

- Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

A2 – Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

A3 – Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

A4 – Kits de linhas artesanais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;

- Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;

- Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;

- Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;

- Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;

- Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;

- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações;

- Bolsas transfusionais vazias ou com volume pós-transfusão.

A5 – Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

Grupo B

Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

- Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásticos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviço de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;
- Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes, resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
- Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
- Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas;
- Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

Grupo C

Quaiquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

- Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeo, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.

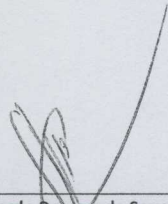
Grupo D

Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

- Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados com A1;
- Sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
- Resto alimentar de refeitório;
- Resíduos provenientes das áreas administrativas;
- Resíduos de varrição, flores, podas e jardins;
- Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

Grupo E

Materiais perfucortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropitatas; lâminas e lamínulas; espátulas e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.


Leonardo Bezerra de Sousa
Secretário de Infraestrutura - SEINFRA


Francisco Orion da Silva Freire
Engenheiro Civil
RNP: 060689619-8
CREA/CE: 43.404D

4.5.6 – PLANEJAMENTO

É atribuição da Contratada realizar os serviços de acordo com uma programação a ser elaborada mensalmente, onde conste detalhadamente: a especificação dos serviços; quantidade estimada de resíduos a serem coletados; local e tempo previsto para sua execução, dando ciência prévia à Contratante, dos dias e horários em que a coleta será realizada, bem como, vir atender a programações prévias e específicas a serem exaradas pela Contratante.

A programação deverá ser enviada pela Contratada à Secretaria de Infraestrutura do município de Beberibe, que juntamente com as unidades de saúde do município, expedirá a “Ordem Específica de Serviço”, com antecedência de 24 (vinte e quatro) horas do início das atividades. Em casos excepcionais e específicos, a Contratante poderá alterar tais programações.

As coletas acontecerão 02 (duas) vezes no mês para os resíduos dos Grupos A, E e D, e os resíduos do Grupo B acontecerá 01 (uma) vez por mês. As coletas acontecerão em 02 (dois) pontos indicados pela contratante.

4.5.7 – METODOLOGIA BÁSICA DE TRABALHO

A coleta e o transporte de resíduos de serviços de saúde serão realizados de forma manual, os resíduos acondicionados em sacos branco-leitosos para resíduos do Grupo A, em caixas rígidas de papelão tipo Descartex/Descarpac ou rígidas resistentes para os resíduos do Grupo E, embalagens compatíveis com os tipos de resíduos do Grupo B e os resíduos perecíveis vencidos pertencentes ao Grupo D em sacos pretos resistentes ou similares, ambos dispostos nos pontos de coleta.

O agente de limpeza levará ao veículo de coleta, neste caso, a um veículo tipo furgão. Na realização do transporte, nenhum veículo poderá transitar sem que sua carga esteja totalmente fechada, de forma a impossibilitar o derramamento de resíduos sobre as vias e logradouros.

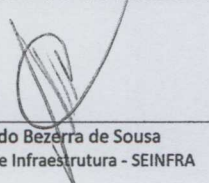
Todos os Grupos de resíduos serão pesados conforme a classificação dos Grupos, registrados no Manifesto de Transporte de Resíduos e deverão ser assinados por todas as partes envolvidas: gerador (colaboradores indicados da Secretaria de Saúde), transportador e destinação final (incineração ou aterro sanitário).

O equipamento coletor deverá transportar os resíduos coletados nos 02 (dois) pontos, inclusive do Hospital Municipal, Vigilância Sanitária e Centro de Saúde do Município de Beberibe para serem encaminhados a disposição final conforme a orientação da RDC - 306/2004 e Anvisa Estadual.

4.5.8 – TRATAMENTO/DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

- Resíduos oriundos dos Serviços de Saúde, tipo infectantes (sépticos) classificados como Grupo A e resíduos perfurocortantes - Grupo E, serão transportados ao tratamento do tipo incinerador com destinação final;

- Resíduos oriundos dos Serviços de Saúde, do Grupo B, incluindo medicamentos vencidos ou contaminados, materiais químicos não recicláveis e passivos de serem tratados por calor, serão transportados ao tratamento tipo incinerador com destinação final;


Leonardo Bezerra de Sousa
Secretário de Infraestrutura - SEINFRA


Francisco Orion da Silva Freire
Engenheiro Civil
RNP: 060689619-8
CREA/CE: 43.404D

- Resíduos de Serviços de Saúde, tipo D, especificamente alimentos vencidos, especificamente aqueles apreendidos pela Vigilância Sanitária serão transportados ao Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia.

Todos os órgãos ambientais citados deverão comprovar Licença de Operação expedida pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE.

Todo o procedimento de coleta mensal deverá ser atestado por um Engenheiro Ambiental ou Sanitarista que deve fazer parte do quadro de funcionários da Contratada.

4.6 – DEMAIS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA

4.6.1 – RECOLHIMENTO DE ENTULHO

Os resíduos de construção civil deverão ser coletados e transportados para bota-fora apropriado a este fim ou utilizados como aterro de terrenos, conforme demanda específica e necessária. A utilização deste serviço poderá ser taxada, conforme legislação vigente ou futura (decretos/portarias, etc.). O coletor adequado à esta operação deverá ser um caminhão basculante, com capacidade proporcional à demanda diária; após a carga completa, o caminhão basculante deverá ser devidamente enlonado para que não caia resíduos da coleta nas vias de acesso ao destino final.

4.6.2 – PODA

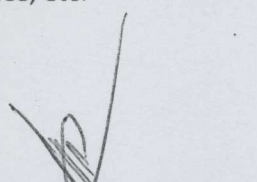
Na sede municipal, os serviços de poda deverão ser executados por uma equipe de garis/podador em períodos pré-determinados pela gestão, em consonância à necessidade dos municípios. Essa equipe poderá ser deslocada para as demais localidades de acordo com o cronograma da prefeitura ou solicitação da comunidade. A utilização deste serviço poderá ser taxada, conforme legislação vigente ou futura (decretos/portarias, etc.).

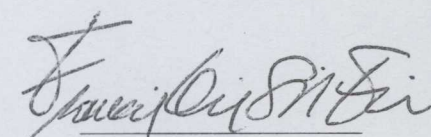
4.6.3 – LIMPEZA DE FEIRAS LIVRES

Com o término da feira, a retirada do lixo deverá ser rápida e ágil. A Prefeitura Municipal de Beberibe, deverá dispor de recipientes para o lixo, além da locação de uma equipe de varrição para atendimento destas áreas. Na sede, no galpão destinado a este fim, vizinho ao mercado municipal do peixe e no Largo Gama, e nos demais ambientes disponibilizados pela Prefeitura para essa prática, na sede, distritos ou localidades.

4.6.4 – LIMPEZA DE BOCAS-DE-LOBO

Apesar da quadra invernososa no município de Beberibe ser restrita e termos pluviosidade média reduzida, esta atividade deverá ser executada regularmente junto com a varrição, pois a ausência desse serviço, poderá ocasionar o acúmulo de água nas vias, gerando desconforto e doenças. Este serviço deverá ser delegado aos varredores e ser bem fiscalizado para evitar o risco de se varrer o lixo para dentro da tubulação, evitando o assoreamento e entupimento por garrafas PET, plásticos, etc.


Leonardo Bezerra de Sousa
Secretário de Infraestrutura - SEINFRA


Francisco Orion da Silva Freire
Engenheiro Civil
RNP: 060689619-8
CREA/CE: 43.404D

4.6.5 – CEMITÉRIOS

Considerando os cemitérios como equipamentos públicos, é de suma importância proceder a roçagem, capinação e limpeza. Os resíduos deverão ser coletados junto com os da varrição de logradouros. Esta atividade deverá ser realizada periodicamente na sede, distritos e localidades.

4.6.6 – EVENTOS

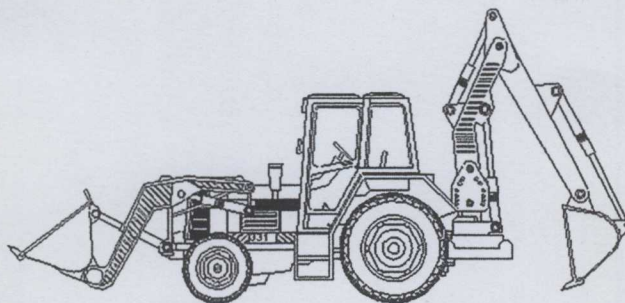
Considerando o município de Beberibe uma área turística, realizamos regularmente eventos para atrair e manter os turistas e visitantes, levando-os ao consumo e geração de renda. Nos locais onde os mesmos forem realizados, que seja de pequeno ou grande porte, deve-se ao término, proceder à limpeza de toda área, como também sua coleta e destinação.

Deverão ter atenção especial festas tradicionais no município, principalmente Carnaval, Alta Estação, Semana Santa, Festas Juninas, Natal e Reveilon, Festa de Padroeiros e Aniversário do Município, momentos estes em que a contratada deverá suprir de mão de obra e equipamentos/veículos nos locais dos eventos para a realização da limpeza de forma correta e eficiente, sem ônus adicional ao contrato.

4.6.7 – EQUIPAMENTO AUXILIAR

- Retroescavadeira (idade máxima de 25 anos) no auxílio da carga dos resíduos de entulho e poda.

Figura 4.1 – Retroescavadeira Hidráulica, utilizada para os resíduos de poda e entulho



Fonte: <https://www.pinterest.pt/pin>

5 – DIMENSIONAMENTO

5.1 – PARÂMETROS DE PROJETO

Para concepção dos estudos da sistematização do lixo de Beberibe, utilizamos os parâmetros e especificações técnicas sugeridas em bibliografias, na observância da legislação ambiental pertinente e das normas técnicas vigentes.

Abaixo, estão elencados os parâmetros técnicos adotados no dimensionamento da coleta de lixo e limpeza urbana:

– PROJEÇÃO POPULACIONAL: Foi utilizada a taxa de crescimento apresentada no Censo do IBGE (2000/2010);

– ÍNDICE DE ATENDIMENTO DA COLETA DE LIXO: 100% da população urbana;

– QUOTA PER CAPTA (Q) COLETA:

- Domiciliar / Comercial / Mercado / Feira / Hospital: 0,70 Kg/hab.dia;

- Varrição: 0,11 Kg/hab.dia;

- Capinação/Raspagem de Sarjetas: 0,21 Kg/hab.dia;

- Entulho: 0,30 Kg/hab.dia.

– DENSIDADE DO LIXO:

✓ TIPO A:

- Domiciliar / Comercial / Mercado / Feira / Hospital: 273 Kg/m³;

- Varrição: 303 Kg/m³.

✓ TIPO B:

- Capinação / Raspagem de Sarjetas: 1.255 Kg/m³;

- Entulho: 1.300 Kg/m³.

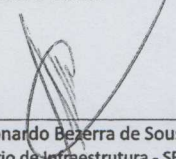
5.2 – ESTIMATIVA POPULACIONAL

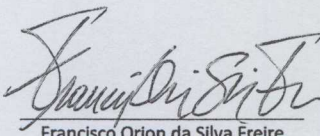
Apresentam-se a seguir, o estudo populacional, desenvolvido com base na taxa de crescimento do Censo Demográfico do IBGE de 2000/2010, projetando-se a população até o ano de 2018.

Tabela 5.1 – Estima populacional de Beberibe para 2018

Distritos	População Residente (2000)			População Residente (2010)			Taxa de Crescimento Anual	População Estimada (2018)
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural		
Sede	17.429	11.528	5.901	19.869	12.654	7.215	1,23%	21.821
Forquilha	2.351	440	1.911	2.820	483	2.337	1,66%	3.195
Itapeim	1.693	222	1.471	2.043	244	1.799	1,71%	2.323
Parajuru	3.591	2.947	644	4.022	3.235	787	1,07%	4.367
Paripueira	5.147	709	4.438	6.205	779	5.426	1,71%	7.051
Serra do Félix	3.931	1.178	2.753	4.660	1.293	3.367	1,56%	5.243
Sucatinga	8.201	2.663	5.538	9.692	2.923	6.769	1,54%	10.885
Beberibe	42.343	19.687	22.656	49.311	21.611	27.700	1,65%	54.885

Fonte: IBGE, censos de 2000 e 2010.


Leonardo Bezerra de Sousa
Secretário de Infraestrutura - SEINFRA


Francisco Orion da Silva Freire
Engenheiro Civil
RNP: 060689619-8
CREA/CE: 43.404D

5.3 – PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A estimativa da produção de lixo teve como base a projeção da população e os índices de geração *per capita* de resíduos sólidos. Utilizou-se um fator de minoração de 84,12%, de acordo com o IPCE – Instituto de Pesquisas Aplicadas do Ceará.

Tabela 5.2 – Estima de produção de resíduos sólidos

Locais	População (hab) (*)	Produção diária de lixo (Kg)				Volume diário de lixo (m³)			
		Domiciliar, Comercial e outros	Varição	Capina e Raspagem de Sarjeta	Entulho de Construção Civil	Domiciliar, Comercial e outros	Varição	Capina e Raspagem de Sarjeta	Entulho de Construção Civil
Sede	21.821	15.274,70	2.400,31	4.582,41	6.546,30	55,95	7,92	3,65	5,04
Forquilha (*)	2.688	1.881,34	295,6397	564,40	806,2902	6,89	0,98	0,45	0,62
Itapeim (*)	1.954	1.367,88	214,9518	410,36	586,23228	5,01	0,71	0,33	0,45
Parajuru (*)	3.674	2.571,46	404,0872	771,44	1102,0561	9,42	1,33	0,61	0,85
Paripueira (*)	5.931	4.151,91	652,4431	1.245,57	1779,3904	15,21	2,15	0,99	1,37
Serra do Félix (*)	4.410	3.087,29	485,1453	926,19	1323,1235	11,31	1,6	0,74	1,02
Sucatinga (*)	9.156	6.409,52	1007,211	1922,857	2746,9386	23,48	3,32	1,53	2,11
Beberibe	49.634	34.744,11	5.459,79	10.423,23	14.890,33	127,27	18,01	8,30	11,46

(*) IPECE = 84,12%

5.4 – DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE

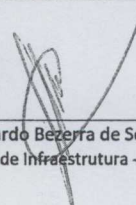
Para fins de detalhamento de cálculo foram considerados a Sede e os distritos, por suas contribuições expressivas no volume de resíduos sólidos urbanos gerados.

5.4.1 – CÁLCULO DO TEMPO GASTO COM TRANSPORTE AO ATERRO (SEDE E DISTRITOS)

O tempo gasto com o transporte de cada viagem da sede municipal ao destino final do lixo é dado pela expressão: $T = [(2 \times D) / V] + T'$.

Tabela 5.3 – Tempo de transporte ao aterro sanitário

Locais	$T = [(2 \times D) / V] + T'$			
	D distância média (Km)	V velocidade do veículo (Km/h)	T' tempo gasto com operação (h)	T tempo de ciclo da descarga (h)
Sede	19,00	40,00	0,50	1,45
Forquilha	55,00			3,25
Itapeim	5,00			0,75
Parajuru	47,00			2,85
Paripueira	39,00			2,45
Serra do Félix	27,00			1,85
Sucatinga	20,00			1,50



 Leonardo Bezerra de Sousa

 Secretário de Infraestrutura - SEINFRA



 Francisco Orion da Silva Freire

 Engenheiro Civil

 RNP: 060689619-8

 CREA/CE: 43.404D

5.4.2 – CÁLCULO DA CAPACIDADE DE CARGA POR VIAGEM (SEDE E DISTRITOS)

Dada pela expressão: $c = k \times C \times d$.

Tabela 5.4 – Capacidade de carga por viagem

Locais	$c = k \times C \times d$			
	k coeficiente de compactação	C capacidade do veículo (m ³)	d densidade aparente do lixo (ton/m ³)	c capacidade de carga por viagem (m ³)
Sede	1,00	10,00	0,22	2,20
Forquilha	1,00			2,20
Itapeim	1,00			2,20
Parajuru	1,00			2,20
Paripueira	1,00			2,20
Serra do Félix	1,00			2,20
Sucatinga	1,00			2,20

5.4.3 – CÁLCULO DO NÚMERO DE VIAGENS NO PERÍODO (SEDE E DISTRITOS)

O número de viagens possíveis de realizar dentro de um período de 8 horas de trabalho e considerando um intervalo de coleta de 1 dia é: $n = (Q \times Vc \times J) / [(L \times c) + (Q \times Vc \times T)]$.

Tabela 5.5 – Número de viagens possíveis em 1 dia

Locais	$n = (Q \times Vc \times J) / [(L \times c) + (Q \times Vc \times T)]$						
	Q quantidade de lixo a ser coletado (m ³)	Vc velocidade da coleta (Km/h)	J horas por período de trabalho (h)	L total do percurso das rotas (Km)	c capacidade do coletor (m ³)	T tempo de ciclo da descarga (h)	n número de viagens por período
Sede	55,95	20,00	8,00	400,00	2,20	1,45	3,58
Forquilha	6,89			50,00	2,20	3,25	1,98
Itapeim	5,01			30,00	2,20	0,75	5,68
Parajuru	9,42			30,00	2,20	2,85	2,50
Paripueira	15,21			30,00	2,20	2,45	3,00
Serra do Félix	11,31			30,00	2,20	1,85	3,74
Sucatinga	23,48			60,00	2,20	1,50	4,49

5.4.4 – CÁLCULO DA QUANTIDADE DE COLETORES (SEDE E DISTRITOS)

Dada pela expressão: $X = q / (n \times c)$.

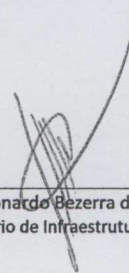
Tabela 5.6 – Quantidade de coletores

Locais	X = Q / (n x c)			
	Q quantidade de lixo a ser coletado (m ³)	n número de viagens por período	c capacidade do coletor (m ³)	X Quantidade de Coletores
Sede	55,95	3,58	2,20	8,00
Forquilha	6,89	1,98	2,20	1,00
Itapeim	5,01	5,68	2,20	1,00
Parajuru	9,42	2,50	2,20	1,00
Paripueira	15,21	3,00	2,20	2,00
Serra do Félix	11,31	3,74	2,20	1,00
Sucatinga	23,48	4,49	2,20	2,00

5.4.5 – DISPOSIÇÃO GERAL DOS VEÍCULOS (SEDE E DISTRITOS)

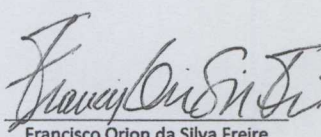
Tabela 5.7 – Disposição final dos veículos/pessoal

Locais	Tipo de veículo			Funcionários	
	Caminhão Compactador	Caminhão Basculante/ Carroceria	Trator de Pneus com Carroceria	Motoristas	Coletores
Sede	2,00	3,00	1,00	6,00	18,00
Forquilha	-	1,00	-	1,00	3,00
Itapeim	-	1,00	-	1,00	3,00
Parajuru	-	1,00	-	1,00	3,00
Paripueira	-	1,00	-	1,00	3,00
Serra do Félix	-	1,00	-	1,00	3,00
Sucatinga	-	1,00	-	1,00	3,00
Beberibe	2,00	9,00	1,00	12,00	36,00



 Leonardo Bezerra de Sousa

 Secretário de Infraestrutura - SEINFRA



 Francisco Orion da Silva Freire

 Engenheiro Civil

 RNP: 060689619-8

 CREA/CE: 43.404D

5.5 – DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS

5.5.1 – DIMENSIONAMENTO DA QUANTIDADE DE VARREDORES (SEDE E DISTRITOS)

O dimensionamento da quantidade de varredores de um sistema de varrição manual pode ser obtido pela seguinte equação: $X = q / (n \times p)$.

Tabela 5.8 – Dimensionamento dos varredores

Locais	$X = q / (n \times p)$			
	q quantidade de vias públicas (Km)	n frequência de varrição	p produção diária do varredor (m/gari/dia)	X quantidade de varredores
Sede	100,00	3,00	1.600,00	21
Forquilha	20,00			4
Itapeim	20,00			4
Parajuru	20,00			4
Paripueira	20,00			4
Serra do Félix	20,00			4
Sucatinga	20,00			4
Beberibe	220,00			

A empresa deve manter sempre essa quantidade de garis de varrição, independente de férias, atestados ou demais ausências. Deverá ser previsto um encarregado de turma, com uniforme diferenciado dos garis e um meio de locomoção adequado para fazer a supervisão.

5.5.2 – CÁLCULO DO TEMPO GASTO COM TRANSPORTE DOS RESÍDUOS DE VARRIÇÃO AO ATERRO (SEDE E DISTRITOS)

O tempo gasto com o transporte de cada viagem da sede municipal ao destino final do lixo é dado pela expressão: $T = [(2 \times D) / V] + T'$.

Tabela 5.9 – Tempo de transporte dos resíduos de varrição

Locais	$T = [(2 \times D) / V] + T'$			
	D distância média (Km)	V velocidade do veículo (Km/h)	T' tempo gasto com operação (h)	T tempo de ciclo da descarga (h)
Sede	19,00	80,00	0,50	0,98
Forquilha	55,00			1,88
Itapeim	5,00			0,63
Parajuru	47,00			1,68
Paripueira	39,00			1,48
Serra do Félix	27,00			1,18
Sucatinga	20,00			1,00

5.5.3 – CÁLCULO DA CAPACIDADE DE CARGA POR VIAGEM (SEDE E DISTRITOS)

Dada pela expressão: $c = k \times C \times d$.

Tabela 5.10 – Capacidade de Carga por Viagem

Locais	c = k x C x d			
	k coeficiente de compactação	C capacidade do veículo (m³)	d densidade aparente do lixo (ton/m³)	c capacidade de carga por viagem (m³)
Sede	1,00	6,00	0,22	1,32
Forquilha	1,00			1,32
Itapeim	1,00			1,32
Parajuru	1,00			1,32
Paripueira	1,00			1,32
Serra do Félix	1,00			1,32
Sucatinga	1,00			1,32

5.5.4 – CÁLCULO DO NÚMERO DE VIAGENS NO PERÍODO (SEDE E DISTRITOS)

O número de viagens possíveis de realizar dentro de um período de 8 horas de trabalho e considerando um intervalo de coleta de 1 dia é: $n = (Q \times Vc \times J) / [(L \times c) + (Q \times Vc \times T)]$.

Tabela 5.11 – Número de viagens possíveis em 1 dia

Locais	n = (Q x Vc x J) / [(L x c) + (Q x Vc x T)]						
	Q quantidade de lixo a ser coletado (m³)	Vc velocidade da coleta (Km/h)	J horas por período de trabalho (h)	L total do percurso das rotas (Km)	c capacidade do coletor (m³)	T tempo de ciclo da descarga (h)	n número de viagens por período
Sede	7,92	40,00	8,00	300,00	1,32	0,98	3,60
Forquilha	0,98			30,00	1,32	1,88	2,77
Itapeim	0,71			30,00	1,32	0,63	3,96
Parajuru	1,33			20,00	1,32	1,68	3,68
Paripueira	2,15			20,00	1,32	1,48	4,49
Serra do Félix	1,60			20,00	1,32	1,18	5,04
Sucatinga	3,32			20,00	1,32	1,00	6,67

5.5.5 – CÁLCULO DA QUANTIDADE DE COLETORES (SEDE E DISTRITOS)

Dada pela expressão: $X = q / (n \times c)$.

Tabela 5.12 – Quantidade de coletores

Locais	X = Q / (n x c)			
	Q quantidade de lixo a ser coletado (m ³)	n número de viagens por período	c capacidade do coletor (m ³)	X Quantidade de Coletores
Sede	7,92	3,60	1,32	1,67
Forquilha	0,98	2,77	1,32	0,27
Itapeim	0,71	3,96	1,32	0,14
Parajuru	1,33	3,68	1,32	0,27
Paripueira	2,15	4,49	1,32	0,36
Serra do Félix	1,60	5,04	1,32	0,24
Sucatinga	3,32	6,67	1,32	0,38

5.5.6 – DISPOSIÇÃO GERAL DOS VEÍCULOS (SEDE E DISTRITOS)

Tabela 5.13 – Disposição final dos veículos/pessoal

Locais	Veículo	Motorista
Sede e Distritos	1,00	1,00

5.6 – DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPINAÇÃO E JARDINAGEM

5.6.1 – CAPINAÇÃO DIÁRIA

Será composta por uma equipe permanente de 08 (oito) capinadores com capinação manual. O veículo de apoio aos serviços de capinação será o mesmo dos serviços de varrição, que poderá ser utilizado também para o serviço de coleta da poda, em eventuais circunstâncias.

5.6.2 – CAPINAÇÃO PERIÓDICA

A realização deste serviço está diretamente ligada ao aumento da demanda, como por exemplo, o aumento da vegetação dos espaços públicos após os períodos chuvosos. Essa atividade deverá ser adequada ao cronograma de serviços da contratada.

5.7 – DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE COLETA DE ENTULHO E PODA

Produção diária: 10,66 m³ - Sede e distritos.

Serão utilizados 01 (um) caminhão tipo basculante de 6,00 m³ (mínimo) e 01 (uma) Retroescavadeira e/ou Minicarregadeira, de acordo com a demanda, 02 (um) operadores/motoristas e 02 (dois) podadores/jardineiros (estes atenderão também aos demais distritos, conforme demanda). Após a carga completa, o caminhão basculante deverá ser devidamente enlonado para que não caia resíduos da coleta nas vias de acesso ao destino final.

5.8 – DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE COLETA SELETIVA

A coleta seletiva terá o seu detalhamento quantificado após as seguintes ações:

- Implantação das lixeiras;
- Cadastramento da rota e dos catadores;
- Educação ambiental e campanhas de conscientização;
- Espaço físico e equipamentos para triagem e destino final.

5.9 – DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS), DA REDE PÚBLICA

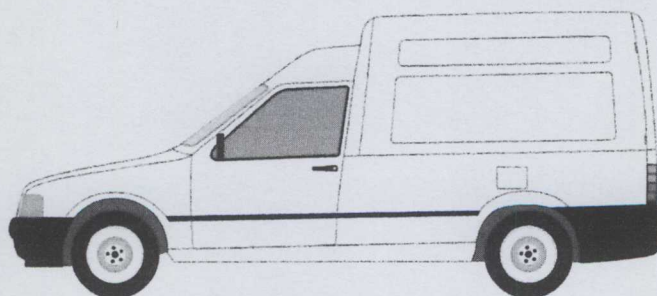
A coleta de resíduos sépticos será realizada em veículo apropriado e equipado com caixa coletora, sendo necessária a certificação para esta finalidade. Imediatamente após a coleta, o veículo terá que levar os resíduos à um incinerador credenciado pelos órgãos de controle. Este procedimento terá que ser atestado por um Engenheiro Ambiental ou Sanitarista que deve fazer parte do quadro de funcionários da Contratada.

O veículo especificado será uma pick-up/furgão. Esse veículo de coleta deverá estar disponível para uso imediato, à época da assinatura do Contrato, mediante vistoria prévia da Contratante.

Veículo/Equipamento

Descrição	Dimensionamento
Veículo com carregamento trazeiro e baú impermeabilizado, apropriado ao transporte de lixo hospitalar, com idade máxima de utilização de 15 anos.	01 veículo, dotado de baú
Bombonas plásticas com capacidade mínima de 100L	16 unidades
Container plástico com tampa	500 L (mínimo)

Figura 5.1 – Carro tipo furgão



Fonte: <http://adorotecnologia.blogspot.com.br>

A definição da capacidade, marca, modelo, equipamento e outras características intrínsecas ao veículo coletor a ser utilizado, fica ao critério da Contratada, respeitados, entretanto, as normas e especificações oriundas do Projeto Básico.

A equipe mínima estimada para este serviço será composta por: 01 (um) motorista e 01 (um) agente de coleta, utilizando os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) apropriados para a coleta.

Caberá a Contratada dimensionar e fornecer encarregados e fiscais, suficientes à garantia da universalidade e da regularidade dos serviços prestados e a manutenção da ordem e disciplina das tarefas, de modo a reunir em serviço uma equipe homogênea e eficiente, com operários e encarregados, que assegure o processo satisfatório de serviços, em como obter os materiais, ferramentas e equipamentos em quantidades suficientes para execução dos mesmos.

5.10 – RESUMO DOS DADOS


O resumo final do pessoal e equipamentos mínimos para realização dos serviços de coleta de lixo e limpeza pública no município de Beberibe é apresentado nas tabelas abaixo.

Tabela 5.14 – Disposição final Equipamentos/Pessoal

Serviço	Veículos/Equipamentos				Pessoal				
	Caminhão Compactador	Caminhão Basculante ou Carroceria	Veículo adaptado tipo Furgão	Trator de Pneus com Carroceria	Motorista	Coletor	Varição	Capinador	Jardineiro / Podador
Coleta e transporte de lixo	2,00	9,00	-	1,00	12,00	36,00	-	-	-
Coleta e transporte de varrição e capina	-	1,00	-	-	1,00	-	37,00	8,00	-
Coleta e transporte de resíduos de construção e poda	-	1,00	-	-	1,00	-	-	-	2,00
Coleta e transporte de resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSS)	-	-	1,00	-	-	2,00	-	-	-
Beberibe	2,00	11,00	1,00	1,00	14,00	38,00	37,00	8,00	2,00

6 – DISPOSIÇÕES GERAIS

Todos os serviços contidos neste projeto, deverão ser executados conforme orientações especificadas neste documento, com objetivo de alcançarmos os resultados necessários para a manutenção de uma cidade limpa e conservação do meio ambiente. Interessante reforçar a necessidade de aplicação das estratégias e métodos desenvolvidos ou apontados neste projeto em sua quantidade e buscando a qualidade dos serviços.


 Leonardo Bezerra de Sousa
 Secretário de Infraestrutura - SEINFRA


 Francisco Orion da Silva Freire
 Engenheiro Civil
 RNP: 060689619-8
 CREA/CE: 43.404D



7 – ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

7.1 – MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE SERVIÇOS

Considera-se canteiro de serviços, o local que será centralizado a operação da proponente no tocante ao escritório, almoxarifado, garagem/pátio, oficina de manutenção dos veículos e todo e qualquer equipamento essencial para a operação de limpeza pública e coleta de lixo. Neste tópico é importante mensurar a manutenção mensal do canteiro, custos para mobilização de mão de obra e manutenção dos veículos e equipamentos.

7.2 – COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Considera-se que toda coleta será realizada, o transporte e destinação final de todo e qualquer resíduo ou detritos produzido por residências, comércios, prestadores de serviços, instituições públicas e privadas colocados regularmente ou eventualmente nas vias e logradouros públicos do município de Beberibe, desde que estejam acondicionados em recipientes ou sacos plásticos de até 200 (duzentos) litros, ou em recipientes do tipo contêiner em menor quantidade e em pontos estratégicos de grande volume de lixo depositado.

Além dos mencionados acima, deverão ser coletados os resíduos tipificados abaixo

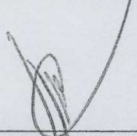
- a) Resíduos provenientes de limpeza e poda de jardins de estabelecimentos residenciais, desde que estejam acondicionados em recipientes/embalagens descartáveis de até 100 (cem) litros;
- b) Móveis, colchões, utensílios domésticos e outros similares, desde que estejam fracionados em pedaços/partes e acondicionados em embalagens descartáveis de até 100 (cem) litros que possibilite o manuseio, coleta e destinação dos resíduos adequadamente;
- c) Todo o tipo de material proveniente de sobras de construção civil, como entulhos, terras, sobras de construções, que sejam gerados por qualquer tipo de estabelecimento, contudo não tendo peso acima de 50 (cinquenta) kg, desde que estejam acondicionados em sacos plásticos.

7.2.1 – DESENVOLVIMENTO E EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA E TRANSPORTE DE LIXO

Para o bom andamento, eficácia e coerente execução dos serviços de coleta, transporte de lixo, acondicionamento e destinação final, é necessário definir os tipos de serviços e indicação dos condicionantes para o trabalho.

Dessa forma, o serviço de coleta e transporte de resíduos sólidos é definido como a retirada e transporte dos referidos detritos até o destino final determinado, atualmente, aterro sanitário do município de Beberibe, localizado no distrito de Itapeim, distante 19km da sede do município e principal centro urbano, com as seguintes coordenadas geográficas: (596.794,04 E e 9.522.581,15 S) UTM.

A coleta domiciliar e comercial, deverá ser realizada conforme cronograma de rotas estipulados pela licitante. A referida coleta, deverá ser realizada porta a porta, por todas as vias e ruas oficiais do município, abertas a circulação, e por todas aquelas vias que possam ser criadas/construídas durante a vigência do contrato. Importante frisar, que a coleta deverá ser


Leonardo Bezerra de Sousa
Secretário de Infraestrutura - SEINFRA


Francisco Orion da Silva Freire
Engenheiro Civil
RNP: 060689619-8
CREA/CE: 43.404D

realizada com o veículo em marcha lenta, evitando qualquer tipo de acidente com os munícipes ou funcionários. Nas ruas, vielas ou travessas cujo tamanho impossibilite o acesso aos veículos, a coleta deverá ser realizada manualmente pelos coletores.

De acordo com o volume de lixo produzido e o acúmulo de residências ou comércios (áreas populosas) é imprescindível a coleta diária. Nas demais regiões, áreas ou localidades, cujo o volume de lixo produzido não é tão elevado, é necessário que a frequência das coletas não supere a quantidade de 72 horas de intervalo entre uma coleta e outra.

A execução dos serviços de coletas em feriados, dias santos ou em dias com pontos facultativos, não deverão ter custo adicional para a contratante, devendo o serviço permanecer sem descontinuidade.

A composição de equipe, escolha de veículos e materiais, caberá a licitante optar, cumprindo com os requisitos estipulados através deste projeto, sejam nas dimensões e capacidades dos veículos.

Imprescindível que em todos os serviços desempenhados, os colaboradores utilizem sempre uniforme padronizado e EPI's exigidos pela função. Obrigação da proponente, apresentar os horários e locais de trabalho das equipes de limpeza.

Para a coleta de resíduos sólidos domiciliares, a equipe deverá ser composta de 01 (um) motorista, 03 (três) coletores (no mínimo), um caminhão basculante (com lona apropriada para utilização no trânsito ao destino final), com capacidade de carga mínima de 6m³, como também todas as ferramentas e utensílios necessários a realização das tarefas. Obrigatória a existência de vassouras e pás, em todos os veículos, de acordo com a quantidade de coletores existentes na rota do mesmo.

Importante mencionar, que conforme legislação vigente no município, os produtores de entulhos, oriundos da construção civil, nas quantidades superiores e acondicionamentos impróprios, conforme condições especificadas no projeto, serão de responsabilidade dos produtores dos mesmos, não obrigando este ônus a prefeitura municipal de Beberibe. Neste caso, a responsabilidade total é da fonte produtora.

Em algumas ruas ou residências, ocorrerá de o munícipe colocar a produção do seu lixo em recipientes reutilizáveis, devidamente ensacado. Importante mencionar que os coletores deverão realizar o trabalho de coleta e devolver o recipiente nas condições encontradas, evitando danos aos mesmos.

Nos casos em que o local de coleta contenha tambores ou recipientes tombados e cujo resíduo sólido tenha sido espalhado, faz-se necessário a varrição e coleta dos resíduos, permanecendo o local limpo. Nos casos em que o local esteja sinalizado com placas de advertência ou proibição de destinação de lixo ou resíduos sólidos, deverá a empresa comunicar à Licitante para que as medidas educativas ou punitivas sejam estabelecidas.

Durante a coleta e transporte dos resíduos até o seu destino final, será importante alertar para que no manuseio dos sacos plásticos é preciso evitar que estes rompam e derramem resíduos nos locais ou durante o trajeto até o aterro. Nos casos que ocorram no local ou durante a viagem, os coletores deverão realizar a varrição para manter os locais limpos e evitar transtornos nas ruas.

Leonardo Bezerra de Sousa
Secretário de Infraestrutura - SEINFRA

Francisco Orion da Silva Freire
Engenheiro Civil
RNP: 060689619-8
CREA/CE: 43.404D

A coleta deverá ser realizada no município de Beberibe, distritos e localidades, conforme este Projeto.

7.2.2 – REGIÕES, LOCAIS DE COLETAS E ROTAS

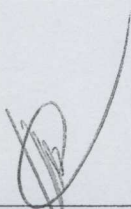
Devem ser realizadas as Coletas em todo o perímetro urbano e rural que envolvem os bairros e localidades relacionados abaixo, no período da manhã e tarde, de segunda a sábado, guardadas as exceções para as coletas dos mercados públicos das sedes que ocorrerão aos domingos, conforme informação já inserida neste projeto.

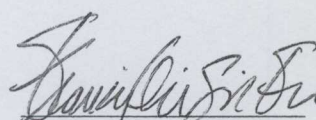
Todo o lixo coletado deverá ser conduzido ao aterro sanitário existente no município de Beberibe, a 19,00 km da sede, na posição centro-oeste do município, com as seguintes coordenadas geográficas: (596.794,04 E e 9.522.581,15 S) UTM.

A seguir, estão relacionadas as rotas do serviço de coleta e transporte dos resíduos domiciliares e comerciais:

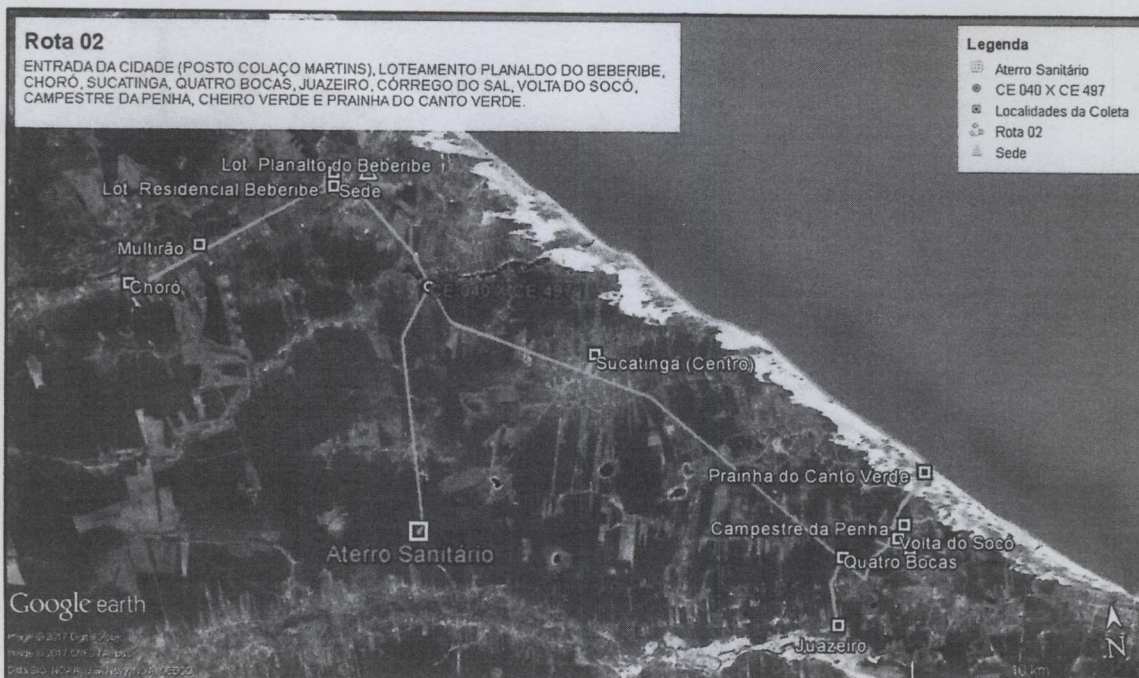
ROTA 01: ORLA MARÍTIMA (BARRA NOVA, TABUBA, MORRO BRANCO, PRAIA DAS FONTES, DIOGO, URUAÚ E BARRA DA SUCATINGA).




Leonardo Bezerra de Sousa
Secretário de Infraestrutura - SEINFRA


Francisco Orion da Silva Freire
Engenheiro Civil
RNP: 060689619-8
CREA/CE: 43.404D

ROTA 02: ENTRADA DA CIDADE (POSTO COLAÇO MARTINS), LOTEAMENTO PLANALDO DO BEBERIBE, CHORÓ, SUCATINGA, QUATRO BOCAS, JUAZEIRO, CÓRREGO DO SAL, VOLTA DO SOCÓ, CAMPESTRE DA PENHA, CHEIRO VERDE E PRAINHA DO CANTO VERDE.



ROTA 03: CENTRO, LOTEAMENTO PLANALTO BEBERIBE (MANGUE SECO), PRAIA DAS FONTES, MORRO BRANCO E COHAB.



[Signature]
 Leonardo Bezerra de Sousa
 Secretário de Infraestrutura - SEINFRA

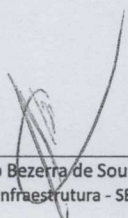
[Signature]
 Francisco Orion da Silva Freire
 Engenheiro Civil
 RNP: 060689619-8
 CREA/CE: 43.404D

ROTA 04: SÍTIO LUCAS, VILA DOS MONTEIROS, MACAPÁ, SÍTIO PORTA, TRACOÁ E SÍTIO DO LEITE.



ROTA 05: VILA DOS GAMA, MARINA, TABUBINHA E TABUBA.




 Leonardo Bezerra de Sousa
 Secretário de Infraestrutura - SEINFRA



 Francisco Orion da Silva Freire
 Engenheiro Civil
 RNP: 060689619-8
 CREA/CE: 43.404D

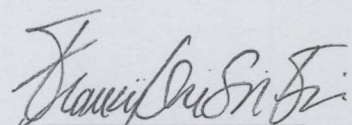
ROTA 06: LOTEAMENTO PARQUE DAS FONTES, ONOFRE, DIOGO, OLHO D'ÁGUA, UBERABINHA, UBERABA, EÓLICA, CAETANOS, CARRAPICHO, BOM JARDIM, MATA DO MEIO E CAVALO MORTO.



ROTA 07: LAGOINHA, POSTO AVESTRUZ, VILA NOVA, COTIA, PONTA D'ÁGUAS I E II, CÓRREGO DO MOREIRA E GROSSOS.




 Leonardo Bezerra de Sousa
 Secretário de Infraestrutura - SEINFRA


 Francisco Orion da Silva Freire
 Engenheiro Civil
 RNP: 060689619-8
 CREA/CE: 43.404D