

## 2 – QUADRO LEGAL E INSTITUCIONAL

### 2.1 Legislação Municipal

O município de Itabuna, criado em 30 de dezembro de 1953 através a lei estadual 628, dispõe dos seguintes instrumentos de gestão:

- i) Lei nº 1.198 de 14 de setembro de 1979, instituindo o Código de Obras;
- ii) Lei nº 1.324 de 20 de dezembro de 1984, instituindo Normas e Diretrizes de Desenvolvimento;
- iii) Lei nº 1.328 de 2 de janeiro de 1985, instituindo o Código Tributário, posteriormente atualizado pela Lei nº 1.649, de 20 de dezembro de 1993;
- iv) Lei nº 1.331 de 8 de janeiro de 1985, instituindo o Código de Posturas;
- v) Lei Orgânica do Município de 5 de abril de 1990;
- vi) Lei nº 5.932 de 01 de janeiro de 2001, alterando a Lei nº 1.738, da Estrutura Administrativa, de 02 de janeiro de 1997.

O município não dispõe até o momento de Código Ambiental.

A inclusão do município no PRODUR possibilitará no curto e médio prazos a ampliação desses instrumentos, a exemplo deste PGLU, em elaboração, e do Plano Diretor Urbano (PDU), já concluído.

### 2.2 Estrutura Organizacional

A estrutura administrativa da Prefeitura, de acordo com a Lei nº 5.932, de 1º de janeiro de 2001, está constituída dos seguintes órgãos:

A – Administração Centralizada:

- i) Gabinete do Prefeito;
- ii) Gabinete do Vice-Prefeito;
- iii) Procuradoria Geral do Município;
- iv) Secretaria do Governo
- v) Secretaria de Administração
- vi) Secretaria de Planejamento e Finanças;
- vii) Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente;
- viii) Secretaria de Desenvolvimento Social;
- ix) Secretaria de Educação, Cultura e Desporto;
- x) Secretaria de Agricultura, Indústria, Comércio e Turismo;
- xi) Secretaria da Saúde;

B - Administração Descentralizada:

- i) Instituto de Assistência e Previdência dos Servidores Municipais de Itabuna - IAPSEMI – Lei nº 964, de 20.01.73;

- ii) Instituto de Atenção à Saúde de Itabuna – IASI – Lei nº 1773 de janeiro de 1998;
- iii) Fundação Sítio do Menor Trabalhador de Itabuna – FSMTI;
- iv) Empresa Municipal de Águas e Saneamento S/A – EMASA.

A figura 3 mostra a estrutura organizacional da Prefeitura de Itabuna.

O gerenciamento dos serviços de limpeza urbana do município está a cargo do Departamento de Serviços Públicos, órgão subordinado à Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, através do Setor de Limpeza Pública que de acordo com o § 3º do Art. 89 da referida Lei nº 5.932 de 01.01.2001, tem as seguintes competências:

*I – elaborar, coordenar, executar, dirigir e supervisionar e execução das atividades e serviços pertinentes à coleta, destinação e reciclagem do lixo, limpeza de ruas e logradouros públicos municipais, zeladoria de prédios e edifícios públicos e drenagem urbana;*

*II – colaborar com o Setor do Departamento de políticas Ambientais, responsável pela preservação dos nossos recursos hídricos, no desenvolvimento das políticas de despoluição e preservação da bacia hidrográfica do Cachoeira;*

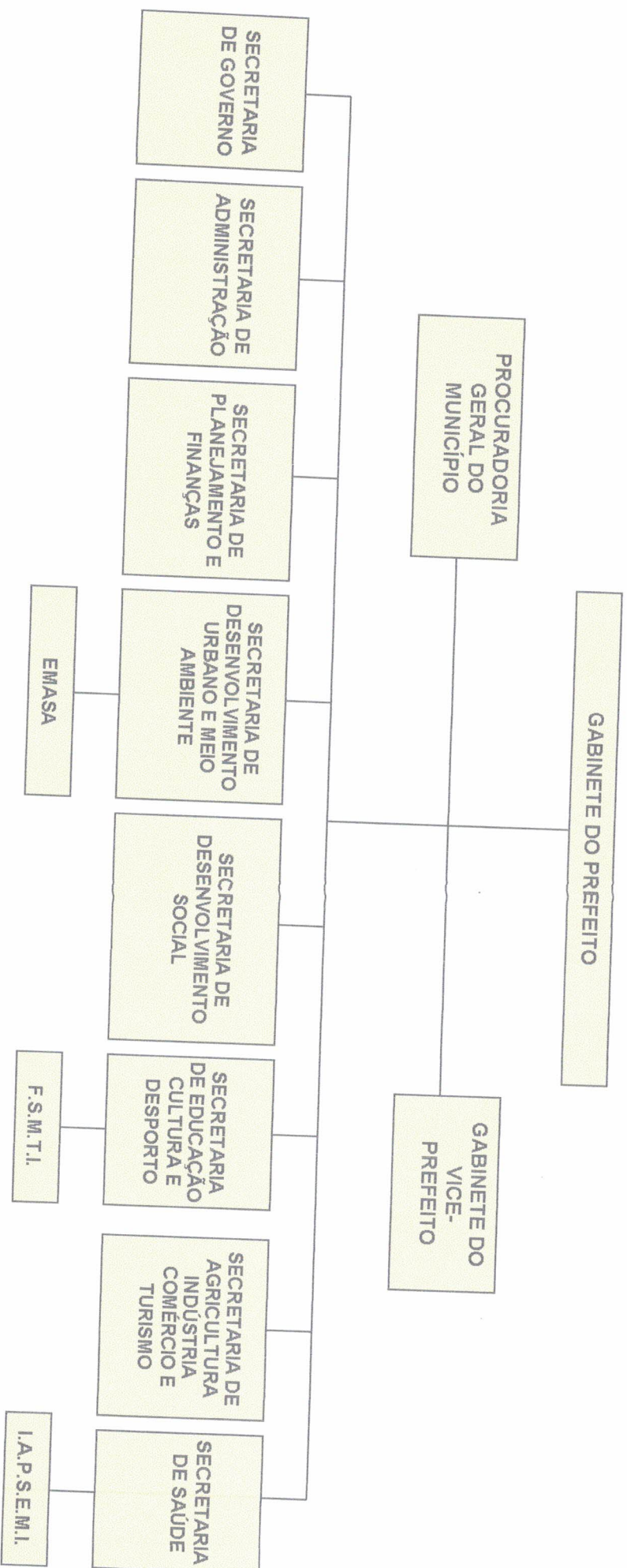
*III – intervir e supervisionar os projetos, programas, ações governamentais, atividades e serviços direcionados à limpeza pública, no Distrito – Sede, distritos, vilas e povoados do Município de Itabuna;*

*IV – colaborar com os setores especializados da administração municipal, centralizada, descentralizada e funcional, na formação de uma consciência ecológica, inteiramente voltada para a defesa e preservação do meio ambiente;*

*V – executar outros serviços e atividades correlatas com suas funções e que lhe seja determinado por sua chefia direta.*

Desde maio de 1998, o então Departamento de Limpeza Pública ( DLP), atual Setor de Limpeza Pública, cuja inserção na atual estrutura organizacional da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente é ilustrada na Figura 4, deixou de executar os serviços de varrição de logradouros e de coleta, transporte e destinação final do lixo, em decorrência da terceirização dos mesmos.

FIGURA 3  
 ITABUNA – ORGANOGRAMA DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA PREFEITURA MUNICIPAL



### 2.3 Participação do setor privado nos serviços de limpeza urbana

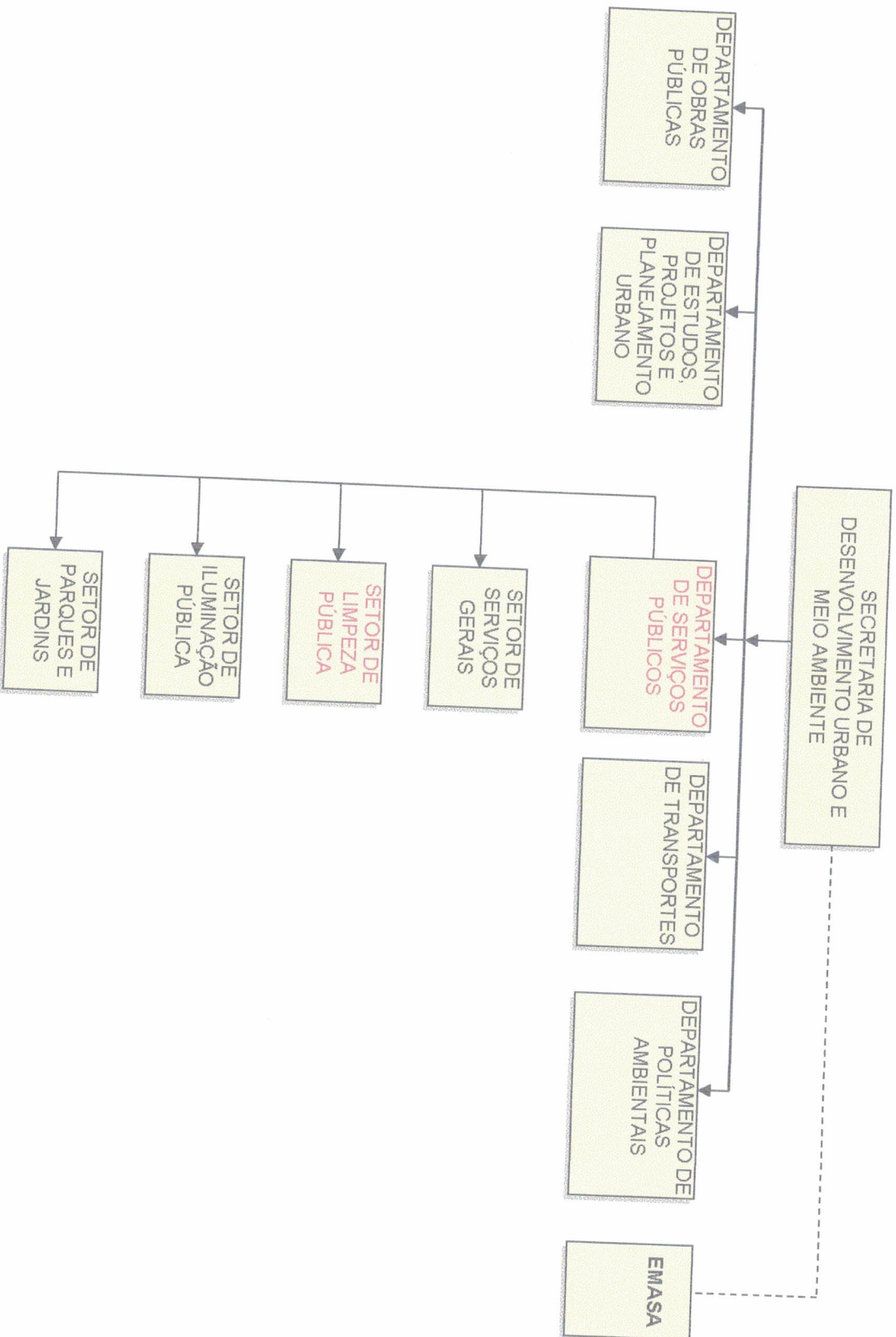
Em decorrência da terceirização dos serviços de limpeza urbana, até dezembro de 2000 cinco empresas privadas mantinham contratos com a Prefeitura Municipal de Itabuna. A Ebisa – Engenharia Brasileira Indústria e Saneamento S.A., conforme contrato assinado em 11 de maio de 1998, competia (i) a prestação dos serviços de coleta, transporte e descarga regular de resíduos sólidos domiciliares, públicos, de feiras livres, de estabelecimentos de serviços de saúde e similares, sépticos e não sépticos, (ii) o fornecimento de contêineres para recepção de resíduos de varrição e coleta, transporte e descarga regular de resíduos de varrição contidos em contêineres; (iii) o fornecimento de cestas para recepção de resíduos pedestres; (iv) o espalhamento e compactação de resíduos sólidos no aterro sanitário ou área definida pela Prefeitura; e (v) fornecimento e instalação de uma balança rodoviária eletro-mecânica com capacidade de 40 toneladas.

Por sua vez a prestação dos serviços de varrição de vias, logradouros, feiras livres e outros correlatos, eram objeto de quatro outros contratos, todos assinados em 1º de junho de 1998, com as empresas Divulgue Limpezas Urbanas e Propaganda Ltda., Kelson Serviços de Limpeza Ltda., Riela & Riela Ltda. e Serviços VIP – Limpeza e Locação de Mão de Obra Ltda.

Com a mudança de Administração a partir de 1º de janeiro de 2001, todos esses contratos foram rescindidos e a Prefeitura contratou os serviços da Torre Empreendimentos Rural e Construção Ltda., com o seguinte objetivo: serviços de coleta de resíduos sólidos, coleta de entulhos, coleta alternativa, varrição manual, varrição mecanizada, serviços congêneres, de limpeza de canais e córregos e de espalhamento e adensamento do lixo, no perímetro urbano da cidade de Itabuna.

Ao longo da formulação do PGLU será examinada a oportunidade de constituição de grupos de interesse econômico baseados nas comunidades de baixa renda de bairros periféricos em alguma atividade de limpeza urbana, como a pré-coleta em ruas de difícil acesso.

Figura 4  
Itabuna – Estrutura Organizacional da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente



## PARTE II SISTEMA ATUAL DE LIMPEZA URBANA

### 3 – COLETA E TRANSPORTE

Os serviços de limpeza urbana de Itabuna são realizados, mediante processo de terceirização, por empresa contratada pela Prefeitura Municipal e durante os dois primeiros meses de 2001 tiveram caráter essencialmente emergencial, com a realização de verdadeiro “faxinaço” na cidade. Depois disso começou a implantação dos serviços regulares, cujos resultados precisam ser otimizados, pois existem falhas no atendimento a muitas áreas periféricas, comprometendo a qualidade global dos trabalhos, cujo objetivo básico é alcançar a universalização da coleta, atendendo à totalidade da população da cidade, contribuindo para elevar os padrões de saúde pública e estética de um dos mais importantes centros urbanos do Estado da Bahia. Apesar da coleta domiciliar ser realizada por empresa experiente e capacitada, verifica-se que o uso dos equipamentos e os roteiros de coleta podem ser racionalizados e otimizados, se forem superadas eventuais falhas na eficiência dos serviços, principalmente na coleta dos bairros periféricos.

#### 3.1 Tipos de Coleta

Os seguintes tipos de coleta são executados em Itabuna:

- resíduos domiciliares ( incluindo resíduos do comércio e de varrição ensacados);
- resíduos de serviços de saúde;
- resíduos da varrição ( incluindo entulhos e pontos de lixo );
- podas;
- resíduos de serviços congêneres;
- resíduos das feiras livres.

Com relação aos resíduos industriais, o cadastro de empresas, apresentado no Anexo 3, demonstra que, em sua maioria, as atividades industriais desenvolvidas em Itabuna não são geradoras de resíduos perigosos (Classe 1 de acordo com a ABNT). Os resíduos não perigosos, gerados tanto nos processos produtivos como nos escritórios, refeitórios e outros prestadores de serviços, vêm sendo coletados em conjunto com o lixo domiciliar naquelas empresas localizadas dentro do perímetro urbano, que atuam, principalmente, nas áreas de confecções, panificação, calçados editoração e móveis, além de pequenas serrarias e indústrias de alimentos em geral. Entretanto, no Distrito Industrial de Itabuna e em outras áreas fora do perímetro urbano, a indústria de maior porte está em desenvolvimento, com destaque para três novas fábricas em fase inicial de operação, Kildare, Trifil e Penalty, além da Biofábrica de Cacau, jardim clonal de mudas com 50ha irrigados para produção de espécies resistentes à vassoura de bruxa.

Atualmente, as indústrias de maior porte em Itabuna responsabilizam-se diretamente (Coograp) ou por meio da Torre (Nestlé, TRIFIL, Penalty, Kildare, Inplassul, Guaraná Real e outras), pela coleta e destinação final ao lixão de seus resíduos

sólidos, cuja produção média diária alcança 8.874,48 kg conforme pode ser verificado no item 8.3.

### 3.2 Abrangência dos Serviços de Coleta Domiciliar

Mesmo considerando as deficiências no sistema de limpeza já apontadas, os serviços de coleta regular removem cerca de 74,8% do lixo domiciliar gerado em Itabuna. Para condicionamento dos resíduos coletados, observa-se pequena variedade quanto aos tipos de vasilhames unidomíciliares e de estabelecimentos comerciais utilizados pela população, sendo o lixo geralmente disposto para a coleta em sacos plásticos, baldes, sacos de náilon, caixas de papelão. Nos serviços de varrição e limpeza de feira utilizam-se sacos de náilon, mas grande parte do lixo é disposto à granel. As indústrias utilizam tonéis, contêneires e caixas, enquanto os resíduos dos serviços de saúde são acondicionados em sacos plásticos não padronizados. Para o lixo produzido por pedestres, existem cerca de 60 cestas espalhadas pelo Centro, e a Torre, a título de propaganda, instalou dois conjuntos de papeleiras para coleta seletiva, pretendendo instalar ainda, segundo informou, outras trinta.

Em algumas áreas da cidade a população efetua o descarte do lixo à céu aberto, nos logradouros públicos, constituindo indesejáveis pontos de lixo <sup>1</sup>, muitas vezes misturados a resíduos de entulho e poda, dificultando os serviços de coleta. Parte desse lixo não coletado é também lançado pela população nos canais de drenagem de águas pluviais <sup>2</sup> ou diretamente no leito do rio Cachoeira e seus afluentes na zona urbana.

A frota de veículos de coleta dos resíduos urbanos percorre diariamente, exceto aos domingos, todas as vias da malha urbana, contando com o apoio de caixas estacionárias para atendimentos a algumas áreas de difícil acesso devido à topografia muito acidentada ou às más condições da pavimentação<sup>3</sup>. Nos domingos é feito o repasse no Setor Centro, além da coleta das feiras de São Caetano e da Califórnia.

A coleta de entulho é efetuada pela Torre, sendo comum a existência de pontos de entulho, que acabam se transformando em pontos de lixo, misturados ao resíduos domiciliares, dificultando os serviços de limpeza. Nos períodos chuvosos, a Prefeitura disponibiliza quatro caminhões basculantes e uma pá carregadeira do Departamento de Obras Públicas para complementar a retirada de entulhos e pontos de lixo.

A coleta dos produtos da varrição da cidade, quando confinados em sacos, é realizada pelos compactadores dos setores respectivos. Contudo, os produtos de varrição não confinados são colocados nos pontos de lixo e coletados pelos caminhões basculantes que efetua a coleta dos pontos de entulhos e lixo.

<sup>1</sup> Vide fotos no Anexo 5.

<sup>2</sup> Vide fotos no Anexo 5.

<sup>3</sup> Vide fotos no Anexo 5

A coleta dos resíduos de serviços de saúde prestados pelos grandes hospitais e postos de saúde é feita por caçamba com roteiro específico. Nos demais casos, incluindo farmácias, clínicas, ambulatórios e veterinários, a coleta é feita juntamente com os resíduos domiciliares.

### 3.3 Roteiros de Coleta

A frequência da coleta domiciliar é diária, incluindo domingos, no Setor Centro, atendendo a maior parte da população. Os serviços obedecem a um planejamento que divide a cidade em 10 setores de coleta, porém, sem definição dos respectivos roteiros, e sem indicação de horários de término dos serviços, condições de tráfego e pavimentação das vias e logradouros percorridos, existência de pontos de lixo e caixas estacionárias a coletar.

Durante o período em que a Consultora acompanhou cada um dos dez setores da coleta, os roteiros seguidos eram determinados pelos coletores, que orientavam os motoristas, e são esses roteiros que constam do Anexo 4. Nos dias desses acompanhamentos, a coleta diurna iniciou-se em torno de 7:00h. na maioria dos setores e concluiu-se entre 18:30h e 19:00h. Observou-se, contudo, que os mesmos roteiros, quando não foram acompanhados pelo preposto da Consultora, eram concluídos entre 16:00h e 17:00h, deixando entrever que não devem ter sido cumpridos com o rigor necessário ou, mesmo, em sua totalidade.

Na área central da cidade (Setor Centro) e no bairro Pontalzinho a coleta é realizada à noite, a partir das 18:00h, quando se encerra a atividade de comércio no Setor Centro, facilitando os serviços. Neste caso, o lixo predominantemente coletado é produzido pela atividade comercial, não havendo qualquer distinção entre esses resíduos e os domiciliares. No caso do Pontalzinho, o período de coleta é determinado pela insuficiência temporária dos equipamentos da Torre, aguardando-se a chegada dos mesmos para remanejamento de horário.

Os serviços de coleta são praticados de duas formas:

- COLETA PORTA A PORTA – atendendo a maior parte da cidade, é executada com a utilização de caminhões compactadores e, em áreas de difícil acesso, de caminhões basculantes e, em breve, também por carroças.
- COLETA CONCENTRADA – recolhe os resíduos residenciais e comerciais dispostos inadequadamente em pontos de lixo, resíduos de serviços de saúde, de feiras livres, além da coleta de serviços congêneres.

No Anexo de Plantas encontram-se os mapas dos 10 setores de coleta e a abrangência territorial de cada um deles, com identificação dos logradouros coletados e aqueles que, conforme indicação no mapa, não estão sendo atendidos por dificuldades de acesso, embora muitos disponham de caixas estacionárias para disposição “temporária” de resíduos. A localização dessas caixas assim como dos pontos de lixo

mais renitentes existentes nas rotas de coleta é indicada em mapa constante do Anexo referido.

### **3.3 Veículos, Máquinas e Equipamentos de Coleta e Transporte**

#### **3.4.1 Composição da Frota**

A frota utilizada na coleta e transporte de resíduos sólidos é composta dos equipamentos relacionados na Tabela 2, pertencentes à Torre e à Prefeitura Municipal, dispondo esta de apenas quatro caminhões basculantes, uma pá carregadeira (alugados) – utilizados na coleta de entulhos, podas e pontos de lixo no período de chuvas – e um carro pipa para lavagem de vias e feiras. A considerar que não há veículos reservas compondo a frota.

#### **3.4.2 Manutenção da Frota**

Torre e Prefeitura são responsáveis, cada uma, pela manutenção de sua própria frota e nenhuma das duas apresentou documentos de registro adequados de controle da manutenção preventiva ou corretiva dos equipamentos, indicando existência de falha gerencial no sistema. Os serviços comuns de eletricidade, mecânica, borracharia, lubrificação e lavagem são executados pelos responsáveis diretos, ou seja, em garagem do prestador de serviços à Torre e, no caso do carro pipa da Prefeitura, tais serviços são realizados na sua garagem. Quanto aos equipamentos alugados, tanto da Prefeitura como da empresa, sua manutenção é responsabilidade dos próprios locadores.

#### **3.4.3 Outros Equipamentos de Limpeza**

Como já referido, são utilizadas 15 caixas estacionárias de 4,2m<sup>3</sup>, em razoável estado de conservação, pertencentes à Torre, para auxiliar os serviços de varrição e coleta, localizadas estrategicamente, conforme indicações nos mapas de coleta constantes do Anexo, observando-se que a maior parte delas atende às feiras livres e locais onde a coleta porta a porta é difícil ou impraticável por dificuldade de acesso. Para a coleta seletiva, que ainda não foi implantada, está disponível na garagem da Prefeitura, um equipamento específico. Os compactadores dispõem de rádio portátil para facilitar a comunicação entre a garagem a guarnição.

### **3.5 Pessoal da Coleta**

O chefe do Setor de Limpeza Pública, contratado como prestador de serviço exercendo cargo de confiança, é responsável pela coordenação geral, fiscalização da empresa prestadora de serviço, liberação dos roteiros diários dos equipamentos que coletam entulho e pontos de lixo, e acompanhamento da equipe de serviços congêneres. A fiscalização é exercida por 10 fiscais contratados em regime celetista cabendo a 9 deles a fiscalização do cumprimento, pela população, das normas

referentes aos horários e locais adequados para a colocação do lixo para a coleta; o outro fiscal trabalha no lixão, orientando os caminhões no descarte dos resíduos.

**Tabela 2**  
**Itabuna – Frota de coleta**

Propriedade	Tipo	Capacidade (m³)	Ano de Fabricação	Chassis	Placa Policial	Combustível	Estado	Uso
Torre	Compactador	15	2000	Mercedes	HZS2151	Diesel	Bom	Coleta residencial, comercial, industrial, varrição ensacada, feiras
Torre	Compactador	15	2000	Mercedes	HZS2532	Diesel	Bom	
Torre	Compactador	15	2000	Mercedes	HZS2571	Diesel	Bom	
Torre	Compactador	15	2000	Mercedes	HZS8091	Diesel	Bom	
Torre	Compactador	15	2000	Mercedes	HZS7951	Diesel	Bom	
Torre	Compactador	15	2000	Mercedes	HZS4681	Diesel	Bom	
Torre	Compactador	15	2000	Mercedes	HZS1269	Diesel	Bom	
Torre (*)	Compactador	15	2000	Mercedes	HZL2033	Diesel	Bom	
Torre (*)	Caçamba	8	1981	Ford	JLM8563	Diesel	Regular	
Torre (*)	Caçamba	8	1979	Mercedes	JL V9044	Diesel	Regular	
Torre (*)	Caçamba	6	1968	Mercedes	JK W8929	Diesel	Regular	
Torre (*)	Caçamba	8	1988	Mercedes	JL Z7212	Diesel	Regular	
Torre (*)	Caçamba	10	1971	Mercedes	JMC7218	Diesel	Regular	
Torre (*)	Caçamba	8	1977	Ford	JMX1413	Diesel	Regular	
Torre (*)	Caçamba	8	1988	Mercedes	JLK4257	Diesel	Regular	
Torre	F-4000	4	2000	Ford	HZS2631	Gasolina	Bom	
Torre	Gol 1000		2001	Volks	HZM915	Gasolina	Bom	
Torre	Gol 1000		2000	Volks	HZX9490	Gasolina	Bom	
Torre	Trator D6-D		1994	-	-	Diesel		
Torre	Escavadeira		1992	Case-Poclaim	-	Diesel		
Torre	Pá carregadeira		2001	Case- W20D	-	Diesel		
Torre	Bob Bod		2001	-	-	Diesel		
Torre	Colvac		-	-	-	Gasolina	Bom	
Torre	Varredora		-	-	-	Diesel	Bom	
Torre	Patrol		1996	-	-	Diesel	Regular	
Torre	Equitran-Selet.		2001	Equit/Merc.	-	Diesel	Bom	
Prefeitura	Carro pipa	10	1989	Mercedes	JOE3714	Diesel	Regular	Lavagem de vias, feiras e outros

Notas: Ferramental para cada compactador : 1 pá, 1 vassoura, 1 garfo, 1 amcinho e 3 cones; ferramental para cada caçamba: 1 pá, 1 vassoura, 1 enxada e 3 cones; ferramental para o trator: 1 enxada Equitran (coleta seletiva) não implantado.

(\*) Alugado

Fontes: Prefeitura Municipal de Itabuna, SLP e Torre 2001.

A Tabela 3 mostra o pessoal da Torre para os serviços de coleta, observando-se que, dos 15 motoristas, 6 trabalham no turno diurno, 2 no noturno e 7 são reserva para folgas e férias; dos 32 coletores, 30 são do turno diurno, 6 do noturno e 2 ficam na reserva; a supervisão é realizada por 1 supervisor, acompanhando os serviços com um carro de apoio e rádio. Verificou-se, ainda, que todos os funcionários da Torre na equipe de coleta dispõem de fardamento e equipamento de proteção individual adequados.

**Tabela 3**  
**Itabuna – Pessoal da Torre para os serviços de coleta**

Função	Quantidade
Coordenador	1
Supervisor	1
Motorista	15
Operador de Máquina	3
Agente de Limpeza (Coletor)	32
<b>Total</b>	<b>52</b>

Fonte : TORRE / 2001

### 3.6 Rotina Operacional

#### 3.6.1 Coleta porta a porta

O atendimento à maior parte da cidade é feito com compactadores<sup>4</sup> e caminhões basculantes da Torre, efetuando a coleta dos resíduos domiciliares, do comércio e de pequenas indústrias localizadas dentro do perímetro urbano, além do produto confinado dos serviços de varrição. A partir da garagem da empresa, situada à Rua J.S. Pinheiro (Av. ACM), nº 1871, Bairro Lomanto, são iniciados os roteiros de acordo com planilhas específicas de cada Setor de Coleta, conforme indicado nos mapas de números 03 a 09 constantes do Anexo específico. As jornadas de trabalho são variáveis, dependendo das características dos bairros atendidos, que apresentam diferenças nas distâncias a serem percorridas, topografia e qualidade de pavimentação, entre outras. Como já referido no item 3.3, não existem roteiros estruturados para cada setor de coleta.

As planilhas do Anexo 4, estabelecidas segundo roteiros percorridos nos dias em que os serviços foram acompanhados pela Consultora, demonstram que, em sua maior parte, os mesmos são iniciados por volta das 7:00h. Para tanto, as equipes, já uniformizadas, chegam à garagem a partir das 6:30h. para o apontamento da frequência e revisão dos equipamentos. A conclusão da jornada se dá em horários diferentes, já que os serviços são executados em regime de empreitada, não existindo parada para o almoço. Apenas os roteiros que atendem a área central da

<sup>4</sup> Vide foto no Anexo 5

cidade e ao bairro do Pontalzinho são cobertos a partir das 18:00h, e mesmo durante o período noturno os resíduos são descartados no lixão a cada viagem. A Tabela 4 resume as principais características dos roteiros de coleta, observando-se que os horários de início e término dos serviços referem-se a agosto de 2001.

**Tabela 4**  
**Itabuna – Características dos roteiros de coleta**

Modalidade	Código	Setor/Roteiro	Equipamento	Turno	Km	Tempo (h:min)	Horário	Número de viagens		Pesagem Média diária (t)	(%)
								2ª feira	Demais dias		
Coleta regular (residencial, Comercial, Industrial, produto Ensacado da Varrigão e feiras)	1	Centro	CP HZS-2532 (15m³)	Noturno	38,50	07:16	19:00/2:55	2	2	9,34	9,0
	2	Pontalzinho	CP HZS-1269 (15m³)	Noturno	29,90	-	18:00/4:56	3	2	10,89	10,5
	3	Conceição	CP HZS-2033 (15m³)	Matutino/vespertino	62,50	10:37	7:00/17:49	3	2	11,27	10,8
	4	Fátima	CP HZS-2151 (15m³)	Matutino/vespertino	70,30	10:51	7:00/18:09	3	2	14,83	14,2
	5	São Caetano	CP HZS-4681 (15m³)	Matutino/vespertino	56,00	10:54	7:00/18:23	3	2	14,19	13,6
	6	Califórnia	CP HZS-2571 (15m³)	Matutino/vespertino	68,30	10:02	7:00/17:23	3	2	10,65	10,2
	7	Mangabrinha	CP KZS-7951 (15m³)	Matutino/vespertino	49,00	10:01	7:00/17:56	3	2	10,87	10,4
	8	Ferradas	CP HZS-8091 (15m³)	Matutino/vespertino	57,90	10:17	7:00/18:17	3	2	12,34	11,8
	9	Difícil acesso 1	CÇJKW-8929 (6m³)	Matutino/vespertino	51,76	08:11	7:00/18:10	3	2	6,19	5,9
	10	Difícil acesso 2	CÇJMX-1413 (6m³)	Matutino/vespertino	69,05	11:11	7:00/16:59	3	2	3,61	3,5
<b>Total</b>										<b>104,17</b>	<b>100,0</b>

Nota: a frequência de coleta de todos os setores/roteiros é diária e a granação de todos os equipamentos é composta de: 1 motorista e 3 coletores.  
 Legenda: CP – Compactador e CÇ – Cagamba  
 Fonte: Aquino Consultores Associados Ltda. 2001

Para melhor compreensão do esquema de coleta dos resíduos sólidos domiciliares em Itabuna, apresenta-se a seguir um resumo da rotina diária de cada veículo compactador numa semana “típica” de coleta. Cada veículo repete sua rota diariamente. Os dias da semana indicam apenas o dia do acompanhamento realizado pela equipe da Consultora a bordo de cada veículo.

**2º FEIRA – COMPACTADOR – HZS- 4681 (15 m³)**

**1º Viagem – Bairros:** Santa Tereza, Jardim Primavera, Gogó da Ema

Início de coleta: 7:38h  
Final de coleta: 12:55h  
Destino (lixão): 13:26h  
Percurso total: 32,3km

**2º Viagem – Bairros:** São Caetano, Bairro Santa Rita, Novo São Caetano

Início de coleta: 13:48h  
Final de coleta: 18:23h  
Destino (lixão) 18:54h  
Percurso total: 23,7km

**Percurso total: 56,0km**  
**Tempo total: 10:54h**

**3º FEIRA – COMPACTADOR – HZS-2532 (15 m³)**

**1º Viagem – Bairros:** Centro (parcial)

Início de coleta: 19:39h  
Final de coleta: 23:39h  
Destino (lixão): 00:10h  
Percurso: 19,60h

**2º Viagem – Bairros:** Centro (parcial)

Início de coleta: 00:50h  
Final de coleta: 02:22h  
Destino (lixão): 02:5h  
Percurso: 18,90km

**Percurso total: 38,5km**  
**Tempo total: 07:16h**

### 3º FEIRA – COMPACTADOR – HZS -7951 (15m³)

**1º Viagem – Bairros:** Mangabinha, Juca Leão, Av. ACM (J.S. Pinheiro) e Jardim Alamar  
Início de coleta: 7:58h  
Final de coleta: 13:37h  
Destino (lixão): 13:54h  
Percurso total: 28,7km

**2º Viagem – Bairros:** Santo Antônio, Jardim Alamar e Quinta dos Eucaliptos  
Início de coleta: 14:15h  
Final de coleta: 17:56h  
Destino (lixão): 18:20h  
Percurso total: 19,3km

**Percurso total: 49,0km**  
**Tempo total: 10:01h**

### 3º FEIRA – COMPACTADOR – HZS -8091(15m³)

**1º Viagem – Bairros:** Jaçanã, Av. ACM, Nova Itabuna, Sinval Palmeira, Urbis IV, Brasil Novo, Condomínio Morumbi  
Início de coleta: 8:10h  
Final de coleta: 13:05h  
Destino (lixão): 13:28h  
Percurso total: 24,90km

**2º Viagem – Bairros:** Rua da Palha, Ferradas, Lomanto Jr., Travelorândia, Nova Ferradas  
Início de coleta: 13:51h  
Final de coleta: 18:17h  
Destino (lixão): 18:37h  
Percurso total: 33km

**Percurso total: 57,9km**  
**Tempo total : 10:17h**

### 3º FEIRA – CAÇAMBA – JKW -8929(6m³)

**1º Viagem – Bairros:** R. Santa Maria, R. N. S. de Fátima, R. N. S. de Aparecida, Central, R. Primavera  
Início de coleta: 7:37h

Final de coleta: 12:50h  
Destino (lixão): 13:24h  
Percurso total: 34,66km

**2º Viagem – Bairros:** São Pedro, Zizo, São Caetano (parcial),  
Santa Rita

Início de coleta: 14:03h  
Final de coleta: 18:10h  
Destino (lixão): 18:44h  
Percurso total: 29,55km

**Percurso total: 51,76km**  
**Tempo total: 08:11h**

#### **4º FEIRA – COMPACTADOR HZL-2033( 15m³)**

**1º Viagem – Bairros:** Conceição, Jardim Eucalipto, São Judas  
Tadeu, Rua Bela Vista, Av. Princesa Isabel, Av. Aziz Maron.

Início de coleta: 7:32h  
Final de coleta: 12:25h  
Destino (lixão): 13:00h  
Percurso total: 36,5km

**2º Viagem – Bairros:** Góes Calmon, Jardim União, Santa  
Tereza

Início de coleta: 13:51h  
Final de coleta: 17:49h  
Destino (lixão): 18:07  
Percurso total: 26km

**Percurso total: 62,5km**  
**Tempo total: 10:37h**

#### **4º FEIRA – COMPACTADOR – HZS-2571 (15m³)**

**1º Viagem – Bairros:** Centro (parcial), Califórnia, João Sores,  
Parque Boa Vista, Parque Verde, Vila das Dores

Início de coleta: 7:53h  
Final de coleta: 14:17h  
Destino (lixão): 14:50h  
Percurso total: 48,4km

**2º Viagem – Bairros:** Anel Rodoviário, Monte Cristo (parcial)

Início de coleta: 15:15h  
Final de coleta: 17:23h  
Destino (lixão): 17:53h

Percurso total: 19,9km

Percurso total: 68,3km

Tempo total: 10:02h

**5º FEIRA - COMPACTADOR – HZS-2151 (15m³)**

**1º Viagem – Bairros:** Monte Cristo e Fátima

Início de coleta: 7:52h

Final de coleta: 12:56h

Destino (lixão): 13:20h

Percurso total: 36,7km

**2º Viagem – Bairros:** Monte Cristo, Antique, Caixa D'água, Alto Maron, Monte Líbano

Início de coleta: 13:46h

Final de coleta: 17:38h

Destino (lixão): 17:59h

Percurso total: 33,6 km

**3º Viagem – Bairros:** Santo Antônio e Loteamento Tupinambá

Início de coleta: 18:17h

Final de coleta: 19:21h

Destino (lixão): 19:56h

Percurso total: 11,8km

Percurso total: 82,1km

Tempo total: 12:03h

**6º FEIRA - COMPACTADOR – HZS-1269 (15m³)**

Percurso total: 38,5km

Observação: No período do levantamento dos roteiros choveu muito em Itabuna, impedindo a avaliação do tempo gasto neste setor, levado a efeito no turno noturno, pois o acompanhamento estava prejudicando o desenvolvimento dos serviços.

**SÁBADO - CAÇAMBA – JLV-9044 (8m³)**

**1º Viagem – Bairros:** Novo São Caetano, Carlos Silva Andaraí, Novo Fonseca, Santa Rita

Início de coleta: 7:18h

Final de coleta: 10:47h

Destino (lixão): 10:57h

Percurso total: 31,37km

**2º Viagem – Bairros:** Vila Amália, Bairro Jaçanã, Jardim Primavera, Jardim Cordier, Nova Itabuna, Loteamento Jorge, Brasil Novo

Início de coleta: 12:03h  
Final de coleta: 16:59h  
Destino (lixão): 17:10h  
Percurso total: 37,68km

**Percurso total: 69,05km**  
**Tempo total: 11:11h**

**Tabela 5**  
**Itabuna – Quantidade de viagens de coleta**

Setor	Tipo de veículo	Número de viagens semanais			Número médio de viagens mensais			Total médio mensal
		Do- mingo	2ª feira	Demais dias	Do- mingo	2ª feira	Demais dias	
Centro	Compactador	1	2	2	4	8	40	52
Pontalzinho	Compactador	-	3	2	-	12	40	52
Conceição	Compactador	-	3	2	-	12	40	52
Fátima	Compactador	-	3	2	-	12	40	52
São Caetano	Compactador	1	3	2	4	12	40	56
Califórnia	Compactador	1	3	2	4	12	40	56
Mangabinha	Compactador	-	3	2	-	12	40	52
Ferradas	Compactador	-	3	2	-	12	40	52
Difícil acesso 1	Basculante	-	3	2	-	12	40	52
Difícil acesso 2	Basculante	-	3	2	-	12	40	52
<b>Total</b>								<b>528</b>

Fonte: Aquino Consultores Associados Ltda. 2001.

Como pode ser verificado na Tabela 5, o conjunto de viagens mensais, considerando-se o mês com quatro semanas, totaliza em média 528 viagens/ mês entre os roteiros de coleta e o destino final no atual lixão. A frequência de coleta é diária, mas, aos domingos, apenas o Setor Centro e as feiras livres de São Caetano e Califórnia são atendidos. A guarnição por veículos compactadores e caminhões basculantes é de um motorista e três coleiteiros. Nos serviços são utilizados 8 compactadores e 2 caminhões basculantes, que efetuam a coleta nas áreas de difícil acesso. Todos os equipamentos são fixos em cada setor e quando apresentam algum problema mecânico são substituídos por uma das outras caçambas constantes da Tabela 2.

Como alternativa para viabilizar a coleta em áreas de difícil acesso para os compactadores e basculantes, a Torre estava, no período de realização do diagnóstico *in loco*, contratando 4 carroças tracionadas por animais, a serem implantadas nas áreas sob orientação do chefe do Setor de Limpeza. A coleta seria efetuada pelo próprio

carroceiro que acondicionaria os resíduos nas caixas de 4,2m<sup>3</sup>. Os roteiros para esse tipo de coleta estão relacionados abaixo e ilustrados nas plantas 08 do Anexo de Plantas.

Roteiro 1 – Bairro Novo Horizonte – R. Senhor dos Passos (caixa de 4,2 m<sup>3</sup>), R. do Cais, R. Santa Luzia, R. das Flores, R. N. de Fátima, Trav. Progresso, Trav. Santo Antônio, R. Santo Antônio, totalizando 2,35km.

Roteiro 2 – Bairro Brasil Novo (Caminhos de 1 à 24) e Rua A do bairro Sinval Palmeira (caixa de 4,2m<sup>3</sup>), totalizando 1,05km.

Roteiro 3 – Atende as ruas estreitas do Bairro Ferradas – R. Monte Alto, R. São Pedro, R. São João, R. Portela, Trav. Frei Ludovico, R. Bela Vista, Av. Juracy Magalhães, Rua Sarinha Alcântara, R. da Divisa, R. Santa Clara, R. Adélia Agle, R. Itabuna, Trav. Bela Vista, R. Beira Rio (caixa 4,2m<sup>3</sup>), totalizando 3,31km.

Roteiro 4 – Atende as ruas estreitas do Bairro Nova Ferradas – R. São José, São Jorge, Santa Rita, 21 de Abril, Senhor dos Passos, São João, R. 1 de Maio (caixa 4,2m<sup>3</sup>), R. São Paulo, R. São Sebastião, R. 7 de Setembro, Rua do Campo, Rua São Geraldo, Av. São José, totalizando 1,59km.

Para coleta dos resíduos dispostos nas caixas estacionárias, a Torre utilizará os caminhões compactadores dos setores onde as mesmas estão localizadas.

### 3.6.2 Coleta concentrada

A coleta concentrada abrange os pontos de lixo ( produto da varrição não confinado, podas e capim das residências e entulhos), feiras, serviços de saúde, produção dos serviços congêneres e podas.

#### Coleta de pontos de lixo

É realizada por 4 caçambas alugadas e 1 pá carregadeira da Torre, com uma guarnição composta de 1 motorista, proprietário do veículo, 1 operador e 1 ajudante de máquina. O comboio sai da garagem às 7:00h, desenvolve os serviços até às 11:00h, fazendo uma parada para o almoço das 11:00h às 13:00h, e encerra às 17:00h . Como já referido anteriormente, no período de chuvas as caçambas e a pá carregadeira da Prefeitura são disponibilizadas para ajudar na retirada dos pontos de lixo.

#### Coleta de Feiras

Na feira do Produtor, realizada às sextas-feiras, o produto da limpeza é coletado por uma caçamba ou pelo compactador do Setor Centro. No Centro Comercial, no dia de maior movimento, as caixas coletadas pelo compactador do Setor Pontalzinho e a produção à granel é coletada pela pá carregadeira e caçambas. Durante a semana,

somente as caixas são coletadas pelo compactador. As feiras da Califórnia e a do bairro de São Caetano, durante a semana, quando a produção é menor, são coletadas pelo compactador dos respectivos setores, e no domingo, dia de maior movimento, cada uma delas é atendida por compactadores. A feira do bairro do Pontalzinho é coletada pelo equipamento que faz a coleta do Setor.

#### **Coleta dos Resíduos de Serviço de Saúde**

A coleta dos hospitais e postos de saúde é realizada por uma caçamba, das 7:00h às 11:00h, numa só viagem. A guarnição é composta por motorista e 2 ajudantes. No período vespertino, das 13:00h às 17:00h, a equipe cuida da coleta de pontos de lixo.

#### **Coleta de Serviços Congêneres**

A mesma caçamba que transporta a equipe responsável pelos serviços congêneres faz a coleta da produção.

#### **Coleta de Podas de Árvores**

A depender da programação, uma caçamba é destinada para esta coleta com guarnição de motorista e 2 ajudantes, nos períodos das 7:00h às 11:00h e das 13:00h às 17:00h.

A Tabela 6 resume as características da Coleta Concentrada.

Itabuna – Coleta Concentrada

Modalidade	Setor/Roteiro	Turno	Horário	Número de viagens		Pesagem média diária (t)
				2ª feira	Demais dias	
Serviços de saúde	COTEF, UBS – Simão Fiterman, IMEN, Casa de Saúde S. Judas Tadeu, Hospital Manoel Novaes, FNIS, Banco de Sangue, Hospital C.M. Filho, Hospital Infantil, Maternidade E.Góes, Hospital de Base	Matutino	7:00/11:00	1	1	2,80
		Matutino/ Vespertino	7:00/11:00 13:00/17:00	1	1	5,92
Pontos de lixo (Entulho, Varrição a granel, Podas e Residencial)	Do Produtor (Sexta-feira) Centro Comercial (Sábado) Califórnia (Domingo) São Caetano (Domingo)	Matutino/ Vespertino	7:00/11:00 13:00/17:00	12	8	53,63
		Feiras		1 2 1 1		4,28 5,50 4,19 6,32

Fonte: Aquino Consultores Associados Ltda. 2001

### 3.7 Análise dos serviços de coleta

De um modo geral, atribui-se a um serviço de coleta o conceito de bom, regular ou ruim observando-se, basicamente, os seguintes aspectos:

- regularidade;
- pontualidade;
- frequência do serviço;
- comportamento do pessoal de coleta.

Com exceção da questão comportamental, os demais aspectos diretamente influenciados pelo planejamento dos serviços e pela disponibilidade de equipamentos e materiais inerentes à atividade de coleta. Desse modo, a análise efetuada refere-se a cada item dos serviços de coleta.

#### 3.7.1 Coleta domiciliar

Considerados os critérios citados, a coleta domiciliar efetuada pela Torre não apresenta resultados satisfatórios, demonstrando lacunas no planejamento dos serviços. Preliminarmente, contudo, observa-se que os itens de regularidade, pontualidade e frequência dos serviços vêm atendendo às expectativas da maioria da população de Itabuna, pois no período do levantamento poucas reclamações foram verificadas junto à Prefeitura.

#### 3.7.2 Coleta dos resíduos de serviços de saúde

Os resíduos de serviço de saúde – exceto grandes hospitais e postos de saúde – abrangendo clínicas humanas e veterinárias, farmácias, ambulatórios e laboratórios, são coletados juntamente com o lixo domiciliar/comercial pelos veículos da coleta regular. A coleta nos hospitais e postos de saúde, responsáveis pela maior fração desse tipo de resíduos, é feita por veículo exclusivo, sem distinção entre resíduos sépticos e não sépticos, mesmo quando o hospital efetua internamente a segregação. Com base nessa referência, observa-se que ainda não há um sistema de gestão adequada dos resíduos hospitalares em Itabuna, e o fato de não haver distinção na coleta, transporte e destinação final, entre as frações sépticas e não sépticas do lixo hospitalar acarreta maior custo para o sistema e maior risco de contaminação, humana e ambiental, tanto pelo manejo inadequado como pela destinação final<sup>5</sup>.

O levantamento geral dos serviços de saúde existentes em Itabuna inclui, 10 hospitais, 21 unidades de saúde, 2 postos de medicamento, 62 farmácias e 66 clínicas médicas e veterinárias. Os detalhes da pesquisa realizada nos hospitais, assim como a listagem de todos os estabelecimentos de saúde existentes em Itabuna, encontram-se no Anexo 2.

---

<sup>5</sup> Vide fotos no Anexo 5

Conclui-se, portanto, que o sistema de coleta de resíduos de serviços de saúde carece de melhor planejamento para reduzir custos e riscos de contaminação acidental causada por manuseio inadequado, principalmente dos resíduos sépticos.

### 3.7.3 Coleta de pontos de lixo

A coleta de pontos de lixo cabe à Torre, atendendo às solicitações do Chefe do Setor de Limpeza da Prefeitura. Pelas observações efetuadas em campo e dados coletados junto ao Setor de Limpeza (SL), a coleta de entulho não responde a qualquer sistema operacional planejado para atender aos muitos pontos de entulho espalhados pela cidade, cuja coleta é efetuada por quatro caminhões basculantes e uma pá carregadeira da Torre, em atenção a reclamos específicos de moradores ou recolhendo entulho em pontos “crônicos” existentes.

Pelo quadro de pesagem observa-se que, entre entulhos e outros resíduos resultantes de podas e até mesmo lixo domiciliar, são coletados cerca de 53,63 t/dia. Verifica-se, portanto, que a coleta de entulho constitui-se num dos aspectos mais vulneráveis do sistema de limpeza urbana de Itabuna por carecer de planejamento, equipe e regularidade adequados, devendo merecer proposição no PGLU para estabelecimento de uma forma de gestão diferenciada, com ações voltadas à reutilização e reciclagem, possivelmente com a criação de postos de descarga estrategicamente localizados na cidade.

### 3.7.4 Frota de coleta

Pelos dados apresentados, verifica-se que a frota de coleta da Torre, composta de equipamentos novos, vem atendendo parcialmente a malha urbana a cidade – admitindo-se, como já referido, que 78% do lixo domiciliar é efetivamente coletado -, podendo melhorar seu desempenho com a definição dos roteiros de coleta e programação de manutenção preventiva. O equipamento atualmente utilizado para RSS é inadequado e, naturalmente, interfere na qualidade dos serviços. Na etapa seguinte dos trabalhos de elaboração do PGLU serão propostas novas estratégias de gestão do sistema e este tópico será especificamente tratado.

### 3.7.4 Pessoal

Atualmente, de maneira efetiva, a PMI conta com 9 funcionários do Setor de Limpeza, sendo 8 Fiscais e 1 Chefe de Setor. Tendo em vista que é firme intenção da PMI manter a total terceirização dos serviços de limpeza urbana, esse quadro necessita ser ajustado para atender ao novo modelo de gestão implantado desde o início do corrente ano. Tal ajuste deverá propor a redimensionamento do pessoal lotado na SL, treinamento para capacitação dos servidores às funções deles exigidas, adoção de controles operacionais e dotação de veículos e equipamentos de comunicação.

Por parte da Torre, a equipe composta por 52 funcionários garante a qualidade considerada “regular” de coleta, mas poderá ser otimizada em busca da universalização dos serviços prestados e com a adoção de métodos e procedimentos de gerenciamento adequados.

### 3.7.5 Acondicionamento dos resíduos

É pequena a variedade de tipos de recipientes usados para condicionar os resíduos sólidos em Itabuna. O método mais utilizado, recomendado pela ABNT e pelas legislações pertinentes, é o saco plástico, que se constitui no principal método adotado em Itabuna, mas seu uso deverá ser incentivado e formas de torná-lo acessível também às camadas sociais de menor poder aquisitivo deverão ser buscadas. Outros modos de acondicionamento incluem o uso de tambores e, embora menos usual, caixas de papelão. Quanto aos produtos de varrição, parte deles está sendo acondicionada em sacos de rafia plástica reutilizáveis, causando a diminuição da produtividade da coleta. Por outro lado, a parte não confinada dos resíduos de varrição, contribui para existência de pontos de lixo crônicos e a prática do não confinamento deverá ser desaconselhada e extinta.

## 4 – VARRIÇÃO DE LOGRADOUROS

### 4.1 Malha urbana

Os serviços de varrição, também são terceirizados, e executados pela Torre Empreendimentos Rural e Construção Ltda. empresa contratada pela Prefeitura Municipal, atendendo regularmente às vias pavimentadas com frequência diária na área central da cidade e alternada nos bairros.

### 4.2 Abrangência

De uma extensão total estimada em cerca de 365km de logradouros existentes em Itabuna, 213,64 km são pavimentados, dos quais 185,81 km, ou seja, 87%, são atendidos pelos serviços de varrição, correspondendo a 51% do total do sistema viário da cidade. O atendimento é mais efetivo na área central do que nos bairros em geral e, considerando que ainda existe uma extensão significativa de vias não pavimentadas ou em péssimo estado de conservação, pode-se considerar que a cidade dispõe de um bom nível de abrangência dos serviços de varrição.<sup>6</sup>

Durante o levantamento de campo, constatou-se a presença de três equipamentos para varrição mecanizada, sendo duas varredoras mecânicas utilizadas nas principais avenidas, incluindo a Cinquentenário, Amélia Amado, Juracy Magalhães, Ilhéus, Inácio Tosta Filho, Roberto Santos, Pedro Jorge, Antônio Carlos Magalhães e Itajuípe, e um equipamento do tipo *Bob Bod*, para varrição nas praças, este último, contudo, apresentando defeitos recorrentes, provocando constantemente a interrupção dos serviços.

### 4.3 Rotina operacional

Os serviços de varrição são executados conforme a seguinte rotina:

- **Turno de serviço:** a varrição é executada em três turnos, com serviço noturno somente no roteiro que abrange a área central no Setor Centro, enquanto nos demais setores e nos roteiros que abrangem os bairros Pontalzinho e Alto Maron do Setor Centro o serviço é executado nos turnos matutino e vespertino.
- **Horários:** das 7:00h às 11:00h e das 13:00h às 17:00h no setores: 2 Conceição / São Caetano; 3. Sarinha / Jardim Primavera; 4. Centro Comercial/ Mangabinha / N. Horizonte; 5. Califórnia / Santa Inês; e 6. Ferradas / Nova Ferradas / Rua da Palha. No Setor 1. Centro, na área central, das 18:00h às 2:00h e nos demais roteiros deste Setor, das 15:00h às 18:30h.
- **Frequência:** variável em função dos locais de varrição:
  - diária nas principais vias e praças, cobrindo toda a área central e logradouros próximos ao Centro Comercial;

<sup>6</sup> Vide ilustração da abrangência da varrição no Anexo de Plantas ( volume separado).

- alternada nas demais vias, variando de uma a quatro vezes por semana.
- **Setorização:** a varrição é distribuída pela área pavimentada da cidade em 47 roteiros — dos quais três correspondem a feiras e totalizam 21.700 m<sup>2</sup> — distribuídos em 6 setores, abrangendo 185,81 km de vias varridas.

#### 4.4 Metodologia de trabalho

Os serviços, executados em equipe, são distribuídas por setores, e estes, subdivididos em trechos. O número de componentes varia de equipe para equipe. A metodologia de trabalho de cada equipe é definida pelo respectivo fiscal em função das características do setor, conforme descrição a seguir:

**Setor 01- Centro:** os 16 componentes da equipe (há sempre um membro de reserva para cobrir folgas e licenças), entre 15:00h e 16:00h, encontram-se no ponto de apoio, localizado na Av. Amélia Amado, dentro do setor da EMASA, já fardados, para assinar a frequência e receber o ferramental, deslocando-se daí para os bairros do Pontalzinho e Alto Maron, até às 17:00h, horário em que os serviços de varrição na área central da cidade são iniciados, prolongando-se até às 2:00h. As horas trabalhadas a mais são compensadas por folgas. Cada componente varre e conduz seu carrinho, recolhe os resíduos, acondicionando-os em sacos de náilon, com o auxílio de uma pá, que são deixados, abertos, ao longo das vias para serem coletados pelo compactador que faz o serviço de coleta do Centro. Os coletores esvaziam os sacos, guardam e os entregam na garagem ao fiscal da varrição, que os redistribui aos varredores. No final da jornada, os varredores retornam ao ponto de apoio para guardar o ferramental.

**Setor 02- Conceição / São Caetano:** a equipe chega aos pontos de apoio, situados no bairro São Caetano, Rua São João, box da Prefeitura, e na Feira do bairro da Conceição, às 6:30, já fardados, recebem o ferramental e, às 7:00h, começam os serviços a partir do respectivo ponto de apoio, interrompendo-os entre 11:00h e 12:30h para o almoço, e retornando-os das 12:30h até às 17:00h, quando retornam ao ponto de apoio, assinam o ponto e guardam o ferramental. Neste Setor, o trabalho é executado por 20 varredores, sendo 9 no bairro de São Caetano, 6 no Bairro da Conceição e 5 na Feira de São Caetano. Na equipe do bairro de São Caetano todos varrem, porém somente 4 funcionários conduzem os carrinhos, do tipo *lutocar*, coletando a produção e depositando-a à granel nos pontos de lixo mais próximos. As avenidas Princesa Isabel e Manuel Chaves são varridas diariamente, no turno matutino, por esta mesma equipe. No bairro da Conceição, a equipe utiliza sacos de náilon para o confinamento da produção. Aos domingos, a Feira do bairro de São Caetano é varrida pelos funcionários do Setor em regime de rodízio.

**Setor 03- Sarinha / J. Primavera:** os componentes da equipe reúnem-se às 6:30h no ponto de apoio, situado na praça da rua Epitácio Pessoa, já fardados, recebem o ferramental, e às 7:00h se deslocam para o Setor, onde trabalham até as 11:00h, quando param para o almoço; retornam às 13:00h e continuam as atividades até as

17:00h, quando retornam ao ponto de apoio, entregam o ferramental e assinam a frequência. A equipe é habitualmente composta por 4 varredores, porém, atualmente um deles encontra-se licenciado. Todos varrem e conduzem o carrinho, tipo *lutocar*, recolhendo os resíduos e confinando-se em sacos de náilon, depositados ao longo das vias para coleta. Esta equipe só varre as sarjetas, exceto nos pontos de ônibus, onde varre também os passeios. A praça da rua Eptácio Pessoa é varrida todos os domingos pelos funcionários que tiram folga durante a semana, sendo compensados com uma folga adicional por dois domingos trabalhados.

**Setor 04 – C. Comercial / Mangabinha / Novo Horizonte:** a equipe, formada por 11 funcionários, reúne-se às 7:00h no ponto de apoio situado no Centro Comercial, onde todos assinam o ponto e recebem o ferramental, dirigindo-se em seguida para o roteiro estabelecido, dando início aos trabalhos; param para o almoço às 11:00h e retornam para o roteiro diário do Centro Comercial às 12:30h, trabalhando até às 17:00h, quando retornam ao ponto de apoio para a entrega do ferramental. A varrição é feita em toda a área dos logradouros, ou seja, sarjeta, passeios, jardins e parte central da rua. Em cada via trabalham dois varredores, um em cada lado da rua.

**Setor 05 – Califórnia / Santa Inês:** a equipe deste setor é composta de 10 funcionários, dos quais 2 sempre estão de folga por trabalharem aos domingos. Os componentes se encontram no ponto de apoio, Praça da Piedade, bairro da Califórnia, às 7:00h, todos fardados, onde recebem o ferramental, assinam o ponto e desenvolvem as atividades até as 11:00h, quando param para o almoço, retornando às 13:00h, para continuarem até as 17:00h, quando retornam para entregar o ferramental ao fiscal no ponto de apoio. A varrição é realizada por quatro funcionários varrendo e quatro coletando o material, ensacando-o em sacos de náilon deixados ao longo das vias para posterior coleta. Aos domingos toda a equipe faz a limpeza da feira da Califórnia das 13:00h às 18:00h em regime de folga compensada.

**Setor 06 – Ferradas / Nova Ferradas / Rua da Palha:** neste setor a equipe é composta por 5 funcionários, que às 7:00h se encontram na Praça de Ferradas, já fardados e com o ferramental em mãos, pois não existe ponto de apoio, e se deslocam para os roteiros onde executam os serviços até às 11:00h, quando param para o almoço; retornam às 13:00h dando continuidade as atividades até às 17:00h, quando assinam o ponto e se deslocam para residências com o ferramental. Os serviços são desenvolvidos sempre por um ou dois funcionários varrendo e um coletando. Os resíduos são descartados nas vias à granel, sem pontos específicos. No bairro Nova Ferradas, após a execução do serviço de varrição nas vias pavimentadas, os varredores fazem capina e roçagem nas vias não pavimentadas.

#### 4.5 Pessoal

Os serviços de varrição de Itabuna são executados por 69 varredores, dos quais 10 cobrem férias, licenças e ausências. Consequentemente, trabalham diariamente na execução dos serviços 59 varredores, além de 6 fiscais, responsáveis pela distribuição dos serviços e do ferramental, e pelo apontamento da frequência. Este

contingente é também responsável pela limpeza das feiras situadas nos setores de varrição.

#### 4.6 Fardamento

No mês de agosto de 2001, os funcionários receberam dois conjuntos de fardamento composto de: bermuda, camisa sem manga, boné e bota de couro e os fiscais receberam camisa de malha e calça jeans com a logomarca da empresa. Quando necessário, os varredores recebem luva de raspa.

#### 4.7 Ferramental e equipamentos

O ferramental e equipamentos utilizados na varrição são composto de carro de mão tipo lutocar com capacidade para 100 litros, vassoura de piaçava, pá quadrada e sacos de náilon com dimensões de 90 cm x 67 cm x 0,2 cm. Dos 6 setores, o único que não tem ponto de apoio para guarda do ferramental e equipamentos é o de Ferradas / Nova Ferradas / Rua da Palha, no qual os mesmos são levados pelos varredores para suas residências.

#### 4.8 Análise dos serviços de varrição

Os serviços de varrição, apesar de apresentarem nível de abrangência considerado bom, com cobertura de 51% do total de vias e 87% das vias pavimentadas, totalizando 185,81 km de vias atendidas, demonstram necessidade de melhor estruturação e organização, pois é visível que, mesmo em logradouros atendidos com varrição diária, a qualidade do serviço deixa muito a desejar. As planilhas de avaliação da varrição indicam a diferenciação dos índices de produtividade alcançados em cada um dos roteiros, cuja média, de 3,02 km/ varredor .dia é alta, pois o índice recomendado está na faixa de 1,5 a 2,0 km/varredor. dia, mas o índice está fortemente influenciado pela má qualidade do serviço. Entre os principais fatores responsáveis pela má qualidade, alinham-se entre outros: (i) a falta de campanhas educativas para a utilização dos cestos para pedestres; (ii) o descarte de resíduos da varrição a granel nas vias públicas, como observado em alguns roteiros; (iii) a utilização de carrinhos do tipo lutocar, equipamento pesado e de difícil locomoção pelos varredores; (iv) a concentração de muitos varredores em um único roteiro. Além disso, verificou-se que a frequência, os turnos de trabalho e o dimensionamento das equipes podem ser melhorados, comprovando a necessidade de reestruturação dos serviços de varrição.

Um resumo das atividades de varrição é apresentado na Tabelas 7 a 11.

## Tabela 7 ITABUNA – AVALIAÇÃO DA VARRIÇÃO

SETOR: CENTRO  
Nº de Funcionário: 15

Setor	Roteiro	Logradouro	Frequência	Extensão		Repsse (f <sup>2</sup> )	Horário		Equipamento / Material			Confinamento		Equipe	Produtividade		
				eixo de rua (m)	m <sup>2</sup>		Início	Fim	CM	SP	V	PA	SP		Canal	m/func.dia	m <sup>2</sup> /func.dia
01.CENTRO	C.01-DR.1	Av. Ilhéus, Av. Juracy Magalhães, R. Alm. Tamandaré, R. Amélia Amado, R. Izolima, R. Inácio Tosta Filho, R. Zildo Guimarães, R. das Nações Unidas, R. Gilério Lima, R. Ruflo Galvão, R. Manoel Fogueira, R. São Vicente de Paula, Trav. M. Fogueira, R. Amâncio Oliveira, R. Eduardo Fontes, Trav. Almeida Barraso, Av. Palestina, Av. Duque de Caxias, R. Zildolina, R. Rui Barbosa, R. Francisco da S. Rocha, Av. do Cinquentário, R. P. Dalila, Jardim do "Ó", Trav. P. ZM Guimarães, Av. Garcia, R. José, Trav. Garcia, Av. Fernando Cordier, Av. Francisco Ribeiro, R. Miguel Calmon, R. Moura Teixeira, R. Dom Pedro II, R. O. Cruz, R. Adolfo Maron, R. I. Borborema, R. B. Azevedo, R. Nilo Saldanha, Trav. Adolfo Leite, R. Prof. Alício de Queiroz, R. Maria Ferreira, R. Quintino Bocaiuva, R. Almeida Barbosa, R. Sotenes de Miranda, R. Vitória	Diária	22752,75	-	1	18:00	02:00	15	150	15	15	X	-	15	1516,85	-
		R. Ramiro Nunes de Aquino, R. Monte Cristo, R. Tuiuti, R. Pedro Torquato, R. M. Moisés, R. São Vicente, Trav. M. Moisés, R. Gancho Silva, R. Bartolomeu Marinho, R. Campo Santo, R. Alzira Paím, Trav. Campo Santo, R. Antonio Muniz, R. Visconde Cairá, R. M. Brandão, Trav. B. Marinho, Trav. Manoel Brandão, R. União Operária, R. "C", 1 Trav. M. Cristó, Trav. Querubim Oliveira, R. M. Negro, R. Querubim Oliveira, Trav. São Vicente, R. 232,, R. 231, Trav. União Operária, R. República.	Alternada (3ª feira)	6098,26	-	-	15:00	17:50	15	100	15	15	X	-	15	406,55	-
		R. Independência, Pc. Castro Alves, R. Valdemar Muniz, R. Arrando Freire, R. A. Mirante, Trav. C. de Abreu, R. Casermeiro de Abreu, Trav. 1 de Maio, R. A. Caetano, R. Santa Cruz, R. Floriano Peixoto, R. N. Barreto, Trav. Santa Cruz	Alternada (4ª feira)	2695,71	-	-	16:00	17:50	15	100	15	15	X	-	15	179,714	-
		R. Armando Freire, R. Barão do Rio Branco, R. Sém Nome, R. Francisco Benício, R. Santos Dumont, R. Maria O. Reboças, R. Christianópolis, Trav. Júlia, Trav. M. Costa, R. Hipólito da Costa	Alternada (5ª feira)	1801,53	-	-	16:00	17:50	15	100	15	15	X	-	15	120,10	-
C.01-A4	C.01-A4	Feira do Bairro Portalzinho	Alternada (6ª feira)	-	1871,24	-	16:00	18:30	15	100	15	X	-	15	-	124,75	
<b>SUB-TOTAL</b>					33348,25	1871,24	-	-	-	15	-	-	-	-	15	-	-

LEGENDA: CM – carro de mão, SP – saco plástico, V – vassoura,  
PAC – Ponto de Apoio do Setor Centro - Av. Amélia Amado (Ponto da EMASAS)  
FONTE: AQUINÔ CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA. 2001

**Tabela 8**  
**ITABUNA – AVALIAÇÃO DA VARRIÇÃO**

SETOR: CONCEIÇÃO/SÃO CAETANO  
Nº de Funcionário: 20

Setor	Rotreiro	Logradouro	Frequência	Extensão		Reposse (h <sup>2</sup> )	Horário		Equipamento / Material				Confinamento		Equipe	Produtividade		
				eixo de rua (m)	m <sup>2</sup>		Início	Fim	CM	SP	V	PA	SP	Granel		m <sup>3</sup> /func. dia	m <sup>2</sup> /func. dia	
02. CONCEIÇÃO / S. CAETANO	C/SC-02-D1	Av. Manuel Chaves, Av. Princesa Isabel	Diária	4755,35	-	-	07:00	11:00	4	-	6	4	-	-	X	6	792,56	-
	C/SC-02-D2	Feira do Bairro São Caetano	Diária	-	8705,07	-	07:00/ 13:00	11:00/ 17:00	4	-	5	4	-	-	X	5	-	1741,01
	C/SC-02-A1	R. São José, Trav. São Paulo, Trav. S. José, R. do Canal, R. Juarez Tavora, R. São Paulo, R. Castro Alves, R. Monte Alto	Alternada (3ª feira)	5014,18	-	-	13:00	17:00	4	-	6	4	-	-	X	6	835,70	-
	C/SC-02-A2	R. Santo Antônio, R. São João, Trav. Floresta, R. Patamirano, R. Cosme e Damião, R. S. Jorge, R. 25 de Dezembro, R. Carlos Barreto, Trav. Olívia Fonseca, R. O. Torres, R. Santa Luzia, Trav. José Bonifácio, R. da Floresta, R. José Bonifácio, R. do Paty, Praça do São Caetano	Alternada (4ª feira)	4866,84	-	-	13:00	17:00	4	-	6	4	-	-	X	6	811,14	-
	C/SC-02-A3	R. Patamirano, R. Cosme e Damião, R. São Jorge, R. 25 de Dezembro, R. Rita Vanjerri, R. Carlos Teixeira Barreto, R. Primavera, R. Alzira Fonseca, R. Raimundo Fonseca, R. Antonio Fonseca, R. Edite Fonseca, R. Antonio S. Pinheiro, Av. Roberto Santos, R. Belitides Ferreira, R. Vitória, Trav. S.R. Vanjerri, Trav. Fonseca, Trav. Primavera, R. Santo Antonio, Trav. Santos, R. N. Fonseca, Trav. J. C. Fonseca, Trav. Pinheiro	Alternada (5ª feira)	5316,84	-	-	13:00	17:00	4	-	6	4	-	-	X	6	886,14	-
	C/SC-02-A4	Av. Princesa Isabel, R. S.R. Vanjerri, R. São Leopoldo, R. Sr. do Bonfim, I. Trav. Leopoldo, Trav. Santa Rita, Trav. F. Fontes, R. Eduardo Fonseca, R. Océvo Santos	Alternada (6ª feira)	2576,71	-	-	13:00	17:00	4	-	6	4	-	-	X	6	429,45	-
	C/SC-02-A5	R. Santo André, R. Hercília Teixeira, R. Rui R. Farias, Trav. Dos Eucaliptos, R. João Teles, R. Silveira, Trav. Catucicaba, R. da Liberdade, R. Duque de Caxias, R. Santa Catarina, R. Rui P. de Farias, R. Félix Mendonça, R. Bela Vista	Alternada (2ª feira)	3461,89	-	-	07:00	11:00	6	10	6	6	6	X	-	6	576,98	-
	C/SC-02-A6	R. Félix Mendonça, R. Gileno Amado, R. Eugênio Teixeira, R. Epinal, R. Cassemiro Rego, R. Aurora, R. Aziz Maron	Alternada (2ª feira)	1408,22	-	-	13:00	17:00	6	10	6	6	6	X	-	6	234,70	-
	C/SC-02-A7	R. Cassemiro rego, R. Epinal, R. Aurora, R. Nova Marimbeta, R. Santo André, R. Catucicaba, R. São Francisco, R. Duque de Caxias	Alternada (3ª feira)	1739,49	-	-	07:00	11:00	6	10	6	6	6	X	-	6	289,92	-
	C/SC-02-A8	Ruas "A", "B", "C", "D" e "E", Largo dos Eucaliptos, R. Bela Vista, Trav. "P", R. Hercília Teixeira, R. José Bonifácio, Trav. Hercília Teixeira, 3 Trav. Hercília Teixeira	Alternada (3ª feira)	2465,38	-	-	13:00	17:00	6	10	6	6	6	X	-	6	410,90	-
	C/SC-02-A9	R. Europa Unida, R. do Prado, R. Domingos, R. G. Andrade, R. P. de Farias, R. Godofredo Almeida, 2 Trav. Rui P. de Farias, Trav. V. Zara	Alternada (Quarta-feira)	2565,38	-	-	07:00	11:00	6	10	6	6	6	X	-	6	427,94	-

LEGENDA: CM – carro de mão, SP – saco plástico, V – vassoura, PAC/SC – Ponto de Apoio do Setor Conceição / São Caetano – R. D. João (box da prefeitura)  
 FONTE: AQUINO CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA, 2001

## Tabela 8 (Continuação) ITABUNA – AVALIAÇÃO DA VARRIÇÃO

SETOR: CONCEIÇÃO/SÃO CAETANO  
Nº de Funcionário: 20

Setor	Roteiro	Logradouro	Frequência	Extensão		Regresso (ft)	Horário		Equipamento / Material						Confinamento		Equipe		Produtividade	
				eixo de rua (m)	m <sup>2</sup>		Início	Fim	CM	SP	V	PA	SP	Granel	Equipe	m <sup>3</sup> /func.dia	m <sup>2</sup> /func.dia			
02 CONCEIÇÃO/ S. CAETANO	CSC-02-A10	R. T. Coelho, Trav. T. Coelho, Trav. V. Zera, R. Luiz Oliveira, R. G. Vargas, 2 Trav. Rui P. de Farias, R. Godofredo Almeida	Alternada (4ª-feira)	1285,6	-	-	13:00	17:00	6	10	6	6	6	X	-	6	214,27	-		
	CSC-02-A11	R. do Meio, R. “P”, R. Rio de Contas, R. Eugênio Teixeira, R. Gileno Amado, R. Rio Almada, R. Rio Colônia, R. Alex Fleming, R. Casemiro Rego	Alternada (5ª-feira)	2422,14	-	-	7:00	11:00	6	10	6	6	6	X	-	6	403,69	-		
	CSC-02-A12	Av. Aziz Maron, Av. Princ. Isabél	Alternada (5ª-feira)	3164,04	-	-	13:00	17:00	6	10	6	6	6	X	-	6	527,34	-		
	CSC-02-A13	R. Juarez Távora, R. “D”, BNH, R. Santa Luzia, Trav. Marculina, R. Bela Vista, R. Ubaldo Dantas, Trav. J. Távora, Trav. Manuel Chaves, 2 Trav. 4 Trav.	Alternada (2ª-feira)	1937,48	-	-	07:00	11:00	2	-	2	2	2	-	X	2	968,73	-		
	CSC-02-A14	Trav. Getúlio Vargas, R. “B”, R. Santa Luzia, R. Bela Vista, R. Getúlio Vargas, R. Marculina, R. Francisco Brédia	Alternada (2ª-feira)	1700,91	-	-	13:00	17:00	2	-	2	2	2	-	X	2	850,46	-		
	CSC-02-A15	R. Pará, R. Piauí, R. “T”	Alternada	-	-	-	13:00	17:00	2	-	2	2	2	-	X	2	408,85	-		
	CSC-02-A16	Rua “H”, Rua “G”, R. Santa Luzia, R. Bela Vista	Alternada (3ª-feira)	630,56	-	-	07:00	11:00	2	-	2	2	2	-	X	2	315,28	-		
	CSC-02-A17	R. Getúlio Vargas, R. Marculina, R. Francisco Brédia, R. Beira Rio	Alternada (3ª-feira)	1187,73	-	-	13:00	17:00	2	-	2	2	2	-	X	2	593,87	-		
	CSC-02-A18	R. Maranhão, Trav. Mato Grosso, Trav. Maranhão, R. Espírito Santo	Alternada (3ª-feira)	1230,89	-	-	07:00	11:00	2	10	2	2	2	X	-	2	615,45	-		
	CSC-02-A19	R. Paraná, R. Sérgio, R. Pernambuco, Rua “J”, R. Piauí, R. Amazonas, R. Paraíba	Alternada (2ª-feira)	2495,32	-	-	07:00	11:00	2	10	2	2	2	X	-	2	1247,68	-		
	CSC-02-A20	R. Mato Grosso, R. Alagoas, R. Guanabara, R. Amazonas	Alternada (2ª-feira)	1108,9	-	-	13:00	17:00	2	10	2	2	2	X	-	2	554,45	-		
	SUB-TOTAL				-	52153,77	8705,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

LEGENDA: CM – carro de mão, SP – saço plástico, V – vassoura,  
PAC/SC – Ponto de Apoio do Setor Conceição / São Caetano – R. D. João (box da prefeitura)  
FONTE: AQUINO CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA. 2001

## Tabela 9 ITABUNA – AVALIAÇÃO DA VARRIÇÃO

SETOR: SARINHA/JARDIM PRIMAVERA  
Nº de Funcionário: 03

Setor	Roteiro	Logradouro	Frequência	Extensão		Repasso (t <sup>2</sup> )	Horário		Equipamento / Material					Confinamento		Equipe	Produtividade		
				eixo de rua (m)	m <sup>2</sup>		Início	Fim	CM	SP	V	PA	SP	Grnd	m/func.dia		m <sup>2</sup> /func.dia		
03 SARINHA / JARDIM PRIMAVERA	S/JP-03-A1	Av. do Canal, R. Campo Verde, Trav. Campo Verde, Trav. Eptácio Pessoa, R. Eptácio Pessoa	Alterçada (segunda-feira)	2149,82	-	-	07:00/ 13:00	11:00/ 17:00	3	12	3	3	3	3	X	-	3	716,61	-
	S/JP-03-A2	R. Bela Vista, R. Alvorada, R. Presid. Medici, Trav. N. Barreto, Trav. Corbin, Freire	Alterçada (terça-feira)	1339,07	-	-	07:00/ 13:00	11:00/ 17:00	3	12	3	3	3	3	X	-	3	446,36	-
	S/JP-03-A3	R. Paraiso, R. Riobetropolis, R. Bom Jesus da Lapa, R. Dr. Corbiniano Freire	Alterçada (quarta-feira)	1622,47	-	-	07:00/ 13:00	11:00/ 17:00	3	12	3	3	3	3	X	-	3	540,82	-
	S/JP-03-A4	Caminho 4, Caminho 14, Caminho 15, Caminho 16, Caminho 17, Caminho 18, Rua 5, Rua "R"	Alterçada (quinta-feira)	1889,19	-	-	07:00/ 13:00	11:00/ 17:00	3	12	3	3	3	3	X	-	3	629,73	-
	S/JP-03-A5	Rua 2, Rua 5, Caminho 6, Caminho 4, Rua 3	Alterçada (sexta-feira)	2721,52	-	-	07:00/ 13:00	11:00/ 17:00	3	12	3	3	3	3	X	-	3	907,17	-
SUB-TOTAL				9722,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA: CM – carro de mão, SP – saço plástico, V – vassoura,  
PA/SP – Ponto de Apoio do Setor Sarinha / Jardim Primavera – R. Eptácio Pessoa (Praça)  
FONTE: AQUINO CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA. 2001

## Tabela 10 ITABUNA – AVALIAÇÃO DA VARRIÇÃO

SETOR: CENTRO COMERCIAL/MANGABINHA/N.HORIZONTE  
Nº de Funcionário:11

Setor	Roteiro	Logradouro	Frequência	Extensão		Repasso (fº)	Horário		Equipamento / Material					Confinamento		Equipe	Produtividade	
				eixo de rua (m)	m²		Início	Fim	CM	SP	V	PA	SP	Granel	m/func.dia		m²/func.dia	
C.COMERCIAL /N. HORIZONTE / S. ANTONIO / LOMANTO / SINVAL PALMEIRA	CCMMNH04-D1	Av. J.S. Pinheiro, Av. Amélia Amado, Rua "D", Rua "O", R. "B", Jd Garajuna, Centro Comercial	Diária	11275,26	34364,93	-	13:00	17:00	11	8	11	11	X	-	11	1025,02	-	
	CCMMNH04-A1	R. Elvira, D. Carvalho, I, Trav. S. José, R. Ana Nery, Trav. São José, R. Belo Horizonte, R. Santa Rita, R. Nino Alves, Trav. R. Bahia, Trav. Das Graças, R. Socorro, R. Gedílio Vargas, R. Central, R. Mangabeira, R. Alto Brasília, R. Maria Lima, R. Rosaide Guimarães, R. Santa Clara, R. Petrarubico, R. M. Castelo, R. Bela Vista, R. Sr. do Bonfim, R. Izilda Guimarães, R. Carlos Guimarães, R. João VI, R. Campo, R. S. Marcelo, R. S. da Graça, R. Dr. Seripiano, Trav. Roseaide, R. Rio Bahia, Trav. N. S. Das Graças, R. Ubaldo Brandão, R. São José, R. São João	Alternada (2ª feira)	10708,3	-	-	07:00	11:00	11	8	11	7	X	-	11	973,48	-	
	CCMMNH04-A2	R. Adelaide Monstans, R. Ana Francisca, R. São Benedito, R. Catarina Alves, R. J. Oliveira, R.F. Oliveira, R. Joaquim Batista, R. João Batista, R. Wálgúria Oliveira, R. Washington Santos, R. São Bento, Trav. S.J. Batista, R. Espírito Santo, R. SantaTerezinha, R. Bom Jesus, R. Guanabara, R. São Luiz, R. Liberalino de Souza, R. Maria Oliveira, R. Maximiano da Fonseca, 2 Trav. Ana Francisca, R. Vítor Batista, R. Adelaide Costa, R. São Pedro, R. Bahia, R. São Paulo	Alternada (3ª feira)	6192,55	-	-	07:00	11:00	11	8	11	11	X	-	11	562,96	-	
CCMMNH04-A3	R. São Geraldo, R. São Cristóvão, R. Ciro de Matos, R. Boris Fiterman, R. Filemon Brandão, R. Jorge Amado, R. Anísio Texeira, R. Paulo Freire, R. Rita Dantes, R. do Aeroporto, R. I. Júnior, R. G. Calmon, R. C. Andrade, R. S. Luna, R. Elza Melo, Rua "G", Trav. "P"	Alternada (4ª -feira)	5107,03	-	-	07:00	11:00	6	8	6	6	X	-	6	851,17	-		
CCMMNH04-A4	Rua "J", Trav. Dos Trovadores, Rua "A", R. Boa Vista, R. Santa Luzia, R. José Renato Rocha, R. Senhor dos Passos, R. Liberdade, Trav. Progresso, R. NS. de Fátima, R. Boa Esperança, R. São José, R. Bela Vista, R. Jerusalém, Av. Boa Vista, R. das Flores, R. Horizonte, Trav. Boa Nova, R. Monte Alto	Alternada (5ª feira)	4849,96	-	-	07:00	11:00	3	8	3	3	X	-	3	1616,65	-		

LEGENDA: CM – carro de mão, SP – sacó plástico, V – vassoura,  
PA CCMMNH – Porto de Apoio do Setor Comercial/Mangabinha/N. Horizonte – Centro Comercial  
FONTE: AQUINO CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA, 2001

**Tabela 10**  
**ITABUNA – AVALIAÇÃO DA VARRIÇÃO (Continuação)**

SETOR: CENTRO COMERCIAL/MANGABINHA/N.HORIZONTE  
Nº de Funcionário:11

Setor	Roteiro	Logradouro	Frequência	Extensão		Represe (ft²)	Horário		Equipamento / Material				Confinamento		Equipe	Produtividade		
				eixo de ma (m)	m²		Início	Fim	CM	SP	V	PA	SP	Grand		m/func.dia	m²/func.dia	
C.COMERCIAL /N. 04 HORIZONTE/ S. ANTONIO/ LOMANTO/ SINVAL PALMEIRA	CCMMNH04-A5	Trav. Santa Terezinha, 3ª Trav. Dos Trovadores, R. N.S. da Conceição, Trav. Guanabara, 2ª Trav. Dos Trovadores, Av. Itajupe, R. Bonifácio, Trav. José Coelho, R. José Munstans, Trav. Nelson Oliveira, R. Marcelo dos Reis, R. Marques de Pombal, R. Santos Dinnont, R. "F", R. Waldquira Oliveira, R. Vitor Batista, R. Adelaide Costa, R. Marta Oliveira, R. Filomeno Oliveira, R. Catarina Alves, R. Nelson Oliveira, R. Batista, R. 1º de Dezembro, R. José Coelho, R. Pirajá, R. Aroeira, R. Pau Brasil, Trav. Itajupe, R. Osvaldo Cruz, R. S. José, R. J. Franco	Alternada (4ª feira)	7267,59	-	-	07:00	11:00	5	8	5	5	-	-	X	5	1453,52	-
		Av. J.S. Pinheiro, Av. Amélia Amado, R. "D", R. "C", R. "P", Jd. Grapúna, Centro Comercial	Alternada (5ª feira)	11275,26	-	-	07:00	11:00	8	-	8	8	-	-	X	8	1409,41	-
		Av. J.S. Pinheiro, Av. Amélia Amado, R. "D", R. "C", R. "P", Jd. Grapúna, Centro Comercial.	Alternada (6ª feira)	11275,26	-	-	07:00	11:00	11	-	11	11	-	-	X	11	1025,02	-
	SUB-TOTAL		-	45400,69	34364,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA: CM – cam de mão, SP – saco plástico, V – vassoura,  
PA/CCMMNH – Ponto de Apoio do Setor Sarinha/Lardini Primavera – R. Epládio Pessoa (Praça)  
FONTE: AQUINO CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA, 2001

## Tabela 11 ITABUNA – AVALIAÇÃO DA VARRIÇÃO

SETOR: CALIFORNIA/SANTA INÊS  
Nº de Funcionário: 10

Setor	Rotreiro	Logradouro	Frequência	Extensão		Repasso (t <sup>2</sup> )	Horário		Equipamento / Material				Confinamento		Equipe	Produtividade	
				eixo de rua (m)	m <sup>2</sup>		Início	Fim	CM	SP	V	PA	SP	Granel		m <sup>3</sup> /func.dia	m <sup>2</sup> /func.dia
05 CALIFORNIA/ SANTAINÊS	C/SI.05-A1	R. São Jorge, R. São Sebastião, R. São Pedro, R. São Francisco, R. São José, R. São João, R. Saturnino Soares, R. Francisco F. da Silva, R. do Cruzeiro, Trav. Dantas, Av. Juracy Magalhães, Trav. Oliveira, R. Paulo Souza, R. São Pedro, R. Arturino Lúcio, R. São Francisco, 2 Trav. S. Sebastião, 1 Trav. São Sebastião, Trav. Vicente, Trav. São José, R. 14 <sup>a</sup> , R. Santa Rita, Trav. Santa Rita, R. Arrique Lesse, R. Sr. do Borfim (trecho), R. Paulo VI (trecho)	Alternada (2 <sup>a</sup> e 3 <sup>a</sup> feira)	13103,57	-	R. Saturnino e R. São João	07:00/ 13:00	11:00/ 17:00	4	10	10	4	X	-	10	1319,36	-
	C/SI.05-A2	R. Castro Alves, R. Barão do Rio Branco, R. Campo Sales, 2 Trav. Dos Palmeiras, R. Guarany, R. Miguel Mourreira, R. Nova Mullurs, R. Valadares, R. Ladário, R. Bahia, R. Curitiba, R. Miras Gerais, R. Rio de Janeiro, R. Palmeira, R. Imperador, R. Santa Maria, R. do Cortiço, R. Espírito Santo, São Leopoldo, R. Julho dos Santos, R. da Glória, R. São Mateus, R. Londrina, R. Paraná, R. Nestor Passos, R. Sr. do Borfim (trecho), R. Paulo VI (trecho), Trav. São Mateus, 2 Trav. Julho dos Santos, R. da Coelha, R. da Olaria, R. Samuel Thomas, R. do Meio, R. Vitória, R. Paraná, Trav. Santa Rita, R. Brasília, R. Santa Rita, R. da Ladela, R. Belo Horizonte, R. Castro Alves	Alternada (4 <sup>a</sup> e 5 <sup>a</sup> feira)	15821,25	-	R. Santa Maria e Pça. da Piedade	07:00/ 13:00	11:00/ 17:00	4	10	10	4	X	-	4	3958,31	-
	C/SI.05-A3	R. Eilonor Rebouças, R. da Frente, Trav. Santa Maria, R. São José, 1 Trav. São José, 2 Trav. São José	Alternada (6 <sup>a</sup> -feira)	1708,34	-	-	07:00/ 13:00	11:00/ 17:00	4	10	10	4	X	-	10	174,83	-
	C/SI.05-A4	Feira da Califórnia	Alternada (Sábado)	-	11123,6	-	07:00	11:00	4	10	10	4	X	-	10	-	1112,36
		SLE3-TOTAL	-	30633,16	11123,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA: CM – carro de mão, SP – saco plástico, V – vassoura, PA/OSI – Porto de Apoio do Setor Califórnia/Santa Inês – Praça da Piedade  
FONTE: AQUINO CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA, 2001

**Tabela 12**  
**ITABUNA – AVALIAÇÃO DA VARRIÇÃO**

SETOR: FERRADAS/NOVA FERRADAS/ RUA DA PALHA  
Nº de Funcionário: 5

Setor	Roteiro	Logradouro	Frequência	Extensão		Repsse (F <sup>2</sup> )	Horário		Equipamento / Material					Produtividade				
				eixo de rua (m)	m <sup>2</sup>		Início	Fim	CM	SP	V	PA	SP	Granel	Equipe	m <sup>2</sup> /func.dia	m <sup>2</sup> /func.dia	
06FERRADAS/NOVA FERRADAS/ R. DA PALHA	FANF.06-A1	R. do Cajuleiro, R. São José, R. São Geraldo, R. do Campo, R. 8 de Dezembro, R. São Sebastião, R. São Paulo, R. São José, R. 21 de Abril, R. Sr. dos Passos, R. Santa Rita, R. São Jorge, R. São João, R. 1 de Maio	Alternada (segundas, terças, quartas, quintas-feiras e sábado)	3941,48	-	-	07:00/ 13:00	11:00/ 17:00	1	-	2	1	-	-	X	2	1970,74	-
	FANF.06-A2	R. Dom Pedro de Alcântara, R. Itabuna, R. São Pedro, Praça da Portela, R. São João, R. dos Bandeirantes, R. Frei Ludovico, R. Beira Rio	Alternada (segundas, terças, quartas, quintas-feiras e sábado)	2376,91	-	-	07:00/ 13:00	11:00/ 17:00	1	-	3	1	-	-	X	3	792,30	-
	FANF.06-A3	R. Carilo Alves, Rua "B", R. Fortes Lima, R. Carlos Abilo, Caminho 1, Caminho 2, Caminho 3, Caminho 4, Caminho 5, Caminho 6, Caminho 7, Caminho 8, Caminho 9, Caminho 10, Caminho 11, Caminho 12, Caminho 13, Caminho 14, Caminho 15, Caminho 16, Caminho 17, Caminho 18, Caminho 19, Caminho 20, Caminho 21, Caminho 22, Caminho 23, Caminho 24, Rua "E", R. Esperança, R. N. S. de Fátima, Rua "A", Av. Itaipé, Trav. da Palha	Alternada (sexta-feira)	8236,52	-	-	07:00/ 13:00	11:00/ 17:00	2	-	5	2	-	-	X	5	1647,10	-
	SUB-TOTAL		-	14553,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA: CM – carro de mão, SP – saco plástico, V – vassoura,  
PA FANF – Porto de Apoio do Setor Ferradas / Nova Ferradas – não existe  
FONTE: AQUINO CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA, 2001

## 5 – SERVIÇOS CONGÊNERES

Os serviços congêneres abrangem todas as atividades de limpeza urbana que não estão enquadradas como coleta, varrição, tratamento e destino final dos resíduos. Os mais comuns são: capina, roçagem, limpeza de boca de lobo, pintura de guias, limpeza de feiras e mercados, sacheamento, lavagem de vias e feiras, manutenção de áreas verdes desobstrução de canais de limpeza do Rio Cachoeira.

### 5.1 Rotinas e procedimentos operacionais

Os serviços são executados pela Torre Empreendimentos Rural e Construção Ltda., Departamento de Obras e Divisão de Parques e Jardins da Prefeitura Municipal, obedecendo às rotinas e procedimentos operacionais descritos a seguir.

#### 5.1.1 Feiras e mercados

Em Itabuna existem sete feiras livres de maior importância, porém, duas delas, as dos bairros Mangabinha e Conceição, não estão funcionando. As outras cinco, listadas a seguir, têm nos sábados e domingos os dias de atividades mais intensa..

- Centro Comercial – a limpeza diária é realizada pela equipe de varrição do setor 4. C. Comercial / Mangabinha / Novo Horizonte, no turno vespertino, por 15 varredores, tendo uma produção de 2.015,58 kg/dia, coletada pelo compactador do setor Pontalzinho. No Sábado, dia de maior movimento, a equipe varia de 12 a 15 varredores, e a produção é de 7.515,58 kg. Os serviços executados são varrição e coleta, sendo coletados pelo compactador (setor Pontalzinho) os resíduos acondicionados nas duas caixas de 4,2m<sup>3</sup> e por 2 caçambas e uma pá carregadeira que acompanha a equipe de varrição, os resíduos à granel. Aos domingos é efetuada a lavagem da área do mercado de carne e ao redor das caixas pelo carro pipa da Prefeitura.
- Feira do Pequeno Produtor – é uma feira móvel que só acontece às sextas – feiras, próximo do canal na Av. Amélia Amado. Ao final da tarde, quando as barracas começam a ser desarmadas, uma equipe de 15 varredores faz a varrição e a produção é descartada numa caixa de 4,2 m<sup>3</sup> ou à granel, sendo depois coletada pelo compactador. A quantidade de lixo desse dia é de 4.280 kg.
- Feira do bairro da Califórnia – a limpeza diária é realizada pela equipe de varrição do setor 5 Califórnia / Santa Inês, com 10 varredores. Aos domingos, dia de maior movimento, os serviços começam às 14:00h, pela mesma equipe, e um compactador a acompanha, fazendo a coleta. A produção desse dia é de 4.190kg.
- Feira do bairro São Caetano – diariamente, uma equipe de 6 varredores do setor 2 Conceição / São Caetano faz a limpeza. Aos domingos, dia de maior movimento,

14 funcionários desse setor, que trabalham em regime de folga, efetuam a varrição, e um compactador acompanha a equipe, que chega a coletar 6.320kg.

- Feira do Pontalzinho – acontece às sextas-feiras e a limpeza é executada por uma equipe do setor 1 Centro com 15 varredores, das 16:00h às 18:30h, e a produção é coletada pelo compactador que faz a coleta desse setor.

Todas as feiras dispõem de infra-estrutura de mercado municipal, exceto a feira do Produtor, realizada à céu aberto. Das Tabelas 7, 8, 10 e 11 consta um resumo das características das feiras, inclusive do Centro Comercial, e avaliação da limpeza das mesmas.

#### 5.1.2 Podas de árvores

Esta atividade é executada, sem frequência definida, por equipe reduzida de três funcionários, sendo um podador contratado pela Torre e dois funcionários efetivos da Divisão de Parques e Jardins da Prefeitura. O material e ferramental utilizados são facão, moto-serra, tesoura, corda e escada, e a produção é coletada por uma caçamba da Torre.

#### 5.1.3 Lavagem de vias, feiras e mercados

O Departamento de Obras dispõe de uma carro pipa de propriedade da Prefeitura e uma guarnição composta de um motorista e dois ajudantes para execução desses serviços. Aos domingos é efetuada a lavagem do mercado de carne do Centro Comercial e às segundas-feiras, das feiras São Caetano e Califórnia. Nos eventos festivos como Carnaval, São João e festas com lavagens, esta atividade é também realizada nas avenidas Aziz Maron, Kennedy e praça do bairro do Pontalzinho.

#### 5.1.4 Pintura de guias

Realizada pela equipe da Torre de forma não planejada, geralmente por ocasião de festas e eventos populares ou como complemento dos serviços de capina, roçagem e tiragem de terra. O ferramental e material utilizados são: baldes, cal ( 30 sacos) e cimento ( 1 kg).

#### 5.1.5 Limpeza de bocas de lobo

Estima-se que existam 4.000 bocas de lobo na zona urbana, e a limpeza é executada por três trabalhadores, dois deles efetivos da Prefeitura, ligados ao Departamento de Obras Públicas, e o outro da Torre, nos períodos que antecedem as chuvas ou sempre que necessário. O ferramental e equipamentos utilizados são: pá, carro de mão, vergalhão e enxada.

#### 5.1.6 Limpeza de Canais de Drenagem e do Rio Cachoeira

Segundo informações do Departamento de Obras Públicas da Prefeitura, existem 50 km de canais em Itabuna, nos quais a última limpeza efetuada não alcançou 1 km,

mas durante a qual foram retirados em torno de 7.000 m<sup>3</sup> de material. Mato e terrasão descartados em terrenos baldios da periferia e os demais no lixão. Para esta atividade foram utilizados: 1 retro-escavadeira, 15 operários contratados temporariamente e 3 caçambas. A limpeza do Rio Cachoeira, entre as pontes Lacerda, no bairro São Caetano, e a ponte do bairro da Conceição, numa extensão de 1,4 km, foi realizada no início de 2001, para retirada de plantas aquáticas, denominadas “baronesas”. Foram utilizados, durante vinte dias, 10 operários temporariamente contratados, que utilizaram como ferramental e equipamentos, facão, jangada, barquinho, cordas e ganchos.

#### 5.1.7 Sacheamento

A retirada de capim entre os paralelepípedos é executada, sem periodicidade definida, por 14 funcionários da Torre, pertencentes a equipe dos serviços congêneres, utilizando sachos como ferramental.

#### 5.1.8 Varrição

Às segundas – feiras, toda a equipe dos serviços congêneres da empresa Torre executa a varrição das praças dos bairros do Pontalzinho, Santo Antônio e Jardim do O utilizando pás, vassouras e carros de mão.

#### 5.1.9 Capina e roçagem

Capina e roçagem manual são executadas pela equipe de serviços congêneres da Torre, sem frequência definida, dependendo sempre da necessidade ou das solicitações. O ferramental e equipamento utilizados são enxada, facão, pá, picareta, vassoura e carro de mão. A capina mecanizada, realizada principalmente nos taludes dos canais e nos canteiros centrais das vias, é efetuada por 6 funcionários efetivos da Prefeitura e 4 da Torre, à disposição da Divisão de Parques e Jardins, utilizando roçadeiras mecânicas.

#### 5.1.10 Limpeza dos sanitários públicos

A limpeza dos sanitários públicos fixos nas feiras livres é responsabilidade da administração dos prédios de mercado popular.

#### 5.1.11 Coleta da Produção

A caçamba que transporta a equipe de congêneres para a execução dos serviços é a mesma que faz a coleta da produção desses resíduos. Além do ferramental já descrito, utilizado para a realização das atividades, a mesma transporta 10 cones de sinalização.

## **5.2 Pessoal**

Os serviços congêneres são realizados por uma equipe de 28 funcionários da Torre, sendo 27 agentes e 1 cabo de turma além de 8 efetivos da Divisão de Parques e Jardins e 5 efetivos do Departamento de Obras Públicas. Quando necessário, contrata-se temporariamente operários para atividades de limpeza de canais e do Rio Cachoeira. A limpeza das feiras é efetuada pelos funcionários da varrição em regime de compensação por folga.

## **5.3 Fardamento**

O fardamento utilizado pela equipe da Torre é composto de : bermuda, camisa sem manga, bota de couro e luva de raspa. Quando os trabalhadores fazem a limpeza de canais e esgotos, recebem bota de PVC. Os funcionários que trabalham nas roçadeiras mecânicas utilizam camisa sem manga, calça comprida, bota de couro, caneleira e máscara de proteção. O cabo de turma veste calça jeans e camisa de malha com gola polo. Todos recebem o fardamento em agosto de 2001. Os funcionários da Prefeitura não usam fardamento específico para suas tarefas.

## **5.4 Ferramental e equipamentos**

Os equipamentos e ferramental utilizados nos serviços congêneres variam de acordo com a atividade realizada, usando-se pá, carro de mão, vergalhão, enxadas, facão, jangada, barco, balde, brocha, cordas, ganchos, moto-serra, vassouras, sachos, cal, cimento e cones de sinalização. Para a coleta da produção e o transporte da equipe é utilizado uma caçamba da Torre.

## **5.5 Análise dos serviços congêneres**

Os serviços carecem de planejamento, não existindo programação e frequências previamente definidas para conferir melhor ordenamento às atividades a serem desenvolvidas. As tarefas obedecem a decisões aleatórias em função da maior ou menor necessidade no momento. As áreas com demandas desses serviços são mostradas nas plantas constantes do Anexo de Plantas ( volume separado).

## 6 – TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL

### 6.1 Situação atual

Em janeiro de 1992 a Prefeitura Municipal de Itabuna adquiriu a propriedade agrícola então denominada “Fazenda Querido Bom Jesus”, com área de aproximadamente 13 hectares, com o objetivo de nela implantar aterro sanitário para o tratamento e disposição final dos resíduos gerados na cidade. O aterro não foi implantado, entretanto, o lixo recolhido pelos veículos de coleta passou a ser lançado na área, transformando-a num “lixão”<sup>7</sup>, vez que a disposição é feita sem qualquer cuidado com relação a impermeabilização do solo, drenagem e compactação, enterramento e cobertura de lixo. A área possui as seguintes características:

- localiza-se a oeste da sede municipal, a cerca de 4,5 km das rodovias BR – 101 e BR – 415, coordenadas geográficas de Latitude sul 14° 47’42’ e Longitude oeste 39° 18’58”;
- situa-se a aproximadamente 12,5 km de distância do centro de massa, considerado como sendo o centro da cidade, via BR-101;
- o acesso é feito através de 8,3km de vias pavimentadas e, saindo da BR –101, por trecho não pavimentado de 4,2 km, em bom estado de conservação, permitindo o tráfego de caminhões. A depender do setor de coleta, existe outra opção de acesso pela rodovia BR –415;
- a vizinhança, praticamente desabitada, é ocupada por pastos e pequenas lavouras de subsistência;
- quanto à infra- estrutura, próximo da área existe uma rede de transmissão de energia elétrica, porém não há disponibilidade de água;
- não existe restrições relacionadas ao uso do solo ou de caráter ambiental, tais como aeroportos, solo aluviano, solo sujeito a inundação ou manguezal;
- não está localizada em área de preservação ambiental;
- não está localizada em vetor de crescimento urbano da cidade;
- situa-se em “área decadente” da lavoura cacaueteira;
- inexistem corpos d’água superficiais nas proximidades;

### 6.2 Análise da situação atual

Pelo uso de vazadouro a céu aberto, a situação da destinação final do lixo de Itabuna deve ser considerada grave, pois, o simples despejo do lixo nessas condições – freqüentemente praticado por ser aparentemente o de menor custo e pela falta de compreensão da extensão dos problemas de saúde pública e ambientais que tal prática provoca – acarreta (i) a contaminação da água e do solo pelo chorume; (ii) a contaminação do ar pela fumaça e por gases tóxicos e mal cheirosos; (iii) a possibilidade de proliferação de vetores nocivos à saúde; (iv) a obstrução de canais naturais de escoamento de água; (v) a presença de catadores no local, vivendo em

<sup>7</sup> Vide fotos no Anexo 5

condições insalubres de trabalho e moradia, pois muitos deles moram dentro da área do lixão; (vi) atentando contra o senso estético.

Na área é depositado o lixo urbano da sede do município, abrangendo os resíduos público, domiciliar, comercial, de serviços de saúde e industriais, numa produção de aproximadamente 215,13 t/dia. Um único funcionário da Prefeitura, exercendo a função de fiscal, trabalha no local, orientando os motoristas dos equipamentos de coleta no descarte de resíduos. Quanto aos equipamentos, há apenas um trator de esteiras da Torre efetuando a movimentação do lixo, espalhando-o e compactando-o superficialmente. Não há pesagem nem projeto de recuperação do lixão. Pela realização dessa operação de espalhamento e simples compactação, de janeiro a julho de 2001 a Prefeitura Municipal desembolsou mensalmente cerca de R\$ 32.400,00.

São descritas a seguir as tecnologias disponíveis para o tratamento e disposição final do lixo, indicando-se, de forma preliminar, uma solução para os resíduos gerados em Itabuna.

### 6.3 Tecnologias disponíveis

As tecnologias existentes para o tratamento e disposição final de resíduos sólidos não têm apresentado significativas alterações nas duas últimas décadas, pelo menos no que se refere à sua aplicação prática para resolver de forma efetiva sete sério e crescente problema da sociedade urbana moderna. Os fatores que mais influenciaram nos ajustes e melhorias tecnológicas alcançadas mais recentemente foram gerados a partir de exigências coercitivas para atender às legislações sobre meio ambiente, cada vez mais restritas, aproximando os padrões nacionais daqueles já adotados nos países mais desenvolvidos.

No Brasil, e na maioria dos países com razoável extensão territorial, a disposição de resíduos no solo é ainda o método mais comum, sendo o aterro sanitário – desde que projetado, implantado e gerenciado corretamente – a forma de disposição final que mais atende aos requisitos ambientais de proteção à saúde pública e aos condicionamentos econômicos. Partindo destes princípios, são comentadas a seguir as principais formas adotadas de disposição de resíduos e suas derivações:

#### 6.3.1 Disposição no solo

##### ATERRO SANITÁRIO

Metodologia já consolidada e adotada internacionalmente desde a década de 60 é normatizada pela NBR 8.419/84 da ABNT, com base na definição da ASCE – American Society of Engineers. Apesar de ser uma técnica já bastante difundida, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada em 1989 pelo IBGE demonstra que apenas 10% dos municípios brasileiros dispõem de aterro sanitário, efetuando de modo correto o confinamento dos resíduos com impermeabilização das

bases, drenagem de percolados, compactação e recobrimento adequado, seguindo, enfim, as normas operacionais existentes.

### ATERRO CONTROLADO

Também normatizada, esta técnica dispensa a compactação do lixo em camadas e a conseqüente presença permanente de maquina compactador, sendo uma derivação do aterro sanitário, de operação mais simples e menos onerosa e , por isso, adotada por maior número de municípios, principalmente os de menor porte. Mesmo assim, a pesquisa do IBGE já referida demonstra que apenas 13% dos municípios brasileiros utilizam esta alternativa que, embora atenda princípios de engenharia, pode produzir poluição localizada, pois não utiliza impermeabilização de base drenagem de gases, nem tratamento de chorume.

### LIXÕES OU VAZADOUROS

Forma mais comum de disposição final no Brasil, usada por 76% dos municípios, é uma alternativa inadequada e geralmente traz conseqüências negativas à saúde e ao meio ambiente. Caracteriza-se pela simples descarga do lixo sobre o solo, à céu aberto, gerando a proliferação de vetores de doenças como moscas, mosquitos, baratas e ratos, maus odores e poluição do solo e dos recursos hídricos, através do chorume produzido no processo de decomposição da matéria orgânica.

#### 6.3.2 Processos térmicos

### INCINERAÇÃO

Um dos aspectos mais atrativos do processo de incineração (oxidação total) é a possibilidade de redução do volume original do lixo da ordem de 80% a 90%. Embora a tecnologia de incineração tenha evoluído bastante durante as últimas décadas, o controle da poluição atmosférica é ainda o maior problema, pois, mesmo sendo tecnologicamente possível, é muito caro e torna esta alternativa muito mais onerosa do que os aterro sanitários.

Por outro lado, a dificuldade cada vez maior de encontrar áreas disponíveis para aterro, associada aos conflitos com as comunidades circunvizinhas, principalmente nos grandes centros urbanos, deve reduzir as diferenças entre os dois métodos a favor da incineração, que exige menor área e ainda pode gerar energia no processamento. A legislação ambiental é restrita a ambos os métodos, quer pelas exigências quanto a escolha do local para aterros, quer pelos limites de emissões de substâncias da classe das Dioxinas e Furanos, consideradas potencialmente cancerígenas, para as quais não existe consenso quanto aos limites de emissão.

## PIRÓLISE

A maioria das substâncias orgânicas é termicamente instável, portanto, sob calor, numa atmosfera livre de oxigênio, as mesmas podem ser separadas ou desagregadas, numa combinação de reações, em frações gasosas, líquidas e sólidas. Pirólise é o termo usado para descrever este processo que, ao contrário da combustão, altamente exotérmica, é fortemente endotérmico. Como a auto-sustentação do processo térmico depende do poder calorífico do lixo, se este for baixo o processo exigirá combustível auxiliar, tornando-se mais caro. Além disso, a pirólise se desenvolve entre 500° C e 800° C, exigindo refinada capacitação técnica para a operação do processo.

Outras tecnologias térmicas incluem a esterilização a vapor, a vitrificação, o plasma sal fundido (oxidação a alta temperatura e contato com um sal), o aquecimento a altíssimas temperaturas), a inativação térmica (aquecimento a seco) e

### 6.3.3 Reciclagem e compostagem

A reciclagem dos componentes inorgânicos do lixo urbano e a compostagem da matéria orgânica são instrumentos da maior importância no gerenciamento global dos sistemas de limpeza, pois essas ações possibilitam a redução da fração de resíduos a ser disposta em aterros ou incineradas, além dos benefícios econômicos e ambientais decorrentes. Efetivamente, estas ações podem ser vistas como a principal solução para o lixo, na medida em que se constitui numa atividade econômica, desde que exista mercado, pois a separação de materiais do lixo aumenta a oferta de reciclados e compostos; entretanto, inexistindo mercado para os produtos, a corrente é interrompida e os materiais retornam à destinação final em aterros ou à incineração.

## 6.4 Conclusões Gerais

Das observações e comentários efetivados sobre tecnologias de disposição final de lixo urbano pode-se concluir que:

- o aterro sanitário é o método mais adequado para a maior parcela dos municípios brasileiros, tanto pela vantagem do menor custo como pelo atendimento às legislações sobre meio ambiente vigentes;
- para grande centros urbanos, soluções mistas podem ser necessárias, incluindo processos térmicos para resíduos de serviços de saúde e resíduos tóxicos industriais.
- O apoio de programas paralelos de coleta seletiva, reciclagem e compostagem é importante como forma de ampliar a vida útil dos aterros, educar as comunidades envolvidas a viabilizar a geração de trabalho e renda através de micro e pequenas empresas geradas no setor.

## 6.5 Indicação preliminar de solução

Após análise das tecnologias disponíveis e observações em campo das condições vigentes em Itabuna, indica-se, para ser analisado no processo de formulação final do PGLU, o aterro sanitário como solução mais recomendável para a descarga e armazenamento dos resíduos em condições de higiene e salubridade, integrado a uma alternativa de tratamento, a ser definida, visando reduzir os custos de disposição e aumentar a vida útil do aterro. Serão, então, examinadas as relações custo/benefício das seguintes alternativas de tratamento e disposição final do lixo:

- Aterro sanitário
- Usina de reciclagem e compostagem

Tais indicações preliminares de soluções tecnológicas para Itabuna resultam, basicamente, das lições aprendidas e conclusões tiradas no decorrer da elaboração do presente diagnóstico, conforme descrito a seguir de maneira sumária.

- O aterro sanitário é, certamente, se bem projetado e operado, o método mais adequado de disposição para a grande maioria dos municípios brasileiros, porque o investimento inicial é menor do que o exigido por outros métodos, seu custo operacional também é menor, e atende à legislação vigente sobre meio ambiente.
- Os dados resultantes da gravimetria realizada permitiram a obtenção das características de tratabilidade dos resíduos, quais sejam,
  - biodegradáveis: 50,1%
  - recicláveis: 31,5%
  - descartáveis: 18,4%
- O percentual de matéria orgânica está um pouco abaixo do percentual médio encontrado no lixo de outras cidades da Bahia.
- O lixo amostrado é rico em componentes recicláveis.
- As características do lixo permitem o seu tratamento em aterro sanitário, podendo, entretanto, haver complementação mediante procedimentos de reciclagem e compostagem, formas ambientalmente mais corretas de tratamento prévio, que funcionam, ainda, como meios para ampliar a vida útil dos aterros.
- A implantação dos métodos prévios de tratamento deverá se dar de forma progressiva, no sentido relevante de educar a comunidade, sugerindo-se, em consequência, a análise da possibilidade de serem iniciados, de forma piloto, com uma usina simplificada, não mecanizada.