo 4.

Fonte: Capturada por Sucolotti & Carvalho Jr. (2011).



Figura 91: (a) Fotografia da boca de lobo existente na esquina entre as ruas Aparício Borges e Presidente Kennedy no centro; (b) Fotografia superior da boca de lobo que apresenta efluente de origem desconhecida e odor característico a esgoto sanitário.

Fonte: Capturada por Sucolotti (2011).

Ainda no centro, na esquina da Rua José Cañellas com a Rua do Comércio, em frente à loja Pompéia, foi observado um conjunto de bocas de lobo com odor muito forte de esgoto sanitário indicando lançamento indevido na rede coletora de águas pluviais. A figura 92 mostra fotografias tomadas no local.



Figura 92: (a) Fotografia da boca de lobo existente na Rua José Cañellas no centro; (b) Fotografia das bocas de lobo localizadas em frente à Loja Pompéia na Rua do Comércio.

Fonte: Capturada por Sucolotti (2011).



Moradores de dois edifícios localizados no centro na Rua Guerino Cerutti também relataram problemas decorrentes do escoamento inadequado das águas pluviais. Segundo esses moradores em chuvas intensas as garagens dos dois edifícios ficam alagadas. A figura 93 mostra a boca de lobo existentes no local.



Figura 93: Boca de lobo existente na Rua Guerino Cerutti no centro em frente ao Residencial Acrópole.

Fonte: Capturada por Sucolotti (2011).

- PESQUISA SOCIAL: INQUÉRITO COMUNITÁRIO

Durante as reuniões comunitárias, o material repassado aos grupos de trabalho, foi composto de uma página para a drenagem urbana, onde os participantes teriam que elencar os pontos positivos, os negativos, as ações prioritárias e o local de ação para essa área do saneamento ambiental

ZONA URBANA

Foram organizados dois grupos de trabalho. As informações descritas e discutidas por cada grupo encontram-se elencadas no quadro 17.



Quadro 17: Resultados do inquérito comunitário urbano – Drenagem urbana.

| Grupos | PONTOS POSITIVOS | PONTOS NEGATIVOS | AÇÃO PRIORITÁRIA | LOCAL |
|---------------|---|--|---|--|
| 1 | <i>Nenhuma informação descrita pelo grupo</i> | <ul style="list-style-type: none">- Esgoto pluvial junto ao esgoto sanitário (gerando mau cheiro nas ruas após chuvas);- Vazão limitada das bocas de lobo, causando alagamentos (o fluxo da tubulação não comporta o volume de água);- Proliferação de pragas; | <ul style="list-style-type: none">- Incentivo público para construções de cisternas residenciais; | <ul style="list-style-type: none">- Bairros: Aparecida, Fátima, Centro, Panosso e Itapagé. |
| 2 | <i>Nenhuma informação descrita pelo grupo</i> | <ul style="list-style-type: none">- Falta limpeza das tubulações;- As bocas de lobo são pequenas;- Pontos críticos de alagamento; | <ul style="list-style-type: none">- Fiscalização;- Ampliação da Rede;- Cisternas ;- Captação da água da chuva;- Equipe de limpeza de bocas de lobo; | <i>Nenhuma informação descrita pelo grupo</i> |

- PESQUISA SOCIAL: INQUÉRITO DOMICILIAR

No questionário aplicado nos domicílios, composto por 20 questões, 5 referiam-se à drenagem urbana, as quais encontram-se descritas no quadro 18.



Quadro 18: Questões e alternativas de respostas, referentes à drenagem urbana, inseridas no questionário domiciliar aplicado à população do município.

Inquérito domiciliar – Saneamento Básico – Drenagem Urbana

16. Existem áreas de inundação nas proximidades da sua residência quando ocorrem chuvas?

Opções de respostas: (1) sim; (2) não; (3) não sei; (4) outros.

17. Existem bueiros nas proximidades? Onde?

Opções de respostas: (1) Sim, próximo de 50 a 100m; (2) Sim, distante à residência mais de 100m; (3) Não; (4) Não sei; (5) Outros.

18. Se sim, eles apresentam mau cheiro?

Opções de respostas: (1) Sim; (2) Não.

19. Qual o destino das águas de chuvas no seu pátio?

Opções de respostas: (1) Não sei; (2) Quintal do vizinho; (3) Rua (sargeta); (4) Rede de esgotamento sanitário; (5) Infiltração; (7) Outros.

20. Qual a porcentagem aproximada de cobertura vegetal do pátio?

Opções de respostas: (1) 100%; (2) 80%; (3) 60%; (4) 40%; (5) 20% (6) 0%.

ZONA URBANA

A totalidade de 380 domicílios na área urbana de Frederico Westphalen foi visitada e seus moradores abordados sobre o saneamento municipal e domiciliar. Os resultados do inquérito domiciliar, referente à drenagem urbana, encontram-se nas figuras 93, 94, 95, 96 e 97.

Percebe-se que na maioria das localidades, o esgoto pluvial se mistura ao esgoto sanitário, devido ao grande número de ligações clandestinas existentes, possíveis de serem observadas nas bocas de lobo. A maioria dos entrevistados (73%) afirmou não existirem áreas de inundação próximas às suas residências, enquanto 26% afirmaram a existência de áreas de inundação em período de chuvas.

O problema mais perceptível pela população, referente à drenagem urbana, foi o mau cheiro exalado pelas bocas de lobo, possivelmente proveniente da existência de ligações clandestinas de esgoto, considerando que 57% dos entrevistados responderam afirmando a existência de bueiros próximos às suas residências, 55% afirmaram a presença de mau cheiro dos mesmos.

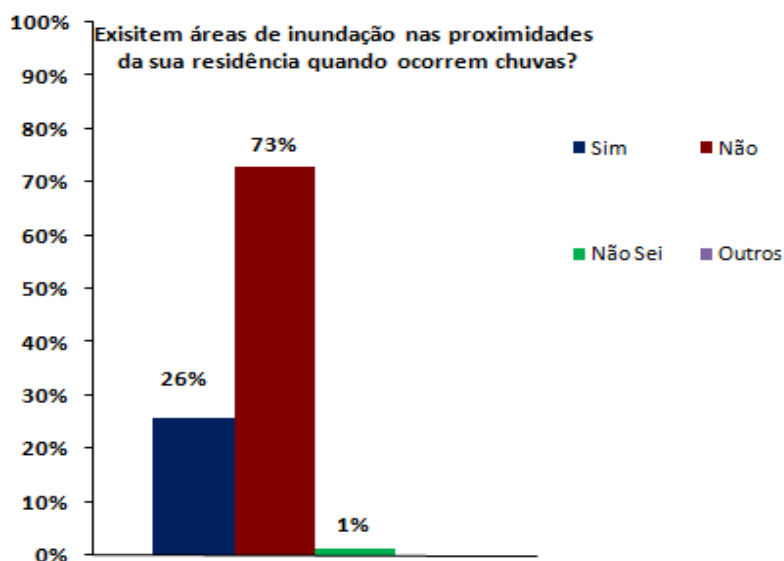


Figura 93: Respostas obtidas para a questão 16 do questionário domiciliar (16. Existem áreas de inundação nas proximidades da sua residência quando ocorrem chuvas?).

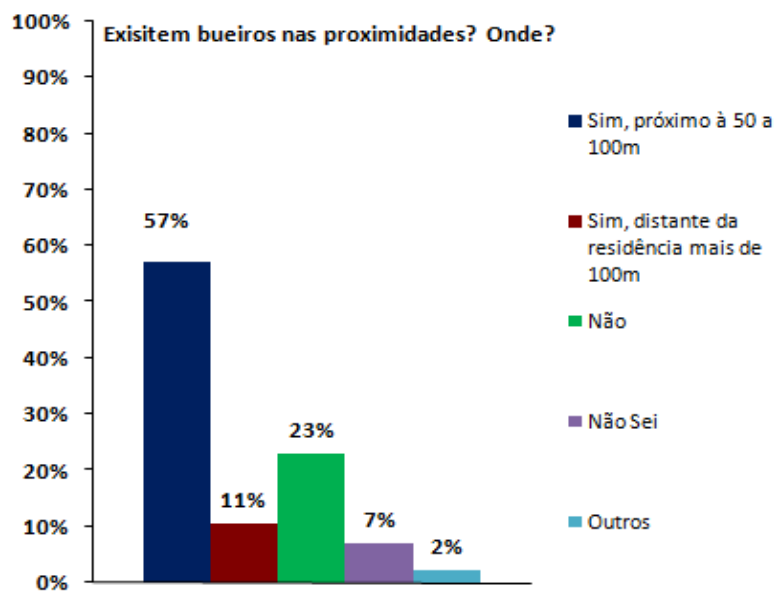


Figura 94: Respostas obtidas para a questão 17 do questionário domiciliar (17. Existem bueiros nas proximidades? Onde??).

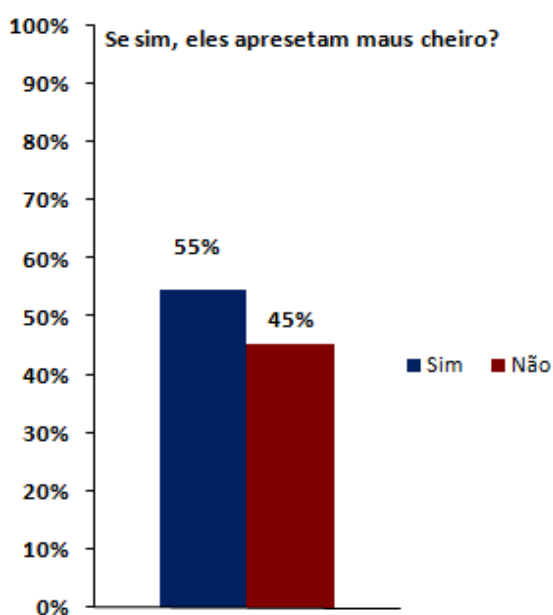


Figura 95: Respostas obtidas para a questão 18 do questionário domiciliar (18. Se sim, eles apresetam mau cheiro?).

Quando questionados quanto ao destino da água da chuva em seus pátios, 59% dos entrevistados, responderam que a água da chuva escoo para a sarjeta, revelando a necessidade de uma boa vazão dessas águas nas bocas de lobo (Figura 96).

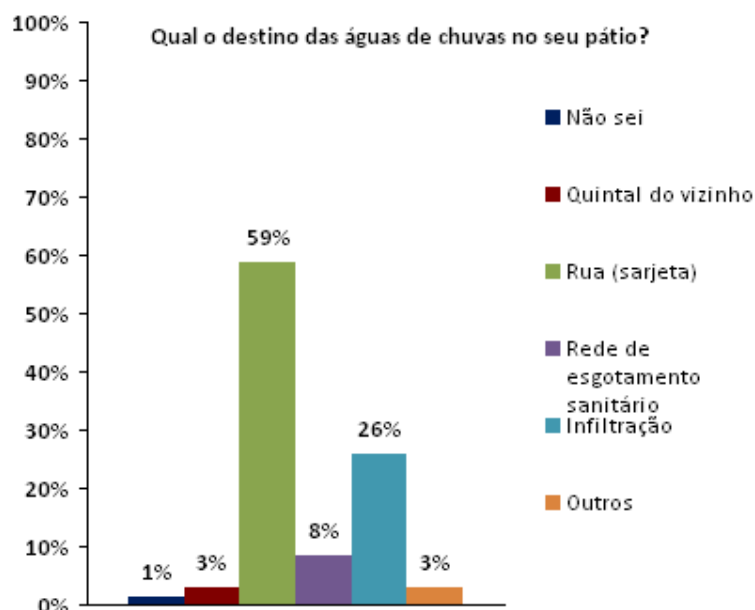


Figura 96: Respostas obtidas para a questão 19 do questionário domiciliar (19. Qual o destino das águas de chuvas no seu pátio?).



A quinta e última pergunta referente à drenagem urbana do município, foi em relação à cobertura vegetal do pátio de cada residência. 28% dos entrevistados, correspondendo, respondeu que cerca de 20% do terreno possui cobertura vegetal, enquanto 19% afirmaram não ter nenhuma porcentagem de cobertura vegetal na sua propriedade.

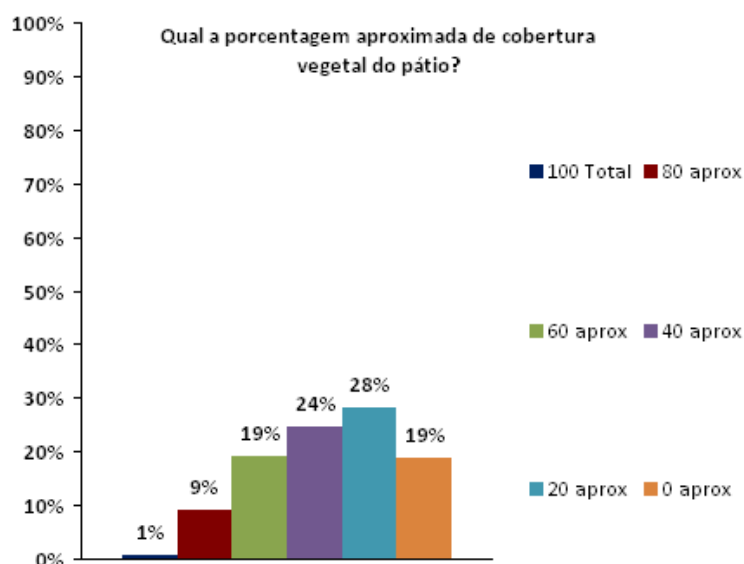


Figura 97: Respostas obtidas para a questão 20 do questionário domiciliar (20. Qual a porcentagem aproximada de cobertura vegetal do pátio?).

- MATRIZ DAS CONDICIONANTES, DEFICIÊNCIAS E POTENCIALIDADE – CDP PARA DRENAGEM URBANA EM FREDERICO WESTPHALEN

ZONA URBANA

As condicionantes, deficiências e potencialidades verificadas para drenagem urbana na área urbana do município de Frederico Westphalen estão descritas no quadro 19 através da matriz CDP.



Quadro 19: Matriz CDP para drenagem urbana na ZONA URBANA de Frederico Westphalen.

| CONDICIONANTE | DEFICIÊNCIA | POTENCIALIDADE |
|--------------------------------------|---|---|
| Rede para drenagem de águas pluviais | <p>Possui um único registro de sua execução em um projeto elaborado em 1986 não sendo possível visualizar sua expansão a partir de tal data.</p> <p>Galerias de drenagem mal dimensionadas dando origem a alagamentos em alguns pontos da cidade em precipitações intensas.</p> <p>Não possui planejamento para expansão e solução de problemas correntes. Melhorias são feitas apenas em caráter paliativo.</p> <p>Bocas de lobo possuem mau cheiro devido ao lançamento indevido de efluentes na rede.</p> <p>Obstrução das galerias por acúmulo de materiais depositados nas ruas</p> <p>Falta de manutenção das bocas de lobo aumentando riscos de acidentes e de proliferação de vetores de doenças.</p> | <p>Planejamento para expansão e solução de problemas correntes como áreas de alagamentos.</p> <p>Capacidade de drenagem adequada para aproximadamente 73% do município.</p> <p>Atualização do projeto existente pra projeções futuras quanto à expansão da rede e à solução de problemas correntes</p> <p>Identificar ligações clandestinas e tomar medidas cabíveis para sua interrupção.</p> <p>Exigência de sistema de tratamento compacto composto por fossa-septica e sumidouro por parte do município para fins de expedição de “habite-se”.</p> <p>Melhoria do sistema de coleta lixo e limpeza de ruas, sobretudo nas áreas com histórico de alagamentos.</p> <p>Incentivo à construção de cisternas e aumento da área permeável nos terrenos para atenuar a carga volumétrica na rede. O percentual de área permeável deve ser contemplado pelo plano diretor.</p> |



8. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ETAPA 2: PROGNÓSTICO

Dentro da metodologia proposta para a elaboração do Plano de Saneamento do município de Frederico Westphalen, após aprovação do Relatório do Diagnóstico pelo Grupo Consultivo, ter-se-á o início da Etapa 2.

Esta Etapa 2 compreenderá o prognóstico para as quatro dimensões do saneamento no município, apresentando os objetivos a serem alcançados e as metas de curto, médio e longo prazos.

Como metas de curto prazo se estipulará que a ação proposta deverá ser executada entre o 1 e o 5 ano após a aprovação do plano. Para as metas de médio prazo se estipulará que a ação proposta deverá ser executada entre o primeiro mês do 5 ano até o 12º ano subsequente a aprovação do plano. Já para as metas de longo prazo se estipulará que a ação proposta deverá ser executada entre o primeiro mês do 12º ano até o 20º ano subsequente a aprovação do plano.

A Etapa 2 será desenvolvida com todos os membros do Grupo Consultivo em conjunto com o Grupo Gestor, em reuniões e discussões periódicas a serem planejadas.

Nesta etapa, portanto, serão elencados os programas, projetos e ações a serem implementados no município de Frederico Westphalen.



REFERÊNCIAS

ARNS, C.; PIOVEZANA, L. (2009). Desenvolvimento econômico na micro-região de Frederico Westphalen (RS). **Revista Grifos**, América do Norte, 07 05 2009.

BARBETTA, P. A. (2005). **Estatística aplicada às ciências sociais**. 5ªed., Florianópolis: UFSC, 340p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (2005). **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas do Saneamento**. Introdução. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/população>> Acesso em 10 de Dezembro de 2010.

ECOPLAN ENGENHARIA LTDA (2006). **Projeto de Sistemas de Esgoto Sanitário** – Município de Frederico Westphalen. Projeto Executivo.

ESPAÇO URBANO CONSULTORIA E PLANEJAMENTO – E. U. Consultoria (2009). **Plano Municipal de Saneamento Básico: Plano de Tratamento de Luzerna/SC: PML**.

MANTELLI, J. e CANABARRO, I. S. A organização cultural do espaço agrário no noroeste do Rio Grande do Sul. **Revista de geografia agrária**, v.5, n.10, p. 333-348, ago. 2010.

TONIAL, T. M. e RITTERBUC, M. A. Análise dos Fragmentos da Cobertura Arbórea na Bacia do Rio da Várzea utilizando imagens CBERS-2 e Fragstats. 2006. Disponível em: <http://marte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.15.13.32/doc/1219-1225.pdf>. Acesso em: 02 de março de 2011.



APÊNDICES



APÊNDICE 1 – Matriz de percepção comunitária na Zona Urbana

Etapa 1 / Fase 2 – Ação 3: Levantamento Comunitário – ZONA URBANA

Equipe / Bairro (s):

| ÁREA | ÁREA URBANA | | | |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------|
| | PONTOS POSITIVOS | PONTOS NEGATIVOS | AÇÃO PRIORITÁRIA | LOCAL |
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA | | | | |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | | | | |
| RESÍDUOS SÓLIDOS | | | | |
| DRENAGEM URBANA | | | | |



APÊNDICE 2 – Matriz de percepção comunitária na Zona Rural

Etapa 1 / Fase 2 – Ação 3: Levantamento Comunitário – ZONA RURAL

Equipe / Bairro (s):

| ÁREA | ÁREA URBANA | | | |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------|
| | PONTOS POSITIVOS | PONTOS NEGATIVOS | AÇÃO PRIORITÁRIA | LOCAL |
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA | | | | |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | | | | |
| RESÍDUOS SÓLIDOS | | | | |



APÊNDICE 3 – Parte do questionário do inquérito domiciliar

Inquérito domiciliar RURAL - Saneamento Básico - DADOS GERAIS

Nome: Daniela Conceição

Localidade: Bairro São Cristóvão

Data: 15/03/2011

Idade do pai ou responsável: 44 anos

Profissão: Funcionária Público

Tipo de habitação: casa

Número de residentes no domicílio: 4 pessoas

Grau de escolaridade do responsável pela residência: ensino médio completo

Renda familiar média: 2 salários

Inquérito domiciliar - Saneamento Básico - GERAL

1. O que você entende por saneamento básico?

- (1) abastecimento de água
- (2) esgotamento sanitário
- (3) drenagem de águas pluviais
- (4) resíduos sólidos
- (5) alternativas 1 e 2
- (6) alternativas 1, 2 e 4
- (7) todas as alternativas
- (8) não sabe
- (9) Outros. O que?

2. Em sua opinião, quais os objetivos dos serviços públicos de saneamento básico?

- (1) prevenir doenças
- (2) melhorar a qualidade de vida e a saúde pública
- (3) melhorar a salubridade (saúde/condição) ambiental
- (4) proteger o meio ambiente
- (5) alternativas 1 e 3
- (6) alternativas 1 e 4
- (7) todas as alternativas
- (8) não sabe
- (9) outros. Quais?



ANEXOS



ANEXO 1: Reportagens jornalísticas



ANEXO 1: Reportagens jornalísticas

Pouca participação no levantamento comunitário do Plano de Saneamento Básico

A reunião que visa o levantamento da real situação do município sobre saneamento básico contou com pouca participação da comunidade

A primeira reunião com a população para que se faça o levantamento da situação atual do município no que diz respeito ao saneamento básico foi marcada pela pouca participação da comunidade. Menos de 20 pessoas estiveram presentes na última quinta-feira, 2, na sede da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) para o levantamento comunitário da zona urbana de Frederico Westphalen. O encontro faz parte da terceira fase, da primeira etapa, do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Para o engenheiro sanitário ambiental, representante do Centro de Educação Superior Norte (Cesnors) na assessoria do processo, este fator é preocupante e serve como alerta à administração pública para que se faça uma maior divulgação da criação do plano. "Isto serve de alerta para vermos se nossa forma de divulgação está sendo efetiva. Talvez não seja a melhor forma devido às poucas pessoas que estão presentes", comentou o professor na ocasião.

O PMSB envolve a infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e o gerenciamento de resíduos sólidos no município. A criação do documento tem por objetivo orientar o desenvolvimento do saneamento básico de forma sustentável, respeitando as necessidades da população. Assim, o envolvimento da comunidade na primeira etapa de elaboração do plano é de extrema importância para que se faça o levantamen-



No primeiro encontro, o professor do curso de Engenharia Ambiental do Cesnors conduziu as atividades pedindo para que os presentes relatassem por escrito aspectos positivos e negativos sobre o saneamento básico municipal

to da situação atual e para que em cima disso possa ser feito o planejamento. "O sucesso do plano depende da participação comunitária", acrescentou Pablo.

No primeiro encontro, o professor do curso de Engenharia Ambiental do Cesnors conduziu as atividades pedindo para que os presentes se dividissem em grupos e relatassem por escrito aspectos positivos e negativos sobre abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e gerenciamento de resíduos sólidos em FW. Devido à baixa representatividade, o grupo consultivo marcará outro encontro, no qual realizará a mesma atividade já feita com os presentes na primeira reunião. Para a população rural, uma reunião semelhante aconteceu na sede do distrito de Castezinho, na última

segunda-feira, 22.

Como forma de garantir o sucesso do levantamento de dados, o grupo consultivo e a prefeitura irão percorrer algumas residências, aplicando um questionário a respeito do saneamento básico municipal, uma espécie de "censo". "Nós já prevíamos esta pouca representatividade nas reuniões. Isto é comum, é cultural. Então estamos propondo como metodologia de trabalho fazer um questionário composto por 15 a 20 perguntas vinculadas a saneamento e que o grupo de assessoria e a prefeitura irão a campo de novembro a fevereiro inquirir um grupo amostral de residências na área urbana", explicou Pablo.

As próximas reuniões para a elaboração do PMSB serão agendadas pelo grupo consultivo e divulgadas nos meios de comunicação local.



ANEXO 2 – Panfleto de divulgação das reuniões comunitárias

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE FREDERICO WESTPHALEN

O QUE É PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO?

É UM INSTRUMENTO DE NATUREZA TÉCNICA E POLÍTICA QUE TEM POR OBJETIVO ORIENTAR O DESENVOLVIMENTO DE FORMA SUSTENTÁVEL DO SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL, RESPEITANDO AS NECESSIDADES DA POPULAÇÃO.

QUAIS AS DIMENSÕES DO SANEAMENTO A SEREM PLANEJADAS NO MUNICÍPIO?

- Sistemas de abastecimento de água, incluindo captação, adução, reservação, distribuição e tratamento de água;
- Sistemas de esgotamento sanitário incluindo coleta, transporte, tratamento e disposição final em soluções individuais ou sistemas de esgotos coletivos;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, incluindo programas de coleta seletiva e convencional, transporte, transbordo, triagem, tratamento e disposição final, além de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos;
- Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

A CONSTRUÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO É UM PROCESSO DEMOCRÁTICO E PARTICIPATIVO. VENHA VOCÊ TAMBÉM PARTICIPAR!

DIA 18/11/2010 – REUNIÃO COM MORADORES DA ZONA URBANA NA SEDE DA OAB ÀS 19 HORAS.
DIA 22/11/2010 – REUNIÃO COM MORADORES DA ZONA RURAL NA SEDE DA COMUNIDADE DO DISTRITO DO CASTELINHO ÀS 19 HORAS.

ELABORAÇÃO: - GRUPO DE TRABALHO – ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL DE FREDERICO WESTPHALEN
- COMUNIDADE FREDERIQUENSE

ASSESSORIA:

CESNORS
Centro de Educação Superior Norte - RS



ANEXO 3 – Lista de presença da reunião comunitária Zona Urbana

| PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE FEDERICO WESTPHALEN | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Frederico Westphalen, 18 de novembro de | | |
| Etapa 1 / Fase 2 – Ação 3: Levantamento Comunitário – URBANO | | |
| de Presença | | |
| Nome | Bairro | Assinatura |
| Edson Berbe | Panosso | [Assinatura] |
| Luís Bentelelli da Rocha | Fátima | [Assinatura] |
| Micheli Góes J. Permeia | P. Jussis / RS | [Assinatura] |
| Emande F. Legare Zondora | São Pedro da Missão / RS | Fernandell |
| Carlos Eugênio Ressa | Santo Inácio | [Assinatura] |
| Alair S. Garua | Itapagé | [Assinatura] |
| NA-CAMPOS@16.COM.BR | Centro | [Assinatura] |
| MARLOS ANTONIO CORBARI | Centro | Marlos Corbari |
| EBIDA SANTOS | JARDIM PRIMAVERA | [Assinatura] |
| Thelaine Puenzo | Ipiranga | [Assinatura] |
| FERNANDO BORTOLUZZI | IPIRANGA | [Assinatura] |
| AURILUZZI CHELLE | ITAPAGÉ | [Assinatura] |
| Maximiana Scheffer Suelatti | Centro | Maximiana Suelatti |
| Nathana K. dos Anjos | Balmitinho / RS | Nathana K. dos Anjos |
| Alessandra P. Bento | FW, Centro | [Assinatura] |
| Francilene G. de Azevedo | Bairro Barril | Francilene G. de Azevedo |
| Liane Pereira dos Santos | Itapagé | [Assinatura] |
| Igor Bergmann | Centro | Igor Bergmann |



ANEXO 4 – Lista de presença da reunião comunitária Zona Rural

| Ordem | Nome | Bairro | Assinatura |
|-------|-------------------------|-----------------|------------|
| 1 | Yara Gabriel Bauermann | 8. Fátima | |
| 2 | Graci Pires de Lima | São Benedito | |
| 3 | Elizabeth Tereza | Linha São João | |
| 4 | José Stevel | Santos Aníis | |
| 5 | Felipe Bonetti | 1º Santos Aníis | |
| 6 | Roberto Schmidt | 1º Camargo | |
| 7 | Roberto de Menezes | 1º Amalado | |
| 8 | Enio José de Felleiro | Linha São Paulo | |
| 9 | Sebastião R. dos Santos | Linha São Roque | |
| 10 | Elde Auler | 1ª São João | |
| 11 | Almando Pires | Linha Paqueta | |
| 12 | Leonor do Pires | Linha São João | |
| 13 | Maurício Valsky | 1º Camargo | |
| 14 | Cláudia Lery | Linha Villinha | |
| 15 | Maurício Sant'Anna | S. João | |
| 16 | Elaine Sobral | 1º Paqueta | |
| 17 | Cláudia Pellegrini | L. São Paulo | |
| 18 | | | |





ANEXO 5: Fluxograma do sistema de reciclagem de resíduos sólidos urbanos do consórcio CIGRES.

