



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

I. PROJETO BÁSICO

Este PROJETO BÁSICO foi desenvolvido de forma a compor o modelo referencial do projeto. Cada proponente deverá analisar e propor suas soluções, obedecendo as mínimas condições estabelecidas.

1. COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES, INDUSTRIAIS E COMERCIAIS.

Como balizador das atividades, estão as normas vigentes, publicadas pela ABNT e CONAMA.

Uma breve introdução técnica vem a se fazer necessária para a boa implantação desta atividade junto à municipalidade, a saber:

A coleta de resíduos sólidos possui várias fontes geradoras entre as quais, que serão motivo do escopo deste plano, os provenientes da coleta dos resíduos domiciliares, comerciais e da varrição manual.

Cada uma dessas fontes geradoras possui sua característica própria para a coleta, transporte e tratamento, que será apresentada em itens específicos, procurando sempre adotar os respectivos cuidados quanto aos impactos ambientais.

O município de Bragança Paulista, com os seus 168.668 habitantes (fonte IBGE estimado 2019), gera diariamente um volume de resíduos da ordem de 154,67 toneladas, que resulta em um coeficiente aproximado de 0,92 kg de resíduos per capita dia por habitante.

A velocidade média de coleta adotada será, em média de 6 (seis) km/hora, percurso produtivo, e a de transporte, percurso não produtivo de 30 (trinta) km/hora. Além desses pré-requisitos, foram consideradas as condições de acesso às fontes geradoras e avaliado qual seria o horário propício para a realização da coleta.

Os serviços de coleta e transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos compreendem o recolhimento regular de todos os resíduos sólidos urbanos, utilizando-se da coleta manual e implantação parcial da coleta containerizada.

1.1. METODOLOGIA DE EXECUÇÃO PARA COLETA MANUAL

Caracterização da Coleta Manual de Resíduos

No âmbito dos serviços de Coleta e Transporte dos Resíduos, entende-se como definição o recolhimento de todos os resíduos a seguir especificados, desde que acondicionados nos recipientes de padrão oficial ou no mínimo adequados, seja qual for o seu número:

- Resíduos domiciliares;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Resíduos de varredura domiciliar;
- Resíduos sólidos originários de estabelecimentos públicos, institucionais;
- Resíduos de estabelecimentos comerciais de prestação de serviços e industriais, até 50 litros excluídos os de saúde.

Caracteriza-se por coleta domiciliar de resíduos sólidos, a coleta e transporte de resíduos sólidos de edifícios, residências, estabelecimentos comerciais, públicos e de pequenas indústrias (resíduos industriais inertes). A ABNT classifica estes resíduos como – resíduo classe II.

Como método básico de trabalho, a coleta acompanhará uma sistemática de rotina consagrada na prática, a qual será caracterizada em forma detalhada a seguir.

Dimensionamento e especificações

O dimensionamento e a programação dos serviços de coleta domiciliar, industrial e comercial abrangerão as seguintes etapas:

- Volume de lixo a ser coletado;
- Definição das frequências de coleta;
- Definição dos horários de coleta;
- Dimensionamento da frota;
- Definição dos itinerários.

Para o dimensionamento dos serviços foram observados alguns pontos importantes para efeito de cálculo de comprometimento de equipamentos, a saber:

Horário de trabalho

No que se refere ao horário de trabalho, o programa prevê o equilíbrio das operações durante toda a semana, mediante a adoção de um regime efetivo de 7,33 horas diárias de trabalho.

Considerando que os trabalhos são realizados em regime de tarefas diárias, serão fixados apenas os horários de início das atividades, considerando-se o encerramento apenas quando da conclusão total da coleta em cada setor.

Desta forma, teremos:

- Turno diurno: iniciando às 7:00 horas, prevendo-se pausa de uma hora e quarenta e cinco minutos hora para almoço e descanso e o encerramento no regime de trabalho às 16:05 horas.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Turno noturno: iniciando pontualmente às 18:00 horas, devendo estar concluída até às 3:05 horas.

Observando-se o tempo de parada para refeições de 1 hora e quarenta e cinco minutos entre os horários descritos ou em horário mais adequado a sua execução em função das atividades a serem desenvolvidas em cada setor. E ainda contando-se com o tempo de trânsito dos veículos entre a garagem e área de trabalho no início do setor.

Número de viagens

Veículo coletor com chassi trucado equipado com caçamba não inferior a 15,00 m³ e dispositivo hidráulico para basculamento de contêiner.

Esse veículo realizará em média, nos períodos diurno e noturno, 2 (duas) viagens por veículo por dia, com média aproximada de 7,50 toneladas por viagem para caminhões de 15m³.

Esta folga na capacidade de armazenagem dos caminhões coletores, traduz em segurança na qualidade dos serviços, principalmente quanto à capacidade de coleta logo após os finais de semana, tendo em vista que, nos setores predominantemente constituídos por residências, apresentam, em sua maioria, uma demanda maior de resíduos gerados.

1.2. - FREQUÊNCIA E PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

As áreas foram divididas em setores de coleta que representam regiões homogêneas em termos de geração de lixo *per capita*, e uso e ocupação do solo.

Cada setor é composto de um conjunto de itinerários, sendo que cada um é atendido por um veículo coletor. A cidade foi dividida em 10 setores de coleta na zona urbana e 3 setores de coleta na zona rural apresentados ao final deste anexo.

No setor 01 será implantado coleta conteneirizada dos resíduos urbanos, sendo que nos demais setores serão mantidas a coleta manual.

Para essa divisão levou-se em conta o tempo decorrido entre duas coletas consecutivas, com a preocupação em evitar acúmulo de lixo, a capacidade do veículo coletor, que no decorrer de uma jornada de trabalho, faça 02 (duas) viagens até o local de destinação final dos resíduos.

- Diárias noturnas - de 2ª a Sábado.
- Diárias diurnas - de 2º a Sábado.
- Alternadas diurnas - 3x p/ semana – 3º, 5º e Sábado.
- Alternadas diurnas - 3x p/ semana – 2º, 4º e 6º.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Dimensionamento Frequência

SETOR	FREQUÊNCIA	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
<u>1</u>	<u>Diária/Not</u> <u>Contêiner</u>	-	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>Diária/Noturna</u>	-	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>3</u>	<u>Diária/Diurna</u>	-	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>4</u>	<u>Diária/Diurna</u>	-	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>5</u>	<u>Diária/Diurna</u>	-	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>6</u>	<u>Diária/Diurna</u>	-	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>7</u>	<u>Seg/Qua/Sex</u>	-	<u>1</u>	-	<u>1</u>	-	<u>1</u>	-
<u>8</u>	<u>Ter/Qui/Sab</u>	-	-	<u>1</u>	-	<u>1</u>	-	<u>1</u>
<u>9</u>	<u>Seg/Qua/Sex</u>	-	<u>1</u>	-	<u>1</u>	-	<u>1</u>	-
<u>10</u>	<u>Ter/Qui/Sab</u>	-	-	<u>1</u>	-	<u>1</u>	-	<u>1</u>
<u>11</u>	<u>Seg/Qua/Sex</u>	-	<u>1</u>	-	<u>1</u>	-	<u>1</u>	-
<u>12</u>	<u>Ter/Qui/Sab</u>	-	-	<u>1</u>	-	<u>1</u>	-	<u>1</u>
<u>13</u>	<u>Seg/Qua/Sex</u>	-	<u>1</u>	-	<u>1</u>	-	<u>1</u>	-
TOTAL		-	10	9	10	9	10	9

Tabela 1 – Tabela de dimensionamento

O itinerário de coleta é o trajeto que o veículo coletor deve percorrer dentro de um mesmo setor, num mesmo período, transportando o máximo de lixo num mínimo de percurso improdutivo, com o menor desgaste possível para a guarnição e o veículo.

Dá-se o nome de percurso improdutivo aos trechos percorridos em que o veículo não realiza coleta, servindo apenas para deslocamento de um ponto a outro.

Para a definição desses itinerários foram considerados os seguintes critérios e regras práticas:

- Início da coleta próxima à garagem;
- Término da coleta próximo à área de pesagem e descarga;
- Coleta em sentido descendente quando feita em vias íngremes, poupando a guarnição e o motor do veículo; adicionalmente, trechos de via com declividade mais acentuada serão preferencialmente percorridos no início do percurso, quando o caminhão está mais vazio;
- Percurso contínuo: coleta nos dois lados da rua; no entanto, o percurso deverá ser feito novamente nas ruas de trânsito intenso, evitando-se o cruzamento de vias pela guarnição.

1.3. - Setores de coleta

Cada setor de coleta foi criteriosamente estudado, levando-se em consideração os critérios acima descritos, para que houvesse só uma pequena variação de 30 minutos o horário que o veículo coletor



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

recolherá o lixo das diversas ruas de cada setor. Obs: Pode-se notar que é possível trabalhar com 10 veículos, ou seja, utilizando-se na coleta diária noturna os mesmos veículos da coleta diurna, mas para evitar qualquer atraso na coleta tanto no período noturno quanto no diurno, optou-se por ter veículos distintos para cada período.

Portanto, o número total de veículos a serem utilizados na execução dos serviços de coleta será: 12 (operação) + 1 (reserva técnica) = 13 caminhões com capacidade de 15,0m³ de carga, com compactadores de lixo.

A coleta de resíduos sólidos domiciliares – RSU será executada em dois turnos sendo diurna e noturna, com frequências alternadas, tendo os horários definidos conforme demonstrativo adiante.

1.4. - RELAÇÃO DE SETORES E FREQUÊNCIA DE COLETA.

Horários e Frequências:

- Coleta Diurna – 7:00 hs até as 16:05 hs (previsão)

Frequência – Diária – Segunda a Sábado (setores.3,4,5,6)

Frequência Alternada – Segunda, Quarta e Sexta feira (setores 7,9,11,13)

Frequência Alternada – Terça, Quinta e Sábado (setores 8,10,12)

- Coleta Noturna – A partir das 18:00 hs até as 3:05 hs (previsão)

Frequência – Diária – Segunda a Sábado (setores 1,2)

A) Coleta de Lixo Manual

A inclusão de outras vias na coleta, desde que dentro do perímetro atendível pela CONCESSÃO, não será objeto de reequilíbrio econômico financeiro do CONTRATO.

Horários de Coleta de Lixo - Setor02	
Período: Noturno	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Restaurante Yasmin	18:00
Avenida Alpheu Grimello (Lago do Taboão)	18:05
Rua Malva (Vila Malva)	18:10
Rua Ladislau Leme (entre Av. José G. R. Leal e Av. dos imigrantes)	18:25
Travessa Riachuelo (entre Av. José G. R. Leal e Av. dos Imigrantes)	18:30
Rua Boa Vontade	18:35



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Jerônimo Martin Carreteiro	18:37
Rua Antônio da Cruz (entre Av. José G. R. Leal e Av. dos Imigrantes)	18:40
Avenida Dr. Plínio Salgado (entre Av. José G. R. Leal e Av. dos Imigrantes)	18:42
Paço da Câmara Municipal	19:00
Avenida Nipo Brasileira	19:02
Rua Padre Leonardo	19:04
Rua Manoel José Villaça	19:10
Rua Jarbas S. Siqueira	19:12
Rua Domingos A. Matheus	19:13
Rua Scila Libera	19:15
Rua Adelino de Campos	19:16
Rua Rotary	19:17
Rua José Emílio	19:18
Rua João Altino de Toledo Leme	19:20
Rua Natal Montessanti	19:21
Avenida Deputado Samuel Saul (parte)	19:22
Rua Monsenhor Farath	19:23
Rua Abel Assis	19:24
Rua Mário A. Fonseca	19:25
Rua Arthur Weigrill	19:26
Rua Francisco de Toledo Leme	19:27
Rua Waldemar M. Ferreira	19:30
Rua José Castilho	19:31
Avenida dos Imigrantes (entre rotatória da Bravel e Av. Europa)	19:37
Alameda Espanha	19:37
Alameda França	19:38
Alameda Itália	19:40
Alameda San Marino	19:42
Alameda Alemanha	19:44
Alameda Áustria	19:46
Alameda Holanda	19:48
Alameda Inglaterra	19:50
Alameda Dinamarca	19:53
Alameda Suécia	19:56
Alameda Suíça	19:59
Alameda Iugoslávia	20:02
Avenida Europa	20:04
Rua Dr. Jorge Q. Moraes	20:08
Avenida Vergílio Antônio Di Nizo	20:09



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Travessa Oslo	20:10
Travessa Haia	20:11
Travessa Viena	20:12
Travessa Berlim	20:13
Travessa Roma	20:14
Travessa Paris	20:15
Travessa Madri	20:16
Travessa Lisboa	20:17
Alameda Finlândia	20:18
Avenida da Nações	20:20
Rua Geraldo A. Gonçalves	20:23
Rua Raul Rodrigues Siqueira	20:25
Rua Dr. Rubens Borba de Moraes	20:40
Rua Osvaldo Mazzola	20:45
Rua Francisca Camargo Domingues de Oliveira	20:50
Rua Projetada A	20:55
Rua Projetada B	20:56
Rua Santiago Sanches de Oliveira	20:53
Alameda Tchecoslováquia	21:00
Rua Antônio Giácomo José de Zordo	21:05
Rua Octaviano machado	21:10
Rua Alfredo José	21:12
Rua Julieta Leme Siqueira	21:15
Rua Arsênio de Oliveira Preto	21:17
Loteamento Rosário de Fátima	21:20
Rua Olímpio José de oliveira	21:25
Rua Tiradentes	21:27
Rua Maurício Villaça	21:29
Rua Comendador Paião	21:30
Rua Ernesto Lo Sardo	21:31
Rua Caieiras	21:35
Rua Rogério Bertolini	21:37
Rua Luiz Latanzi Filho	21:40
Rua Linconl R. Siqueira	21:43
Rua Luiz Leme Siqueira	21:44
Rua Meri Siqueira	21:46
Rua Itapexinga	21:50
Rua Felipe Siqueira	22:15
Intervalo para refeição	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Avenida 03 - Jardim Europa	00:00
Alameda Turquia	00:05
Alameda Romênia	00:07
Alameda Noruega	00:08
Rua Justino Chiovatto	00:12
Rua João Cestari	00:14
Rua Trindade A. Paranhos	00:16
Rua Aparecida M. de Deus	00:18
Rua Alfredo Ortenzi	00:20
Rua Artemio Dorsa	00:22
Rua Abdala Mimessi	00:24
Alameda Polônia	01:30
Rua Arthur Siqueira	01:32
Rua 13 de Maio	01:35
Rua das Flores	01:36
Alameda Hungria	01:38
Alameda Grécia	01:41
Alameda Albânia	01:43
Rua Nicola Ortenzi	01:47
Rua Teixeira	01:52
Avenida São Francisco de Assis	02:02
Rua do Campo	02:07
Travessa Rubião Júnior	02:12
Rua João Polidori	02:15
Rua Ângelo Gebin	02:17
Rua Nova República	02:23
Rua Carlos de Campos	02:30
Rua Suster	02:40
Travessa São José	02:50
Travessa Afonso A. Santangelo	03:00
Rua Guarani	03:05

Horários de Coleta de Lixo - Setor 03	
Período: Diurno	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Rua Santa Bárbara (entre Av. Antônio P. Pimentel / rua Aparecida)	07:00
Avenida Dr. Marrey Júnior (entre rodoviária e ginásio de esportes)	07:05



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Cândido de Moraes Leme	07:08
Rua Adolfo Bertolatte	07:10
Rua Major Benedito R. Moreira	07:12
Rua João Marcilio	07:15
Rua Apólito Pacitti	07:17
Rua Pedro Rossi	07:20
Rua Bel. Vicente Guilherme	07:25
Rua Clemente Ferreira (entre Av. Antônio P. Pimentel / Cândido M. Leme)	07:30
Rua São Paulo	07:40
Praça Luiz Apezato – Rodoviária	07:45
Rua São Pedro	07:50
Rua José Beltrame	07:55
Rua Jundiá	08:00
Rua Madre Cândida Maria de Jesus	08:05
Rua Capitão Nicolau Asprino	08:10
Rua Capitão Júlio Colombi	08:12
Rua Campos Salles (entre rua São Pedro / Afonso Ferreira)	08:15
Rua Arthur Bernardes	08:17
Avenida Dr. Fernando Costa	08:25
Rua Santa Therezinha	08:30
Rua Aparecida	08:35
Rua Santa Cecília	08:40
Rua Santa Inês	08:48
Rua Santa Bárbara (entre rua Aparecida / travessa Rosa V. Molisani)	08:55
Rua Cel. Luiz Leme	09:00
Rua Exp. Basílio Zequin (entre Av. Antônio P. Pimentel / rua Piracaia)	09:05
Rua Cel. Silva Leme	09:10
Rua Dr. Tosta (entre Av. Antônio P. Pimentel / Av. Joanópolis)	09:12
Travessa Valter do Amaral	09:20
Travessa Nicola Guerra	09:25
Travessa Carlos Gomes (entre Av. Antônio P. Pimentel / rua 7 de Setembro)	09:28
Rua 7 de Setembro	09:30
Rua Venâncio Bonaparte	09:35
Rua Anibal dos Santos	09:40
Rua José Acedo Toro	09:50
Rua da Liberdade (entre Av. Antônio P. Pimentel / Av. Joanópolis)	09:53
Rua Cel. Silva Leme	09:55
Rua Benedito Basaglia	09:58
Rua Dr. Tosta (entre Av. Joanópolis / Av. Antônio P. Pimentel)	10:00



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Laura Del Roio	10:05
Rua Policarpo Guimarães	10:12
Rua Aristóteles Arruda	10:18
Rua Rafael Montessante	10:20
Avenida Dr. Tancredo Neves	10:22
Rua Rafael Lisa Primo	10:25
Rua Victorio Panunzio	10:30
Rua Júlio Prestes Albuquerque	10:32
Rua Valentin Chiarion	10:38
Avenida Joanópolis	10:45
Rua Castro Alves (entre rua Aquidaban / acesso Felicio Helito)	10:50
Rua Felicio Helito (entre Av. Dr. Fernando Costa / rua Castro Alves)	11:03
Avenida Dr. Fernando Costa (Bombeiro / Sabesp)	11:15
Intervalo para refeição	
Rua Castro Alves (entre acesso rua Felicio Helito / rua São Cristóvão)	13:00
Rua Manacá	13:10
Rua Casper Líbero	13:15
Rua Aquidaban	13:25
Rua Piracaia	13:30
Rua Prof. Luiz Nardy (entre Av. Antônio P. Pimentel / rua Benjamin Constant)	13:40
Rua Itararé	13:46
Rua Duque de Caxias	13:48
Rua Humaitá	13:55
Rua São Lourenço	13:55
Rua Sant'Ana	14:00
Rua Bento Antônio Pedro	14:08
Rua Marechal Theodoro da Fonseca	14:12
Rua Benjamin Constant	14:15
Rua Professor Luiz Nardy (entre rua Benjamin Constant / rua Castro Alves)	14:20
Rua Santa Filomena	14:28
Rua Itararé	14:35
Rua Casper Líbero	14:40
Rua São Bento	14:50
Rua Ubajara	15:00
Rua Rosa Vichiatti Molisani	15:10
Travessa José Gonçalves	15:17
Avenida Santa Isabel	15:25
Rua São Cristóvão	15:30
Rua Conceição	15:35



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Águeda Barbosa	15:40
Av. José Adriano Marrey Júnior (entre rua Águeda Barbosa / ginásio de esportes)	15:45
Rua Jorge Eduardo Martins	15:50
Rua José Humberto Aricó	15:55
Rua José Alves da Fonseca	15:58
Rua Benedito de Toledo Leme	15:55
Rua Santa Rosa	16:00
Rua Armando Baratella	16:05
Rua Santiago Sanches	16:15

Horários de Coleta de Lixo - Setor 04	
Período: Diurno	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Avenida São Lourenço	07:00
Rua São Roque	07:10
Rua Santo Antônio	07:15
Travessa Castanheira	07:25
Rua Francisco Motta	07:30
Rua Carlos Chiarion	07:40
Travessa dos Lírios	07:45
Rua Anhumas	07:50
Rua Jaguari	08:00
Rua Primavera	08:05
Rua Maria Amália	08:15
Rua Araras	08:25
Rua Alemanha	08:35
Rua França	08:45
Rua Maria do Carmo Teixeira Galasso	08:55
Rua Suíça	09:00
Rua Portugal	09:05
Rua Dinamarca	09:10
Rua das Palmeiras	09:12
Rua Carvalho Motta	09:17
Rua Albano Motta	09:27
Rua Silva Pinto	09:30
Rua Monteiro Lobatto	09:33
Rua Nicolino dos Santos	09:36
Rua Bocaina	09:40



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Dr. Valentin do Amaral	09:45
Rua Expedicionário Bragantino	09:47
Rua Santa Cruz (entre praça Chico Major e Rua Maria C. T. Galasso)	09:50
Rua Ulisses Valle	10:00
Rua Holanda	10:02
Travessa Guaripocaba	10:03
Rua José Pupo de Souza	10:05
Rua Dona Giovana dos Santos	10:06
Rua São João Batista	10:07
Rua Benedito Cardoso	10:17
Rua Emília	10:18
Avenida Major Fernando Valle	10:28
Rua Jaime Barcelos	10:38
Rua 14 de Julho	10:40
Rua José Benedito de Oliveira	10:42
Travessa Leopoldo Pires	10:45
Rua Milad Abrahão	10:46
Rua Basílio Zequim	10:47
Rua Cândido Fontoura da Silveira	10:50
Rua José H. Pereira Guimarães	10:55
Rua Advogado Zeferino Vasconcellos	11:05
Avenida dos Imigrantes	11:15
Intervalo para refeição	
Rua São Francisco de Assis	13:00
Rua José Vieira de Godoi	13:13
Rua Izaltina Aires Ferreira	13:18
Rua Pedro Roberto Rezende	13:23
Vila Santana	13:33
Rua Caetano Zappa	13:35
Rua Dona Giovana Dos Santos	13:40
Rua João Garcia Pagan	13:45
Rua Tenente S. T. de Almeida	13:50
Rua Santa Cruz (entre rua Maria T. Galasso e Av. Dr. Plinio Salgado)	13:53
Rua dos Romeiros	13:58
Travessa Jiro Wada	14:06
Rua Expedicionário Sargento Steves	14:08
Rua Francisco Cacozi	14:19
Rua Roberto Simonsen	14:22
Rua Argemiro Egidio Gonçalves	14:32



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua João Ottati	14:36
Rua José Athanazio	14:39
rua Francisco de Toledo Leme	14:42
Rua Renato de Toledo Leme	14:43
Rua Voluntário Dirceu de Toledo Leme	14:45
Rua Padre João Pastrana	14:50
Rua Maria Franco Rodrigues	15:00
Rua Batista Franco Rodrigues	15:03
Rua Hugo J. F. Rodrigues	15:06
Rua Bernadete Mendes	15:09
Rua José Maurício Franco Rodrigues	15:12
Rua Moacir Franco Rodrigues	15:15
Rua Moacir Rodrigues Netto	15:18
Rua Geraldo Franco Rodrigues	15:28
Rua Luiz Gonzaga Franco Rodrigues	15:30
Rua dos Lírios	15:32
Rua Azaléias	15:34
Rua das Açucenas	15:36
Rua Lady S. Leme	15:38
Rua dos Cravos	15:39
Rua das Rosas	15:40
Rua das Palmeiras	15:41
Rua Ezequias Augusto Leme	15:42
Vila Edna	15:44
Rua Sebastião Luiz do Prado	15:47
Rua das Violetas	15:48
Rua das Acácias	15:50
Avenida Euzébio Savaio	15:53
Rua Gentil franco	15:55
Rua Francisco Vergilio	15:57
Rua Santa Amélia	16:00
Rua José Baisi	16:10
Rua Santo Montagnana	16:11
Rua Amélia Marchelli	16:12
Rua Bolívia	16:15
Rua Santa Gertrudes	16:17
Rua Alfredo Ramos	16:18
Rua Manoel Theodoro	16:19
Travessa Santa Rita	16:20



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Colômbia	16:25
Rua Major Fagundes	16:29
Rua Francisco Villaça	16:32

Horários de Coleta de Lixo - Setor 05	
Período : Diurno	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Garagem Municipal	07:10
Rua Francisco Paião Netto	07:17
Rua Paulo José Acedo	07:24
Rua Projetada "3 "	07:27
Rua Dr. Roberto Cardoso	07:30
Rua Dr. Francisco de Assis Leme	07:32
Rua Dorival Monteiro de Oliveira	07:34
Rua Dr. Genésio do Amaral	07:36
Avenida Dr. Fernando Costa	07:37
Rua Luiz Magrini	07:39
Rua Américo Bartolomeu	07:41
Rua José Bonventi	07:44
Rua João Batista F. de Campos	07:46
Rua Angel L. Escobar	07:48
Rua Angelo Stefani	07:49
Rua Bernardo Stefani	07:51
Rua Dr. Arthur Bernardes	07:53
Praça da Paz	07:54
Rua Dr. Olimpio L. Prado	07:55
Rua Prudente de Moraes	07:57
Rua Wenceslau Braz	07:59
Rua Antônio Di Franco	08:03
Rua Exp. Américo Soares	08:05
Rua Joaquim de Moraes	08:07
Rua Totó Maria	08:09
Rua Dr. Freitas	08:17
Vila Celina	08:18
Rua Cel. Afonso Ferreira	08:20
Rua Campos Salles (entre Cel. Afonso Ferreira / rua Dr. Freitas)	08:22
Rua Luiz Martin	08:23
Rua Brasil	08:23



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Conrado Stefani	08:30
Rua Beltrando Molinari	08:34
Rua Vicente Sabella	08:40
Rua Chile	08:44
Rua Peru	08:46
Rua Bragança	08:49
Rua Vicente Colucci	08:51
Avenida Juscelino Kubstcheque de Oliveira	08:53
Praça Cel. Jacinto Osório	09:00
Avenida Lindóia	09:10
Praça Cônego Claro de Assis	09:11
Rua 21 de Abril	09:21
Rua Cel. Daniel Peluso (entre rua 21 de Abril / Av. Juscelino K. de Oliveira)	09:30
Praça Olavo Bilac	09:32
Avenida Humberto de Alencar C. Branco (Tanque do Moinho)	09:34
Avenida Minas Gerais	10:00
Intervalo para refeição	
Rua Osório Ramalho de Oliveira	11:45
Rua Levindo Ferreira Cintra	11:52
Rua José de Oliveira	11:54
Rua Dr. Miguel Vieira Ferreira	11:56
Rua Adolpho Correia de Barros	11:58
Rua 24 de Abril	12:03
Rua Juvenal Bueno de Moura	12:05
Rua Roberto Torricielli	12:08
Rua Zeferino Alves de Amaral	12:10
Rua Cássio Pereira de Andrade	12:12
Avenida Francisco Samuel Luchesi Filho	12:15
Rua Dr. Fonseca Rosa	12:17
Rua Padre Álvaro de Lima	12:19
Rua Padre Francisco de Paiva	12:22
Praça Victorio Zago	12:25
Rua Michael Peter Reynach	12:27
Rua Farmaceutico Ernesto de Almeida	12:30
Rua Júlio da Silveira	12:32
Rua Bom Senhor Alfredo Meca	12:39
Rua Maria V. Ferrara	12:44
Rua Professor Benedito Alves	12:49
Rua XV de Dezembro	12:52



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Comendador Francisco Lauletta	12:57
Rua Pedro Izzo	13:00
Rua José Benedito Pinheiro	13:05
Rua Adolfo Arruda	13:08
Avenida Minas Gerais	13:13
Rua Vol. Carlos Gonzales	13:16
Rua Vol. Antônio dos Santos	13:30
Rua Vol. Benedito Lourenço Bueno	13:50
Rua Vol. Benjamin Capusso	14:03
Rua Vol. Dulcídio C. Gonçalves	14:05
Rua Vol. Capitão Celso S. Sena	14:07
Rua Voluntário J. da Silva	14:10
Rua Vol. José Guimarães	14:11
Rua Capitão Ribeiro da Costa	14:15
Rua Vol. Walter Scaglioni	14:17
Travessa Claro Pães	14:19
Rua Vol. Elias Bedran	14:22
Rua José Guines	14:25
Avenida São Vicente de Paulo	14:40
Rua José Gomes da Silva	14:41
Rua Catanduva	14:46
Rua Vol. Antônio R. Moreira	14:50
Rua Clarice Funch Nini	14:55
Rua João Diniz	15:00
Rua Cap. João Pupo Júnior	15:05
Rua Altino de Toledo Leme	15:10
Rua Américo Fontana	15:15
Rua Arthur Guilardi	15:30
Rua Ephifânio Villaça	15:35
Travessa Dr. Felix Donadio	15:40
Rua Antônio Siriani	15:43
Rua Osvaldo Alves de Oliveira	15:48
Rua José Antônio Farath	15:56
Rua Jorge Sertem	16:05
Rua Rinzo Aoki	16:15
Rua Vol. Cícero Lamartini da Silva Leme	16:25

Horários de Coleta de Lixo - Setor 06



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Período: Diurno	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Travessa Tamoio	07:00
Avenida Juscelino Kubstchequi de Oliveira	07:09
Rua João Franco	07:10
Rua 11	07:30
Rua 10	07:32
Rua 09	07:33
Rua 08	07:35
Rua Dr. Pedro Megalle	07:43
Rua 10 - quadra C	07:44
Rua Vasco Antônio Ferreira	07:45
Rua Ciro Piovesan	07:48
Rua 02	07:51
Rua 04	07:54
Rua 05	07:55
rua 06	07:56
Rua 07	07:57
Rua Municipal	07:58
Rua Dino Bueno Leme	08:01
Rua Conrado Cenoni	08:02
Rua Francisco Cacozzi	08:03
Rua José Ferreira da Silva	08:05
Travessa 01	08:06
Rua Roberto Simonsen	08:07
Rua Francisco da Silva	08:10
Rua Antônio G. Buzatto	08:12
Rua Sebastião A. Toledo	08:15
Rua Alceu A. Lima	08:20
Rua Padre João Pastrana (entre Rua João Franco e Austin)	08:25
Avenida Antônio Gasparotto	08:30
Rua Amâncio Mazzaropi	08:40
Rua João Batista Franco Rodrigues	09:00
Travessa D	09:05
Rua 01	09:10
Rua 02	09:12
Rua 03	09:15
Travessa 02	09:17
Travessa 01	09:20



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Travessa Francisco de Barros Mello	09:23
Rua Roque Siriani	09:27
Rua Arthur Ribeiro	09:30
Rua Cônego Luiz Sangirardi	09:32
Rua Mariana de Campos Ayris	09:34
Rua Martinho Borges F. Araújo	09:35
Rua Paulo de Tarcio	09:37
Rua Romeu de Campos Vergal	09:40
Rua Inverno	09:42
Rua Outono	09:45
Rua Verão	09:50
Rua Primavera	09:55
Avenida Belmiro Ramos Franco	10:05
Rua José Paterno	10:08
Rua José Roberto Mantovani	10:10
Rua Juvenal Vasconcellos	10:12
Rua 11- Padre Aldo Bolini	10:14
rua Fábio Galzaverra	10:16
Rua Antônio Caldato	10:18
Rua Elias Berbari	10:20
Rua Basilio Vieira da Silva	10:25
Rua Francisco de Mello Cabral	10:27
Rua Abílio de Oliveira Deg	10:30
Rua Expedicionário Sargento Steves	14:08
Rua Benjamin Cândido F. Netto	10:32
Rua 05 - Padre Aldo Bolini	10:37
Rua José Ferraz	10:37
Rua João Gonçalves Ramos	10:39
Rua Luiz Matheus Netto	10:41
Rua Nicéia Franco Rodrigues	10:43
Rua João Franco	10:45
Rua Voluntário Dirceu de Toledo Leme	10:50
Intervalo para refeição	
Avenida dos Imigrantes	12:35
Avenida São Lourenço	12:40
Rua São Marcos	12:45
Rua Joaquim Gomes	12:50
Rua Montes Claro	12:52
Rua Paraíso	12:55



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Rosana Franco Rodrigues	13:00
Rua Gilberto Augusto Mendes	13:02
Rua Hollywood	13:05
Rua Califórnia	13:08
Rua Belmiro Ramos Franco	13:10
Rua Presidente Getulio Vargas	13:12
Rua José Rodrigues Netto	13:15
Rua Valencio do Prado	13:16
Rua da Amizade	13:17
Rua Valéria de Lima Rodrigues	13:18
Rua Antônio Carlos de Oliveira	13:19
Rua Caraguatatuba	13:20
Rua Angelo Luiz Colli	13:22
Rua São Marcos	13:25
Rua A	13:31
Rua Bela Vista	13:32
Rua da Glória	13:36
Rua Henrique R. Ramos	13:40
Rua José Paterno	13:42
Rua Antônio D. P. Júnior	13:43
Rua Euripdes Balsanufu	13:44
Rua do Amor	13:45
Rua da Fraternidade	13:46
Rua Rute Franco Rodrigues	13:48
Rua Joana Helena de Oliveira Lima	13:52
Rua Bezerra de Menezes	13:53
Rua Caibar Chautber	13:54
Rua Plácido Covaleiro	14:00
Rua Augusto Vasconcellos	14:05
Rua Daniel Peluso	14:20
Avenida Alonso Cintra Amaral	14:23
Rua Alberto Grasson	14:45
Praça Catarina Pignatari Helena	14:50
Avenida Giuseppe Magrini	14:52
Rua Victório Bonucci	14:54
Rua Francisco Ladislau da Silva Villaça	15:00
Rua Écio Rossi	15:03
Rua Irmã Henriqueta	15:06
Rua Rosa Sgreva Pignatari	15:08



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Telesphoro Bobadilha	15:10
Rua Benedito Pereira de Lima	15:12
Rua João Sando	15:13
Rua Maria Izabel Ramos	15:14
Rua São Francisco	15:15
Rua Gentil Franco	15:18
Rua Maria Eugênio Franco	15:20
Rua Açucenas	15:22
Rua Joaquim Manoel Macedo	15:24
Rua João Marques do Prado	15:26
Rua Mário Russo	15:28
Rua Gino Mazzola	15:45
Avenida Euzébio Savaio	15:50
Avenida dos Imigrantes	16:05

Horários de Coleta de Lixo - Setor 07	
Período: Diurno (às seg/qua/sex)	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Rua Romeu Casagrande	07:31
Rua Paschoalino Caldato	07:35
Rua Airton Serrano	07:37
Rua Estevan José do Carmo	07:39
Rua Antônio Leite de Almeida	07:41
Rua José Luzo Cordeiro	07:43
Rua Francisco Soares Toro	07:50
Rua Arakim Villaça	07:51
Rua Alcides Siqueira Leite	07:55
Rua 11	07:59
Rua Antônio Fonseca	08:01
Rua 09	08:02
Rua José Phimal. Lossasso P. Silva	08:03
Rua Silvério Salvador Polidori	08:05
Rua Sebastião Bueno de Moraes	08:08
Rua Francisco da Silva Leme	08:09
Rua José Garcia Gimenez	08:12
Rua Margarida Polaina Romero	08:13
Rua Dante Lenzi	08:17



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Avenida 01	08:22
Rua João Perez Fluenti	08:23
Rua Plínio Dallara (recanto Maranata)	08:26
Rua Lázaro Gonçalves (recanto Maranata)	08:32
Rua Dante Lenzi	08:35
Rua Antônio Lopes da Silva	08:36
Rua Máximo Bertolini	08:40
Rua Professora Albina Fantini	08:44
Rua Benedito Chiovatto	08:45
Rua José Garcia Gimenez	08:47
Rua Olívio Alves do Amaral	08:50
Avenida 01	08:52
Rua Sergipe	08:54
Rua Olívio Alves do Amaral	08:57
Rua Uruguaina	09:00
Rua Padre Victor	09:07
Rua III	09:15
Fábrica de Engrenagens ESM	09:20
Rua João Garcia Sanches	09:35
Treme Terra	09:45
Rua Roldão Lucas	09:55
Rua Sebastião Torres	09:57
Rua U	09:58
Rua João Batista F. Lamberth	09:59
Rua René Heber La Sálvia	10:00
Rua Cássio Marcassa	10:03
Rua Leovigildo D. Britto	10:05
Rua 09	10:07
Rua Amélia Rossi de Souza	10:09
Avenida Fernando M. Campos	10:16
Rua Benedito P. de Souza	10:18
Rua Durvalina de Camargo Leme	10:20
Rua Luiz Naia	10:22
Rua Benedito Dias Vieira	10:30
Rua Nelson Ribeiro	10:40
Rua Miguel Morales	10:45
Rua Felipe Morales	11:00
Rua Ricardo M. Guazelli	11:05
Rua Francisco Lito Vitto	11:08



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Mateus T. de Almeida	11:11
Rua Angelina M. Mucci	11:14
Rua Vicenei Tafurri	11:16
Rua 22	11:18
Avenida dos Imigrantes (entre Jd. Fraternidade e Indust. Baptistucci)	11:50
Intervalo para refeição	
Avenida Atilio Menin	13:35
Rua Alziro de Oliveira	13:45
Rua Kanzaburo Kakegawa	13:50
Rua Jacinto Mori	13:55
Rua Joana Paschoal Marchelli	14:00
Rua L. Marchelli	14:08
Rua Cândido de Oliveira Preto	14:15
Rua Cel. Daniel Peluso (entre Ind. Baptistucci e Maria Piagentini Colli)	14:20
Rua Maria Piagertini Colli	14:25
Rua Vergílio Rubin de Toledo	14:32
Rua Vair Duarte	14:35
Rua Osório Bachin	14:43
Rua Alziro Theodoro da Silva	14:50
Rua Júlio Gonçalves Paulista	14:53
Rua Júlio Bonucci Filho	14:55
Rua Fernando Guimarães	15:00
Rua Antenor da Silva	15:05
Rua 02	15:08
Rua 05	15:15
Rua Cecília da Silva Colagrande	15:18
Rua Alziro Theodoro da Silva	15:20
Rua Osório Bachin	15:22
Rua Vair Duarte	15:25
Rua João Antônio de Toledo	15:30
Rua José Vichiatti	15:33
Rua José Pelegrino Reginato	15:35
Rua Josmar F. de Oliveira	15:38
Rua Álvaro S. Acedo	15:40
Rua Lígia Aparecida Suppioni	15:50
Rua Lygia A. S. de Almeida	15:55
Rua Alberto Razeira	15:59
Rua Octávio Gebin	16:02
Rua Júlio Vilches	16:05



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Saturnino Pacitti	16:09
Rua José Ximenez	16:12
Rua Antônio Matta	16:15
Rua José Miguel Fernandez	16:18
Rua José Severino de Moraes	16:20
Rua Ricieri Zadra Paniano	16:22
Rua Augusto F. da Silva	16:25
Rua Ulisses Vidiri	16:27
Rua Nássin Bechara	16:30
Rua Nicolau Manganelli	16:32
Rua Carlinda de Brito	16:35
rua Carlos Palazzi	16:40
Rua Abraão Jorge Romero	16:43
Rua Joaquim Leocádio	16:46
Rua Miguel Salarolli	16:48
Rua José Serrano	16:53
Rua Hélio B. Ferreira	16:57
Rua Paulo Pacitti	17:00
Rua Umberto De Nizo	17:03
Rua Afonso M. Peluso	17:08
Rua Augusto H. de Oliveira	17:11

Horários de Coleta de Lixo - Setor 08

Período: Diurno (às ter/qui/sab)

Ruas, Travessas e Avenidas

Rua Projetada	07:25
Rua Tancredo Neves	07:29
Rua Projetada B	07:31
Rua Tupã	07:35
Rua Osvaldo cruz	07:37
Rua Agostinho Rosa	07:39
Rua Antônio Ribeiro	07:41
Rua Armando Biasini	07:43
Rua Maria Ochietti Bruno	07:50
Rua Reverendo Dr. Israel V. Ferreira	07:55
Rua Vanderley Ieme do Amaral	07:59
Rua 25	08:01
Rua Manoel Maria	08:03



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Juvenal da Silva Guimarães	08:07
Rua Plínio de Araújo Braga	08:09
Rua Alípio Leme de Oliveira	08:11
Rua Argemiro Rocha de Moraes	08:12
Rua Francisco de Assis Cintra	08:16
Rua Armando Biasini	08:20
Rua Antônio Ribeiro	08:24
Rua Armando dos santos Cerdeira	08:30
Rua 1	08:34
Rua Eriberto Curci	08:37
Rua José Botinha Maciel	08:42
Rua José Sanches	08:44
Rua Ângelo Longobardi	08:50
Rua José Vulcano	08:54
Rua Francisco de Assis Cintra	09:00
Rua Pedro Paulo Esquilacci	09:05
Rua Rosa Cassiano Occhietti	09:09
Rua João Ochietti	09:15
Rua Pedro Bruno	09:17
Rua Padre Lincon Leme	09:20
Rua Maria da Dores Aguiar	09:27
Rua Alceu Luchiarelli	09:30
Rua Álvaro A. Cardoso	09:35
Rua Professor Renilde Braz Romano	09:39
Rua Ermelinda Maria Messias	09:44
Rua Zenovia Cioban	09:46
Rua Lázaro F. Galvão	09:49
Rua Oswaldo Russomano	09:52
Rua Pedro Cioban	09:55
Rua Adéle Pagetti	10:00
Rua Fausto Pagetti	10:05
Rua Argemiro Pierotti	10:10
Rua João Aparecido Pereira	10:18
Rua Antônio Godinho Filho	10:22
Rua Firmino José Lima	1026
Rua Eduardo Risk	10:29
Rua Elizário E. de Oliveira	10:32
Rua Francisco M. Ferreira Júnior	10:35
Rua Jesuína F. de Oliveira	10:37



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Dr. Afonso S. Brandão	10:40
Rua Eduardo Risk	10:43
Rua Álvaro Contro	10:46
Rua Eduardo Risk	10:48
Rua José Manoel Messias	10:58
Rua Hortência Escobar Nunes	11:05
Rua Estelita Mutti Athanásio	11:15
Rua Ondina Aguiar Nunes	11:22
Avenida Vergílio de Carvalho Pinto	11:35
Supermercado Mendonça	12:15
Intervalo para refeição	
Avenida Nossa Senhora da Conceição	14:00
Rua Amazonas	14:22
Rua Amapá	14:36
Rua Amazonas	14:46
Rua Pará	14:53
Rua Rondônia	15:00
Rua Goiás	15:15
Rua Santa Catarina	15:28
Rua Paraná	15:40
Rua Espírito Santo	15:58
Rua Amazonas	16:12
Posto Sabella	16:35

Horários de Coleta de Lixo - Setor 09	
Período : Diurno (às seg/qua/sex)	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Recanto Maranhá	07:20
Jardim Paturi	07:40
Bairro da Parada	08:05
Bairro do Torozinho	08:25
Fazenda Santa Rosa	08:40
Rua Expedicionário João Pereira Júnior	09:15
Rua Expedicionário José Franco de Macedo	09:20
Rua Expedicionário João Duran Alonso	09:25
Rua Expedicionário Júlio Gonçalves da Silva	09:30
Rua Expedicionário Décio Conceição dos Santos	09:35
Rua Expedicionário Demerval Oliveira Leme	09:45



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Expedicionário Francisco Cunha	10:00
Rua Expedicionário Adão de Camargo	10:15
Avenida Nossa Senhora da Penha	10:40
Condomínio Flor dos Ypês	10:55
Rua Agostinho Marchelli	11:00
Rua Ámpere	11:15
Intervalo para refeição	
Conj. Habitacional Henedina Cortez	13:00
Condomínio Nova Cidade	14:30
Rua Antonio Pierotti	14:35
Rua B.Servino	14:47
Av. Oswaldo Lattanzi	14:50
Av. Joaquim S. dos Santos	14:53
Av. Luiz Gonzaga Leme	15:10
Av. Saul Glaber	15:21
Av. João Alberto Amnent	15:29
Av. Jorge Cassiano	15:37
Av. Prof. V. Pacitti	15:43
Av. Ezeo Dínamo Rossi	16:00

Horários de Coleta de Lixo - Setor 10	
Período: Diurno (às ter/qui/sab)	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Residencial das Ilhas	07:20
Pinheiral Santa Helena	08:50
Fazenda Portal das Estancias	09:10
Restaurante Estalagem Dom Joao	09:15
Condomínio Colinas São Francisco	09:50
Rua Alexandre Simoni	10:05
Rua Prof. Miltom Improta	10:08
Rua Sebastião Silveira	10:12
Rua Felice C. Mastorocco	10:15
Rua Jose Nóbrega de Oliveira	10:19
Rua Francisco da Silva Leme	10:24
Rua Prof. Fernando da Silva Leme	10:30
Rua Teixeira	11:00
Intervalo para refeição	
Shopping Jaguari	12:45
Av. Marcelo Stefani Jr.	13:10



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Eunice Ferraz Fernandez	13:25
Rua Emilio Baisi	13:30
Rua Maria E. Quadros Câmara	13:35
Rua Mário de Almeida Mello	13:40
Rua Wilson Muner	13:45
Rua José Alexandre	13:50
Rua Professor João Ferraz Teixeira	13:55
Rua Inocêncio de Oliveira	14:00
Rua Benjamin Arruda	14:10
Rua Antônio Marques Ferreira Jr.	14:20
Restaurante Mirante	14:35
Avenida Salvador Marcowicz	14:40
Restaurante Reis	14:48
Avenida Francisco Luigi Picarelli	14:53
Avenida Professor José Nantala Bádue	14:57
Avenida Fábio Montanari Ramos	15:10
Avenida São Francisco de Assis	15:17
Rua Francisco Helena	15:22
Rua Raphael Diniz	15:32
Avenida Victor Marcowicz	15:37
Rua Adalberto Teixeira Coelho	15:42
Rua Lúcio Nicolatti	15:47
Avenida Marcus Vinicius Valle	15:52
rua Cincinato Leme Ferreira	15:57
Rua Élcio Baratella	16:05

Horários de Coleta de Lixo - Setor 11-zona rural	
Período: Diurno (às seg/qua/sex)	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Bairro da Marina	07:15
Bairro Guaripocaba dos Souza	08:00
Bairro Guaripocaba	08:30
Bairro Campininha	09:30
Bairro do Menin	10:45
Intervalo para refeição	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Bairro do Estiva do Agudo	13:00
Bairro do Galo Branco	13:30
Bairro dos Curitibanos	14:50
Bairro dos Cardosos	15:30
Bairro Araras dos Pereiras	16:00
Bairro Araras dos Mori	16:20
Bairro Araras dos Leme	16:40
Condomínio Jardim das Palmeiras	18:20

Horários de Coleta de Lixo - Setor 12-zona rural	
Período: Diurno (às ter/qui/sab)	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Fábrica do Leitesol	07:20
Fazenda Santa Cristina	07:40
Bairro Birica do Valado	08:50
Bairro do Campinho	09:30
Bairro do Barreiro	10:45
Intervalo para refeição	
Loteamento Portal São Marcelo	13:00
Loteamento Quintas da Baroneza	14:10
Bairro do Couto	15:10
Bairro do Campo Novo	16:05

Horários de Coleta de Lixo - Setor 13-zona rural	
Período: Diurno (às seg/qua/sex)	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Bairro do Bom Retiro	07:15
Bairro do Bom Retiro dos Mourões	07:45
Bairro dos Bacci	08:20
Bairro da Água Comprida	09:00
Bairro do Morro Grande da Boa Vista	09:40
Divisa (estrada Bragança-Piracaia)	09:55
Bairro da Serrinha	10:35
Fazenda Ipê	11:00
Bairro Boa Vista dos Silva	11:30
Conter-Rod. Fernão Dias	12:00
Intervalo para refeição	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Estrada de Tuiuti	14:00
Bairro da Usina	14:30
Bairro dos Atibaianos	15:00
Fábrica da Arcor	16:00
Fábrica Santher	16:40

1.5. DIMENSIONAMENTO DE VEÍCULOS

Os veículos automotores com os equipamentos adequados e necessários para a execução dos Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares estão dimensionados de forma a serem suficientes, em quantidade e qualidade, para atender, de maneira adequada, a prestação de serviços.

Os veículos automotores equipados a serem utilizados pela CONCESSIONÁRIA, para a realização dos serviços acima descritos, estão definidos como sendo:

- Caminhões médios com tara de até 16.000 kg, equipados com caçamba compactadora tipo fechada, com vedação estanque e caixa coletora de chorume, sistema de carga traseira, compactação hidráulica com taxa de compactação variável de 1:3 ou 1:4, sistema de basculamento de contêiner, sinalizador de teto traseiro tipo giroflex, capacidade volumétrica mínima de 15m³ (quinze metros cúbicos).
- Todos os veículos coletores compactadores disporão de sistema de rastreamento via satélite (GPS), e disponibilizarão os seguintes dados:
 - ✓ Localização dos veículos em tempo real;
 - ✓ Mapeamento dos itinerários de cada veículo e condutor;
 - ✓ Distância, tempo de execução, rotas permitidas;
 - ✓ Percursos e logradouros percorridos;
 - ✓ Identificação de entradas e saídas em perímetros geográficos;
 - ✓ Identificação de quando o veículo começa, suspende e finaliza suas viagens;
 - ✓ Identificação de estabelecimentos geradores de grandes volumes de resíduos;
 - ✓ Dados sobre itinerários de cada logradouro ou área;
 - ✓ Informações sobre quebra de veículo, saída de rotas, distância percorrida, tempo de operação, paradas não previstas e outros eventos não programados.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Ao longo do contrato, os equipamentos estarão mantidos com todos os seus componentes funcionando nas mesmas condições especificadas, não obstante o desgaste normal por uso, inclusive as unidades de reserva.

O Plano de Manutenção para os veículos e equipamentos utilizados nos serviços contratados baseado em inspeções diárias, deverão conter programa de manutenção preventiva e corretiva, programa de serviços internos e externos, Programa de limpeza e aparência (lavagem, desinfecção e pintura periódica), Programa de controle de itens de segurança (iluminação, pneus, dentre outros) e Programa de manutenção, limpeza e reparos dos compactadores.

Todos os veículos e equipamentos utilizados nos serviços de limpeza pública respeitarão os limites estabelecidos em lei para fontes sonoras, emissão de gases e demais normas reguladoras do tráfego de veículos.

A saída de descarga de gases dos veículos estará posicionada na parte superior destes.

Os padrões de pintura, adesivos e identificação dos veículos deverão seguir as normas definidas pelo PODER CONCEDENTE, podendo a empresa propor projeto a ser implantado nos veículos de coleta, alusivo a mensagens institucionais de conscientização ambiental, que somente poderá ser implantado após aprovação da Administração.

Os veículos serão equipados com rádio comunicador para as operações de coleta e transporte de resíduos domiciliares.

Com a definição do equipamento que será utilizado para a realização da coleta dos resíduos, principalmente no que se refere à capacidade, possibilitou-se a definição dos setores de coleta e, conseqüentemente os recursos necessários para atender ao volume de resíduos gerados segundo as informações do edital. Este dimensionamento considera, ainda, as características urbanas do município e uma distância média do ponto de destino final para os caminhões até o centro de coleta dos setores.

A definição de setores e o dimensionamento de veículos, dar-se-á de acordo com as proporções dos circuitos e itinerários de coleta dentro do município e em seus distritos.

Observar que, a definição dos setores em função dos veículos determina um planejamento para execução da coleta neste setor, sendo assim, realizou-se o dimensionamento da frota, adequado para estas atividades.

Qualquer mudança posterior no tocante à capacidade do caminhão coletor, aumento na quantidade de resíduos produzidos no setor, fará com que o planejamento inicial sofra alterações, neste caso será necessário um replanejamento das atividades.

A metodologia utilizada para calcular tal necessidade foi a seguinte:

No município são coletadas 4.640 toneladas por mês de resíduos domiciliares.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Assim:

Quantidade: 4.640,00 ton/mês

Período Mensal: 26,08 dias

Unidade de Serviço: 177,91 ton/dia.

Produção básica: 7,5 ton/período x equipe

(7,5 ton p/ período x 2,0 períodos = 15,0 toneladas por veículo/dia)

Número de equipes necessárias:

$177,91 \text{ ton/dia} \div 15,00 \text{ ton/equipe} = 11,86 \text{ equipes} = 12,00 \text{ Veículos}$

Adicionar a reserva correspondente a 01 caminhão:

Total Geral da Frota = 13 Veículos.

Total de caminhões para a coleta: 13 veículos.

Diante das peculiaridades do município optou-se em adotar as seguintes equipes, inclusa reserva técnica, observando que cada veículo coletor executará 2 (duas) viagens por turno.

2. METODOLOGIA DE EXECUÇÃO PARA COLETA CONTEINERIZADA E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar containerização da coleta de lixo parcialmente no município. Inicialmente a coleta de lixo containerizada atenderá a zona central da cidade, no período noturno, podendo este tipo de coleta se expandir para outros setores do município, conforme diretrizes a serem definidas posteriormente pelo PODER CONCEDENTE.

2.1. COLETA DE LIXO CONTEINEIRIZADA POR SETORES

COLETA DE LIXO CONTEINEIRIZADA - Setor 01	
Período: Noturno	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Av. Jose Gomes da Rocha Leal (lado par)	
Praça 09 de Julho	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Jose de Raposo Medeiros	
Rua Aparício Vale	
Rua Mario Arruda	
Rua Normanda de Medeiros	
Rua Gordinha Jr.	
Rua Emílio Cochila	
Rua Imperatriz Leopoldina	
Rua Cap. Daniel Peluso (entre Rua Imperatriz Leopoldina e Av. Antonio P. Pimentel)	
Rua Madre Paulina (entre Rua Cap. Daniel Peluso e Av. Antonio P. Pimentel)	
Av. Antonio P. Pimentel (entre Rua Madre Paulina e Palácio Santo Agostinho)	
Palácio Santo Agostinho	
Av. Antonio P. Pimentel (entre Palácio Santo Agostinho e Rua Cap. Daniel Peluso)	
Rua Dom Pedro II	
Av. Dom Pedro I	
Rua José Domingues (entre Av. Dom Pedro I e Praça 9 de Julho)	
Av. Jose Gomes da Rocha Leal (lado ímpar)	
Rua Dona Carolina	
Rua Barão de Juqueri	
Rua Cândido Rodrigues	
Praça Raul Leme/ Praça José Bonifácio	
Rua Cel. Osório	
Trav. da República	
Rua Cel. Leme	
Rua Cel. João Leme	
Rua Cel. Teófilo Leme	
Rua Viscondessa da Cunha Bueno	
Av. Antonio P. Pimentel (entre Rua Visc. Cunha Bueno e Rua Dona Carolina)	
Rua Santa Clara (entre Av. José Gomes R. Leal e Rua Antonio da Cruz)	
Rua Cel. Assis Gonçalves (entre Rua Antonio da Cruz e Rua Cel. Clemente Ferreira)	
Rua Antonio da Cruz	
Praça Dom José Maurício da Rocha)	
Trav. Riachuelo (entre Praça Raul Leme e Rua Cel. Assis Gonçalves)	
Rua Cel. Assis Gonçalves (entre Trav. Riachuelo e Av. José Gomes da R. Leal)	
Rua Cel. Assis Gonçalves (entre Trav. Riachuelo e Rua Cel. Luis Leme)	
Rua José Guilherme (entre Praça Olegário Leme e Rua Madre Paulina)	
Rua Madre Paulina (entre Rua José Guilherme e Rua Dr. Albino Dantas)	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Dr. Albino Dantas	
Rua José Tomazini	
Rua Cons. Rodrigues Alves	
Rua José Guilherme (entre Rua Madre Paulina e Rua José Domingues)	
Rua José Domingues (entre Rua José Guilherme e Trav. Imprensa)	
Rua Dr. Tosta (entre Rua Cel. Leme e Av. José Gomes da R. Leal)	
Rua Santa Clara (entre Rua Dr. Tosta e Rua Exp. Basílio Zechin)	
Rua Dom Aguirre	
Trav. Monsenhor Kolly	
Rua Santa Clara (entre Rua Dr. Tosta e Rua Santa Madalena)	
Rua Santa Madalena	
Trav. Taboão	
Av. Dom Pedro I	
Rua Arthur Siqueira	

2.2. ESPECIFICAÇÃO DOS CONTÊINERES

Os contêineres serão confeccionados em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), resistente ao impacto e à tração, proteção contra raios ultravioleta em conformidade com as Normas Brasileiras.

Capacidade de no mínimo 400,00 kg, com rodas, 4 rodízios giratórios, sendo 2 com freios, além de tampa para não entrar água e munhão para basculamento.

Inicialmente está previsto 100 (cem) contêineres de no mínimo 1.000,00 litros, que serão distribuídos no setor 01.

Haverá operação de limpeza, reparos e higienização, através de produtos específicos, de forma a promover as condições de salubridade dos equipamentos instalados.

2.3 RESUMO DA FROTA DIMENSIONADA

TIPO DE EQUIPAMENTO	EFETIVO (projetado)	RESERVA	FROTA TOTAL
CAMINHÃO COLETOR COMPACTADOR	12	1	13

Tabela 2: Resumo da frota



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Para atender ao planejamento acima mencionado a CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar uma frota compatível com as atividades e necessidades do CONTRATO, esta frota será composta de:

- 13 (treze) caminhões coletores compactadores de capacidade para 15,00 m³, incluindo a reserva técnica.

Na garagem central deverá ser instalada uma bomba de abastecimento de óleo diesel, para os caminhões coletores, com tanque com capacidade de armazenamento de 80.000 litros.

Ainda para o atendimento dos serviços serão projetadas a utilização de outros equipamentos descritos no capítulo destinado às descrições de máquinas e equipamentos.

2.4. DIMENSIONAMENTO DE MÃO DE OBRA

A equipe de mão de obra considerada para a execução da coleta de resíduos sólidos domiciliares é composta de pessoal conforme segue:

- Equipe de Coleta de Lixo e Transporte composta de 01 (um) motorista e 04 (quatro) coletores;

Esta força tarefa foi calculada diretamente com base nas necessidades do serviço e da quantidade de veículos previstas para a execução.

Resumo da Mão de Obra

ITEM	CATEGORIA OU FUNÇÃO	PERÍODO		RESERVA	TOTAL
		Diurno	Noturno	TÉCNICA	
1	Motorista	10	2	1	13
2	Coletor	48	8	4	60
TOTAL DE FUNCIONARIOS					73

Tabela 3: Resumo da Mão de Obra

Ferramental para Coleta Manual

Para atender as necessidades deste item devemos esclarecer e lembrar que cada veículo coletor será equipado com ferramentas que auxiliem na limpeza das vias em caso de derramamento de resíduos, assim foi dimensionado o ferramental para atender ao disposto em função da quantidade direta de veículos na frota e ainda adicionando uma reserva de 10% para eventualidades

- Enxada com cabo; 13 (treze) unidades;
- Pá com cabo; 13 (treze) unidades;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Vassourão tipo PMSP; 26 (vinte e seis) unidades.

Uniformes e EPI'S para Coleta Manual.

Para atender a este disposto foram dimensionados os uniformes e EPI'S na tabela abaixo e multiplicados pelo efetivo em ação.

Motorista	Jogos / Ano	Efetivo	Qtidade Total
Calça e camisa de brim	4	12	48,00
Calçado de couro	2		24,00
Boné tipo jóquei	2		24,00

Coletor	Jogos / Ano	Efetivo	Qtidade Total
Calça de brim	6	48	288,00
Camisa de brim	6		288,00
Calçado tipo " bamba"	8		384,00
boné tipo jóquei	2		96,00
Luvas de raspa de couro	12		576,00
Colete de proteção	2		96,00
Capa de chuva	1		48,00

Tabela 4: Uniformes e EPI's

2.5. IMPLANTAÇÃO E MÉTODOS EXECUTIVOS.

A implantação dos serviços será feita seguindo as seguintes etapas:

- Divulgação do sistema ao pessoal envolvido na coleta de lixo, através de reuniões;
- Treinamento em campo do pessoal quanto ao trajeto, destino final e viagens programadas;
- Divulgação do projeto à população, através de folhetos a serem distribuídos em todos os domicílios. Esses folhetos, além de informações gerais sobre o sistema a ser implantado, conterão os dias da semana e períodos em que haverá coleta nas diferentes regiões da Cidade.

Como método básico de trabalho, a coleta acompanhará uma sistemática de rotina consagrada na prática, a qual será caracterizada em forma detalhada a seguir:

A rotina diária, em cada turno, tem início, basicamente, trinta minutos antes do horário estabelecido para a saída dos veículos, quando os motoristas e coletores deverão apresentar-se devidamente uniformizados e portando os EPI's ao Setor Operacional da empresa, onde serão recepcionados pelos seus respectivos encarregados.

Os encarregados deverão verificar se todas as ferramentas necessárias aos serviços se encontram nos respectivos lugares e em condições de manuseio.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Serão verificados os uniformes de trabalho dos coletores, a utilização no tórax das faixas com pintura refletiva, a fim de possibilitar a visualização a longo alcance, pelos motoristas que trafegarem junto à operação de coleta.

No local, assinarão as fichas de presença, devendo ser anotado o horário de entrada em serviço, ou passarão o crachá no relógio de ponto.

Os motoristas receberão uma prancheta que contém a ficha de controle e os documentos do veículo, que a equipe irá usar no dia, e um mapa individual do setor em que irá operar.

Esta setorização seguirá a planificação apresentada, com período e frequência determinados pelo plano de trabalho.

De posse desses elementos, o motorista irá ao pátio de estacionamento onde verificará as condições do seu veículo, observando se o mesmo está devidamente abastecido de combustível, fluídos hidráulicos e água, se os pneus estão calibrados, se os freios estão em perfeitas condições de funcionamento e se o equipamento de coleta está em ordem para uma perfeita operação.

Após esse trabalho de verificação, o motorista receberá ordem da portaria para sair com destino ao setor especificado para o início dos serviços.

Todo deslocamento deverá ser feito através de itinerários pré-estabelecidos, aos quais somente poderão ser interrompidos ou alterados em casos de acidentes ou congestionamento de tráfego, que poderiam atrasar os serviços.

A quebra de rotina é sempre anotada pelo motorista na ficha própria, para efeito de controle de tempo e quilometragem.

A coleta será realizada de porta em porta, em todas as vias públicas e abertas à circulação desde que acessíveis aos veículos de coleta em marcha reduzida, caso contrário deverá ser adotado uma outra maneira para a realização da coleta nestes trechos.

Chegando ao setor de trabalho, a equipe iniciará a coleta de lixo em obediência ao itinerário e ao mapa que estará em seu poder, começando o serviço sempre pela mesma via pública.

As técnicas básicas para o trabalho de coleta de lixo, a serem observadas pelos coletores, deverão seguir as seguintes observações:

- Os coletores devem apanhar e transportar os recipientes com precaução, de esvaziá-los completamente, com os cuidados necessários para não os danificar e evitar a queda do lixo nas vias públicas;
- Os resíduos que tiverem sido depositados diretamente nas vias públicas, tombados dos recipientes expostos, ou caído durante a coleta, deverão ser varridos e recolhidos pelos coletores;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- É vedado transferir o conteúdo de um recipiente para outro ou atirá-lo de um ajudante a outro, bem como de volta ao passeio;
- O vasilhame vazio, quando for o caso, deve ser recolocado onde se encontrava e na posição "de pé";
- Todas as operações deverão ser executadas com mínimo de barulho e sem danificar os recipientes.

Deverão ser observadas as regras de apresentação e acondicionamento de resíduos domiciliares e congêneres.

Os serviços de coleta de resíduos domiciliares serão executados pela CONCESSIONÁRIA, de segunda-feira à sábado, nos períodos diurno e noturno, em todas as vias públicas oficiais abertas à circulação ou que venham a ser abertas durante a vigência do contrato, respeitando as frequências e horários estipulados nos Planos de Trabalho de Coleta para cada local específico.

Em casos de inacessibilidade do veículo coletor, a empresa realizará a coleta manualmente ou disporá de outros mecanismos, possibilitando a efetiva realização da coleta de resíduos de forma satisfatória.

Havendo um aumento de resíduos a recolher, em consequência de crescimento da população, do número de estabelecimentos comerciais ou industriais, de novas feiras – livres ou por outra ocorrência não prevista, a empresa adequará seus recursos às necessidades do serviço, de forma a manter os padrões estabelecidos nos "Planos de Trabalho".

Nos setores onde for adotado o regime de coleta domiciliar em dias alternados, não haverá intervalo superior a 72 (setenta e duas) horas entre duas coletas.

A critério do PODER CONCEDENTE, os serviços poderão sofrer intervalos maiores ao previsto nos Planos de Trabalho, por problemas decorrentes de inundações, movimentos grevistas com interrupção de acessos, feriados e outros motivos devidamente justificados, sendo de inteira responsabilidade da empresa o atendimento do disposto na legislação trabalhista ou outros dispositivos legais em decorrência dessa exigência.

Todos os veículos carregados deverão ser pesados na balança tipo rodoviária, capacidade 60.000kg, estando os custos desta atividade inclusos no escopo de preço e suportados pela concessionária.

A cada operação completa da pesagem realizada deverá ser emitido um comprovante de operação (ticket) em, no mínimo, 2 (duas) vias, sendo que após concluída a operação de pesagem, a primeira via será entregue ao PODER CONCEDENTE e a segunda via à Unidade de Destinação Final.

A Secretaria responsável, deverá manter arquivado o registro de cada operação no sistema informatizado (via eletrônica), de modo a qualquer momento poder reproduzir os dados de cada operação.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

A concessionária deverá prever manutenção preventiva e corretiva na balança e sua aferição, no mínimo 2 (duas) vezes por ano, sendo a mesma efetuada por uma instituição pública de reconhecida competência, com fornecimento de Laudo de Inspeção Técnica da balança, cuja original será entregue ao PODER CONCEDENTE.

Não deverão ser permitidas operações de pesagem de caminhões que:

- Não estejam cadastrados;
- Não tenham identificação da contratada ou de terceiros.

Os serviços de coleta serão executados de acordo com programas elaborados que levarão em conta as áreas a serem coletadas, itinerários, capacidades, tempos de percurso e frequência.

Através dos elementos informativos, obtidos através de dados e levantamentos, os serviços serão aferidos em sua produtividade de forma a ser atingida, gradativamente, a mais perfeita sistemática de operação.

Os serviços contarão com uma Fiscalização móvel que tomará providências "in loco" para solução de problemas provenientes do pessoal, do veículo, assim como quanto a formulação de propostas que devam ser feitas para melhoria das condições operacionais.

Após a verificação do peso, o veículo será deslocado para o local de descarga, operação que é completada, ainda, com uma limpeza final do equipamento.

Na saída do local de descarga, o motorista receberá sua ficha de controle devidamente registrada com o peso transportado, o número do "ticket" utilizado e o horário indicado retornando assim, ao seu setor para dar continuidade às tarefas do dia.

Esse retorno também será realizado pelos trajetos previamente definidos.

Ao concluir a primeira viagem do dia, a equipe reservará uma hora e quarenta e cinco minutos para refeição e repouso. Todas as demais viagens serão executadas de forma semelhante a primeira.

Ao completar o serviço da coleta de lixo domiciliar e comercial do seu setor, o veículo retornará à sede, onde, ao chegar à portaria, será vistoriado por elemento treinado, que verificará o aspecto geral do mesmo e se todas as ferramentas estão nos devidos lugares (vassouras, pás e garfos).

Na sequência, o veículo será conduzido ao pátio de manutenção pelo próprio motorista, onde um funcionário do Setor de Manutenção verificará o funcionamento dos componentes elétricos (lanternas, faróis, sinalização e buzina).

Nesse instante, os coletores da equipe assinarão a folha de presença ou passarão o crachá no relógio de ponto eletrônico, onde será apontado o horário de término do trabalho.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Se o veículo não apresentar nenhum problema de ordem mecânica, o motorista encerrará a ficha de controle e entregará o veículo a um manobrista que o conduzirá a área de lavagem e, em seguida, devolverá a prancheta ao Setor Operacional, onde sua ficha de controle de horário será fechada.

Caso o veículo necessitar de algum reparo mecânico, o motorista dirigirá-se ao Setor de Manutenção onde, além de procedimento habitual, deverá preencher uma ordem de serviço onde será descrito o defeito, para que seja providenciado o imediato conserto.

A concessionária deve realizar pelo menos uma vez por ano, análises dos resíduos sólidos coletados, abrangendo os parâmetros da composição físico-química, densidade aparente, umidade, composição percentual de materiais, poder calorífico e teor de matéria orgânica. A amostragem e a metodologia dos estudos de caracterização dos resíduos sólidos deverão ser orientadas e acompanhadas pela Secretária Municipal de Meio Ambiente.

Algumas precauções gerais deverão ser adotadas durante este processo, entre as quais:

- Apenas pessoas treinadas e autorizadas deverão operar e efetuar a manutenção dos equipamentos;
- Certificar que todas as partes do equipamento estão na posição adequada e onde é necessário lubrificar;
- Após a coleta não trafegar com as bandejas na posição de pega, pois o ângulo de saída do eixo traseiro pode não permitir altura suficiente do solo;
- Não colocar mão, braço ou qualquer parte do corpo entre as partes móveis, tais como a bandeja e o cilindro;
- Verificar onde e como operar as válvulas de emergência, e se estão operando corretamente;
- Afastar-se dos contêineres ao início do ciclo de basculamento e retorno;
- Antes da saída para operação, verificar a posição das bandejas;
- Ao trabalhar em locais onde haja limitação de espaço não forçar as garras do equipamento;
- Quando trabalhar em horário noturno, verificar o bom funcionamento das luzes de auxílio traseiro;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente



Figura 1: Caminhão coletor

3. FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES, COMERCIAIS E INDUSTRIAIS.

O serviço de coleta de resíduos, por apresentar características peculiares em termos de sistemática de operação exige tomada de decisões e soluções rápidas para um perfeito atendimento ao estabelecido no CONTRATO.

Para uma boa e otimizada execução desse objetivo, a concessionária deverá possuir uma estrutura organizacional que lhe permite atuar prontamente para resolução dos problemas que eventualmente possam ocorrer.

O Setor Operacional será responsável direto pela coordenação dos trabalhos desenvolvidos em toda operação de coleta de lixo. Este setor funcionará 24 horas por dia, em todos os dias da semana.

A concessionária deve manter encarregado-fiscal de coleta de resíduos, com uso de veículo leve, e munido de rádio comunicador e/ou celular.

O encarregado-fiscal, terá as seguintes incumbências básicas:

- Recepcionar os motoristas e coletores no início da operação, verificando se estão devidamente uniformizados e com os equipamentos de segurança;
- Elaborar escalas de serviços dos motoristas e coletores;
- Distribuir as fichas de controle de veículos, de setores e roteiros de coleta;
- Efetuar a distribuição da frota de veículos, previamente escalados pelo Setor Operacional;
- Coordenar e acompanhar a saída dos veículos para serviços com as suas respectivas guarnições, ferramentas de trabalho e equipamentos auxiliares de limpeza;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Acompanhar e controlar a qualidade dos serviços prestados, anotando e vistoriando as fichas de controle em poder de cada motorista;
- Verificar os veículos que, durante o trabalho, apresentem defeitos mecânicos, com solicitação de socorro mecânico ou mesmo guincho para remoção do veículo avariado, através do rádio instalado em seu veículo;
- Coordenar com a ajuda, através de outros veículos, em caso de atraso na coleta de algum setor, motivado por avaria mecânica, acidentes de trânsito, excesso de lixo etc.
- Comunicar imediatamente ao setor operacional fatos e ocorrências que possam prejudicar o bom andamento dos serviços;
- Atender a reclamações, com providências para solução de dificuldades que possam ocorrer;
- Verificar, junto aos estabelecimentos geradores, das condições dos abrigos para guarda dos resíduos, forma de acondicionamento em sacos plásticos e do estado de conservação das caçambas, comunicando à empresa as irregularidades verificadas.

No caso de qualquer reclamação dirigida ao concessionário, será preenchida, no Setor Operacional, um questionário próprio, através do qual se procurará identificar o nome e o endereço do reclamante, bem como o motivo. Imediatamente a reclamação será transmitida ao encarregado-fiscal que manterá contato com o reclamante, e se o fato por precedente, tomará providências que resultem na solução do problema. Além do encarregado-fiscal a empresa manterá um fiscal de balança, que atuará no ponto de destino final, cujas atribuições são as seguintes:

- Acompanhar a pesagem dos veículos coletores e preencher as fichas de controle de cada veículo pesado, que lhe é entregue pelo motorista;
- Preencher os "tickets" de pesagem e quilometragem, com supervisão da Fiscalização da Prefeitura Municipal;
- Anotar na sua própria ficha: peso bruto, peso líquido, tara, quilometragem, número do "ticket" de pesagem, número de viagem, prefixo do veículo, horário de pesagem, horário de saída do veículo de volta ao setor;
- Recolher uma das vias dos "tickets" de cada pesagem;
- Fazer o resumo diário das operações;
- Elaborar relatório de controle para verificação e confrontação de número de viagens, horários, pesos etc.
- Auxiliar o Setor Operacional, informando qualquer ocorrência extraordinária com os veículos de descarga.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

4. COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE

4.1. DEFINIÇÃO DOS SERVIÇOS

Para fins desta LICITAÇÃO, os resíduos de serviços de saúde são gerados pelos hospitais, ambulatórios, laboratórios de análise clínica, clínicas dentárias e veterinárias, farmácias e demais estabelecimentos **públicos** deste segmento.

Define-se Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde ou RSSS os que se definem pela resolução do CONAMA n.º 283 de 12/07/01 sendo todos os produtos provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial sendo humana ou animal, como centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde, medicamentos e imunoterápicos em condições estranhas ao uso e provenientes de serviços de medicina legal, necrotérios e funerárias, e de barreiras sanitárias de modo geral.

Composto em parte por itens descartáveis como seringas, agulhas e similares e ainda, curativos, tecidos orgânicos (algodão, gases etc.) e material patológico proveniente de seres vivos ou partes destes e material perfuro cortante de toda espécie. Caracteriza-se pelo seu potencial de disseminação de doenças infectocontagiosa. Por esse fator deve ser motivo de um tratamento especial oferecido pela CONCESSIONÁRIA.

Cerca de 30% do peso dos resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde são patogênicos e devem ter um tratamento especial quanto ao sistema de coleta e destinação final. Deve-se ressaltar que os restantes 70% são potencialmente contaminantes, em função das deficiências e dificuldades de grande parte do sistema de saúde.

A coleta dos resíduos dos serviços de saúde é feita de forma diferenciada visando:

- A destinação apropriada;
- Evitar a contaminação de resíduos não-perigosos;
- O manejo seguro de resíduos infectantes.

O gerenciamento da coleta dos resíduos de saúde, em especial dos resíduos perigosos infectantes, químicos ou radioativos é fundamental para evitar riscos à saúde pública.

Os resíduos devem ser coletados em todos os estabelecimentos públicos que prestam serviços na área de saúde, podendo este ser classificados em:

- i.) Grandes geradores: hospitais, prontos-socorros etc.
- ii.) Pequenos geradores; farmácias, laboratórios, clínicas dentárias e veterinárias (a produção de resíduos não deve exceder 150 litros diários ou 700 litros semanais)



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Os resíduos sépticos deverão ser coletados em veículos com carroceria metálica fechada, de fácil operação de carga e descarga, e lavados com produtos desinfetantes.

Para implantação deste tipo de coleta de lixo, todos os estabelecimentos públicos indicados pelo PODER CONCEDENTE serão cadastrados e orientados com relação à forma de acondicionamento dos resíduos.

Os geradores privados/particulares são responsáveis pela contratação da coleta e destinação final de seus resíduos de saúde, aqui classificados.

4.2. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Classe A - Resíduos Infectantes

Tipo A 1 - Biológico: Cultura, inóculo, mistura de microorganismos e meio de cultura inoculado proveniente de laboratório clínico ou de pesquisa, vacina vencida ou inutilizada, filtro de gases aspirados de áreas contaminadas por agentes infectantes e qualquer resíduo contaminado por estes materiais;

Tipo A 2 - Sangue e hemoderivados: Bolsa de sangue após transfusão, com prazo de validade vencido ou sorologia positiva, amostra de sangue para análise, soro, plasma e outros subprodutos;

Tipo A 3 - Cirúrgico, anatomopatológico e exsudato: Tecido, órgão, feto, peça anatômica, sangue e outros líquidos orgânicos resultantes de cirurgia, necropsia e resíduos contaminados por estes materiais;

Tipo A 4 - Perfurante ou cortante: Agulha, ampola, pipeta, lâmina de bisturi e vidro;

Tipo A 5 - Animal contaminado: Carcaça ou parte de animal inoculado, exposto a microorganismos patogênicos ou portador de doença infecto-contagiosa, bem como resíduos que tenham estado em contato com este;

Tipo A 6 - Assistência ao paciente: Secreções, excreções e demais líquidos orgânicos procedentes de pacientes, bem como os resíduos contaminados por estes materiais, inclusive restos de refeições; conforme a classificação do grupo A, anexo I, da resolução CONAMA n.º 5/93.

Classe B - Resíduo especial

Tipo B1 - Rejeito radioativo: Material radioativo ou contaminado, com radionuclídeos proveniente de laboratório de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia;

Tipo B2 - Resíduo químico perigoso: Esses resíduos são classificados como perigosos à saúde humana, em função das suas características, como: patogenicidade, corrosividade, reatividade, inflamabilidade,



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

toxicidade, explosividade e radioatividade previstos na NBR – 10.004 e os rejeitos radioativos, referidos na resolução CNEN – NE – 6.05.

Classe C - Resíduo comum:

Todos aqueles que não se enquadram nos tipos A e B e que, por sua semelhança aos resíduos domésticos, não oferecem risco adicional à saúde pública, por exemplo, resíduo de atividade administrativa, dos serviços de varrição e limpeza de jardins e restos alimentares que não entraram em contato com pacientes.

Observar os restos de alimentação servidos aos pacientes portadores ou não de doenças infectocontagiosas, são tratados como resíduos do tipo I acima descritos e devidamente destinados e manuseados.

Quanto às roupas de cama, roupas pessoais e correlatos quando do descarte, são descartados já tratados pelo serviço de lavanderia, caso haja ou descartado como itens do tipo I.

Talheres e utensílios de cozinha sofrem os devidos cuidados de higienização quando não sendo descartáveis e quando o forem tratá-los como itens do tipo I.

O procedimento de coleta dar-se na unidade geradora, onde a equipe de coleta é recebida por funcionário do gerador, encarregado da atividade dentro da unidade geradora para o acompanhamento da operação e verificações de segurança de praxe.

4.3. METODOLOGIA DE OPERAÇÃO

Consiste no recolhimento dos resíduos provenientes do serviço de saúde, isto é, resíduos perigosos gerados durante as diferentes etapas de atendimento de saúde humana ou animal, diagnósticos, tratamentos, imunizações, pesquisa e que contenham agentes patogênicos. Assim, trata-se de resíduos originários de hospitais, prontos-socorros, farmácias, clínicas médicas, odontológicas, veterinárias, laboratórios de análises, ambulatórios, postos de saúde, lixo patogênico proveniente de universidades e presídios de responsabilidade do PODER CONCEDENTE.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente



Figura: 2 Estabelecimento de geração de RSS.

A remoção desses resíduos deve ser efetuada por veículo utilitário, dotado de compartimento isolante térmico isolado da cabine, hermeticamente fechado, revestido internamente com material de superfície lisa, impermeável e lavável, e com grade protetora entre a carroceria e a porta traseira, evitando derrame de material na operação de coleta, para transportar com segurança esses resíduos até o sistema de tratamento e posterior destino final.

Para a higienização deve ser adotada a lavagem periódica interna e externa com água quente e desinfetante à base de cloro. Os efluentes oriundos da lavagem são captados e encaminhados ao sistema de esgoto sanitário.

Segundo as normas de segurança para a coleta de resíduos de saúde e afins, a ABNT especifica o uso de saco plástico de média densidade, branco-leitoso (não transparente) que os estabelecimentos de saúde deverão utilizar para seu acondicionamento, visando minimizar o risco de contaminação durante o manuseio. (NBR 9190), e ainda em caixas de papelão próprios a esta finalidade.

Os resíduos de serviços de saúde são acondicionados diretamente nos sacos plásticos regulamentados pelas normas NBR 9.190 e 9.191 da ABNT, sustentados por suportes metálicos, conforme se pode observar na ilustração que se segue. Para que não haja contato direto dos funcionários com os resíduos, os suportes são operados por pedais.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

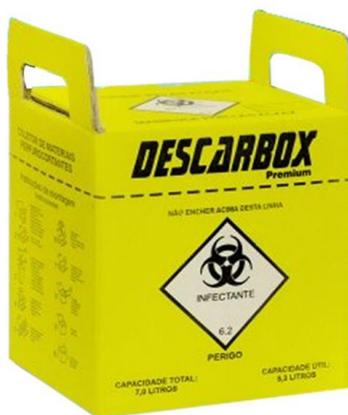


Figura 3: Caixa de descarte para perfurocortantes

Uma vez que os resíduos da Classe B, Tipos B.1 Rejeito Radioativo e B.3 Resíduo Químico Perigoso, devem ser tratados de acordo com as normas específicas da CNEN e dos órgãos ambientais municipais e estaduais (como Resíduos Sólidos Industriais Perigosos), respectivamente, e os resíduos Classe C podem ser descartados juntamente com o lixo domiciliar normal, o texto a seguir se prende exclusivamente aos resíduos Classes A e B.2.

Os sacos plásticos deverão obedecer à seguinte especificação de cores:

- Transparentes: Lixo comum, recicláveis;
- Coloridos opacos: Lixo comum não recicláveis;
- Branco Leitosos: Lixo infectantes ou especial (exceto radioativo).



Figura 4: Sacos plásticos para RSS



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente



Figura 5: Contêineres para RSS

O veículo pintado de branco deverá conter inscrições e símbolos alusivos ao serviço que estará sendo executado, de modo a prevenir os circunstantes. Tendo, ainda, ventilação adequada e compartimento que impede o vazamento de líquidos, equipamento de comunicação ligado a empresa, contendo, também, em local visível, o nome da empresa coletora, o nome do município e a especificação dos resíduos transportados.

O motorista e o coletor devem estar devidamente uniformizados com vestimentas brancas e inscrições em vermelho alusivas ao tipo de serviço, equipados com os EPI's indispensáveis à segurança pessoal, tais como: uniforme composto de calça comprida, camisa com manga de no mínimo $\frac{3}{4}$, de tecido resistente; luva de PVC, branca, impermeável, com cano de $\frac{3}{4}$; máscaras do tipo semifacial e impermeável; boné em tecido; óculos com lente panorâmica, incolor, de plástico resistente, com armação em plástico e proteção lateral e válvulas para ventilação; avental em PVC impermeável e de médio comprimento, além de botas de PVC impermeável, no mínimo com cano de $\frac{3}{4}$ brancas e solado antiderrapante.

No âmbito dos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos, entende-se como coleta de resíduos de saúde o recolhimento de todos os resíduos a seguir especificados, desde que acondicionados nos recipientes de padrão oficial, seja qual for o seu número.

O acondicionamento dos resíduos hospitalares é realizado, na fonte geradora, de maneira compatível com o tipo de resíduo, adotando-se o seguinte critério:

- a.) Materiais perfurantes e cortantes: - embalagens de material resistente;
- b.) Líquidos: - garrafas, reservatórios ou frascos inquebráveis;
- c.) Sólidos e semi-sólidos: - sacos plásticos na cor branca leitosa e impermeável.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Todos os resíduos deverão ser lacrados de maneira que se evite o contato direto das pessoas, sejam os operadores, pacientes ou coletores, garantindo assim, a segurança contra vazamento e possível contaminação. Todos os resíduos acondicionados deverão ser depositados em reservatórios apropriados, e posicionados em área externa de fácil mobilidade para a coleta.

O sistema de coleta deverá obedecer às normas estabelecidas pelos órgãos sanitários e a municipalidade, através da utilização de mão de obra devidamente treinada e veículos adequados, entenda-se estanque, e com tratamento adequado de seu ponto de depósito. Toda mão de obra é municiada de todos os EPI's como luvas, aventais e máscaras, com vistas a evitar eventuais contaminações, conforme as exigências da legislação em vigor.

4.4. COLETA DOS RSS

O planejamento elaborado para a coleta dos resíduos sépticos considerou a demanda prevista pela Prefeitura Municipal de Bragança Paulista, de aproximadamente 4,00 toneladas mensais em 28 pontos de coleta na zona urbana e 6 pontos de coleta na zona rural, para atender este serviço é utilizado 01 (uma) equipe, realizando a coleta na zona urbana de 1 vez por semana (quinta-feira) e na zona rural quinzenalmente (sexta-feira).

A eficiência do trabalho é determinada pelo correto itinerário adotado e pela constância da frequência da coleta que, por suas características próprias, somente são efetuadas no período diurno.

Para a coleta de resíduos sólidos hospitalares é utilizado utilitário tipo Furgão marca Volkswagen modelo 9.150E Worker adaptado para as funções a que se destinam, com capacidade de 5.000 kg de carga, com características próprias tipo hermética, estanque e fechada, internamente revestida com material liso sem frestas ou ressaltos, impermeável, metálica ou em fibras diversas, sem cantos vivos porém arredondados de fácil lavagem e desinfecção, contendo drenos para fluídos.

O modelo adotado para a definição dos roteiros está alicerçado na localização dos pontos de coleta, a demanda de resíduos gerados e o horário de funcionamento desses estabelecimentos. Desta maneira, são estabelecidos horários de coleta e podendo ser feita coleta alternada para os estabelecimentos que produzem quantidades inferiores a 60 (sessenta) litros.





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Figura 6: Exemplo do utilitário para coleta de RSS

A operação não prevê implementação de Operações de Transbordo para o transporte de resíduos de saúde, uma vez que este seria contra as normas em vigência, desta forma, após o término das atividades diárias ou ao completar a carga, o veículo coletor é encaminhado ao local de destinação final destes resíduos.

Para que esta proposta possa se concretizar, dimensionamos a coleta destes resíduos de tal forma que o itinerário de coleta compreenda a capacidade de carga total do veículo para depois encaminhá-lo ao destino final.

A metodologia de transporte em si é muito simples, e de fácil execução. O veículo coletor irá encaminhar-se por vias públicas e rodovias previamente definidas e sem paradas programadas; exceto para abastecimento em local predeterminado, sendo dirigido em velocidade constante e compatível com as leis vigentes, com máxima atenção as circunstâncias adversas do tráfego e de segurança da carga.

Em caso de pane mecânica ou acidente com o veículo coletor este procede de forma a colocar os ocupantes, veículo e carga em segurança e chamar de imediato o socorro mecânico da CONCESSIONÁRIA, que, dentro da medida das possibilidades locais de atendimento, procurará sanar o problema e na impossibilidade de solução poderá guinchar o veículo até seu destino final ou dar apoio à troca da carga entre veículos apropriados para esta tarefa;

Observar que tal atividade demanda alto risco de contaminação ao pessoal e ao meio ambiente local, assim são observadas algumas precauções básicas para sua pronta e segura operação:

- Estacionar os veículos de forma a ambos ficarem de ré um para o outro respeitando-se as distancias de abertura de portas;
- Antes da abertura das portas de ambos os veículos, é estendida no solo; entre os veículos, uma lona plástica em boas condições, para servir de aparador para qualquer tipo de resíduo ou material que venha a cair ao solo
- O coletor está munido de todo seu equipamento de segurança;
- O coletor realiza a transferência de cargas com a máxima presteza e velocidade possível sempre observando as normas de segurança;
- Em caso de rompimento de qualquer um dos recipientes de transporte, o coletor imediatamente recolhe os resíduos e acondicioná-los em local apropriado como sacos coleta destinados a esta finalidade, os resíduos deverão ser recolhidos com auxílio de pá e vassoura, nunca com as mãos, mesmo que de luvas.
- É expressamente proibido o manuseio deste conteúdo por pessoas não equipadas para tal tarefa e estranhas ao trabalho desenvolvido como o motorista, transeuntes e outros.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Após a transferência de carga, o coletor observa a segurança desta recolher a lona de proteção e em caso de não haver contato desta com os resíduos esta poderá ser reaproveitada, não antes de ser lavada.
- Observar sua forma de transporte para que não entre em contato com o piso interno do veículo danificado e contaminado pois esta será imediatamente enviada para garagem para sua higienização e no caso de contaminação interna através de derramamentos de fluidos ou resíduos dentro do veículo a lona será descartada junto com a carga transferida até o destino final;
- O coletor observará e fechará os compartimentos dos veículos;
- Observar o descarte de todo EPI descartável utilizado no processo junto com a carga até o destino final;

Após todas as providencias tomadas os veículos seguirão até seus destinos e retomará suas atividades normais ou as programadas para estes.

Ao longo do contrato, os equipamentos são mantidos com todos os seus componentes funcionando nas mesmas condições especificadas, não obstante o desgaste normal por uso.

É necessário a instalação de um Plano de Manutenção para os veículos e equipamentos utilizados nos serviços contratados baseado em inspeções diárias, programa de manutenção preventiva e corretiva, programa de serviços internos e externos, programa de limpeza e aparência (lavagem, desinfecção e pintura periódica), programa de controle de itens de segurança (iluminação, pneus, dentre outros) e programa de manutenção, limpeza e reparos.

Todos os veículos e equipamentos utilizados nos serviços de limpeza pública deverá respeitar os limites estabelecidos em lei para fontes sonoras, emissão de gases e demais normas reguladoras do tráfego de veículos.

Os padrões de pintura, adesivos e identificação dos veículos devem seguir as normas definidas pelo Município de Bragança Paulista podendo propor projeto a ser implantado nos veículos de coleta, alusivo à mensagens institucionais de conscientização ambiental, que somente poderá ser implantado após aprovação da Administração.

4.5. DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS.

O recurso necessário para atender ao serviço é e composto por:

01 veículo do tipo furgão;

01 motorista;

01 coletor.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

TIPO DE EQUIPAMENTO	PERÍODO	EFETIVO	RESERVA	FROTA TOTAL
VEÍCULO COLETOR DE RESÍDUOS DE SAÚDE TIPO FURGÃO	DIURNO	1	1*	2

Tabela 5: DIMENSIONAMENTO DA FROTA

O veículo de reserva aqui alçado será terceirizado de empresa parceira ou do mesmo grupo caso este venha a ser necessário para a substituição do principal na atividade central.

DIMENSIONAMENTO DA MÃO-DE-OBRA

CATEGORIA	PERÍODO	EFETIVO	RESERVA	TOTAL
Motorista	Diurno	1	1	2
Coletor		1	1	2

Tabela 6: DIMENSIONAMENTO DA MÃO DE OBRA

4.6. LOCAIS DE COLETA

Os pontos de coleta de resíduos de serviços de saúde – RSSS são indicados pela Prefeitura, conforme segue:

PONTOS DE COLETA DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

ZONA URBANA

- 1) UBS SANTA LUZIA "DR. DARWIN DE SOUZA"
Rua Mary Siqueira, 171 , Santa Luzia
- 2) UBS VILA APARECIDA "Dr. LUIS EDSON RIBEIRO"
Rua são Cristovão, 365, Vila Aparecida
- 3) EACS SÃO VICENTE " Dr. GERALDO DE ASSIS GONÇALVES/PAD
Av. São Vicente de Paula, 265, Jardim Recreio
- 4) ESF TORÓ I e II " DR. NATAL BONUCCI"
Av. Recanto Maranata, 62, Toró
- 5) ESF VILA BIANCHI "DR. JOSÉ RENATO DE MACEDO"
Rua Alziro de Oliveira, 15, Vila Bianchi



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- 6) ESF CASA DE JESUS " DR. SÉRGIO ROBERTO BARBOSA LIMA"
Rua José Dominici, 681, Jardim do Cedro
- 7) ESF ÁGUA CLARA I e II " FARMACÊUTICO JOÃO MARCONDES ESCOBAR"
Av. Antonio Pierotti, s/n, Jardim Águas Claras
- 8) ESF UNIDADE ESCOLA SÃO FRANCISCO DE ASSIS
Av. João Rubens Valle, 648, Jardim Águas Claras
- 9) ESF HENEDINA RODRIGUES CORTEZ
Alameda Wanderlei Torricelli,s/n, Henedina Cortez
- 10) UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO BOM JESUS
Rua Santi Joanni Baptista, 200, Hípica Jaguari
- 11) SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA - "SAMU"
Rua Santi Joanni Baptista, 200, Hípica Jaguari
- 12) AMBULATÓRIO ESPECIALIZADA MÉDICA " DR. JOSÉ DE AGUIAR LEME"
Rua Santi Joanni Baptista, 200, Hípica Jaguari
- 13) ESF HÍPICA JAGUARI " IRMÃ MARIA LINO DE JESUS CRUCIFICADO"
Rua Santi Joanni Baptista, 200, Hípica Jaguari
- 14) CAPS II "DR. ADIB BAUANAIN"
Rua Santi Joanni Baptista, 100, Hípica Jaguari
- 15) ESF JARDIM DA FRATERNIDADE " MARIA PAULINA"
Rua Francisco Lido Vito, 185 , Jardim da Fraternidade
- 16) ESF PARQUE DOS ESTADOS I" DRA. FÁTIMA MARIA FREIRE"
Rua Eriberto Curci, s/n, Parque dos Estados
- 17) ESF PARQUE DOS ESTADOS II" DRA. MARIA AMÁLIA G. OLIVEIRA"
Av. Nossa Senhora da Conceição, 195, Cidade Planejada I
- 18) ESF PLANEJADA I " DR. CÉLIO GAYER"
Rua Pedro Cioban,23, Cidade Planejada I
- 19) ESF PLANEJADA I e II " DR. MARTINHO BORGES DA FONSECA"
Rua Agostinho Rosa,249, Cidade Planejada II
- 20) ESF CIDADE JARDIM " DR. JOSÉ RIBEIRO PARENTE"
Rua Antonio Luppe,209, Jardim Iguatemi
- 21) ESF JARDIM SÃO MIGUEL DR. ERNESTO PORTO DE ALMEIDA"
Rua Máximo Bertolini, 75, Jardim São Miguel
- 22) ESF VILA MOTTA " ENF.ÂNGELO FERNANDO BARATELLA"
Rua Carvalho Motta, 540 , Vila Motta
- 23) ESF " DR. PEDRO MEGALLE"
Av. Senador Roberto Simonsen, 71, Vila Garcia
- 24) ESF VILA DAVI I e II
Rua Sebastião Cícero Franco, s/n, Vila Davi
- 25) UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO VILA DAVI " DR. VALDIR DA SILVA CAMARGO"
Rua Sebastião Cícero Franco, 319, Vila Davi
- 26) ESF NILDA COLLI " DRA. NILDA DA SILVA COLLI"



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Elias Berbari, s/n, Padre Aldo Bolini

- 27) ESF CDHU "SAADA NADER ABI CHEDID"
Rua Vereador Vicente Talomino, 27 CDHU
- 28) ESF SÃO LOURENÇO " DR. ROBERTO OLIVALVES"
Av. São Lourenço, 970, Jardim São Lourenço
- 29) ESPAÇO DO ADOLESCENTE
Praça Catarina P. Helena, 1, Jardim São Lourenço
- 30) CAPS AD " DR. FRANCISCO DE ASSIS LEME"
Av. Juscelino K. de Oliveira, 520, Matadouro
- 31) CENTRO DE REABILITAÇÃO MUNICIPAL
Av. dos Imigrantes, 4444, Matadouro
- 32) PROGRAMA MUNICIPAL DE IST/AIDS e HEPATITES VIRIAIS
Av. dos Imigrantes, s/n, Matadouro
- 33) DIVISÃO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA- DIVE
Rua Dr. Arthur Siqueira, 60, Vila Municipal
- 34) DIVISÃO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA- VISA
Rua Dr. Arthur Siqueira, 60, Vila Municipal
- 35) CENTRO DE SAÚDE LAVAPÉS " DR. LOURENÇO QUILICCI"
Rua Dona Carolina, s/n, Lavapés
- 36) AMBULATÓRIO DE SAÚDE MENTAL INFANTO – JUVENIL
Travessa Carlos Gomes, 67, Centro
- 37) CENTRO ESPECIALIDADE ODONTOLÓGICAS " DR. JOSÉ LAMARTINE CINTRA"
Av. São Francisco de Assis, 218, Jardim São José

ZONA RURAL

- 1) UBS BIRIÇÁ DO VALADO
Estrada Municipal Antonio de Souza Moreno, s/n, Biriçá do Valado
- 2) ESF ÁGUA COMPRIDA " OSWALDO TOLEDO LEME"
Rua Água Comprida, 854, Água Comprida
- 3) UBS MORRO GRANDE DA BOA VISTA
Rod. Padre Aldo Bolini, km 74,5
- 4) UBS ARARA DOS MORI
Rod. Capitão Barduíno, km 104,6, Arara dos Mori
- 5) UBS MÃE DOS HOMENS " FARMACÊUTICO FELÍCIO LONZA"
Rod. Benevenuto Moreto, km 7,5, Mãe dos Homens.

4.7. TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DE RSS

Conceituação dos Serviços



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Este serviço se caracteriza pela inertização dos resíduos desta natureza através de meios especiais para esta finalidade.

O processo de tratamento é baseado em etapas específicas e bem distintas, a saber:

- i) Tratamento;
- ii) Inertização;
- iii) Disposição Final

Após a inertização, os resíduos atingem padrões de segurança adequados à disposição destes em aterros convencionais por não apresentarem mais suas características iniciais de contaminação e degradação ao meio ambiente e ao ser humano.

A CONCESSIONÁRIA é responsável pela destinação adequada dos resíduos, seja através de solução própria ou contratada.

5. COLETA DE ENTULHOS, PODAS DE ÁRVORES E GRANDES VOLUMES

Coleta destinada a remover resíduos especiais, ou seja, aqueles que não são removidos pela coleta regular, em virtude de suas características próprias, origem e quantidade.

- i) Resíduo da construção civil, composto por materiais de demolições, restos de obras, solos de escavações diversas, etc. O entulho é geralmente um material inerte, passível de reaproveitamento, porém, geralmente contém uma vasta gama de materiais que podem lhe conferir toxicidade, com destaque para os restos de tintas e de solventes, peças de amianto e metais diversos, cujos componentes podem ser remobilizados caso o material não seja disposto adequadamente;
- ii) Resíduo originário de restos de utensílios de mudanças e outros similares em retalhos;
- iii) Restos de limpeza de quintais e jardins, material oriundo de podas, animais mortos de pequeno porte, etc.

Essa coleta deverá ser realizada, nos locais onde forem detectados esses resíduos nas vias públicas ou por solicitação da Prefeitura. Os serviços serão executados por caminhão basculante com capacidade de 7m³ e 10 toneladas, o qual estará guarnecido, além de 1 (um) motorista, de 04 (quatro) ajudantes que farão a carga dos detritos e limpeza do local.

A coleta e transporte de entulhos, podas de árvores e restos de mudança etc., constituirá uma tarefa rotineira no âmbito do sistema de limpeza pública, cuja execução demandará a mobilização da equipe específica dimensionada anteriormente e um itinerário diário não específico, a ser estabelecido de acordo com a demanda do serviço a executar.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

5.1. DIMENSIONAMENTO DO EQUIPAMENTO

No município estima-se que são coletadas 113 toneladas por mês de resíduos especiais.

Assim:

Quantidade: 113,00 ton/mês

Período Mensal: 26,08 dias

Unidade de Serviço: 4,33 ton/dia.

Produção básica: 7,0 ton/período x equipe

Nº de equipes necessárias:

$4,33 \text{ ton/dia} \div 7,00 \text{ ton/equipe} = 0,62 \text{ equipe} = 1,00 \text{ Veículo}$

Adicionar a reserva correspondente a 01 caminhão:

Total Geral da Frota = 2 Veículos.

5.2. DIMENSIONAMENTO PESSOAL

- 1 (uma) equipe composta por 1 (um) motorista e 4 (quatro) ajudantes.

5.3. OBRIGAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA COM MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO E PESSOAL

Todas as obrigações da empresa com manutenção de equipamento, segurança do trabalho e pessoal descritos no item de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Industriais serão mantidas para a Coleta de Entulhos, Podas de Árvores e Grandes Volumes.

5.4. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DE ENTULHOS, PODAS DE ÁRVORES E GRANDES VOLUMES

Os materiais resultantes das podas de árvores deverão ser encaminhados, onde serão triturados, exemplificativamente, pelo Picador de Madeiras Modelo 500 x170 preparados para serviços leves e pesados (troncos, galhos, costaneiras, cascas, folhas, etc..), capacidade de produção até 21,00 m³/hora.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Os entulhos da construção civil deverão ser separados e uma parcela poderá ser disponibilizada para o PODER CONCEDENTE, podendo ser utilizado para manutenção de vias, praças, etc.

Os grandes volumes que não podem ser reciclados, tais como: geladeiras, fogões, televisão, colchão, armários usados, entre outros, poderão ser doados para cooperativas de catadores ou outras instituições que a Prefeitura indicar.

6. VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS PÚBLICAS

Definição e conceituação

- Conceituação dos Serviços;
- Descrição do Sistema de Trabalho;
- Forma de Execução dos Serviços;
- Relação de Vias e Logradouros Públicos.

6.1. METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

Varrição de Vias Públicas.

A varrição das ruas e logradouros públicos (praças, parques e jardins) poderá ser feita manualmente ou mecanicamente. Tem como objetivo:

- Minimizar os riscos à saúde pública
- Manter a cidade limpa
- Prevenir enchentes e assoreamento de rios

Os serviços de varrição deverão ser executados obedecendo a um criterioso plano de varrição que estabeleceu:

- Setores da cidade, divididos em 47 setores;
- Frequências da varrição;
- Roteiro e número necessários de servidores e equipamentos;
- Produtividade esperada.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Limpar a rua é diferente de manter a rua permanentemente limpa. Ruas limpas, cestos de coleta implantados, campanhas permanentes de educação e rigorosa fiscalização do cumprimento das posturas municipais funcionam como aspectos inibidores para as pessoas que estão acostumadas a jogar lixo em qualquer lugar.

6.2. VARRIÇÃO MANUAL

Para a elaboração de um plano de varrição, são necessárias informações mapeadas de:

- Delimitação da área;
- Topografia;
- Tipo de pavimentação;
- Uso do solo;
- Extensão das vias;
- Circulação de pedestres;
- Localização de cestos coletores;
- Qualquer outra informação que possa ter relação com a varrição, como, por exemplo, localização de feiras, parques, paradas de ônibus etc.

A localização das instalações de apoio, que englobam refeitórios, sanitários, vestiários, garagens, salas de administração e equipamentos, devem ser rigorosamente estudadas, pois uma única instalação pode representar significativa perda de tempo com deslocamentos.

Os roteiros devem ser circulares e no sentido dos declives, de modo que cada varredor partindo do ponto de apoio, finaliza sua jornada regressando ao início.

A frequência da varrição é função direta do tipo de ocupação do solo, ou seja, maior em áreas de grande fluxo de pedestres e menor em regiões residenciais.

Analogamente à varrição de vias e posterior coleta de resíduos desta, devem ser encarados, sob o ponto de vista da limpeza urbana, como atividade essencial, tanto pelo aspecto higiênico como também pela estética.

Consistem na operação de varrição manual de vias e logradouros públicos a operação de varrição, raspagem, retirada de pequenas touceiras, recolhimento e ensacamento de todos os resíduos existentes nas vias e logradouros públicos, bem como, proceder o esvaziamento, a higienização, a manutenção e a reposição, quando danificados, dos cestos de resíduos existentes nas vias e



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

logradouros públicos, além de proceder aos serviços de varrição dos resíduos resultantes de eventos havidos em vias e logradouros públicos.

Os serviços deverão ser executados concomitantemente em ambos os lados das vias, inclusive nos canteiros centrais e não ajardinados com a utilização de equipamentos e ferramentas apropriadas, tais como carrinho, vassoura, vassourinha, vassourão e pá, com o esvaziamento dos cestos de lixo (papeleiras) mantidos nos logradouros e o posterior acondicionamento dos resíduos, passíveis de serem contidos em sacos plásticos com a resistência adequada, em todas as vias e logradouros públicos

Os serviços de varrição manual de vias e logradouros públicos serão realizados pelas equipes de varrição devidamente uniformizadas e equipadas com carrinho guarnecidos com sacos plásticos normatizados, vassoura e pás.

A eficiência das operações será garantida pela constante orientação dos fiscais que atuarão como supervisores.

Para maior agilidade pela fiscalização e orientação aos varredores, os fiscais poderão estar munidos de motocicletas, veículos ou outros meios de locomoção, quando necessário.

Será executada a varrição regular, manual, nas ruas e logradouros públicos visando a limpeza geral, inclusive de terra, areia e outros resíduos acumulados no meio fio.

Após estudo e para perfeita execução dos serviços as vias foram divididas em 47 setores.

Haverá sempre varrição extraordinária para atender a limpeza dos locais onde se realizam as feiras livres, as imediações de praças de esportes após as competições, os itinerários de desfiles, os logradouros onde são realizadas concentrações públicas e todos os pontos do município onde ocorra eventos ou comemorações que ao seu termino haja necessidade de varrição imediata, inclusive para os pontos da cidade, onde após as chuvas acumulam resíduos transportados pelas águas pluviais.

O programa de varrição regular será sempre revisto, objetivando acompanhar o crescimento vegetativo da cidade com as necessárias ampliações nas áreas de atividades.

O produto oriundo da varrição será depositado em sacos plásticos que ficarão em locais determinados para serem coletados pelo veículo de coleta normal.

Nos locais sujeitos a alagamentos, enchentes ou depósitos de resíduos trazidos pelas águas pluviais superficiais, haverá serviços de raspagem das sarjetas para a limpeza da terra e outros materiais depositados ao longo do meio fio.

A concessionária organizará um cadastramento das regiões e zonas da cidade onde os serviços de raspagem devem ser realizados com maior ou menor intensidade, nas diversas estações do ano.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Conforme a prática consagrada nesse tipo de atividade, os serviços de varrição manual serão executados por equipes compostas de dois varredores cada, equipadas com (02) vassourões, 01 pá, 01 vassoura pequena, 01 carrinho do tipo "Lutocar" e sacos plásticos, e ainda, quando necessário, cones de segurança.

As vassouras são de dois formatos: uma com cepo de 44,6 cm de comprimento e 36 chumaços de fibra, dispostos em três fileiras, possuindo ainda dois furos simétricos e inclinados, o que possibilita posição alternada do cabo, para melhor aproveitamento da fibra; a outra denominada "vassourinha" é utilizada para colocar em uma pá os resíduos amontoados durante a varrição propriamente dita.

A eficiência das operações deverá ser garantida pela constante orientação dos fiscais que atuarão como supervisores.

Os resíduos provenientes da varrição manual deverão ser acondicionados em sacos plásticos, conforme especificações da ABNT – NBR 13056, NBR 9090, NBR 9091, NBR 9195 e NBR 13055, e suas atualizações, os quais à medida que a capacidade dos sacos plásticos for sendo alcançadas, estes, devidamente fechados, deverão ser concentrados em pontos estratégicos junto aos passeios ou locais apropriados, para sua posterior coleta e remoção na operação de Coleta Regular de Resíduos Sólidos Domiciliares, de Feiras Livres e de Varrição, conforme metodologia a ser adotada.

Os varredores deverão ser supridos periodicamente em suas necessidades de material de consumo em sua atividade diária, seja por funcionários destacados para a visita diária a cada setor seja, em última análise, pelo almoxarifado existente nas instalações físicas da empresa, ou outro meio adequado.

A varrição manual deverá ser executada diariamente, ou 3 vezes por semana em frequências alternadas, às 2ª, 4ª e 6ª e ainda 3ª, 5ª e Sábado.

Entretanto, podem ser mantidos os serviços aos domingos e feriados em determinados locais, conforme determinação da Administração.



Figura 7: Varrição de vias públicas



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Um dos profissionais da dupla deverá ter a incumbência de varrer os resíduos, acumulando-os em montículos ao longo das sarjetas, enquanto o outro, munido de carrinho de varrição tipo "Lutocar" ou outro adequado, terá a incumbência de recolher e depositar o material em sacos plásticos com capacidade suficiente, posicionado no interior do carrinho.

A referida remoção dos sacos utilizados e depositados em locais pré-determinados, bem como a dos resíduos tais como: terra, areia, pedra, pequenos galhos, folhas, arbustos, vegetação solta, e outros, desde que possam ser removidos das guias e sarjetas, manualmente pelos vassourões, deverá ser realizada pela equipe de Coleta Regular de RSU durante suas atividades e em caso de incompatibilidade de horários, deverá ser realizada por caminhão basculante, que conduzirá os materiais ao destino final indicado pelo município, sendo este o mesmo da Coleta Regular.

Os resíduos originários dos serviços de varrição, coletados e transportados ao destino final serão medidos e remunerados por tonelada coletada a ser pesada em balança.

6.3. DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES

As considerações apresentadas nos subitens anteriores deste capítulo serviram de base para o estabelecimento da estratégia para a definição dos equipamentos necessários a realização dos serviços de varrição vias e logradouros públicos.

Assim sendo, temos:

Carrinho tipo "Lutocar" – equipamento de pequeno porte, com estrutura tubular apoiados sobre 2 (duas) de borracha e apoio metálico, dotado de tambores balanceados nos quais são depositados os resíduos varridos, podendo ser metálico ou plástico;

Vassouras - são de dois formatos: uma com cepo de 44,6 cm de comprimento e 36 chumaços de fibra, dispostos em três fileiras, possuindo ainda dois furos simétricos e inclinados, o que possibilita posição alternada do cabo, para melhor aproveitamento da fibra; também conhecido como "Vassourão Padrão PMSP", a outra denominada "vassourinha", é utilizada para colocar em uma pá os resíduos amontoados durante a varrição propriamente dita.

6.4. PARÂMETROS CONSIDERADOS NO DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS

Estes serviços deverão ser executados de segunda feira a sábado, nas frequências indicadas, mediante a adoção de um regime efetivo de 7,33 horas diárias.

O regime proposto para tanto será caracterizado pelo seguinte horário de trabalho.

Varrição – matutino das 7:00 horas às 16:20 horas, com intervalo de 2 (duas) horas (10:45 h às 12:45 h) para refeição e descanso das equipes;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

A produtividade média dos varredores é de 450 (quatrocentos e cinquenta) metros por hora por equipe. Conforme experiências do mercado na realização de serviços assemelhados, esta produtividade média dos varredores pode variar para mais ou para menos, em função da topografia, tipo de pavimento, do nível socioeconômico dos moradores, da circulação de pedestres, entre outros.

A extensão total estimada da varrição mensal é de 4.009,23 quilômetros de eixo de vias por mês, o que resulta em uma média ponderada de 153,72 quilômetros por dia adotando-se 26,08 dias no mês, observando-se o tempo de parada para refeições de 2 (duas) horas entre os horários descritos ou em horário mais adequado a sua execução em função das atividades a serem desenvolvidas em cada setor.

Deverão ser observados critérios especiais para varrição com relação aos tempos e prazos de intervalo, entre a execução destas.

A CONCESSIONÁRIA deverá dispor de todo e qualquer equipamento e pessoal para a perfeita execução dos trabalhos.

A equipe padrão será composta de no mínimo 2 (dois) varredores, 1 (um) carrinho do tipo "Lutocar" com rodas, revestido com saco plástico com capacidade de 100 litros, utensílios e ferramental necessário para uma perfeita execução das tarefas.

6.5. DIMENSIONAMENTO DE MÃO DE OBRA

Para atendimento às condições requeridas pelo plano de varrição manual aqui estabelecido, será necessária a mobilização dos recursos de mão de obra a seguir determinados.

O dimensionamento de mão-de-obra foi calculado com base na extensão ponderada estimada estabelecida de 4.009,23 quilômetros por mês, o que representa 153,72 quilômetros por dia com frequência alternada diurna e 3 vezes por semana, adotando-se o conceito que a varrição será executada de sarjeta a sarjeta, porém adota-se o critério de cálculo referente a eixo de via.

Ainda para efeito de cálculo de produtividade foi considerado uma produtividade média de 3.300 metros de varrição por equipe por dia.

$$4.009,23 \text{ km/mes} \div 26,08 \text{ dias} = (\text{ou } 153.720 \text{ m/dia}) \div 3.330$$

$$= 153.720 \div 3.330 = 46,16 \text{ equipes ou } 47 \text{ equipes ou } 94 \text{ homens (adotado)}$$

Para atender a demanda de varrição projetada, estima-se que serão necessários 47 (quarenta e sete) equipes compostas de dois elementos cada. As equipes poderão realizar percursos com extensões maiores ou menores que a produtividade média adotada, dependendo de diversos fatores, tais como: topografia, tipo de pavimento, circulação de pedestres, nível socioeconômico dos moradores, entre



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

outros. Deve-se adotar uma reserva técnica de 10% no número de varredores para incidência de férias, folgas e faltas, e equipamentos para eventuais falhas.

Nestas condições, a realização dos serviços demandará um contingente de 104 (cento e quatro) varredores e 2 (dois) fiscais, incluso reserva para cobertura de férias, folgas e eventuais faltas.

A mão-de-obra resultante necessária será a seguinte:

Item	Função / Cargo	Quantidade Total Mensal
1	Varredor	104,00
2	Fiscal	2,00

Tabela 7: Mão de obra resultante

6.6. DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS

Partindo do contingente dimensionado para a realização dos trabalhos e considerando a mobilização de 1 (um) carrinho do tipo "Lutocar" para cada guarnição de 02 varredores, serão necessários 47 carrinhos efetivos para o completo atendimento das operações e mais 3 (três) para reserva técnica.

A relação de equipamentos básicos será a seguinte:

Item	Descrição	Qtidade. Geral (incluso reserva)
1	Carrinho de Varrição tipo "Lutocar" de 100 lts. com rodas	50,00

Tabela 8: Equipamentos básicos

Além desses equipamentos, as equipes de varredores deverão contar com todo o ferramental e insumos necessários à adequada realização das tarefas.

Esses ferramentais e insumos são os seguintes, por guarnição, por ano:

Vassourão: 1.128 unidades por ano;

Vassourinha: 564 unidades por ano;

Pazinha: 564 unidades por ano;

Sacos de Lixo de 100 litros: 147.096 sacos por ano.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Adotando-se os consumos de:

Vassourão: 02 unid. x 47 equipes = 94 unid. x 12 meses = 1.128

Vassourinha: 01 unid. x 47 equipes = 47 unid. x 12 meses = 564.

Pazinha: 01 unid. x 47 equipes = 47 unid. x 12 meses = 564

Sacos de lixo: 10 sacos x 47 equipes = 470 x 26,08 dias = 12.258 x 12 = 147.096 unid..

Uniformes e EPI'S para Varrição Manual

Para atender a este disposto foram dimensionados os uniformes e EPI'S na tabela abaixo e multiplicados pelo efetivo em ação.

Fiscal	Jogos / Ano	Efetivo	Qtidade Total
Calça e camisa de brim	4	2	8,00
Calçado de couro	2		4,00
Boné tipo jóquei	2		4,00

Varredor	Jogos / Ano	Efetivo	Qtidade Total
Calça de brim	6	104	624,00
Camisa de brim	6		624,00
Calçado tipo " bamba"	8		832,00
boné tipo jóquei	2		208,00
Luvas de raspa de couro	12		1.248,00
Colete de proteção	2		208,00
Capa de chuva	1		104,00

Tabela 9: Estimativas de EPI's

6.7. VARRIÇÃO MECANIZADA

Os serviços de varrição mecanizada de vias públicas compreendem as operações mecanizadas de limpeza de vias públicas, incluindo a remoção de resíduos das sarjetas, canteiro central, utilizando equipes móveis de apoio, ferramentas e equipamentos de limpeza e manutenção e sucção mecânica, operando com espargimento de água nos locais onde serão realizados esses serviços. As atividades de varrição mecanizada deverão ser executadas, preferencialmente, no período noturno, com início após as 20:00 horas, em vias onde não existam estacionamento de veículos.

O equipamento mínimo a ser utilizado para a execução dos serviços é composto de 1 (uma) varredeira mecânica monobloco, autopropelida com compartimento de armazenamento com capacidade de, no mínimo, 4,0 m³ de resíduos, com basculamento traseiro, sistema de aspersão de água, tanque para



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

armazenamento de água, 1 vassoura central de polipropileno e 2 laterais de aço. Sistema de iluminação e sinalização conforme normas do CONTRAN. A velocidade de varrição deverá ser de 6,0 km/hora.

A equipe para os serviços de varrição mecanizada de vias públicas será constituída de, no mínimo, 1 (um) operador de varredeira e 1 (um) ajudante de limpeza.

Após cada ciclo de varrição os resíduos deverão ser transportados por caminhão basculante, que o transportarão até o destino final, para pesagem e descarga. A função da pesagem será para fins estatísticos, sendo que os custos da coleta e transporte estarão incluídos no custo da varrição mecanizada.

6.8. DIMENSIONAMENTO DO EQUIPAMENTO

Quantidade: 1036,46 KM/mês

Período Mensal: 26,08 dias

Unidade de Serviço: 39,74km/dia.

Produção básica: 6,00 km/hora x equipe

Nº de equipes necessárias:

$39,74 \text{ km/dia} \div 6,00 \text{ km/hora} * 7,33 \text{ horas/dia} = 0,90 \text{ equipe} = \mathbf{1,00 \text{ Equipamento de varrição}}$

6.9. VIAS PÚBLICAS DE VARRIÇÃO MECANIZADA

As vias a seguir indicadas são estimadas, sendo que as inclusões de novas vias podem ocorrer no decorrer do CONTRATO.

VIAS PÚBLICAS	Dimensão (m)	FREQUÊNCIA	DIAS	KM TOTAL (km)
Av. dos Imigrantes	12.247,94	Segunda a Sábado	26	318,45
Av. Antonio Pires Pimentel	3.061,45	Segunda a Sábado	26	79,60
Rua Dona Carolina	380,95	Segunda a Sábado	26	318,45



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Av. Lindóia	1.592,00	Segunda a Sábado	26	41,39
Rua Dr. Freitas	952,70	Segunda a Sábado	26	24,77
Av. Humberto Castelo Branco	678,93	Segunda a Sábado	26	17,65
Av. Gomes da Rocha Leal	2.032,00	Segunda a Sábado	6	52,83
Rua Tupy	307,50	Segunda a Sábado	26	8,00
Rua Teixeira	2.007,41	Segunda a Sábado	26	52,19
Av. São Francisco de Assis	1.280,40	Segunda a Sábado	26	33,29
Av. Dom Pedro I	2.760,95	Segunda a Sábado	26	71,78
Av. Salvador Marcowickz	1.170,19	Segunda a Sábado	26	30,42
Av. Marrey Jr.	2.636,65	Segunda a Sábado	26	68,55
Av. Francisco Samuel Lucchesi Filho	1.059,15	Segunda a Sábado	26	27,54
Rua Minas Gerais	1.441,14	Segunda a Sábado	26	37,47
Rua XV de Dezembro	781,00	Segunda a Sábado	26	20,31
AV. Juscelino K. de Oliveira	1.796,53	Segunda a Sábado	26	46,71
Travessa Bosque dos Eucaliptos	171,71	Segunda a Sábado	26	4,46
Av. Dr. Tancredo Neves	2.040,59	Segunda a Sábado	26	53,06
Av. Norte-Sul	1.845,53	Segunda a Sábado	26	47,98
TOTAL				1.036,46

Obrigações da concessionária com manutenção do equipamento e pessoal



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Todas as obrigações da CONCESSIONÁRIA com manutenção de equipamento, segurança do trabalho e pessoal, descritas no item de Varrição Manual de Vias Públicas serão mantidas para a Varrição Mecanizada de Vias Públicas.

7. VARRIÇÃO E LIMPEZA DE ÁREAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

DEFINIÇÃO E CONCEITUAÇÃO

Nos dias de hoje, em que se verifica um crescente despertar para as questões ambientais, a preservação do verde urbano conquistou posição de destaque no âmbito mundial. As cidades são ambientes muito alterados em virtude da sua natureza edificada. Nesse contexto, a arborização definida como o conjunto da vegetação arbórea natural ou cultivada que uma cidade apresenta, tem influência decisiva na qualidade de vida da população.

As áreas verdes desempenham funções importantes para a manutenção da qualidade de vida e ambiental urbana, através da diminuição da poluição atmosférica, sonora e visual, da proteção ao solo, da regulação do ciclo da água, da diminuição da ilha de calor.

Com ferramental e EPI's adequados, treinamento de pessoal e melhores condições de trabalho, evitamos a rotatividade de mão de obra, trazendo qualidade e atendendo as normas de segurança e medicina do trabalho.

7.1. METODOLOGIA DE EXECUÇÃO.

Para a execução dos serviços de varrição e limpeza de áreas e logradouros, deverão ser desenvolvidas algumas atividades ligadas à conservação dos logradouros e praças. Para tais serviços deverão ser empregados métodos e técnicas comuns à execução do serviço de varrição de vias e a conservação de praças excetuando as áreas verdes, estas efetuadas pela administração municipal.

Os serviços de varrição contemplados neste item já foram mencionados, os demais serviços são considerados como complementares para a atividade.

Fazem parte deste serviço as atividades de limpeza geral (Remoção de papéis, coleta de detritos, rastelamento de grama, e remoção de resíduos). A catação de papéis, latas, garrafas plásticas, bem como a coleta de detritos, o rastelamento de grama e a devida remoção de detritos desta atividade, deverá ser executada pela equipe de conservação que efetuará uma varrição manual devidamente uniformizadas e equipadas com carrinhas, vassoura e pás.

Os trabalhos serão simultaneamente iniciados pelo esvaziamento dos cestos de coleta existentes e pela varrição propriamente dita de um lado da praça para outro, levando o serviço pronto, varrendo e coletando em sacos plásticos os resíduos tanto dos cestos como os resíduos dos passeios e canteiros.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Os serviços de manutenção de protetores de arvores e jardins, corte e refilamento, cobertura e conservação de canteiros e despraquejamento serão executadas pela administração municipal.

7.2. DIMENSIONAMENTO DE MÃO DE OBRA E MATERIAL

Mão de Obra

Para atendimento às condições requeridas pelo plano aqui estabelecido, será necessária a mobilização mínima dos recursos de mão de obra a seguir determinados.

Para descrever o dimensionamento das equipes, descreve-se primeiro as necessidades e quantitativos deste trabalho. O cálculo estimado do quantitativo a ser atendido pela CONCESSIONÁRIA é de 250.000,00 m² mensais ou 9.585,88 m² dia, adotando-se 26,08 dias por mês. A produção da equipe é estimada em 90,00 m² hora por varredor ou 659,70 m² dia adotando-se 7,33 horas dia.

Assim o cálculo de necessidade é assim montado:

Necessidade diária

$9.585,88 \text{ m}^2 \div 659,70 \text{ m}^2 = 14,5$ varredores ou 15,00 varredores adotados.

Ainda considera-se para execução das atividades uma reserva técnica do efetivo, esta reserva se faz necessária por motivos de férias, faltas e outros motivos ligados à falta ou impossibilidade de atuação do funcionário "titular" da atividade, devendo este ser substituído em suas funções para evitar danos e prejuízos na execução dos SERVIÇOS.

Equipamentos

Os equipamentos a serem utilizados são os mesmos da varrição de vias como vassouras, carrinhos tipo "Lutocar" e sacos plásticos.

LOGRADOURO	AREA(M2)	SETOR	FREQUÊNCIA	DIAS	AREA TOTAL(M2)
Praça José Bonifácio	1.200,00	1	Segunda a Domingo	30	36.000,00
Praça Raul Leme	1.200,00	2	Segunda a Domingo	30	36.000,00
Jardim Público-Parque Luiz Gonzaga da Silva Leme	2.000,00	3	Segunda a Domingo	30	60.000,00
Praca Luiz Apezato	500,00	4	Segunda a Sabado	25	12.500,00
Ciles Lavapes	1.000,00	5	Segunda a Sabado	25	25.000,00
Praca Jacinto Osorio	1.200,00	6	Segunda a Sabado	25	30.000,00
Praca 9 de Julho	500,00	7	Segunda a Sabado	25	12.500,00
Praca do Rosario	400,00	8	Segunda a Sabado	25	10.000,00
Praca Cesar Zequim	1.120,00	9	Segunda a Sabado	25	28.000,00
					250.000,00



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Tabela 10: Planilha de varrição de áreas públicas

8. LIMPEZA E DESINFECÇÃO DE VIAS APÓS FEIRAS LIVRES

DEFINIÇÃO E CONCEITUAÇÃO

A limpeza e desinfecção de vias após feiras livres abrangem áreas dentro dos limites impostos pela divisão geográfica do município, e objeto deste plano, contemplando as feiras existentes no município e as que vierem a ser inclusas oficialmente pelo PODER CONCEDENTE.

O plano de limpeza e lavagem de feiras livres compreendem uma série de ações a serem aplicadas nos diversos locais, de maneira a serem restituídas às condições normais de uso pelos munícipes no referido logradouro e, ao mesmo tempo, eliminar a possibilidade da proliferação de vetores de enfermidades.

A consolidação dos procedimentos em termos de proposta, estão consubstanciados em diferentes temas que se complementam entre si, a saber:

- Conceituação dos Serviços;
- Descrição do Sistema de Trabalho;
- Forma de Execução dos Serviços;
- Definição e Especificação dos Equipamentos a Serem Utilizados;
- Parâmetros Considerados no Dimensionamento dos Serviços;
- Dimensionamento e Memória de Cálculo dos Equipamentos;
- Dimensionamento da Mão de Obra e Relação de Feiras Livres.

8.1. METODOLOGIA DE EXECUÇÃO.

Conceituação dos Serviços

Comparativamente à coleta de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos), os serviços de Lavagem de Feiras Livres, Vias e Logradouros Públicos, devem ser encarados, sob o ponto de vista da limpeza urbana, como atividade complementar, uma vez que, por ser uma atividade sazonal, depende muito da cultura local dos profissionais que realizam tais feiras na conscientização em produzir o mínimo de resíduos sólidos ou refugos, e da forma como estes são descartados, uma vez que esta ação gera necessidade de execução dos serviços objeto deste capítulo, tanto pelo aspecto higiênico como também pela estética local das feiras.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Descrição dos Sistemas de Trabalho

Os serviços de limpeza e desinfecção de vias após feiras livres deverão ser realizados por equipe específica, devidamente uniformizada e equipada com carrinhos tipo "Lutocar", vassouras, pás, garfos, cones de sinalização e sacos plásticos, além da utilização de veículo tipo caminhão com tanque pipa de 12.000 litros.

Consiste na operação manual de varrição e remoção de todos os resíduos existentes nas vias onde se realizaram feiras livres, com a utilização de equipamentos iguais aos da varrição convencional, com acondicionamento dos resíduos passíveis de serem contidos em sacos plásticos, com a resistência adequada e posterior lavagem do local com utilização de caminhão pipa, equipado com tanque d'água e sistema de moto bomba a pressão para potencializar a lavagem propriamente dita, com aplicação de água e desinfetantes, visando inertizar os odores oriundos da atividade anterior gerados por seus resíduos e ainda evitar o acúmulo de resíduos e insetos junto aos locais das feiras livres.

A eficiência das operações deverá ser garantida pela constante orientação do fiscal desta atividade, que atuará como supervisor. Para maior agilidade na fiscalização e orientação aos varredores, o fiscal poderá estar munido de um veículo.

O início das atividades de limpeza e desinfecção de vias após feiras livres deverá se realizar em horários diferenciados, dependendo do local e dia da semana, normalmente, após o término e desocupação dos locais de realização das mesmas.

8.2. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Conforme a prática consagrada nesse tipo de atividade, os serviços de limpeza e desinfecção de vias após feiras livres deverão ser executados por equipes preparadas e dispostas em um cronograma de trabalho, onde os varredores, após concluírem sua função base, irão iniciar a lavagem das vias e higienização dos locais.

Consiste na operação manual de varrição e remoção de todos os resíduos existentes com a utilização de equipamentos iguais aos da varrição convencional, acondicionamento dos resíduos e posterior lavagem das vias.

Para cada lavagem de feira deverá ser usada, no mínimo, 01 (uma) equipe composta de 02 (dois) varredores, 01 (um) motorista, 01 (um) caminhão tipo Pipa cap. 12.000 lts com equipamento de moto-bomba, com aspersores e dispersores, utensílios e ferramentas necessárias para a perfeita realização dos serviços.

Os serviços deverão ser realizados após o término das feiras e quando, em caso de vias e logradouros, da liberação ou diminuição de tráfego nestes locais ou após a completa desocupação do local por parte dos feirantes.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Atendidas as necessidades acima descritas, as equipes de varrição irão varrer a via em toda área de ocupação da feira, recolher os resíduos em sacos plásticos, separados por tipo ou natureza, seco, molhado, orgânico ou não, após a varrição e armazenagem, os sacos de resíduos coletados pela varrição, deverão ser acumulados em pontos predeterminados para posterior remoção pelo veículo da coleta domiciliar.

Todos os resíduos resultantes da varrição de feiras livres serão recolhidos e transportados para o destino final da CONCESSIONÁRIA.

Após esta primeira etapa, deverá ser executada a lavagem do local, com utilização de caminhão pipa equipado com tanque d'água de 12.000 litros, equipado com sistema de moto bomba de alta pressão, utilizando-se preferencialmente água de reuso, visando diminuir o desperdício de água potável e aplicação de desinfetante biodegradável a base de cloro e aromatizado, visando inertizar os fluidos e odores oriundos da atividade base, como a manipulação de material orgânico gerados por seus resíduos e ainda evitar o acúmulo de resíduos e insetos junto aos locais de feiras.

Ainda após a lavagem propriamente dita, deverá ser executada uma lavagem extra com aplicação de detergente e desinfetante em locais específicos onde foram manipulados pescados, aves, carnes e material orgânico que possam emitir odores e resíduos fluidos com teor de gorduras e gerar a proliferação de insetos e odores incompatíveis aos locais onde se realizam as feiras.

8.3. DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Além dos veículos a serem utilizados, consiste na operação manual de varrição e remoção de todos os resíduos existentes com a utilização de equipamentos iguais aos da varrição convencional e acondicionamento dos resíduos, onde deverá se utilizar de carrinhos tipo lutocar e sacos de lixo, além das ferramentas manuais como vassouras e pazinhas de lixo, além de forcado e rastelos caso estes sejam necessários para acumulação de resíduos para coleta.

Nas mesmas condições de outros equipamentos destinados a execução dos trabalhos contidos nesta metodologia, a reserva técnica de equipamentos para esta atividade, será disponibilizada em caso de necessidade, por uma parceira comercial ou pelo uso da frota de apoio.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente



Figuras:

Caminhões Pipa –

lavagem de Feiras

8.4. PARÂMETROS CONSIDERADOS NO DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS

A quantidade total das feiras consideradas neste estudo são as existentes no Município de Bragança Paulista na data de publicação da licitação.

A expansão das áreas é decisão do PODER CONCEDENTE, dentro dos limites do CONTRATO.

Estes serviços deverão ser executados em dias específicos da semana, mediante a adoção de um regime de trabalho de 7,33 horas diárias no turno diurno de trabalho, conforme reza a lei vigente ou em tempo hábil inferior a este caso seja possível.

A produtividade média da equipe de limpeza e desinfecção de vias após feiras livres foram determinadas de forma que toda necessidade e demanda de mão de obra seja atendida por 04 (quatro) equipes fixas e 03 (três) montadas de forma específica para atender uma demanda maior de serviços em dia específico da semana, onde estas equipes deverão ser montadas e adicionadas ao quadro de trabalho da atividade, através de mão de obra oriunda da reserva técnica dos serviços de varrição de vias, onde estas serão utilizadas somente neste caso específico visando dar apoio à varrição e lavagem de feiras sem comprometer os serviços de varrição de vias.

A equipe de lavagem de feiras deverá ser composta por um motorista e dois ajudantes e a utilização de um caminhão pipa equipado para a atividade, que farão a lavagem e higienização de cada feira após sua varrição.

NOME	METRAGEM ESTIMADA	FREQUÊNCIA	ENDEREÇO
Feira do Aracati	2.000m ²	Diurno. Semanalmente, aos domingos.	Av. Antonieta Tomazini Lonza, Jardim Aracati



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Feira do Jardim Recreio	1.000m ²	Diurno. Semanalmente, aos domingos.	Av. Juscelino K. de Oliveira, Vila Bianchi.
Feira da Amizade	5.000m ²	Diurno. Semanalmente, aos domingos.	Pq. Dr. Fernando Costa (Posto de Monta)
Feira do Taboão	1.200m ²	Diurno. Semanalmente, às terças-feiras.	Pergolado do Taboão
Feira do Lavapés	5.000m ²	Diurno. Semanalmente, às quartas-feiras	Pq. Dr. Fernando Costa (Posto de Monta)
Feira Noturna	2.000m ²	Noturno. Semanalmente, às quintas-feiras.	Pq. Dr. Fernando Costa (Posto de Monta)
Feira do Parque dos Estados	2.000m ²	Diurno. Semanalmente, aos sábados.	Av. Dep. Virgílio de Carvalho Pinto, Planejada I

Tabela 11: Relação das feiras livres

Assim tem-se a informação base para o cálculo, onde adotou-se 26,08 dias/mês, 05 (cinco) dias da semana: Terça, Quarta, Quinta, Sábado e Domingo, com a quantidade de feiras variando entre os dias, e adotando-se dados específicos referentes a particularidades atualmente executadas.

A feira realizada na Avenida dos Imigrantes denominada "Feira da Amizade", não é uma feira convencional trata-se de uma feira de trocas e convivência, não gerando resíduos orgânicos como uma feira comum, tendo como único ponto fixo de geração de resíduos uma barraca de alimentos, ou bar, onde todos os resíduos desta são acondicionados pelos proprietários e dispostos como resíduo a ser coletado pela coleta regular.

Os demais resíduos oriundos desta atividade como, restos de papeis e afins e pequena quantidade caídos na via são varridos e coletados pela equipe padrão de serviço. Desta forma a feira; embora tenha uma grande extensão de área, não demanda de pessoal como uma feira convencional e pode ser subdimensionada em função deste fator apresentado.

As demais feiras são ditas convencionais e tem grande geração de resíduos de natureza orgânica.

Desta forma adotou-se os parâmetros da tabela abaixo para calcular as equipes em função das áreas e dias da semana.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

DADOS DE ENTRADA	QUANTIDADE VALOR	UNIDADE	QUANTIDADE VARREDORES POR DIA	QUANTIDADE EQUIPES POR DIA
Produtividade do varredor	1.000,00	m ² /período		2
Produtividade da equipe	2.000,00	m ² /período		h/equipe
Metragem total de feiras por dia				
Terça-feira- 01feira no dia	1.200,00	m ²	12	1
Quarta- feira- 01feira no dia	5.000,00	m ²	5	3
Quinta- feira- 01feira por dia	2.000,00	m ²	2	1
Sábado -01feira por dia	2.000,00	m ²	2	1
Domingo -03 feiras por dia	8.000,00	m ²	8	5
Área total de varrição	18.200,00	m²	18,2	11
Média de feiras – 07 feiras	2.600,00	m²	2,6	2

Tabela 12: Parâmetros para limpeza e desinfecção de vias

Parâmetros:

- $M2 / \text{Período} = \text{Período de tempo de execução total para limpeza da feira}$, pode variar em função de fatores como clima, tráfego, condições locais e quantidade de equipes, porém aconselha-se não exceder 3 horas por período;
- Observar que em função das características particulares da feira da amizade, foi adotada área de 30% de sua área a fim de projetar sua necessidade de pessoal;
- Quantidade de homens por equipe adotada :02 (dois) varredores;
- Os valores finais de equipes foram arredondados para facilitar o cálculo e dimensionamento trabalhando com números exatos;
- Para a varrição de domingo onde está inclusa a “Feira da Amizade”, embora seja dimensionada de forma padrão na tabela, pode-se disponibilizar apenas uma equipe para esta, com base nos dados já apresentados.

Os dados resultantes da tabela como área total e número de varredores são em função dos valores absolutos e não da necessidade total, pois as feiras não serão executadas diariamente, e sim em dias alternados, o que propicia a reutilização das equipes e seu remanejamento possibilitando que as mesmas equipes trabalhem todo os dias.

A título de cálculo adota-se como quantidade de equipes a serem disponibilizadas, a maior quantidade de equipes em um único dia. Sendo esta de 07 (sete) equipes para a quarta feira, embora aos domingos esteja dimensionado 06 (seis) equipes.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Porem existe o fator operacional que limita a utilização de 07 (sete) equipes apenas as quartas feiras e 06 (seis) aos domingos, o que deixaria entre 4 e 3 equipes ou 6 a 8 homens parados nos demais dias da semana, para solucionar esta necessidade extra, em dois dias específicos pode-se adotar a tabela operacional abaixo, onde sugere-se programação de equipes em função da redução de equipes para a feira da amizade e a adição de equipes oriundas da reserva técnica da varrição de vias.

Item	Feira/ Local	Área (m ²)	Período	Frequência	Terça	Quarta	Quinta	Sábado	Domingo
1	Jardim Aracati	2.000,00	Diurno	Alternada					01equipe
2	Jardim Recreio	1.000,00	Diurno	Alternada					01equipe
3	Feira Amizade	5.000,00	Diurno	Alternada					03 equipes
4	Taboão	1200,00	Diurno	Alternada	01equipe				
5	Lavapés	5.000,00	Diurno	Alternada		03 equipes			
6	Noturna	2.000,00	Noturna	Alternada			01equipe		
7	Parque dos Estados	2.000,00	Diurna	Alternada				01equipe	

Tabela 13: Tabela operacional

Sendo assim dimensiona-se para as atividades de varrição e lavagem de feiras, 03 (três) equipes fixas de 02 (dois) homens para cada equipe, e 02 (duas) equipes específicas de 02 (dois) homens cada para serviços específicos de domingos oriundas das reservas técnicas da varrição de vias.

O cálculo total de pessoal para esta atividade seria então de:

Varredores Fixos= 06 homens

Varredores Específicos= 04 homens

Total de varredores= 10 homens

A reserva técnica desta atividade será suprida da mesma forma que se é composta as equipes de limpeza e desinfecção de vias após feiras livres para as quartas feiras, com pessoal da reserva técnica da varrição de vias.

8.5. DIMENSIONAMENTO E MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS EQUIPAMENTOS

Partindo do contingente dimensionado para a realização dos trabalhos e considerando a mobilização para cada equipe, serão necessários os equipamentos a seguir descritos:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Item	Descrição	Quantidade Geral
1	Caminhão PTB 16.000 kg, equipado com tanque de água com cap. para 12.000 lts. tipo pipa, com moto-bomba para alta pressão e alta vazão com acessórios e mangueiras	2
2	Carrinho de varrição tipo Lutocar de 100 lts. com rodas pneumáticas	5

Tabela 14:

Dimensionamento e memória de cálculo

Dimensionamento da Mão de Obra

Para atendimento às condições requeridas pelo plano de limpeza e desinfecção de vias após feiras livres aqui estabelecido será necessária à mobilização dos recursos de mão de obra a seguir determinados.

O dimensionamento de mão-de-obra foi calculado conforme descrito nos itens acima com base na quantidade de feiras livres a serem limpas diariamente.

Considerando-se o tempo médio de 2,50 horas (período mínimo) por feira para cada equipe e o regime de 7,33 horas diárias de trabalho máximo, cada equipe varrerá diariamente a quantidade de feiras destinadas a estas, segundo tarefas pré-determinadas.

Nestas condições, a realização dos serviços demandará um contingente de 03 (três) equipes efetivas de trabalho e 02 (dias) equipes específicas ao qual deverá ser somada uma reserva para cobertura de férias e eventuais faltas.

Assim sendo, considerou-se um contingente total de 10 varredores, o que demandará ainda a mobilização de fiscal para o controle e acompanhamento diário dos trabalhos, mantendo-se a média aproximada de 1 fiscal para as equipes.

A mão-de-obra resultante necessária fixa será a seguinte:

Função/ Cargo	Quantidade Total Mensal
Varredor	10
Motorista	1
Ajudante	2

Tabela 15: Mão de obra



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Atividade	Jogos/ano	Efetivo	Quant. total
Motorista			
Calça e camisa de brim	4	1	4
Calçado de couro	2	1	2
Boné tipo jóquei	2	1	2
Varredor/ Ajudante			
Calça e camisa de brim	6	10	60
Calçado tipo "bamba"	8	10	80
Boné tipo jóquei	2	10	20
Luvas de raspa de couro	12	10	120
Colete de proteção	2	10	20
Capa de chuva	1	10	10

Tabela 16: Previsão de uniformes e epi's

9. COLETA SELETIVA

Os serviços de coleta e transporte de materiais recicláveis compreendem o recolhimento regular, porta a porta ou contêiner, de todos os resíduos com possibilidade de reciclagem, originários de domicílios, estabelecimentos públicos, comerciais, industriais, da zona urbana do município, previamente separados pelo gerador, tais como: papel, metal, vidros, plásticos e outros, e o seu transporte até cooperativas regulares existentes no Município, que deverão estar previamente cadastradas junto ao PODER CONCEDENTE e realizar parceria com a CONCESSIONÁRIA.

A coleta seletiva deverá obedecer às metas definidas no PMSB/PMGIRS.

Horários e frequência

- A coleta seletiva poderá utilizar os mesmos setores da coleta resíduos sólidos urbanos, mas sempre em horário que não coincida com a coleta regular de lixo;
- Coleta diurna – 7:00 horas às 16:05 horas (previsão) de segunda-feira a sábado;
- Frequência: 1 (uma) vez por semana em cada setor, na Zona Urbana.

A frequência poderá ser alterada conforme revisões do PMSB e PMGIRS.

9.1. DIMENSIONAMENTO DA EQUIPE E SETORES



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Setor	Diária/Not	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
1	Segunda- Feira	-	1					
2	Terça - Feira	-		1				
3	Quinta-Feira	-				1		
4	Sexta-Feira	-					1	
5	Sábado	-						1
6	Segunda- Feira	-	1					
7	Terça - Feira	-		1				
8	Quinta-Feira	-	-				-	
9	Sexta-Feira	-				1		
10	Sábado	-	-				1	
Contêiner	Quarta- Feira				1			1
TOTAL		-	2	2	1	2	2	2

Setor 01	
Período: Diurno	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Av. Jose Gomes da Rocha Leal (lado par)	
Praça 09 de Julho	
Rua Jose de Raposo Medeiros	
Rua Aparício Vale	
Rua Mario Arruda	
Rua Normanda de Medeiros	
Rua Gordinha Jr.	
Rua Emílio Cochila	
Rua Imperatriz Leopoldina	
Rua Cap. Daniel Peluso (entre Rua Imperatriz Leopoldina e Av. Antonio P. Pimentel)	
Rua Madre Paulina (entre Rua Cap. Daniel Peluso e Av. Antonio P. Pimentel)	
Av. Antonio P. Pimentel (entre Rua Madre Paulina e Palácio Santo Agostinho)	
Palácio Santo Agostinho	
Av. Antonio P. Pimentel (entre Palácio Santo Agostinho e Rua Cap. Daniel Peluso)	
Rua Dom Pedro II	
Av. Dom Pedro I	
Rua José Domingues (entre Av. Dom Pedro I e Praça 9 de Julho)	
Av. Jose Gomes da Rocha Leal (lado ímpar)	
Rua Dona Carolina	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Barão de Juqueri	
Rua Cândido Rodrigues	
Praça Raul Leme/ Praça José Bonifácio	
Rua Cel. Osório	
Trav. da República	
Rua Cel. Leme	
Rua Cel. João Leme	
Rua Cel. Teófilo Leme	
Rua Viscondessa da Cunha Bueno	
Av. Antonio P. Pimentel (entre Rua Visc. Cunha Bueno e Rua Dona Carolina)	
Rua Santa Clara (entre Av. José Gomes R. Leal e Rua Antonio da Cruz)	
Rua Cel. Assis Gonçalves (entre Rua Antonio da Cruz e Rua Cel. Clemente Ferreira)	
Rua Antonio da Cruz	
Praça Dom José Maurício da Rocha)	
Trav. Riachuelo (entre Praça Raul Leme e Rua Cel. Assis Gonçalves	
Rua Cel. Assis Gonçalves (entre Trav. Riachuelo e Av. José Gomes da R. Leal)	
Rua Cel. Assis Gonçalves (entre Trav. Riachuelo e Rua Cel. Luis Leme)	
Rua José Guilherme (entre Praça Olegário Leme e Rua Madre Paulina)	
Rua Madre Paulina (entre Rua José Guilherme e Rua Dr. Albino Dantas)	
Rua Dr. Albino Dantas	
Rua José Tomazini	
Rua Cons. Rodrigues Alves	
Rua José Guilherme (entre Rua Madre Paulina e Rua José Domingues)	
Rua José Domingues (entre Rua José Guilherme e Trav. Imprensa)	
Rua Dr. Tosta (entre Rua Cel. Leme e Av. José Gomes da R. Leal)	
Rua Santa Clara (entre Rua Dr. Tosta e Rua Exp. Basílio Zechin)	
Rua Dom Aguirre	
Trav. Monsenhor Kolly	
Rua Santa Clara (entre Rua Dr. Tosta e Rua Santa Madalena)	
Rua Santa Madalena	
Trav. Taboão	
Av. Dom Pedro I	
Rua Arthur Siqueira	

Setor 02

Período: Diurno



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Ruas, Travessas e Avenidas	
Restaurante Yasmin	
Avenida Alpheu Grimello (Lago do Taboão)	
Rua Malva (Vila Malva)	
Rua Ladislau Leme (entre Av. José G. R. Leal e Av. dos imigrantes)	
Travessa Riachuelo (entre Av. José G. R. Leal e Av. dos Imigrantes)	
Rua Boa Vontade	
Rua Jerônimo Martin Carreteiro	
Rua Antônio da Cruz (entre Av. José G. R. Leal e Av. dos Imigrantes)	
Avenida Dr. Plínio Salgado (entre Av. José G. R. Leal e Av. dos Imigrantes)	
Paço da Câmara Municipal	
Avenida Nipo Brasileira	
Rua Padre Leonardo	
Rua Manoel José Villaça	
Rua Jarbas S. Siqueira	
Rua Domingos A. Matheus	
Rua Scila Libera	
Rua Adelino de Campos	
Rua Rotary	
Rua José Emílio	
Rua João Altino de Toledo Leme	
Rua Natal Montessanti	
Avenida Deputado Samuel Saul	
Rua Monsenhor Farath	
Rua Abel Assis	
Rua Mário A. Fonseca	
Rua Arthur Weigrill	
Rua Francisco de Toledo Leme	
Rua Waldemar M. Ferreira	
Rua José Castilho	
Avenida dos Imigrantes (entre rotatória da Bravel e Av. Europa)	
Alameda Espanha	
Alameda França	
Alameda Itália	
Alameda San Marino	
Alameda Alemanha	
Alameda Áustria	
Alameda Holanda	
Alameda Inglaterra	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Alameda Dinamarca	
Alameda Suécia	
Alameda Suíça	
Alameda Iugoslávia	
Avenida Europa	
Rua Dr. Jorge Q. Moraes	
Avenida Vergílio Antônio Di Nizo	
Travessa Oslo	
Travessa Haia	
Travessa Viena	
Travessa Berlim	
Travessa Roma	
Travessa Paris	
Travessa Madri	
Travessa Lisboa	
Alameda Finlândia	
Avenida da Nações	
Rua Geraldo A. Gonçalves	
Rua Raul Rodrigues Siqueira	
Rua Dr. Rubens Borba de Moraes	
Rua Osvaldo Mazzola	
Rua Francisca Camargo Domingues de Oliveira	
Rua Projetada A	
Rua Projetada B	
Rua Santiago Sanches de Oliveira	
Alameda Tchecoslováquia	
Rua Antônio Giácomo José de Zordo	
Rua Octaviano machado	
Rua Alfredo José	
Rua Julieta Leme Siqueira	
Rua Arsênio de Oliveira Preto	
Loteamento Rosário de Fátima	
Rua Olímpio José de oliveira	
Rua Tiradentes	
Rua Maurício Villaça	
Rua Comendador Paião	
Rua Ernesto Lo Sardo	
Rua Caieiras	
Rua Rogério Bertolini	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Luiz Latanzi Filho	
Rua Lincoln R. Siqueira	
Rua Luiz Leme Siqueira	
Rua Meri Siqueira	
Rua Itapexinga	
Rua Felipe Siqueira	
Avenida 03 - Jardim Europa	
Alameda Turquia	
Alameda Romênia	
Alameda Noruega	
Rua Justino Chiovatto	
Rua João Cestari	
Rua Trindade A. Paranhos	
Rua Aparecida M. de Deus	
Rua Alfredo Ortenzi	
Rua Artemio Dorsa	
Rua Abdala Mimessi	
Alameda Polônia	
Rua Arthur Siqueira	
Rua 13 de Maio	
Rua das Flores	
Alameda Hungria	
Alameda Grécia	
Alameda Albânia	
Rua Nicola Ortenzi	
Rua Teixeira	
Avenida São Francisco de Assis	
Rua do Campo	
Travessa Rubião Júnior	
Rua João Polidori	
Rua Ângelo Gebin	
Rua Nova República	
Rua Carlos de Campos	
Rua Suster	
Travessa São José	
Travessa Afonso A. Santangelo	
Rua Guarani	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Setor 03	
Período: Diurno	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Rua Santa Bárbara (entre Av. Antônio P. Pimentel / rua Aparecida)	
Avenida Dr. Marrey Júnior (entre rodoviária e ginásio de esportes)	
Rua Cândido de Morais Leme	
Rua Adolfo Bertolatte	
Rua Major Benedito R. Moreira	
Rua João Marcilio	
Rua Apólito Pacitti	
Rua Pedro Rossi	
Rua Bel. Vicente Guilherme	
Rua Clemente Ferreira (entre Av. Antônio P. Pimentel / Cândido M. leme)	
Rua São Paulo	
Praça Luiz Apezato – Rodoviária	
Rua São Pedro	
Rua José Beltrame	
Rua Jundiá	
Rua Madre Cândida Maria de Jesus	
Rua Capitão Nicolau Asprino	
Rua Capitão Júlio Colombi	
Rua Campos Salles (entre rua São Pedro / Afonso Ferreira)	
Rua Arthur Bernardes	
Avenida Dr. Fernando Costa	
Rua Santa Therezinha	
Rua Aparecida	
Rua Santa Cecília	
Rua Santa Inês	
Rua Santa Bárbara (entre rua Aparecida / travessa Rosa V. Molisani)	
Rua Cel. Luiz Leme	
Rua Exp. Basilio Zequin (entre Av. Antônio P. Pimentel /rua Piracaia)	
Rua Cel. Silva Leme	
Rua Dr. Tosta (entre Av. Antônio P. Pimentel / Av. Joanópolis)	
Travessa Valter do Amaral	
Travessa Nicola Guerra	
Travessa Carlos Gomes (entre Av. Antônio P. Pimentel / rua 7 de Setembro)	
Rua 7 de Setembro	
Rua Venâncio Bonaparte	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Anibal dos Santos	
Rua José Acedo Toro	
Rua da Liberdade (entre Av. Antônio P. Pimentel / Av. Joanópolis)	
Rua Cel. Silva Leme	
Rua Benedito Basaglia	
Rua Dr. Tosta (entre Av. Joanópolis / Av. Antônio P. Pimentel)	
Rua Laura Del Roio	
Rua Policarpo Guimarães	
Rua Aristóteles Arruda	
Rua Rafael Montessante	
Avenida Dr. Tancredo Neves	
Rua Rafael Lisa Primo	
Rua Victorio Panunzio	
Rua Júlio Prestes Albuquerque	
Rua Valentin Chiarion	
Avenida Joanópolis	
Rua Castro Alves (entre rua Aquidaban / acesso Felicio Helito)	
Rua Felicio Helito (entre Av. Dr. Fernando Costa / rua Castro Alves)	
Avenida Dr. Fernando Costa (Bombeiro / Sabesp)	
Rua Castro Alves (entre acesso rua Felicio Helito / rua São Cristóvão)	
Rua Manacá	
Rua Casper Líbero	
Rua Aquidaban	
Rua Piracaia	
Rua Prof. Luiz Nardy (entre Av. Antônio P. Pimentel / rua Benjamin Constant)	
Rua Itararé	
Rua Duque de Caxias	
Rua Humaitá	
Rua São Lourenço	
Rua Sant'Ana	
Rua Bento Antônio Pedro	
Rua Marechal Theodoro da Fonseca	
Rua Benjamin Constant	
Rua Professor Luiz Nardy(entre rua Benjamin Constant / rua Castro Alves)	
Rua Santa Filomena	
Rua Itararé	
Rua Casper Líbero	
Rua São Bento	
Rua Ubajara	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Rosa Vichiatti Molisani	
Travessa José Gonçalves	
Avenida Santa Isabel	
Rua São Cristóvão	
Rua Conceição	
Rua Águeda Barbosa	
Av. José Adriano Marrey Júnior (entre rua Águeda Barbosa / ginásio de esportes)	
Rua Jorge Eduardo Martins	
Rua José Humberto Aricó	
Rua José Alves da Fonseca	
Rua Benedito de Toledo Leme	
Rua Santa Rosa	
Rua Armando Baratella	
Rua Santiago Sanches	

Setor 04	
Período: Diurno	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Avenida São Lourenço	
Rua São Roque	
Rua Santo Antônio	
Travessa Castanheira	
Rua Francisco Motta	
Rua Carlos Chiarion	
Travessa dos Lírios	
Rua Anhumas	
Rua Jaguari	
Rua Primavera	
Rua Maria Amália	
Rua Araras	
Rua Alemanha	
Rua França	
Rua Maria do Carmo Teixeira Galasso	
Rua Suíça	
Rua Portugal	
Rua Dinamarca	
Rua das Palmeiras	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Carvalho Motta	
Rua Albano Motta	
Rua Silva Pinto	
Rua Monteiro Lobatto	
Rua Nicolino dos Santos	
Rua Bocaina	
Rua Dr. Valentin do Amaral	
Rua Expedicionário Bragantino	
Rua Santa Cruz (entre praça Chico Major e Rua Maria C. T. Galasso)	
Rua Ulisses Valle	
Rua Holanda	
Travessa Guaripocaba	
Rua José Pupo de Souza	
Rua Dona Giovana dos Santos	
Rua São João Batista	
Rua Benedito Cardoso	
Rua Emília	
Avenida Major Fernando Valle	
Rua Jaime Barcelos	
Rua 14 de Julho	
Rua José Benedito de Oliveira	
Travessa Leopoldo Pires	
Rua Milad Abrahão	
Rua Basílio Zequim	
Rua Cândido Fontoura da Silveira	
Rua José H. Pereira Guimarães	
Rua Advogado Zeferino Vasconcellos	
Avenida dos Imigrantes	
Rua São Francisco de Assis	
Rua José Vieira de Godoi	
Rua Izaltina Aires Ferreira	
Rua Pedro Roberto Rezende	
Vila Santana	
Rua Caetano Zappa	
Rua Dona Giovana Dos Santos	
Rua João Garcia Pagan	
Rua Tenente S. T. de Almeida	
Rua Santa Cruz (entre rua Maria T. Galasso e Av. Dr. Plinio Salgado)	
Rua dos Romeiros	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Travessa Jiro Wada	
Rua Expedicionário Sargento Steves	
Rua Francisco Cacozi	
Rua Roberto Simonsen	
Rua Argemiro Egidio Gonçalves	
Rua João Ottati	
Rua José Athanazio	
rua Francisco de Toledo Leme	
Rua Renato de Toledo Leme	
Rua Voluntário Dirceu de Toledo Leme	
Rua Padre João Pastrana	
Rua Maria Franco Rodrigues	
Rua Batista Franco Rodrigues	
Rua Hugo J. F. Rodrigues	
Rua Bernadete Mendes	
Rua José Maurício Franco Rodrigues	
Rua Moacir Franco Rodrigues	
Rua Moacir Rodrigues Netto	
Rua Geraldo Franco Rodrigues	
Rua Luiz Gonzaga Franco Rodrigues	
Rua dos Lírios	
Rua Azaléias	
Rua das Açucenas	
Rua Lady S. Leme	
Rua dos Cravos	
Rua das Rosas	
Rua das Palmeiras	
Rua Ezequias Augusto Leme	
Vila Edna	
Rua Sebastião Luiz do Prado	
Rua das Violetas	
Rua das Acácias	
Avenida Euzébio Savaio	
Rua Gentil franco	
Rua Francisco Vergilio	
Rua Santa Amélia	
Rua José Baisi	
Rua Santo Montagnana	
Rua Amélia Marchelli	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Bolívia	
Rua Santa Gertrudes	
Rua Alfredo Ramos	
Rua Manoel Theodoro	
Travessa Santa Rita	
Rua Colômbia	
Rua Major Fagundes	
Rua Francisco Villaça	

Setor 05	
Período: Diurno	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Garagem Municipal	
Rua Francisco Paião Netto	
Rua Paulo José Acedo	
Rua Projetada "3 "	
Rua Dr. Roberto Cardoso	
Rua Dr. Francisco de Assis Leme	
Rua Dorival Monteiro de Oliveira	
Rua Dr. Genésio do Amaral	
Avenida Dr. Fernando Costa	
Rua Luiz Magrini	
Rua Américo Bartolomeu	
Rua José Bonventi	
Rua João Batista F. de Campos	
Rua Angel L. Escobar	
Rua Angelo Stefani	
Rua Bernardo Stefani	
Rua Dr. Arthur Bernardes	
Praça da Paz	
Rua Dr. Olimpio L. Prado	
Rua Prudente de Moraes	
Rua Wenceslau Braz	
Rua Antônio Di Franco	
Rua Exp. Américo Soares	
Rua Joaquim de Moraes	
Rua Totó Maria	
Rua Dr. Freitas	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Vila Celina	
Rua Cel. Afonso Ferreira	
Rua Campos Salles (entre Cel. Afonso Ferreira / rua Dr. Freitas)	
Rua Luiz Martin	
Rua Brasil	
Rua Conrado Stefani	
Rua Beltrando Molinari	
Rua Vicente Sabella	
Rua Chile	
Rua Peru	
Rua Bragança	
Rua Vicente Colucci	
Avenida Juscelino Kubstcheque de Oliveira	
Praça Cel. Jacinto Osório	
Avenida Lindóia	
Praça Cônego Claro de Assis	
Rua 21 de Abril	
Rua Cel. Daniel Peluso (entre rua 21 de Abril / Av. Juscelino K. de Oliveira)	
Praça Olavo Bilac	
Avenida Humberto de Alencar C. Branco (Tanque do Moinho)	
Avenida Minas Gerais	
Rua Osório Ramalho de Oliveira	
Rua Levindo Ferreira Cintra	
Rua José de Oliveira	
Rua Dr. Miguel Vieira Ferreira	
Rua Adolpho Correia de Barros	
Rua 24 de Abril	
Rua Juvenal Bueno de Moura	
Rua Roberto Torricelli	
Rua Zeferino Alves de Amaral	
Rua Cássio Pereira de Andrade	
Avenida Francisco Samuel Luchesi Filho	
Rua Dr. Fonseca Rosa	
Rua Padre Álvaro de Lima	
Rua Padre Francisco de Paiva	
Praça Victorio Zago	
Rua Michael Peter Reynach	
Rua Farmaceutico Ernesto de Almeida	
Rua Júlio da Silveira	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Bom Senhor Alfredo Meca	
Rua Maria V. Ferrara	
Rua Professor Benedito Alves	
Rua XV de Dezembro	
Rua Comendador Francisco Lauletta	
Rua Pedro Izzo	
Rua José Benedito Pinheiro	
Rua Adolfo Arruda	
Avenida Minas Gerais	
Rua Vol. Carlos Gonzales	
Rua Vol. Antônio dos Santos	
Rua Vol. Benedito Lourenço Bueno	
Rua Vol. Benjamin Capusso	
Rua Vol. Dulcídio C. Gonçalves	
Rua Vol. Capitão Celso S. Sena	
Rua Voluntário J. da Silva	
Rua Vol. José Guimarães	
Rua Capitão Ribeiro da Costa	
Rua Vol. Walter Scaglioni	
Travessa Claro Pães	
Rua Vol. Elias Bedran	
Rua José Guines	
Avenida São Vicente de Paulo	
Rua José Gomes da Silva	
Rua Catanduva	
Rua Vol. Antônio R. Moreira	
Rua Clarice Funch Nini	
Rua João Diniz	
Rua Cap. João Pupo Júnior	
Rua Altino de Toledo Leme	
Rua Américo Fontana	
Rua Arthur Guilardi	
Rua Ephifânio Villaça	
Travessa Dr. Felix Donadio	
Rua Antônio Siriani	
Rua Osvaldo Alves de Oliveira	
Rua José Antônio Farath	
Rua Jorge Sertem	
Rua Rinzo Aoki	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Vol. Cícero Lamartini da Silva Leme

Setor 06	
Período: Diurno	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Travessa Tamoio	
Avenida Juscelino Kubstchequi de Oliveira	
Rua João Franco	
Rua 11	
Rua 10	
Rua 09	
Rua 08	
Rua Dr. Pedro Megalle	
Rua 10 - quadra C	
Rua Vasco Antônio Ferreira	
Rua Ciro Piovesan	
Rua 02	
Rua 04	
Rua 05	
rua 06	
Rua 07	
Rua Municipal	
Rua Dino Bueno Leme	
Rua Conrado Cenoni	
Rua Francisco Cacozzi	
Rua José Ferreira da Silva	
Travessa 01	
Rua Roberto Simonsen	
Rua Francisco da Silva	
Rua Antônio G. Buzatto	
Rua Sebastião A. Toledo	
Rua Alceu A. Lima	
Rua Padre João Pastrana (entre Rua João Franco e Austin)	
Avenida Antônio Gasparotto	
Rua Amâncio Mazzaropi	
Rua João Batista Franco Rodrigues	
Travessa D	
Rua 01	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua 02	
Rua 03	
Travessa 02	
Travessa 01	
Travessa Francisco de Barros Mello	
Rua Roque Siriani	
Rua Arthur Ribeiro	
Rua Cônego Luiz Sangirardi	
Rua Mariana de Campos Ayrís	
Rua Martinho Borges F. Araújo	
Rua Paulo de Tarcio	
Rua Romeu de Campos Vergal	
Rua Inverno	
Rua Outono	
Rua Verão	
Rua Primavera	
Avenida Belmiro Ramos Franco	
Rua José Paterno	
Rua José Roberto Mantovani	
Rua Juvenal Vasconcellos	
Rua 11- Padre Aldo Bolini	
rua Fábio Galzaverra	
Rua Antônio Caldato	
Rua Elias Berbari	
Rua Basilio Vieira da Silva	
Rua Francisco de Mello Cabral	
Rua Abílio de Oliveira Deg	
Rua Expedicionário Sargento Steves	
Rua Benjamin Cândido F. Netto	
Rua 05 - Padre Aldo Bolini	
Rua José Ferraz	
Rua João Gonçalves Ramos	
Rua Luiz Matheus Netto	
Rua Nicéia Franco Rodrigues	
Rua João Franco	
Rua Voluntário Dirceu de Toledo Leme	
Avenida dos Imigrantes	
Avenida São Lourenço	
Rua São Marcos	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Joaquim Gomes	
Rua Montes Claro	
Rua Paraíso	
Rua Rosana Franco Rodrigues	
Rua Gilberto Augusto Mendes	
Rua Hollywood	
Rua Califórnia	
Rua Belmiro Ramos Franco	
Rua Presidente Getulio Vargas	
Rua José Rodrigues Netto	
Rua Valencio do Prado	
Rua da Amizade	
Rua Valéria de Lima Rodrigues	
Rua Antônio Carlos de Oliveira	
Rua Caraguatatuba	
Rua Angelo Luiz Colli	
Rua São Marcos	
Rua A	
Rua Bela Vista	
Rua da Glória	
Rua Henrique R. Ramos	
Rua José Paterno	
Rua Antônio D. P. Júnior	
Rua Euripdes Balsanufu	
Rua do Amor	
Rua da Fraternidade	
Rua Rute Franco Rodrigues	
Rua Joana Helena de Oliveira Lima	
Rua Bezerra de Menezes	
Rua Caibar Chautber	
Rua Plácido Covaleiro	
Rua Augusto Vasconcellos	
Rua Daniel Peluso	
Avenida Alonso Cintra Amaral	
Rua Alberto Grasson	
Praça Catarina Pignatari Helena	
Avenida Giuseppe Magrini	
Rua Victório Bonucci	
Rua Francisco Ladislau da Silva Villaça	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Écio Rossi	
Rua Irmã Henriqueta	
Rua Rosa Sgreva Pignatari	
Rua Telesphoro Bobadilha	
Rua Benedito Pereira de Lima	
Rua João Sando	
Rua Maria Izabel Ramos	
Rua São Francisco	
Rua Gentil Franco	
Rua Maria Eugênio Franco	
Rua Açucenas	
Rua Joaquim Manoel Macedo	
Rua João Marques do Prado	
Rua Mário Russo	
Rua Gino Mazzola	
Avenida Euzébio Savaio	
Avenida dos Imigrantes	

Setor 07	
Período: Diurno (às seg/qua/sex)	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Rua Romeu Casagrande	
Rua Paschoalino Caldato	
Rua Airton Serrano	
Rua Estevan José do Carmo	
Rua Antônio Leite de Almeida	
Rua José Luzo Cordeiro	
Rua Francisco Soares Toro	
Rua Arakim Villaça	
Rua Alcides Siqueira Leite	
Rua 11	
Rua Antônio Fonseca	
Rua 09	
Rua José Phimal. Lossasso P. Silva	
Rua Silvério Salvador Polidori	
Rua Sebastião Bueno de Moraes	
Rua Francisco da Silva Leme	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua José Garcia Gimenez	
Rua Margarida Polaina Romero	
Rua Dante Lenzi	
Avenida 01	
Rua João Perez Fluenti	
Rua Plínio Dallara (recanto Maranata)	
Rua Lázaro Gonçalves (recanto Maranata)	
Rua Dante Lenzi	
Rua Antônio Lopes da Silva	
Rua Máximo Bertolini	
Rua Profesora Albina Fantini	
Rua Benedito Chiovatto	
Rua José Garcia Gimenez	
Rua Olívio Alves do Amaral	
Avenida 01	
Rua Sergipe	
Rua Olívio Alves do Amaral	
Rua Uruguaina	
Rua Padre Victor	
Rua III	
Fábrica de Engrenagens ESM	
Rua João Garcia Sanches	
Treme Terra	
Rua Roldão Lucas	
Rua Sebastião Torres	
Rua U	
Rua João Batista F. Lamberth	
Rua René Heber La Sálvia	
Rua Cássio Marcassa	
Rua Leovigildo D. Britto	
Rua 09	
Rua Amélia Rossi de Souza	
Avenida Fernando M. Campos	
Rua Benedito P. de Souza	
Rua Durvalina de Camargo Leme	
Rua Luiz Naia	
Rua Benedito Dias Vieira	
Rua Nelson Ribeiro	
Rua Miguel Morales	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Felipe Morales	
Rua Ricardo M. Guazelli	
Rua Francisco Lito Vitto	
Rua Mateus T. de Almeida	
Rua Angelina M. Mucci	
Rua Vicenei Tafurri	
Rua 22	
Avenida dos Imigrantes (entre Jd. Fraternidade e Indust. Baptistucci)	
Avenida Atilio Menin	
Rua Alziro de Oliveira	
Rua Kanzaburo Kakegawa	
Rua Jacinto Mori	
Rua Joana Paschoal Marchelli	
Rua L. Marchelli	
Rua Cândido de Oliveira Preto	
Rua Cel. Daniel Peluso (entre Ind. Baptistucci e Maria Piagentini Colli)	
Rua Maria Piagentini Colli	
Rua Vergílio Rubin de Toledo	
Rua Vair Duarte	
Rua Osório Bachin	
Rua Alziro Theodoro da Silva	
Rua Júlio Gonçalves Paulista	
Rua Júlio Bonucci Filho	
Rua Fernando Guimarães	
Rua Antenor da Silva	
Rua 02	
Rua 05	
Rua Cecília da Silva Colagrande	
Rua Alziro Theodoro da Silva	
Rua Osório Bachin	
Rua Vair Duarte	
Rua João Antônio de Toledo	
Rua José Vichiatti	
Rua José Pelegrino Reginato	
Rua Josmar F. de Oliveira	
Rua Álvaro S. Acedo	
Rua Lígia Aparecida Suppioni	
Rua Lygia A. S. de Almeida	
Rua Alberto Razeira	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Octávio Gebin	
Rua Júlio Vilches	
Rua Saturnino Pacitti	
Rua José Ximenez	
Rua Antônio Matta	
Rua José Miguel Fernandez	
Rua José Severino de Moraes	
Rua Ricieri Zadra Paniano	
Rua Augusto F. da Silva	
Rua Ulisses Vidiri	
Rua Nássin Bechara	
Rua Nicolau Manganelli	
Rua Carlinda de Brito	
rua Carlos Palazzi	
Rua Abraão Jorge Romero	
Rua Joaquim Leocádio	
Rua Miguel Salarolli	
Rua José Serrano	
Rua Hélio B. Ferreira	
Rua Paulo Pacitti	
Rua Umberto De Nizo	
Rua Afonso M. Peluso	
Rua Augusto H. de Oliveira	

Setor 08	
Período: Diurno	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Rua Projetada	
Rua Tancredo Neves	
Rua Projetada B	
Rua Tupã	
Rua Osvaldo cruz	
Rua Agostinho Rosa	
Rua Antônio Ribeiro	
Rua Armando Biasini	
Rua Maria Ochietti Bruno	
Rua Reverendo Dr. Israel V. Ferreira	
Rua Vanderley leme do Amaral	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua 25	
Rua Manoel Maria	
Rua Juvenal da Silva Guimarães	
Rua Plínio de Araújo Braga	
Rua Alípio Leme de Oliveira	
Rua Argemiro Rocha de Moraes	
Rua Francisco de Assis Cintra	
Rua Armando Biasini	
Rua Antônio Ribeiro	
Rua Armando dos santos Cerdeira	
Rua 1	
Rua Eriberto Curci	
Rua José Botinha Maciel	
Rua José Sanches	
Rua Ângelo Longobardi	
Rua José Vulcano	
Rua Francisco de Assis Cintra	
Rua Pedro Paulo Esquilacci	
Rua Rosa Cassiano Occhietti	
Rua João Ochietti	
Rua Pedro Bruno	
Rua Padre Lincon Leme	
Rua Maria da Dores Aguiar	
Rua Alceu Luchiarelli	
Rua Álvaro A. Cardoso	
Rua Professor Renilde Braz Romano	
Rua Ermelinda Maria Messias	
Rua Zenovia Cioban	
Rua Lázaro F. Galvão	
Rua Oswaldo Russomano	
Rua Pedro Cioban	
Rua Adéle Pagetti	
Rua Fausto Pagetti	
Rua Argemiro Pierotti	
Rua João Aparecido Pereira	
Rua Antônio Godinho Filho	
Rua Firmino José Lima	
Rua Eduardo Risk	
Rua Elizário E. de Oliveira	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Francisco M. Ferreira Júnior	
Rua Jesuína F. de Oliveira	
Rua Dr. Afonso S. Brandão	
Rua Eduardo Risk	
Rua Álvaro Contro	
Rua Eduardo Risk	
Rua José Manoel Messias	
Rua Hortência Escobar Nunes	
Rua Estelita Mutti Athanásio	
Rua Ondina Aguiar Nunes	
Avenida Vergílio de Carvalho Pinto	
Supermercado Mendonça	
Avenida Nossa Senhora da Conceição	
Rua Amazonas	
Rua Amapá	
Rua Amazonas	
Rua Pará	
Rua Rondônia	
Rua Goiás	
Rua Santa Catarina	
Rua Paraná	
Rua Espírito Santo	
Rua Amazonas	
Posto Sabella	

Setor 09	
Período: Diurno	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Recanto Maranata	
Jardim Paturi	
Bairro da Parada	
Bairro do Torozinho	
Fazenda Santa Rosa	
Rua Expedicionário João Pereira Júnior	
Rua Expedicionário José Franco de Macedo	
Rua Expedicionário João Duran Alonso	
Rua Expedicionário Júlio Gonçalves da Silva	
Rua Expedicionário Décio Conceição dos Santos	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Rua Expedicionário Demerval Oliveira Leme	
Rua Expedicionário Francisco Cunha	
Rua Expedicionário Adão de Camargo	
Avenida Nossa Senhora da Penha	
Condomínio Flor dos Ypês	
Rua Agostinho Marchelli	
Rua Ámpere	
Conj. Habitacional Henedina Cortez	
Condomínio Nova Cidade	
Rua Antonio Pierotti	
Rua B.Servino	
Av. Oswaldo Lattanzi	
Av. Joaquim S. dos Santos	
Av. Luiz Gonzaga Leme	
Av. Saul Glaber	
Av. João Alberto Amnent	
Av. Jorge Cassiano	
Av. Prof. V. Pacitti	
Av. Ezeo Dínamo Rossi	

Setor 10	
Período: Diurno	
Ruas, Travessas e Avenidas	
Residencial das Ilhas	
Pinheiral Santa Helena	
Fazenda Portal das Estancias	
Restaurante Estalagem Dom Joao	
Condomínio Colinas São Francisco	
Rua Alexandre Simoni	
Rua Prof. Miltom Improta	
Rua Sebastião Silveira	
Rua Felice C. Mastorroco	
Rua Jose Nóbrega de Oliveira	
Rua Francisco da Silva Leme	
Rua Prof. Fernando da Silva Leme	
Rua Teixeira	
Shopping Jaguari	



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Av. Marcelo Stefani Jr.	
Rua Eunice Ferraz Fernandez	
Rua Emilio Baisi	
Rua Maria E. Quadros Câmara	
Rua Mário de Almeida Mello	
Rua Wilson Muner	
Rua José Alexandre	
Rua Professor João Ferraz Teixeira	
Rua Inocencio de Oliveira	
Rua Benjamin Arruda	
Rua Antônio Marques Ferreira Jr.	
Restaurante Mirante	
Avenida Salvador Marcowicz	
Restaurante Reis	
Avenida Francisco Luigi Picarelli	
Avenida Professor José Nantala Bádue	
Avenida Fábio Montanari Ramos	
Avenida São Francisco de Assis	
Rua Francisco Helena	
Rua Raphael Diniz	
Avenida Victor Marcowicz	
Rua Adalberto Teixeira Coelho	
Rua Lúcio Nicolatti	
Avenida Marcus Vinicius Valle	
rua Cincinato Leme Ferreira	
Rua Élcio Baratella	

A ampliação da coleta seletiva deverá seguir o quanto disposto no PMSB e no PMGIRS.

Veículo

- 3 (três) unidades de Caminhão Compactador de Lixo, com volume da caixa de no mínimo 6,7 m³, sendo 1 (uma) unidade de reserva, exclusivo para este serviço.

Equipe

- A equipe para a realização dos serviços deverá ser composta de 2 (dois) motoristas e 4 (quatro) coletores, e com as ferramentas de trabalho necessárias ao bom desempenho das funções.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

9.2. COLETA DE CONTEINERES

Atualmente a coleta seletiva é efetuada na modalidade porta a porta e em alguns pontos em contêineres de superfície.

A concessionária deverá instalar contêineres de superfície de 1.000 litros em vários locais, tais como: escolas, prédios públicos, loteamentos fechados e condomínios, sendo que esta coleta deve prever a realização as quartas-feiras.

9.3. COMUNICAÇÃO E CAMPANHAS DE SENSIBILIZAÇÃO

A concessionária deverá informar, de forma contínua, através de panfletos e outros meios de comunicação, a todos os domicílios e estabelecimentos, dos dias e horários em que o serviço será executado. Deverá implantar e divulgar campanhas de sensibilização e conscientização elaboradas em conjunto com o PODER CONCEDENTE, com ênfase em segregação de resíduos na fonte e aproveitamento dos recicláveis gerados, com o objetivo de garantir a implantação de novos serviços e ampliação do existente.

As despesas decorrentes de todo processo de divulgação, incluindo elaboração do material, impressão, distribuição e outras medidas necessárias para divulgação dessas ações serão de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

10. ATERRO SANITÁRIO

O modelo proposto que subsidiou os estudos da presente CONCESSÃO é o de destinação final ambientalmente adequada dos resíduos, bem como o atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos, em especial o artigo 9º que estabelece que a ordem de prioridade deverá ser:

- ✓ não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Dessa forma as LICITANTES deverão apresentar solução de tratamento dos resíduos, para que ao longo do prazo do contrato, os rejeitos destinados à ATERRO SANITÁRIO sejam reduzidos.

Aterro Sanitário, é um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo que, fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite um confinamento seguro em termos de controle de poluição ambiental e proteção à saúde pública.

Outra definição o apresenta como forma de disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, mediante confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

A seguir se apresentam as diretrizes para implantação.

10.1 MÉTODO EXECUTIVO

Preparo do Local de Disposição

- Após a execução dos serviços de terraplanagem deve ser executado sobre a superfície regularizada uma camada drenante de areia com espessura de 30 cm e dispostos tubos drenantes de PVC perfurados. Sob a camada drenante foi executada uma camada selante de argila compactada com coeficiente permeabilidade $k=10^{-7}$ cm/seg. Esta camada terá espessura mínima de 100 cm, sendo que utilizamos uma manta de geomembrana em PEAD com espessura de 2,0mm, disposta no meio da camada de argila, impermeabilizando desta maneira, totalmente o solo existente. A camada de argila foi executada de modo que a compactação não superasse a espessura de 25 cm. A compactação foi executada com a passagem de rolo compactador tantas vezes quantas foram necessárias para se atingir um grau de compactação superior a 95% em relação ao ensaio de Proctor Normal e desvio de umidade em torno de mais ou menos 2% em relação a umidade ótima de compactação.
- Os taludes de corte e os diques de contenção deve ter inclinação de 2(H):1(V) com desvios a cada 5,0 mts.
- A drenagem sub-superficial deve ser constituída de uma camada de areia com espessura de 0,20 mts. abaixo da camada selante de argila. Por essa camada os percolados são conduzidos a um tubo perfurado instalado em valeta com brita envolvida em bidim e em seguida drenado ao sistema de tratamento.
- A drenagem na área externa do aterro deve ser feita por tubos de concreto de diâmetro de 0,30 mts.
- Os taludes devem ser recobertos com o plantio de grama em placas e também são executados o plantio de gramas nos taludes simultaneamente com a execução das novas células de disposição de resíduos sólidos, prevenindo assim a exposição dos taludes a possíveis erosões nos mesmos.
- A drenagem superficial horizontal deve ser constituída de canaletas tipo meia cana pré-moldadas $d=30$ cm nos pés dos taludes, as quais são conduzidas para a drenagem vertical que é composta por caixas de passagem nas bermas e rápidos em canal trapezoidal de gabiões nos taludes e tubos de concreto pré moldados de $d=40$ cm e $d=60$ cm nas bermas.
- O sistema de drenagem de líquidos percolados (chorume) gerado no maciço deve ser composto de um conjunto de drenos de base de aterro e conjunto de drenos das camadas.
- Os drenos de base de aterro devem ser executado na camada de proteção do sistema de impermeabilização inferior, constituindo-se em valetas de secção horizontal retangular, preenchidas



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

com material granular, envoltas em material geotêxtil. Os drenos devem ser executados com declividade da ordem de 2%.

- Os drenos verticais que também devem ser instalados possibilitam a remoção do biogás no sentido ascendente devem ser constituídos por tubos de concreto perfurados revestidos interna e externamente com britas.
- O sistema de drenagem do biogás deve ser um sistema de extração forçada do fluído. Tal sistema é composto por uma central de bombeamento de sucção do biogás, o qual é veiculado por meio de uma rede de tubos verticais e horizontais até um sistema de aproveitamento energético, a partir de tecnologia de gaseificação.
- As coberturas intermediárias de cada camada de aterro devem ser feitas com uma camada argilosa de espessura da ordem de 0,60 centímetros, para dar início à camada seguinte.
- A cobertura final deverá ser constituída de uma camada argilosa de espessura mínima de 0,60 centímetros compactada com uma conformação tal que permita o escoamento das águas superficiais para o sistema de drenagem projetado.
- Após a cobertura final do aterro a região será protegida contra os efeitos erosivos através de um sistema de revestimento vegetal com a plantação de gramíneas.

10.2 TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS

Os procedimentos de operação seguem uma sequência lógica, que se inicia no recebimento do lixo e é finalizado com o meio de transporte, no caso o caminhão, partindo do aterro sanitário.

O recebimento será realizado na portaria da usina de valorização e aproveitamento energético de resíduos. O caminhão será devidamente pesado (antes e depois da descarga) para se ter controle do volume/peso diário/mensal transportado em cada caminhão.

Após o processamento dos resíduos domésticos na usina, o rejeito será encaminhado para o aterro, seguindo a sequência tradicional de aterros sanitários.

O preenchimento das células deve ser feito de jusante para montante, ou seja, da região junto aos diques de proteção no sentido do pé da escavação. Os resíduos deverão ser descarregados na superfície do terreno e empurrados de baixo para cima, formando camadas sobrepostas de espessura de 0,15 a 0,40 cm. Em uma altura máxima de 3,00 metros, com talude de 1:2.

Na frente de operação, o resíduo será regularizado e compactado por equipamento apropriado para o trabalho (trator de esteiras). Logo que se tenha concluído a célula e/ou o dia de serviço, o lixo será coberto com solo apropriado.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

O solo para as coberturas (diária, intermediária e final) pode provir da área de empréstimo ou do material excedente das operações de corte/escavação das valas ou rampas. A finalidade das coberturas é a de impedir o arraste de materiais pela ação dos ventos, evitar a catação, evitar a proliferação de moscas, roedores e outros vetores de doenças, evitar o aspecto antiestético do lixo exposto, facilitar o movimento das máquinas e veículos sobre o aterro, e propiciar o escoamento superficial, dificultando a infiltração das águas precipitadas sobre o aterro.

10.3. MONITORAMENTO DO ATERRO SANITÁRIO

Qualquer empreendimento que se destina ao acondicionamento de resíduos dentro dos padrões ambientais, deve seguir o plano de monitoramento das águas subterrâneas, para que a qualidade dessas águas seja mantida.

Quanto a localização dos poços de monitoramento, devem ser previstos de modo que suas amostras representem a real situação da qualidade da água subterrânea no aquífero mais alto e devem ser concebidos da seguinte maneira:

- 02 poços à montante e 02 à jusante, no sentido do fluxo de escoamento;
- os poços têm um diâmetro mínimo para a correta coleta das amostras, obedecendo a NBR 13.895/1997, relativa para a sua amostragem devendo ser protegidos evitando assim a contaminação superficial.

Os poços deverão ser monitorados desde o início da operação do empreendimento e deverão ser monitorados por longo período após o encerramento das atividades do empreendimento.

Os estudos Hidrogeológicos apresentam todos os elementos que possibilitam o monitoramento das águas subterrâneas.

Deverão ser realizadas amostragens mensais, para a verificação e comparação com os parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005, para padrões de lançamentos em corpos d'água.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Parâmetros	Decreto Estadual 14.250 – Padrões de Lançamentos	CONAMA 357 – Limites Padrões de Lançamentos
BTEX (X)	--	--
Cianetos	0,2 mg/L	0,2 mg/L
DBO ₅	60,0 mg/L	--
DQO	--	--
Fenóis	0,2 mg/L	0,5 mg/L
Óleos Graxas	30,0 mg/L	50,0 mg/L
ph	6,0 – 9,0	5,0 – 9,0
Temperatura	40°C	40°C
Arsênio	0,1 mg/L	0,5 mg/L
Cádmio	0,1 mg/L	0,2 mg/L
Chumbo	0,5 mg/L	0,5 mg/L
Cobre	0,5 mg/L	1,0 mg/L
Cromo	5,0 mg/L	0,5 mg/L
Estanho	4,0 mg/L	4,0 mg/L
Mercurio	0,005 mg/L	0,01 mg/L
Níquel	1,0 mg/L	2,0 mg/L
Zinco	1,0 mg/L	5,0 mg/L

(X) Benzeno (5 µg/l), Tolueno (170 µg/l), Etilbenzeno (200 µg/l), Xileno (300 µg/l)

Figura

17: Relação dos metais a serem analisados no empreendimento

Além do monitoramento do aquífero da região, outros controles se fazem necessário:

- Controle de moscas – as populações de moscas tanto antes como depois das tarefas de controle, deve-se levar em conta a dinâmica dessa população que se modifica por reprodução, mortalidade e migração, variando com a natureza do meio e principalmente com a eficiência operativa do aterro.
- Controle de roedores – são recomendados dois tipos de práticas:
 - compactação e cobertura diária dos resíduos dispostos;
 - emprego de venenos e iscas.
- Controle de recalques e estabilização dos maciços e taludes.
- Controle dos gases produzidos.

10.4 UNIDADES DE APOIO

A administração do aterro deve contar com instalações mínimas para atendimento dos funcionários e usuários do empreendimento, tais como portaria, escritório, sanitário, vestiário, copa/cozinha, estacionamento para veículos leves e pesados, almoxarifado, depósito de equipamentos e ferramentas, bem como pátio para estocagem de materiais tais como brita, pedras, material de cobertura, geomantas, geotêxteis, tubos, drenos, entre outros.

Destaca-se além da administração, a balança rodoviária para controle dos resíduos aterrados.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

No caso de aterros terceirizados a pesagem é ainda a forma mais indicada de controle e remuneração dos serviços prestados. A pesagem constante fornece dados estatísticos de grande valor na vida útil do aterro, bem como da variação da produção de resíduos ao longo do tempo.

Outro elemento importante para o apoio operacional do aterro é a instalação de cerca e barreira vegetal impedindo a entrada de catadores e animais que possam prejudicar o desenvolvimento dos trabalhos de operação e manutenção do aterro. A cerca de arame farpado, deverá ser de 10 a 12 fiadas.

Os mourões devem ser de concreto. A barreira vegetal constituída por arbustos e árvores deverá constituir a "cerca viva" do empreendimento com o intuito de melhorar o aspecto estético e visual, além de amortecer a ação dos ventos. Quando a intensidade dos ventos for intensa, a instalação de cerca com tela é recomendada para interceptar os materiais livres que podem ser arrastados até terrenos vizinhos ao aterro.

Um portão de entrada deve completar o isolamento, o qual deverá ser mantido fechado.

As estradas de acesso, que interligam o aterro sanitário ao sistema rodoviário da Região, deverão ser mantidas em boas condições pela Prefeitura local, ou em casos contratuais, pela empresa operadora do mesmo.

As estradas internas têm como função permitir a interligação entre os diversos pontos da área do aterro, bem como garantir a chegada dos resíduos até as frentes de descarga.

Essas estradas devem suportar o trânsito de veículos mesmo durante os períodos de chuva, e por isso, devem ser mantidas nas melhores condições de operação.

O revestimento com brita, cascalho ou saibro, bem como canaletas de drenagem para as águas de escoamento superficial são elementos indispensáveis para a manutenção dos acessos internos. As estradas de uso permanente, a serem utilizadas durante toda a existência do aterro deverão ter largura no mínimo de 8,0 (oito) metros. As do tipo secundário, utilizadas em determinadas etapas da construção deverão ter largura mínima de 6,0 (seis) metros. Declividade longitudinal máxima de até 15% deverá ser observada nos trechos percorridos por veículos carregados. Nos trechos normais, a máxima declividade deverá ser 10%.

10.5 CÉLULAS

A NBR 8.419 define aterro sanitário como a técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos a menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores se for necessário.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Destaca ainda a mesma norma, que resíduos sólidos urbanos são os resíduos gerados em um aglomerado urbano, excetuados os resíduos industriais perigosos, hospitalares sépticos, de portos e aeroportos.

Sumeiro ou chorume (percolado) líquido que atravessa um meio poroso (células de resíduos sólidos) produzido pela decomposição de substâncias contidas nos resíduos sólidos, que tem como características a cor escura, o mau cheiro e a elevada DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio).

Gás bioquímico (GBQ), gás de aterro ou biogás, a mistura de gases produzidos pela ação biológica de micro-organismos na matéria orgânica, em condições anaeróbias, composto principalmente de CO e CH em composição variáveis.

O memorial técnico deverá detalhar:

1. O cálculo dos elementos do projeto:

- dados e parâmetros;
- critérios, fórmulas e hipóteses de cálculo;
- justificativas;
- resultados.

2. Vida útil do aterro – prazo de operação:

- quantidade de resíduos sólidos a ser disposta (diária, mensal e anual);
- peso específico adotado;
- capacidade prevista para a área;
- prazo de operação do aterro estimado em função da quantidade de resíduos a serem dispostos e capacidade da área.

3. Sistema de drenagem superficial:

- intensidade da chuva;
- tempo de recorrência;
- duração;
- coeficiente de escoamento superficial.

4. Sistema de drenagem e remoção do percolado.

5. Sistema de drenagem de gases.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

6. Sistema de tratamento de percolado.
7. Cálculo de estabilidade dos taludes (consultar NBR 11.682).
8. Estimativa de custo:

- equipamentos utilizados;
- mão de obra empregada;
- materiais utilizados;
- instalações e serviços de apoio;
- cronograma físico-financeiro;
- desenhos (pranchas):
 - concepção geral com localização geográfica do aterro, acessos principais e instalações de apoio, cursos de água e poços existentes na região e usos do solo predominantes na vizinhança;
 - indicação das áreas de deposição de resíduos, limites da área a ser utilizada, vias internas e sequência de preenchimento da área ao longo do tempo;
 - sistemas de drenagem superficial e sub-superficial com indicação da seção transversal e declividade de fundo para escoamento das águas pluviais, percolado e gases, indicando os materiais de revestimento de fundo e suas respectivas especificações;
 - sistema de tratamento de percolado com detalhamento do fluxograma do processo, seus elementos constituintes e locação dos pontos de descarga;
 - apresentação do aterro sanitário concluído.
- sistemas de drenagem superficial e sub-superficial com indicação da seção transversal e declividade de fundo para escoamento das águas pluviais, percolado e gases, indicando os materiais de revestimento de fundo e suas respectivas especificações; sistema de tratamento de percolado com detalhamento do fluxograma do processo, seus elementos constituintes e locação dos pontos de descarga; apresentação do aterro sanitário concluído.

10.6. POLÍTICA DE SUPRIMENTOS

O empreendimento deve instituir procedimentos básicos para uma política de suprimentos para apoio logístico aos serviços, no que diz respeito às soluções adotadas de referência a mão de obra, materiais e equipamentos.

- a) Mão de Obra



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Quanto ao recrutamento serão efetivados através de anúncio escritos e falados. Possivelmente com a participação da Administração pública.

b) Materiais

Serão contatados fornecedores de reconhecimento de mercado e outros na própria cidade, sem a preocupação na formação de estoques mantendo por precaução a autonomia de execução dos serviços mensais.

c) Equipamentos

Por sua vez, os equipamentos e ferramentas necessários ao desenvolvimento dos trabalhos, devem pertencer ao próprio empreendimento mantendo armazenados em suas instalações, em perfeito estado de conservação e aptos para deslocamento imediato.

10.7. PROGRAMA DE SAÚDE OCUPACIONAL – SEGURANÇA DO TRABALHO

PLANO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

O Plano de Segurança do Trabalho visa desenvolver uma política de aperfeiçoamento dos recursos humanos voltados para a prevenção de acidentes do trabalho, pelo enfoque técnico da Engenharia de Segurança e da Medicina do Trabalho.

Em consonância com o Plano de Segurança do Trabalho, o empreendimento deverá manter durante toda a execução do contrato o PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL (PCMSO) e o PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS (PPRA).

Tal plano visa a preservação da integridade física da mão-de-obra mobilizada e, por extensão, a proteção dos recursos materiais alocados para a realização segura das atividades, além do cumprimento da legislação pertinente.

A existência de Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, o uso obrigatório e correto dos equipamentos de proteção individual, a instalação de equipamentos e dispositivos de proteção coletiva e os exames de seleção pré-admissional e médicos são elementos que o empreendimento obrigatoriamente deve implantar em suas atividades, pois além de atenderem às Normas Regulamentadoras conduzem o colaborador a uma conscientização e adequação necessárias ao desempenho profissional mais eficaz e seguro. Assim, uma grande atenção é dedicada aos exames de investigação pré-admissional.

Com isso é possível selecionar a mão-de-obra adequada às necessidades do empreendimento e disponível no mercado, visando atingir os índices de produtividade previstos e contribuir sensivelmente para a redução de acidentes.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Por ocasião de sua admissão, antes de assumir os seus encargos profissionais, o colaborador toma conhecimento das normas e recursos que lhe são oferecidos e o uso correto dos equipamentos de proteção individual, de modo a motivá-lo a assumir uma postura profissional plenamente identificada com os propósitos e o alcance de seu trabalho.

Normas Legais

Os assuntos relativos à Engenharia de Segurança do Trabalho estão presentemente regulamentados no Capítulo V, Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, com nova redação dada pela Portaria Nº 3.214, de 08 de junho de 1978, aprovando 28 Normas Regulamentadoras (NRs) e no Decreto Nº 92.530 de 09 de abril de 1986, que regulamenta a Lei Nº 7.410.

Essas Normas sofreram, desde então, constantes alterações representadas pelas Portarias da SSMT:

- Nº02, de 02 de fevereiro de 1979, que atualizou a NR-16;
- Nº12, de novembro de 1979, que atualizou o Anexo 14 da NR-15;
- Nº17, de 07 de dezembro de 1979, que atualizou a NR-7;
- Nº01, de 08 de janeiro de 1982, que aprovou a Norma referente a Segurança e Medicina do Trabalho em instalações nucleares;
- Nº05, de 09 de fevereiro de 1983, que atualizou a NR-15;
- Nº06, de 09 de março de 1983, que atualizou a NR-1, NR-02 e NR-06;
- Nº12, de 06 de junho de 1983, que atualizou a NR-7, NR-8, NR-9, NR-10, NR-13 e NR-14;
- Nº17, de 07 de julho de 1983, que atualizou a NR-18;
- Nº24, de 14 de setembro de 1983, que atualizou o anexo b da NR-15;
- Nº33, de 27 de outubro de 1983, que atualizou a NR-4 e NR-5;
- Nº34, de 20 de dezembro de 1983, que alterou os quadros I e II da NR-4;
- Nº35, de 28 de dezembro de 1983, que atualizou a NR-2;
- Nº05, de 17 de agosto de 1992, que alterou a NR-9, estabelecendo a obrigatoriedade da elaboração de mapa de riscos ambientais.

ENQUADRAMENTO DAS ATIVIDADES E DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

O enquadramento das atividades da Empresa l obedecerá ao disposto na Portaria 3214 de 08 de junho de 1978 do Ministério do Trabalho, que aprovou a NR-4, posteriormente atualizada pelas Portarias SSMT N^{os} 33 e 34 de 27 de outubro de 1983 e 20 de dezembro de 1993, respectivamente.

Em função da caracterização dos serviços, turnos e pessoal alocado no Contrato, a concessionária deverá colocar a disposição o seguinte efetivo ligado à segurança do trabalho:

- 1 (um) técnico de segurança do trabalho

Os encarregados de operação, embora com atividades de operação bem caracterizadas, serão também treinados para orientar os motoristas e garis quanto à segurança das operações e ao uso de EPI's.

O engenheiro de segurança do trabalho, profissional devidamente habilitado e registrado no CREA (Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia), será o responsável e coordenador geral pela implantação e operacionalização do Plano de Segurança do Trabalho, tendo como colaborador direto o técnico de Segurança do Trabalho, promovendo e participando de reuniões sistemáticas com todo o pessoal envolvido nesta área com o intuito de avaliar a eficiência de aplicação dos mesmos.

Participar e promover palestras de integração dos novos funcionários, no sentido de fornecer aos mesmos os fundamentos sobre os cuidados necessários para evitar acidentes.

O médico do trabalho será contratado em regime de tempo parcial, para as atividades de sua área.

O técnico de segurança do trabalho, subordinado à Seção Administrativa será o responsável pelos assuntos desta área, atuando na Garagem e em inspeções periódicas no campo.

O técnico de segurança do trabalho terá por atribuição:

- responder pelo sistema de segurança do trabalho da Unidade de Negócio, cumprindo normas de segurança, analisando sistemas de prevenção e investigando riscos e causas de acidentes;
- inspecionar áreas de trabalho e instalações, avaliando condições dos equipamentos de proteção individual (EPIs), máquinas e equipamentos, observando condições de trabalho e identificando fatores de riscos;
- inspecionar extintores e equipamentos de proteção contra incêndios, solicitando a substituição de sua carga e serviços de recuperação de mangueiras e outros;
- orientar os funcionários no correto cumprimento das normas de prevenção de acidentes em cada tipo de operação, através de palestras e cartazes, assessorando-os sobre riscos eminentes, bem como em relação aos procedimentos que devem ser adotados para evitá-los.

Integração E Desenvolvimento Dos Trabalhos



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA Secretaria Municipal do Meio Ambiente

A integração consiste em transmitir aos funcionários, no primeiro dia de trabalho, informações sobre as normas internas, regulamentos e principalmente os procedimentos de segurança adotados pela concessionária.

Visa alertar cada colaborador, de acordo com sua função, sobre os riscos que irá enfrentar na sua atividade, as condições adversas que a concessionária lhe oferece e os cuidados necessários para evitar acidentes.

Tem ainda o intuito de ensinar o colaborador a detectar os riscos, bem como indicar-lhes os meios viáveis para eliminá-los.

Esse treinamento será ministrado por pessoal do serviço especializado em segurança do trabalho.

Desenvolvimento Dos Trabalhos

No primeiro passo, todos são informados sobre as normas e regulamentos estabelecidos pela Empresa para garantir os direitos e deveres de cada funcionário.

No segundo passo, são realizadas palestras sobre segurança do trabalho, uso correto do equipamento de proteção individual, ou seja, quando e como usá-lo.

Em seguida, após estarem todos instruídos, equipados e sem qualquer dúvida, são levados pelo técnico de segurança para o seu posto de trabalho.

Todos os colaboradores deverão:

- reconhecer a prevenção de acidentes como parte inerente às suas responsabilidades funcionais;
- familiarizar-se com as normas gerais de segurança da concessionária e com aquelas específicas de sua área de ação, cumprindo-as e exigindo o seu cumprimento pelos elementos de linha;
- auxiliar na investigação de todos os acidentes ocorridos em sua área ou com seu pessoal, apurando as causas reais e tomando as medidas necessárias para evitar a repetição de casos semelhantes;
- providenciar para que os acidentes ocorridos em sua área ou com seu pessoal sejam imediatamente comunicados de acordo com as instruções em vigor;
- proceder rotineiramente inspeções de segurança em sua área de trabalho, tomando a iniciativa para correção das condições e atos inseguros identificados pois, assim procedendo, estará garantindo a continuidade de produção e promovendo o bem-estar entre os seus subordinados;
- participar ativamente da CIPA, reconhecendo-a como órgão auxiliar de prevenção e colaboração dos cipeiros;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- manter seus colegas informados de tudo o que diz respeito à segurança de sua área;
- incentivar a apresentarem sugestões para a melhoria das condições de trabalho, analisando-as e procurando, sempre que possível, colocá-las em prática;
- delegar atribuições e responsabilidades aos elementos de linha, traçando diretrizes para a estratégia de prevenção de acidentes;
- aplicar as medidas disciplinares cabíveis aos que infringirem as normas, recomendações e avisos referentes à segurança do trabalho;
- instruir os novos colaboradores a respeito da Segurança do Trabalho;
- certificar-se de que os equipamentos de proteção individual e coletiva sejam usados adequadamente.

Normas Para Operação Dos Serviços

• **Comportamento dos Funcionários**

Deverá o profissional alocado aos serviços de Limpeza Urbana, bem como os da manutenção e apoio portar-se do seguinte modo:

Ao assumir o serviço:

- estar uniformizado, identificado e asseado;
- transportar ferramentas apenas no suporte fixado no veículo;
- verificar se o dispositivo de segurança do veículo está funcionando corretamente.

No decorrer do serviço:

- estar obrigatoriamente portando os equipamentos de proteção individual designados pela segurança do Trabalho;
- cuidar dos EPI's a fim de aumentar sua durabilidade e conforto ao uso;
- evitar o uso de EPI's e materiais da empresa em benefício particular;
- manter-se uniformizado, equipado, asseado e sóbrio;
- executar apenas as tarefas referentes à sua função;
- estar preparado para submeter-se a teste de ingestão de bebida alcoólica;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- evitar jogos de azar;
- evitar a guarda de materiais perecíveis no interior do armário, bem como a degustação de produtos cuja procedência seja desconhecida;
- evitar atritos ou brigas com os munícipes. Cuidar-se ao conduzir os materiais coletados para evitar ferimentos ou contaminações.

Após o serviço:

- efetuar periodicamente a troca de uniforme e equipamentos;
- ao levar o uniforme para lavagem, procurar utilizar sacos plásticos para transporte e lavá-los em separado das demais roupas usadas pela família;
- ter cuidado após o recebimento de benefícios de vales, salários, vales alimentação, refeição e transporte, quando em trânsito em vias públicas e locais perigosos.

Utilização de EPI's

- luvas de raspa de couro ou similares;
- coletes refletivos;
- capas de chuva, confeccionadas em material sintético impermeável e com ventilação;
- tênis de lona, tipo Vicchi ou similar.
- Luvas:

Existem vários tipos de luvas. Cada tipo é adequado para uma atividade específica (Ex. coleta, varrição, manutenção etc). Estamos fornecendo os Epi's aprovados pelas Normas Técnicas e Legislação Específica.

- Tênis:

Terão solado impermeável, resistente e antiderrapante.

- Uniforme:

Atendendo os padrões (cores e desenhos) estabelecidos pela administração será composto por calça comprida e camisa com manga no mínimo $\frac{3}{4}$, de tecido resistente, específico para o uso do funcionário do serviço, de forma a identificá-lo de acordo com a sua função.

Em casos de coleta noturna, utilizar o colete refletivo.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- **Boné:**

Será da cor do uniforme e de forma a proteger os cabelos.

Normas De Serviços De Manutenção

As normas relativas aos serviços de manutenção abrangem duas grandes áreas:

- manutenção mecânica;
- abastecimento de combustíveis.

Manutenção Mecânica

Compreenderá as atividades nas áreas de oficina mecânica, com normas e procedimentos para cada um de seus setores: mecânica; elétrica; funilaria; pintura; solda e corte a quente; tornearia; lavagem; lubrificação.

SETOR DE MECÂNICA:

Será observada a aplicação da NR 17 e anexos, da Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho quanto à:

Iluminação:

- Item 17.5.3 onde em todos os locais de trabalho deverá haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade;
- Item 17.5.3.1 onde a iluminação geral deverá ser uniformemente distribuída e difusa;
- Item 17.5.3.2 estabelece que a iluminação geral ou suplementar deverá ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos, sombras e contrastes excessivos.

Os níveis mínimos de iluminação a serem observados são os estabelecidos na NBR 5413 registrada no INMETRO.

Ventilação:

Conforme o item 17.5.2 alíneas a, b, c e d, o ambiente deverá ter o nível máximo de ruído estabelecido pela NBR 10152; índice de temperatura entre 20° a 22° C; velocidade do ar não superior a 0,75 m/s; umidade relativa do ar não inferior a 40%.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Procedimentos Internos:

Os mecânicos e ajudantes estarão instruídos para praticar os seguintes procedimentos de trabalho:

- frear e calçar os veículos estacionados;
- após o conserto, verificar se não ficaram ferramentas no interior do veículo para evitar acionamento do motor e acidente imediato;
- ter cuidado ao drenar o radiador, ao remover a tampa ou ao retirar a ligação das mangueiras do sistema de resfriamento. Retirar com cuidado a tampa do radiador quando o motor estiver superaquecido, conservando o rosto de lado para não ser atingido pelos vapores que podem sair inesperadamente;
- lavar bem as mãos após ter tido contato com solução ácida da bateria ou mesmo com gasolina;
- evitar entrar em contato com canos ou outras partes do motor enquanto estiverem quentes;
- trabalhar com blusa, camisa, macacão ou capa devidamente abotoados, evitando ser apanhado por peça em movimento, notadamente pela hélice do ventilador;
- para retirar peças de vidro (lâmpadas, vidros etc) usar ferramenta apropriada para evitar ferimentos, algumas vezes sérios, em caso de quebra do que está sendo retirado;
- quando tiver serviço a fazer em um veículo e não for necessário o funcionamento do seu motor, desligar a bateria e isolar as conexões;
- ao usar a chave de parafuso prender o trabalho em morsa ou utilizar uma superfície firme;
- fazer, sempre que possível, o trabalho com o motor parado, notadamente a lubrificação da bomba de água ou a manutenção nas proximidades da hélice do ventilador. Se isso não puder ser feito, observar com o máximo cuidado e concentrar-se unicamente em um trabalho;
- os materiais, equipamentos, ferramentas etc, devem ser devidamente arrumados na oficina e de tal maneira a manter espaço livre entre os veículos, as bancadas ou as várias secções da oficina;
- quando um carro estiver com duas rodas suspensas, calçar convenientemente as duas outras;
- nunca fazer as duas rodas de trás dos veículos, suspensas, girarem apenas sobre o macaco, pois este poderá descer e o carro sair inesperadamente; colocar sempre os calços no diferencial antes de realizar esta operação;
- gasolina é um líquido perigoso, pode inflamar-se a distância da chama. Evitar sérios acidentes não fumando e não permitindo que fumem nas proximidades da respectiva área de trabalho;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- quando estiver verificando o nível de flutuação do carburador e for necessário ligar o motor com a tampa do flutuador removida, fazê-lo girar em marcha lenta para evitar derramamento de gasolina sobre os componentes quentes ou sobre a instalação elétrica;
- devido à porcentagem de chumbo contida na gasolina não lavar as mãos com ela e nem fazer vácuo com a boca em mangueira para retirar a mesma do tanque. Usar a bomba apropriada;
- um serviço de solda elétrica ou oxiacetileno num veículo é sempre uma operação perigosa quando mal planejada. Ler com atenção as Normas e Práticas de Segurança para Soldadores em Geral, a respeito dos cuidados a serem observados para a execução segura deste trabalho;
- nunca usar vareta metálica para verificar o nível de gasolina no tanque sem medidor. Usar madeira para evitar o perigo de uma faísca com o atrito;
- nunca acender fósforo para verificar algo no motor, pois qualquer vazamento de gasolina poderá originar sérios acidentes;
- quando estiver testando veículo na via, lembrar-se que está sujeito aos mesmos riscos de um motorista qualquer. Para tanto consultar as Normas e Práticas de Segurança para Motoristas e procurar obedecê-las para sua segurança e para a segurança dos demais.

Os uniformes fornecidos pela concessionária deverão estar limpos evitando o risco de pegarem fogo por causa das graxas, bem como conservados quando ao uso.

Equipamentos de Proteção Individual:

As condições específicas de cada atividade é que determinam o tipo de proteção coletiva a ser empregada para eliminar ou isolar o risco ou reduzir a quantidade do agente nocivo à saúde do seu empregado.

Essas medidas normalmente são aplicadas diretamente na fonte geradora do risco ou do agente nocivo tais como:

- mudança de layout;
- modificação de processos de trabalho;
- substituição de materiais;
- enclausuramento de equipamento ou de atividade;
- ventilação (local ou exaustora);
- sinalização, etc.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Equipamento de proteção individual (EPI) é todo dispositivo destinado à proteção do corpo humano, que neutralize a ação de agentes agressivos ou perigosos, a utilização do EPI não evita o acidente, porém reduz ou elimina a lesão provocada caso o mesmo ocorra.

A concessionária deve fornecer gratuitamente a seus colaboradores EPI's adequados ao risco de cada atividade, sempre que as medidas de proteção coletiva não ofereçam proteção total quanto aos riscos existentes.

Os EPI's utilizados na oficina mecânica são:

- Capacetes de Segurança tipo aba frontal, na cor amarela, com jugular e logotipo da concessionária gravado na região frontal;
- Calçado de Segurança modelo botina com elástico na lateral, confeccionado em vaqueta curtida ao cromo, com biqueira de aço, palmilha de montagem em couro, alma de aço e solado de poliuretano. Cor preta;
- Luva de Segurança, confeccionada em raspa curtida ao cromo;
- Capa de chuva, confeccionada em tecido trevira, modelo com ventilação, na cor amarela, com faixa refletiva NORFOL, vermelho fluorescente 13; com logotipo da concessionária;
- Protetor circum-auricular tipo concha;
- Óculos de Segurança com lentes incolores de cristal de vidro ótico, com proteções laterais totais;

SETOR DE ELÉTRICA:

Será observada a aplicação da NR 17 e anexos da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho quanto à:

Iluminação

- Item 17.5.3 onde em todos os locais de trabalho deverá haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade;
- Item 17.5.3.1 onde a iluminação geral deverá ser uniformemente distribuída e difusa;
- Item 17.5.3.2 estabelece que a iluminação geral ou suplementar deverá ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos.

Os níveis mínimos de iluminação a serem observados são os estabelecidos na NBR 5413 registrada no INMETRO.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Ventilação

Conforme o item 17.5.2 alíneas a, b, c e d, o ambiente deverá ter o nível de ruído estabelecido pela NBR 10152; índice de temperatura entre 20° a 22° C; velocidade do ar não superior 0m75 m/s; unidade relativa do ar não inferior a 40%.

Procedimentos Internos

Pessoal em serviço no Setor de Elétrica estará preparado necessariamente para observar as seguintes normas gerais de trabalho:

- ao serem estacionados no Setor de Elétrica, os veículos deverão ficar freados e calçados para conserto; sem a chave de ignição para evitar o acionamento por terceiros;
- ao usar macaco hidráulico para levantamento de veículos, usar imediatamente o cavalete para evitar imprevistos;
- a oficina deverá estar sempre limpa e com trânsito restrito aos funcionários do Setor. As ferramentas também deverão estar limpas;
- por ocasião de teste com baterias, preocupar-se com a posição dos pólos positivo e negativo, bem como com os olhos e corpo;
- é proibido o acionamento do motor do veículo através de bateria auxiliar "chupeta" em locais onde haja riscos com materiais inflamáveis e explosivos.

Equipamentos de Proteção Individual:

Os EPI's a utilizar são:

- Óculos de Segurança com proteção lateral;
- Calçado de Segurança modelo botina com elástico na lateral, confeccionado em vaqueta, palmilha de montagem em couro e solado de poliuretano. Não deverá possuir componentes metálicos;
- Óculos de Segurança com lentes incolores de cristal de vidro ótico, com proteções laterais;
- Protetor circum-auricular tipo concha;
- Quando necessário, utilizar luvas de borracha isolante, para eletricitas, especificadas em função das classes de tensão e, também, luvas de segurança confeccionadas em couro (pecari) curtidas ao cromo, para cobertura (proteção) das referidas luvas de borracha;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Capacete de Segurança, tipo aba total, classe B (NBR-8221) com jugular, cor azul, logotipo da concessionária gravado na região frontal.

SETOR DE FUNILARIA

Será observada a aplicação da NR 17 e anexos, da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho quanto à:

- **Iluminação:**

- Item 17.5.3 onde em todos os locais de trabalho deverá haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade.
- Item 17.5.3.1 onde a iluminação geral deverá ser uniformemente distribuída e difusa.
- Item 17.5.3.2 estabelece que a iluminação geral ou suplementar deverá ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos

Os níveis mínimos de iluminação a serem observados são os estabelecidos na NBR 5413 registrada no INMETRO.

- **Ventilação:**

O ambiente deverá ter o nível de ruído estabelecido pela NBR 10152; índice de temperatura entre 20° a 22° C; velocidade do ar não superior a 0,75 m/s; umidade relativa do ar não inferior a 40%.

- **Procedimentos Internos:**

Nos boxes e áreas de funilaria serão observadas as seguintes normas:

- estacionar os veículos freados e calçados;
- trabalhar vestido apenas com as peças do uniforme cedidas pela concessionária;
- utilizar as ferramentas e equipamentos adequados, após supervisionar os mesmos.

No manuseio e utilização de aparelhos de oxiacetileno ter cuidados como:

- fixar adequadamente os cilindros de gás comprimido na posição vertical;
- armazenar os cilindros vazios a uma distância média de 6m dos demais e com os dizeres "vazio";



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- verificar se as mangueiras possuem válvulas de retenção aprovadas;
- verificar se existe porcas de funcionamento com fechamento irregular ou vedação gasta;
- ver se os cilindros de oxigênio estão pintados na cor preta e o de acetileno na cor vermelha conforme Norma Regulamentadora;
- não deixar os cilindros próximos à rede elétrica;
- remover para área aberta os cilindros com vazamentos;
- usar o acendedor apropriado para o maçarico;
- abrir primeiro a válvula do acetileno e posteriormente a do oxigênio;
- quando a chama apagar e imediatamente surgir um estouro, fechar as válvulas do acetileno e oxigênio para evitar o risco de retrocesso da chama que causará explosão de risco grave;
- transportar os cilindros sempre na posição vertical em carrinhos apropriados e com corrente de fixação, portando o "capacete" (protetor de válvulas);
- inspecionar os bicos das canetas das mangueiras para evitar estouro das mesmas;
- remover os cilindros do local da solda após seu uso;
- o uso de óculos de Segurança com proteções laterais totais é necessário sempre que trabalhar com abrasivos, fogo, rebolos ou exercer qualquer tipo de atividade em que haja risco para a vista;
- em trabalho de soldagem, usar óculos de segurança ou máscara apropriada;
- para proteção do rosto contra estilhaços ou fagulhas, usar sempre o protetor facial;
- para defesa de suas mãos, usar luvas especiais de acordo com a natureza do trabalho a ser realizado;
- usar cada tipo de martelo de acordo com o material em trabalho: martelo de unha para madeira e martelo de pena ou bola para metais.

Em trabalho de solda de arco, são indispensáveis perneiras, mangote, luvas e avental de couro, bem como máscara com o vidro recomendado.

Os acidentes produzidos pelas ferramentas de mão têm origem na maioria dos casos, na falta de cuidado com o uso das mesmas ou seu abandono em lugares inadequados. Por isso, não usar ferramentas em mau estado, gastas, estragadas, com cabos rachados ou frouxos, sendo obrigação do funcionário informar prontamente qualquer anomalia detectada.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

A segurança dos pés depende muitas vezes das mãos. Quando remover peças fazê-lo sempre com o devido cuidado, resguardando sempre os pés, prevendo uma possível queda do objeto em trânsito, seja por ruptura do cabo, das cordas ou outras circunstâncias.

Equipamentos de Proteção Individual:

Os EPI's a usar são:

- Luvas de raspa curtida ao cromo;
- Avental de Segurança confeccionado em raspa curtida ao cromo;
- Óculos de Segurança com lentes incolores, de cristal de vidro ótico, com proteções laterais;
- Protetor circum-auricular tipo concha, acoplado no capacete de segurança;
- Avental de Segurança confeccionado em raspa curtida ao cromo;
- Manga de Proteção confeccionada em raspa curtida ao cromo;
- Capacete de Segurança tipo aba frontal, na cor amarela, com jugular, e logotipo concessionária gravado na região frontal;
- Calçados de Segurança modelo botina com elástico na lateral, confeccionado em vaqueta curtido ao cromo, com biqueira de aço e solado em poliuretano. Cor preta;
- Respirador semi-facial, com filtro combinado específico (químico e mecânico).

Equipamentos de Proteção Coletiva:

Os EPCs a usar são:

- Placas sinalizadoras de "NÃO FUME";
- Extintor de pó químico seco e gás carbônico.

Equipamentos de Proteção Individual:

Os EPIs a utilizar são:

- Calçados de Segurança, modelo botina com elástico lateral, confeccionado em vaqueta curtida ao cromo, com biqueira de aço, solado em poliuretano. Cor preta;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Luvas de PVC, comprimento de 26 cm, com forro interno;
- Óculos de Segurança contra respingos de produtos químicos;
- Capacete de Segurança, tipo aba total, com jugular, na cor amarela, e logotipo da concessionária gravado na região frontal;
- Respirador semi-facial, com filtro combinado específico (químico e mecânico);
- Avental de segurança adequado.

SETOR DE LUBRIFICAÇÃO:

Consiste na lubrificação dos componentes e acessórios dos veículos da frota da concessionária.

Os equipamentos utilizados são:

- vala do nível do piso;
- engraxadeira.
- A equipe de lubrificação será orientada para observar os seguintes cuidados:
- o veículo deverá ficar freado, engatado, desligado e sem a chave na ignição e, se possível, com motor frio;
- utilizar as ferramentas e equipamentos adequados;
- não transportar ferramentas nos bolsos;
- ao terminar os serviços, efetuar limpeza nas ferramentas e local, guardando-as no local determinado;
- manter as valas cobertas por estrado de madeira quando não houver serviços a executar;
- evitar o uso de correntes ou pulseiras durante o trabalho, bem como usar sempre o uniforme limpo e desengraxado;
- por ocasião dos serviços em que a bomba ou outro sistema de lubrificação não possibilitar a segurança necessária, providenciar acessórios de prolongamento dos funis, engraxadeiras etc. para que sejam alcançados os pontos a serem lubrificados;
- manter extintor no local;
- sinalizar o local quanto ao material e riscos.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Equipamentos de Proteção Individual:

No Setor de Lubrificação serão utilizados os seguintes EPI's de acordo com os serviços:

- Calçados de Segurança adequados.
- Luvas de PVC, comprimento 26 cm, com forro interno.
- Óculos de Proteção.
- Capa de Chuva, confeccionada em trevira, modelo com ventilação, na cor amarela, com faixa refletiva NORFOL, vermelho fluorescente 13, com logotipo da concessionária.
- Avental de Segurança, em tecido de trevira.

Equipamentos de Proteção Individual:

Os EPIs a utilizar são:

- Óculos de Segurança com lentes incolores, de cristal de vidro ótico, com proteções laterais;
- Calçado de Segurança, modelo botina, com elástico lateral, confeccionada em vaqueta curtida ao cromo, com biqueira e palmilha de aço e solado de poliuretano. Cor preta;
- Protetor circum-auricular tipo concha;
- Luvas de Segurança adequadas serão utilizadas para o transporte de materiais; limpeza do torno, com o mesmo devidamente desativado e sinalizado.

SETOR DE LAVAGEM:

Consiste na lavagem e limpeza dos veículos leves, pesados e equipamentos de coleta, varrição e oficina.

Procedimentos Internos:

- No setor de lavagem, o funcionário só poderá manobrar os veículos do pátio à rampa de lavagem e apenas aqueles habilitados e com autorização da Chefia do Setor;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- os veículos deverão ficar desligados, freados e calçados na rampa, por menor que seja o tempo de permanência;
- o lavador sempre que ligar a água pressurizada deverá estar segurando a mangueira para evitar que a mesma fique a rechaçar sobre o que estiver nas proximidades por causa da pressão existente ser muito forte;
- ao término de cada lavagem, a rampa deverá ser limpa devido ao acúmulo de óleo, graxas e outros produtos;
- o lavador deverá portar todos os equipamentos de segurança por ocasião da manipulação dos produtos químicos Solupam e RH8 além do reforço de atenção necessária;
- os tambores de produtos químicos deverão ficar em local previamente determinado, isolados, identificados e sinalizados;
- será proibido o uso do ar destinado à lubrificação dos veículos como removedor de poeiras, pelos funcionários durante e ao término do expediente.

Equipamentos de Proteção Individual:

Os funcionários que executarão o serviço de higienização deverão utilizar EPIs específicos:

- Botas de borrachas, com forro interno, cano longo. Cor preta;
- Luvas de PVC, comprimento de 56 cm, com forro interno;
- Capacete de Segurança tipo aba total na cor amarela, com jugular e logotipo da concessionária gravado na região frontal;
- Avental de Segurança em tecido trevira;
- Óculos de Segurança, modelo ampla-visão;
- Se necessário, utilizar respirador semi facial com filtro químico específico.

Lubrificador / Lavador:

- Capacete de Segurança, tipo aba total, com jugular, cor amarela com logotipo gravado na região frontal;
- Calçados de Segurança, modelo botina, confeccionados em vaqueta, com elásticos laterais, sem componentes metálicos. Cor preta;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Óculos ampla visão;
- Luvas de PVC, comprimento de 26 cm, com forro interno;
- Avental de Segurança, confeccionado em trevira, na cor amarela;
- Capa de chuva, confeccionada em material sintético e impermeável.

Descarga, Armazenamento e Abastecimento de Líquidos Combustíveis e Inflamáveis

Serve esta norma para exigir o mínimo necessário para prevenção de acidentes, explosão e incêndio nos locais onde existirem os produtos inflamáveis.

DESCARGA EM POSTO DE ABASTECIMENTO:

- o veículo abastecedor deverá utilizar o quebra chamas no escapamento;
- nos locais de descarga de líquidos inflamáveis deverá existir fio terra apropriado, conforme recomendações da Norma Regulamentadora (NR-10), para se descarregar a energia estática dos carros transportadores, antes de efetuar a descarga de líquido inflamável;
- a descarga deve se efetuar com o carro transportador ligado a terra;
- a área deverá estar delimitada, por cones ou cavaletes, com letreiros indicando Não Fume e INFLAMÁVEL;
- ter extintores adequados aos riscos, posicionados para eventual emergência;
- todo equipamento elétrico para manusear líquidos inflamáveis deveser especial, à prova de explosão, conforme recomendações da NR-10 Instalações e Serviços em Eletricidade em sua edição atualizada;
- atividades ligadas diretamente ao abastecimento de viaturas com motor de explosão deverão ser suspensas durante a descarga.
-

Armazenamento Em Tanques De Gasolina Ou Óleo Diesel:

- os tanques de armazenagem de líquido combustíveis serão de aço;
- a distância entre dois tanques de armazenamento de líquidos combustíveis não deverá ser inferior a 1 metro;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- todos os tanques de superfície deverão ter dispositivos que liberem pressões internas excessivas, causadas pela exposição à fonte de calor;
- os respiradores dos tanques enterrados deverão ser localizados de forma que fiquem fora de edificações e no mínimo a 3,50 m de altura do nível do solo;
- todos os tanques de armazenamento de líquidos inflamáveis deverão ser aterrados, segundo recomendações da Norma Regulamentadora (NR-10);
- para efetuar-se o transvasamento de líquidos inflamáveis de um tanque para outro, ou entre um tanque e um carro tanque, obrigatoriamente os dois deverão estar aterrados, conforme citados no item anterior, ou ligados ao mesmo potencial elétrico.

Armazenamento De Líquidos Inflamáveis E Lubrificação Em Prédio

- as paredes, pisos e tetos deverão ser construídos de material resistente ao fogo, e de maneira que facilita a limpeza, e não provoque centelha por atrito de sapato ou ferramentas;
- as passagens e portas serão providas de soleiras, ou rampas com pelo menos 0,15 m de desnível, ou valetas abertas e cobertas com grade de aço com escoamento para local seguro;
- deverá ter instalação elétrica apropriada à prova de explosão, conforme recomendações da Norma Regulamentadora (NR-10)
- deverá ser ventilada, de preferência com ventilação natural;
- ter sistema de combate a incêndio com extintores apropriados próximo à porta de acesso;
- nas portas de acesso deverá estar escrito de forma bem visível INFLAMÁVEL e NÃO FUME;
- os compartimentos e armários usados para armazenamento de combustíveis inflamáveis, localizados no interior de salas, deverão ser construídos de chapas metálicas e demarcados com dizeres bem visíveis: INFLAMÁVEL;
- deverá existir letreiros com dizeres NÃO FUME e INFLAMÁVEL em todas as vias de acesso ao local de armazenagem.

PLANO DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Esse plano visa obter dos equipamentos alocados para os trabalhos, produtividades máximas em relação a cada serviço em específico e dentro das características próprias de cada máquina.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Para tal, políticas adequadas de investimento e de preservação dos equipamentos são essenciais ao pleno desenvolvimento da coleta e serviços complementares de limpeza urbana. Estas políticas traduzem-se por sistemas operacionais a serem implantados, dentre os quais destacam-se como mais significativos os seguintes:

Sistema de Manutenção Preventiva.

Este Sistema visa principalmente:

1. Aumentar a confiabilidade e a disponibilidade mecânica dos equipamentos, mantendo-se mais tempo em condições de produção;
2. Regularizar a carga de trabalho não excedendo os limites previstos;
3. Aumentar a vida útil e econômica dos equipamentos;
4. Melhorar as relações com a produção;
5. Facilitar a gerência de estoque dos componentes (previsão de consumo).

O sistema consta basicamente dos seguintes itens:

Inspeção Diária de Equipamentos.

Consiste num serviço diário e rotineiro de verificações simples e pré-determinadas, que apontam falhas incipientes com grande eficiência.

Plano de Inspeção Mecânica.

São planos rotineiros, inerentes à utilização dos equipamentos, em condições normais de operação, onde são feitas inspeções, regulagens e troca eventual de algumas peças que apresentem desgastes acima do recomendado, descobertas pela inspeção de rotina.

Plano de Lubrificação.

Planos de rotina, baseados nos manuais dos fabricantes das máquinas, onde são substituídos lubrificantes (óleo e graxa), filtros, efetuada limpeza de respiros e de outros componentes.

Neste plano enquadra-se a realização dos serviços de lubrificação vinculados à quantidade de horas de operação que constam das seguintes atividades:

250 horas: troca de óleo do motor; verificação do nível do óleo da caixa de câmbio/diferencial; limpeza do elemento do filtro de ar; verificação do nível do fluido da direção; substituição do filtro separador de água.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

500 horas: troca de óleo do motor; verificação do nível do óleo da caixa de câmbio/diferencial; limpeza do elemento do filtro de ar; verificação do nível do fluido da direção; limpeza do filtro de óleo do hidráulico; limpeza de bujão do respiro do eixo traseiro; limpeza e reaperto dos terminais da bateria e nível de água.

750 horas: troca de óleo do motor; verificação do nível do óleo da caixa de câmbio/diferencial; troca do elemento do filtro de ar; verificação do nível do fluido da direção; troca dos filtros de combustível; limpeza do bujão do respiro do eixo traseiro.

1.000 horas: troca de óleo do motor; verificação do nível do óleo da caixa de câmbio/diferencial; limpeza do elemento do filtro de ar; troca do fluido da direção; limpeza de bujão do respiro do eixo traseiro; limpeza e reaperto dos terminais da bateria e nível de água; lubrificação da coluna de direção.

1.250 horas: troca de óleo do motor; verificação do nível do óleo da caixa de câmbio/diferencial; limpeza do elemento do filtro de ar; substituição do elemento de segurança do filtro de ar.

1.500 horas: troca de óleo do motor; troca do óleo da caixa de câmbio/diferencial; troca do óleo da bomba de tomada de força; troca do elemento do filtro de ar; limpeza do bujão do respiro do eixo traseiro; troca de água do radiador; limpeza dos terminais da bateria e verificação do nível de água.

Plano de Manutenção Preventiva.

Evitam a parada da máquina devido às falhas mecânicas surgidas em operação. São incluídas nesse plano as revisões, reformas parciais e reformas gerais.

Os intervalos são programados, efetuados dentro de uma faixa de horas pré-fixadas. Esses períodos são determinados através de registro de dados e processamento das informações de revisões e substituição de componentes mecânicos.

Acompanhamento da Operação.

Será um serviço de apoio à produção, consistindo no levantamento de falhas efetuadas pelos motoristas e operadores dos equipamentos, no seu relacionamento com a máquina. Supõe-se que o serviço, que está sendo efetuado, seja o adequado para a máquina, e que o operador não esteja forçando desnecessariamente a mesma.

O operador deverá avaliar o equipamento e detectar ruídos estranhos, vazamentos, vibrações e trincas, reportará ao encarregado, caso haja anomalia. Deverá também, acompanhar a lubrificação e abastecimento da sua máquina, quando da realização dos serviços pela equipe de manutenção alocada ao contrato.

Sistema de Manutenção Corretiva.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Apesar da manutenção preventiva, há fatalmente paralisações não programadas, porém de ocorrência mínima, exigindo correção imediata.

Esses serviços poderão ser feitos na garagem da empresa, terceirizados às oficinas de manutenção local, ou em oficinas autorizadas pertencentes à rede de distribuição do equipamento em questão no município ou cidades vizinhas.

Cada equipamento possuirá uma "ficha de histórico", onde estarão indicados os tipos de serviços e as datas efetuadas, horas de troca, nome dos mecânicos/técnicos, envolvidos no serviço efetuado, relação de peças substituídas e outros.

Estas fichas permanecem arquivadas, sendo uma via atualizada na garagem da empresa, e a outra via acompanhando a máquina pelos locais em que prestar serviços.

Segundo dados levantados durante o programa de manutenção em contratos anteriores, é desejável o desenvolvimento de um programa específico para os pontos que apresentam maior incidência, quais sejam, o sistema hidráulico e o sistema pneumático.

Esses dois sistemas terão os procedimentos para cada componente do conjunto de coleta, ou seja, o caminhão e o compactador que, sumariamente, consistem nas seguintes providências:

Sistema Hidráulico.

Sempre que houver necessidade de fazer manutenção corretiva no sistema, com substituição de peças danificadas, deverá ser escoado todo o óleo, trocar o elemento filtrante, para que não danificar outros componentes, através de elementos contaminantes.

Providências em caso de avarias:

Quebra de bomba hidráulica:

Trocar a bomba, caso haja possibilidade recondicione;

Vazamento no cilindro:

Trocar o cilindro, caso haja possibilidade recondicione;

Vazamentos em mangueiras e conexões:

Reapertar, se persistir o vazamento, troque o tubo com uma nova anilha;

Engripamento da haste do comando:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Verificar os reparos, se não solucionar troque o comando;

Haste do comando hidráulico de acionamento pneumático com defeito: verificar a gaxeta do pneumático, e se estiver danificada, deverá trocá-las;

Baixa pressão:

queda do rendimento da bomba, troque a bomba.

Sistema Pneumático.

Caso o sistema venha a sofrer uma parada, a verificação dos seguintes pontos na maioria das vezes leva a uma localização rápida das irregularidades.

Se não for detectado o problema após os exames, um estudo do esquema e da seqüência do trabalho poderá levar rapidamente à localização do elemento defeituoso, procedendo a sua reparação ou substituição por outro idêntico.

Providências em caso de avarias:

Verificar se as pressões de alimentação do sistema estão dentro dos valores prescritos;

Certificar-se de que não existem dobras em mangueiras que poderiam estar interrompendo a alimentação das válvulas ou os sinais emitidos por elas;

Constar se alguma mangueira não se soltou ou arrebentou.

Estrutura de Manutenção.

A estrutura necessária para atender o Plano de Manutenção envolverá as seções de administração, almoxarifado, mecânica de equipamento, borracharia, lavagem e lubrificação. Outros serviços mais especializados, como solda e caldeiraria, elétrica, funilaria, pintura, etc. poderão ser terceirizados com oficinas da cidade.

10.8 INSTALAÇÕES, PLANEJAMENTO E PLANO DE CONTINGÊNCIA.

Planejamento e Implementação de Atividades.

Finalidade



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

A finalidade principal das instalações será exclusivamente a de fornecer respaldo as atividades, não sendo utilizada para abrigos ou alojamentos de pessoal, pois toda mão de obra em sua grande maioria será local.

No tocante ao lavador de autos, este deverá ter especial atenção com a água servida, ou seja, já utilizada, pois antes de seu descarte esta deverá ser tratada e controlada seu potencial de contaminação.

Após estes cuidados, esta poderá ser despejada na rede coletora local.

Áreas operacionais mínimas:

1. Sanitário masculino
2. Sanitário feminino
3. Oficina mecânica
4. Refeitório
5. Administração
6. Lavador

Plano de Contingências

Apresentamos neste item o plano de contingências para a execução, caso necessário.

Para melhor exposição das soluções que julgamos convenientes para a situação tratada em particular neste item, a par das condições específicas das áreas abrangidas pelos serviços, o plano de trabalho (Memorial Descritivo) ora proposto encontra-se detalhado conforme os seguintes tópicos:

Conceituação;

Descrição do Sistema e Forma de Operação;

Definições, Parâmetros e Especificações.

Conceituação

O conceito de plano de emergência remonta as necessidades de nos precavermos contra as adversidades e situações, sobre fatos e situações presumivelmente prejudiciais ao bom andamento e



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA Secretaria Municipal do Meio Ambiente

desenvolvimento de atividades ou rotinas de trabalho e do dia-a-dia de qualquer cidade ou seus moradores.

Nos grandes centros de modo geral, existem situações que ao acontecerem, causam grande perturbação no dia-a-dia destas cidades, ocasionando diversas dificuldades correlatas e ligadas diretamente ao fato gerador do problema e desta forma causando uma série de problemas. Situações estas que podem ser geradas por grandes manifestações populares; previstas ou não, shows, comícios, festas, eventos desportivos, públicos e os acidentes de causa humana ou natural, estas ocorrências, causam grande tumulto nas regiões e cidades onde ocorrem.

Neste trabalho vamos abordar primeiramente e de forma prática as situações que venham a interferir diretamente nos trabalhos definidos nesta metodologia de trabalho.

Temos como fato concreto que chuvas, manifestações e greves de forma geral, pois causam grande transtorno ao tráfego de veículos nas regiões centrais e principalmente muita dificuldade nas áreas de difícil acesso, áreas de morros e encostas.

Em situações que ocorram inundações, as causas não são somente as chuvas, porém, são causadas também, por fatores de natureza humana, de caráter social e de limpeza pública, ou seja, depósito de lixo em ruas, terrenos baldios, córregos e similares.

Quando destas ocorrências, de caráter humano e social, cabe às empresas locais de lixo, com apoio da administração municipal e das autoridades competentes, elaborarem medidas sociais e culturais para conscientização dos munícipes que tais práticas são danosas para os mesmos. Onde estas podem causar diversos males à saúde e ao meio ambiente a sua volta.

Descrição do Sistema e forma de operação

O plano de contingências, como meta deste trabalho, requer um sistema de elaboração detalhado e compartilhado por todos os segmentos municipais a exemplo dos planos de contingências de calamidade local, para as ocorrências mais danosas tais como as ocorrências que envolvam as forças policiais, militares, defesa civil, bombeiros e serviços médicos de emergência.

Cada um destes planos foi elaborado tendo os demais como exemplo e todos interagem quando da sua aplicação em ocorrências que exijam sua colocação em atividade.

Não seria diferente no plano de contingências para limpeza pública. Apresentar um plano detalhado e com as minúcias necessárias para o bom andamento deste seria muita pretensão, sem estudar os demais planos sobre o tráfego de veículos, mãos de direção e escalas de prioridade elaboradas e destinadas a cada setor de operação.

Desta forma iremos apresentar de forma sucinta, como poderemos agir em situações adversas, referentes a situações de caráter técnico operacional, deixando para uma outra oportunidade a



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

elaboração detalhada do plano, quando do início das atividades no município e dentro dos prazos para entrega dos planos de trabalho definitivos, contendo as correções e considerações da fiscalização e da PMBP.

Assim descreveremos por situação de ocorrência, as causas e efeitos para os serviços contratados, as soluções empregadas para as situações como, paralisação de pessoal; greves e manifestações, chuvas e danos a equipamentos de coleta e seus acessórios.

- Serviços Contratados:
- Coleta Domiciliar e Comercial Setorizada;
- Coleta de Resíduos de Saúde.

SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA:

CHUVAS

Dependendo do nível de chuva e das áreas de alagamento, a empresa nada poderá fazer diretamente sobre a coleta de resíduos, até que seja seguro e praticável, colocar veículos e pessoal em contato com as águas, equipamentos e acessórios, públicos e de trabalho.

Devemos considerar que quando da ocorrência desta situação, não será seguro colocar equipamento e pessoal em contato com elementos potencialmente perigosos a saúde e ao bem estar do pessoal e a trabalhabilidade do equipamento, ou seja, os coletores e motoristas já têm contato diário com elementos contaminantes inerentes ao trabalho desenvolvido. Quando de chuvas e alagamentos, devido ao fato de estas águas serem vetores de contaminação diversa, devido a uma séria de fatores biológicos e/ou químicos, esta deverá ser evitada a todo custo para evitarmos a contaminação do pessoal e seus entes por contato, e posterior afastamento do trabalho deste por causas médicas.

Após o nível das águas se normalizarem ou atingirem níveis seguros, a coleta se reiniciará de forma emergencial e com acréscimo de pessoal e equipamento destinados a este fim. Sendo que os equipamentos comprometidos em contrato possam ser insuficientes para esta finalidade que seria a normalização do serviço de coleta domiciliar e comercial setorizada.

Observamos que para que a coleta se reinicie de forma normal e correta, todas as demais atividades ligadas à limpeza urbana, como varrições e lavagens de logradouros e vias deverão ter início juntamente, ou antes, da coleta, pois estes serão os responsáveis pela reunião e juntada dos resíduos que certamente se espalharão por uma área muito maior do que de costume.

Nas áreas onde não ocorrerem enchentes, e o nível de chuvas e descargas atmosféricas permitirem; respeitando as normas de segurança e principalmente o bom senso da equipe e fiscais assim o permitirem, a coleta continuará de forma normal sem prejuízo à municipalidade.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Como paliativo e meio de amenizar os efeitos das águas e enchentes deverá ser realizado um trabalho de conscientização sobre os fatores que causam e ajudam a agravar esta situação.

No caso da coleta de saúde, esta será normal, nos locais onde não houver enchentes ou comprometimento das vias de acesso, para tanto deverão os geradores de resíduos desta natureza ser orientados que mesmo em data e horário destinados a esta coleta, quando de ocorrências de chuvas e enchentes em sua região, os resíduos que forem impedidos de serem coletados, não deverão ser movimentados para sua coleta, devendo os mesmos permanecer o quanto for possível; de acordo com as normas da regulamentadoras desta natureza, em seu local de geração de origem, pois em caso de movimentação para coleta e por ventura estes venham a ser carregados por enxurradas, alguns tipos de resíduos desta natureza poderão ser extremamente perigosos à saúde humana e animal.

Quando da normalização da coleta estes resíduos serão os primeiros a serem recolhidos.

GREVES E PARALISAÇÕES

No caso de greves e paralisações, de servidores municipais, estaduais e privados, os serviços de coleta, desde que não dependam destes, deverão ser realizados normalmente.

Caso os "grevistas" sejam peças necessárias para a execução destas atividades, como exemplo, no caso dos demais serviços de limpeza urbana serem administrados e executados pela PMBP, e esta paralisação vier a causar atrasos e demoras e prejuízos de qualquer natureza ao bom desempenho das atividades da empresa, esta não poderá sofrer sanções de qualquer natureza, pois da parte desta suas atividades deverão ser normais.

Ainda no caso da coleta de saúde, existindo a necessidade de um ou mais servidores, executarem o apoio ou a retirada para ponto de coleta dos referidos resíduos, e estes não impedirem a sua remoção, esta será executada pela empresa.

Nos demais serviços, caso estas sejam comprometidas à coleta sofrerá um atraso controlado, a fim de dar tempo à administração de providenciar sua volta o mais rápido possível à atividade normal, através de contratações temporárias ou negociação com os grevistas.

Não havendo impedimentos por parte dos grevistas ou manifestantes em que os caminhões das diversas coletas trafeguem, estas ocorrerão normalmente desde que se observe as condições descritas nos parágrafos, acima.

Em caso extremo de comprometimento da segurança das equipes e equipamentos, estes serão imediatamente recolhidos à garagem central, a fim de salvaguardar os interesses e direitos da empresa contratada, e ainda a segurança de seus funcionários, devendo caber a escolta e respectiva guarda dos equipamentos e volta segura a garagem, pelas forças de segurança pública local, com apoio da administração local.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA **Secretaria Municipal do Meio Ambiente**

Este fato não só deverá dar salva guarda os funcionários e equipamentos, como também dar condições de continuidade as coletas após o final das manifestações. Evitando assim que seja causado mais um problema ao município com a quebra de equipamentos ou falta de pessoal por causas médicas ou policiais.

Para todos os demais serviços, caso seja possível estes correrão de forma normal.

Em caso de greve do pessoal da empresa, esta deverá dar suporte e solução negociada ou não, de forma imediata sem prejuízos à municipalidade, mesmo que para tal finalidade; dentro das normas e regimentos da lei, tenha que substituir todo seu quadro de pessoal por outro temporário ou não.

Entretanto, deverá sempre ser observada as expectativas e anseios de seus funcionários, com relação às causas trabalhistas e salariais. Sempre procurando por meio da negociação, evitar prejuízos maiores à municipalidade e a si mesma.

ACIDENTES EM VIAS E LOGRADOUROS

No caso de fato desta natureza, onde os itinerários de coleta cruzarem com os mesmos, onde estarão trabalhando ou se movimentando as viaturas de resgate, policiais e de bombeiros, os itinerários e percursos de coleta deverão e serão alterados imediatamente onde estes contornarão a área da ocorrência do mesmo onde se iniciara logo após e quanto antes possível os serviços de coleta.

Após o final das operações de resgate ou similares, e com aval das forças competentes, serão iniciadas a coleta de resíduos desta área.

Observando-se que para a coleta em locais de acidentes graves, por parte das unidades de coleta, estas áreas deverão ter sido liberadas de todos os remanescentes dos serviços de resgate, restos ou partes de origem orgânica, deverão ter sido recolhidas e seus líquidos lavados por unidades destinadas a esta atividade de responsabilidade da PMBP ou suas contratadas.

Tal atitude servirá para dar segurança às diversas equipes de limpeza pública que serão responsáveis pela limpeza final da área, sejam elas de coleta, varrição ou lavagem.

Caso seja deixado em contêineres, sacos, caixas ou similares, resíduos de qualquer natureza provenientes destas operações, estas não serão coletadas por equipes de coleta convencional, devendo para tanto, ser deslocada para o local uma unidade de coleta de saúde, especialmente destinada a esta atividade. Devendo ser imediatamente informada a ocorrência, a autoridade competente a fim de salvaguardar a segurança das equipes e dos munícipes.

Definições e especificações



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA **Secretaria Municipal do Meio Ambiente**

Em todos os casos descritos acima, serão definidos planos e rotinas de trabalho emergencial, para atender as particularidades de cada situação.

Será destinada tal tarefa de planejar as contingências, aos encarregados, fiscais, chefes de equipes e coordenador técnico local, a fim de agilizar a melhor saída para cada caso.

Quando da elaboração do plano final, e este sendo aprovado pela PMBP, será com base neste a elaboração das contingências.

As especificações de tarefas, itinerários, percursos e prioridades, deverão ser resolvidos pelo mesmo quadro técnico, de acordo com as prioridades locais, onde estes poderão solicitar mais recursos em equipamento, pessoal e verbas, para apoio às eventualidades, desde que estas sejam realmente necessárias e não alterem a capacidade do quadro local.

Plano de Emergências

Este plano tem por finalidade, dar solução às situações adversas que possam ocorrer durante a execução dos serviços de todas as espécies contratadas pela Prefeitura Municipal de Bragança Paulista junto a concessionária.

Assim descreveremos por situação de ocorrência, as causas e efeitos para os serviços contratados e as soluções a serem empregadas para as situações apresentadas.

SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

PNEU FURADO

Caso comum durante a coleta é a ocorrência de pneus furados, com a caçamba compactadora do caminhão carregada.

E por se tratar de resíduos sólidos, este caminhão não poderá parar em uma borracharia convencional, para tanto deverá o motorista manobrar o veículo, o mais próximo do meio fio, desimpedindo a passagem de outros carros, deverá este sinalizar o local com o triângulo de segurança, logo em seguida o motorista deverá chamar via rádio ou telefone, o veículo de apoio à frota, especialmente equipado para esta finalidade e ainda pedir auxílio a uma unidade policial de trânsito ou convencional caso disponível, para dar segurança aos demais veículos e controlar possíveis engarrafamentos.

Quando da chegada do veículo de apoio, este trará equipamentos adequados e pneu sobressalente, além do que o veículo eventualmente já transporte.

Fazendo assim a troca do mesmo e liberando o coletor para volta ao trabalho.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Caso haja derramamento de qualquer natureza de lixo ou efluentes da caçamba até a via de rolagem, esta deverá ser imediatamente removida pela equipe com as ferramentas manuais que serão transportadas pelo coletor para esta finalidade, observando as condições de segurança para a equipe de coleta realizar o trabalho e se possível com apoio da polícia anteriormente solicitada.

DEFEITO MECÂNICO

Com o programa de manutenção adotado pela empresa, esta ocorrência dificilmente ocorrerá, porém caso venham a ocorrer, será tratada da forma abaixo exposta.

Deverão ser adotadas as mesmas providencias destinada a ocorrência do pneu furado, porém com as ressalvas de que o motorista pode não conseguir manobrar o veículo até o meio fio, portanto deverá o motorista sinalizar da melhor forma possível o local onde está e com apoio do policiamento, providenciar o reboque do compactador até a sua garagem ou a estação de transbordo, caso esta seja usada pra emergências; a que ficar mais próxima, onde os resíduos deverão ser removidos do compactador para outros, sendo estes basculados em próprio para esta operação e colocados em caminhão tipo basculante ou compactador caso esteja disponível, pois a reserva técnica deste deverá ter substituído imediatamente o veículo quebrado, ficando a manobra e operação deste a cargo da equipe mecânica da empresa.

Os resíduos deverão ser transportados pelo basculante até o destino final, para depósito dos resíduos, e lavado e higienizado imediatamente após seu retorno.

Os resíduos deverão ser cobertos com lona plástica impermeável e presa a caçamba basculante por meio de cordas e tirantes elásticos.

Caso haja derramamento de qualquer natureza de lixo ou efluentes da caçamba até a via de rolagem, esta deverá ser imediatamente removida pela equipe com as ferramentas manuais que serão transportadas pelo coletor para esta finalidade, observando as condições de segurança para a equipe de coleta realizar o trabalho e se possível com apoio da polícia anteriormente solicitada.

COLISÕES E ACIDENTES DE TRÂNSITO

Mesmo os mais experientes motoristas, estão sujeitos a acidentes provocados por eles mesmos ou por terceiros, e diversos fatores contribuem e levam ao acidente em si.

Mesmo com treinamento, capacitado e com experiência, e devidamente habilitado dentro de sua categoria, o motorista deverá passar por uma avaliação previa antes de sua admissão e um período de treinamento com outro motorista, a fim de se habituar ao novo veículo e as suas particularidades.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Caso estes venham a acontecer, deverá ser acionada imediatamente a unidade de resgate dos bombeiros, por qualquer um dos ocupantes do veículo e seus coletores externos, acionada a garagem central, e a autoridade competente, além da PMBP, após as medidas cabíveis e pronto atendimento a todos os feridos, e com aval da autoridade competente, o caminhão será removido para garagem central.

Caso não tenha condições de rodar, o conteúdo de sua caçamba compactadora, será removido para um outro veículo, e será dado destino final a estes.

A operação de transferência de veículo para outro, será feita através de força própria caso tenha, ou manual caso necessário, onde o pessoal deverá estar equipado com EPI's adequados a fim de se evitar contaminação.

Em última hipótese o caminhão será separado de sua caçamba e esta removida inteira para a carroceria de um outro caminhão, onde esta será levada para o destino final e lá será esvaziada.

Deverão ser adotadas as mesmas providências destinadas as demais ocorrências, porém com as ressalvas de que o motorista pode não conseguir manobrar o veículo até o meio fio, por motivos operacionais ou de saúde, portanto deverá qualquer um dos ocupantes do veículo e da equipe, sinalizar da melhor forma possível o local onde esta e com apoio do policiamento, providenciar o apoio adequado para esta situação. A remoção do caminhão só será efetuada após autorização da autoridade policial.

Os resíduos deverão ser transportados pelo basculante até o destino final , para depósito dos resíduos, e lavado e higienizado imediatamente após seu retorno.

Os resíduos deverão ser cobertos com lona plástica impermeável e presa a caçamba basculante por meio de cordas e tirantes elásticos.

Caso haja derramamento de qualquer natureza de resíduos ou efluentes da caçamba até a via de rolagem, esta deverá ser imediatamente removida pela equipe com as ferramentas manuais que serão transportadas pelo coletor para esta finalidade, observando as condições de segurança para a equipe de coleta realizar o trabalho e se possível com apoio da polícia anteriormente solicitada.

DEMAIS DEFEITOS

Todos os demais defeitos deverão ser antecipados caso possível, através do Plano de Manutenção, e caso ocorram deverão ser tratados com uma mescla de providências todas já descritas nos tópicos acima.

11. PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA Secretaria Municipal do Meio Ambiente

O programa de coleta seletiva de Bragança Paulista representa para o município, uma gama de objetivos relevantes quanto aos aspectos sociais, econômicos e ambientais. Esses fatores são assim, considerados de suma relevância na justificativa de implantação da coleta seletiva em qualquer comunidade.

Embora atinja valores ainda não expressivos, existe no município iniciativas individuais de coletores de material reciclável, porém sem o compromisso de atendimento e principalmente sem a conscientização da população na importância ambiental do processo de reciclagem de resíduos domiciliares.

Nesse cenário atual também existe a preocupação com a obrigação de atendimento a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei 12305 de 2010) que determina que a partir de 2014 não se descarte nos aterros quaisquer resíduos com valor econômico ou com condições de reciclabilidade. Assim, a segregação na fonte geradora dos resíduos recicláveis torna-se de fundamental importância para a redução das quantidades de detritos encaminhadas para a destinação final em aterros, prolongando assim a vida útil dos empreendimentos existentes e salvaguardando novas áreas destinadas a esta finalidade.

Os custos evitados ou minimizados de operação, monitoramento do aterro sanitário e a não necessidade de abertura de novas áreas para destinação de resíduos em solo pelo aproveitamento dos recicláveis, além dos custos evitados do consumo de água e energia na produção de novas embalagens de materiais a partir da matéria prima reciclável, incluindo-se ainda a poupança de recursos naturais, permitem um balanço ambiental muito positivo dessa implantação.

A geração de renda para uma camada da sociedade excluída, formada por desempregados, carrinheiros e carroceiros que, isoladamente ou organizados em cooperativas, encontra nos resíduos sólidos urbanos uma forma de subsistência.

Neste sentido, a coleta seletiva vem proporcionar uma melhor oportunidade de geração de renda e reinclusão social para esta fatia da população.

Portanto, não há como não considerar a implantação do programa de coleta seletiva e reciclagem de resíduos secos e úmidos como sendo de suma importância, agora não somente sob o aspecto da redução dos resíduos como também sob os pontos de vista econômico, ambiental e social.

O presente programa compreende a elaboração de um plano de coleta seletiva, que contemple a ampliação da área de abrangência da coleta seletiva porta a porta, a sistematização da coleta seletiva em escolas, próprios públicos municipais e grandes geradores, além da implantação de postos e locais para entrega voluntária de resíduos.

Hoje existe no município a coleta seletiva porta a porta, abrangendo aproximadamente 12,5% da área da coleta no município. Esta deve ser ampliada gradativamente até atingir 100% da malha urbana, nos termos do PMGIRS, enquanto que a coleta em grandes geradores deverá contemplar todos estabelecimentos integrantes das redes de ensino municipal, dos centros de saúde, das unidades de



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

inclusão social, paço e departamentos descentralizados, além de empresas privadas, órgãos da administração pública, parques, condomínios residenciais e outros que serão devidamente caracterizados mais adiante neste trabalho.

No entanto, há que se considerar que, previamente ao aumento do programa de coleta seletiva, deva se conhecer o potencial de reaproveitamento dos resíduos presentes no lixo domiciliar, assim como a existência de mercado para tais produtos, garantindo-se assim que nenhum resíduo com valor comercial venha ser descartado em aterro.

O Sistema Integrado de Coleta Seletiva proposto para o Município tem os seguintes objetivos:

- Reduzir, até neutralizar, o volume de resíduos domiciliares, comerciais e industriais classificados como classe IIA, segundo a NBR 10.004, e com valor comercial, que são encaminhados diariamente para o depósito a céu aberto (lixão);
- Atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos – PNRS (Lei 12.305 de 2010) e suas atualizações;
- Promover a inserção social de catadores através de cooperativas de triagem, reciclagem, capacitação continuada, estruturação para coleta e comercialização dos resíduos potencialmente recicláveis;
- Garantir a destinação ambientalmente adequada dos resíduos especiais, pelos acordos setoriais locais e através da responsabilização compartilhada que permita implantar todo manejo de logística reversa;
- Promover a educação ambiental para efetivação de todo o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, garantindo controle social nas ações propostas.

A coleta seletiva do município de Bragança Paulista, embora tenha o objetivo de possibilitar a remoção diferenciada dos resíduos domiciliares, comerciais e industriais (classe II-A), será executada segundo as três diferentes metodologias que a seguir encontram-se elencadas:

- Coleta porta a porta (pelo contrato e gradativamente pela atuação direta das cooperativas, recebendo pela coleta);
- Coleta regular em escolas, próprios públicos municipais e em estabelecimentos considerados grandes geradores; e
- Coleta através de pontos de entrega voluntária – PEV's.

11.1. COLETA SELETIVA PORTA A PORTA



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA **Secretaria Municipal do Meio Ambiente**

A coleta porta a porta consiste na operação de recolhimento dos materiais potencialmente recicláveis gerados em cada domicílio, numa atividade semelhante à da coleta domiciliar regular, porém com caminhões caçambas e em dias e/ou horários diferenciados, de modo a evitar a disponibilização simultânea pela população dos resíduos orgânicos (úmidos) e recicláveis (secos).

Estes materiais, compostos por papel, papelão, vidros, metais, multicamadas e plásticos em suas mais variadas formas, que assim segregados possuem maior valor agregado, deverão ser coletados e encaminhados para cooperativas ou coletados por elas em parceria, para posterior triagem, acondicionamento, armazenagem e finalmente comercialização e reciclagem, tornando-se novamente matéria prima.

11.2. COLETA SELETIVA EM ESCOLAS E PRÉDIOS PÚBLICOS

Diferente do sistema anterior, na coleta seletiva em escolas e prédios públicos municipais, não há o deslocamento contínuo de veículos coletores porta a porta, mas sim o recolhimento de resíduos adequadamente armazenados em estabelecimentos pré-estabelecidos. Para esses serviços deverão ser fornecidos contêineres de PEAD de 1.000 litros cada.

11.3. COLETA SELETIVA EM GRANDES GERADORES

Na coleta seletiva em grandes geradores e em locais de entrega voluntária também não há o deslocamento contínuo de veículos coletores porta a porta, mas sim o recolhimento de resíduos adequadamente armazenados em estabelecimentos pré-estabelecidos. Para esses serviços a CONCESSIONÁRIA, pessoalmente ou através de parcerias com as cooperativas, deverá disponibilizar equipe própria e veículo específico de coleta (caminhões poliguindastes, caçambas ou gaiolas).

12. PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA – PEV'S / ECOPONTOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) está assentada sobre o conceito da responsabilidade compartilhada. O princípio é fazer da coleta seletiva e da reciclagem um compromisso conjunto do governo, da população, das empresas, de organizações não governamentais e associações para que todos entendam e exerçam seu papel para assegurar a destinação adequada dos materiais recicláveis.

Esse compromisso passa por tornar a coleta seletiva mais acessível a todos. Se nem sempre ela é realizada no sistema porta a porta, a presença de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) pode fazer a diferença para que as embalagens pós-consumo sejam corretamente encaminhadas à reciclagem, em vez de acabarem ocupando espaços indevidos em aterros sanitários.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Os Ecopontos são locais de entrega voluntária de pequenos volumes de entulho (até 1 m³), grandes objetos (móveis, sofás, etc.), poda de árvores. Nessas estruturas o município pode dispor o resíduo gratuitamente em caçambas distintas para cada tipo de material.

Os PEVs / ECOPONTOS– Pontos de Entrega Voluntária são áreas instaladas em locais apropriados e cuidadosamente escolhidos para receber os resíduos.

A CONCESSIONÁRIA será responsável por operar os PEVs / ECOPONTOS construídos pelo PODER CONCEDENTE ou por esta, durante o período do CONTRATO.

12.1. CARACTERÍSTICAS

Cada PEV deverá possuir capacidade mínima de 2.500 litros, carga de até 1.000 kg, com dimensões aproximadas de 1,80m (comprimento) x 1,80m (altura) x 0,95m (largura), sendo instalados 1(um) em cada setor da coleta regular de resíduos sólidos urbanos.

12.2. QUANTIDADE A SEREM INSTALADAS

Estão previstas a instalação de 13 (treze) PEVs / ECOPONTOS ao longo do prazo do CONTRATO.

12.3. LOCAIS PARA INSTALAÇÃO

Os locais a serem instalados os PEVs / ECOPONTOS deverão ser indicados e disponibilizados pela Prefeitura de Bragança Paulista, locais estratégicos a serem distribuídos pelo município.

12.4. PRAZO PARA INSTALAÇÃO

O prazo previsto para instalação dos PEVs/ECOPONTOS será de 12 (doze) meses, a contar da DATA DE ASSUNÇÃO DOS SERVIÇOS.

Os PEVs / ECOPONTOS e Lixeiras Subterrâneas- Contentor Soterrado, deverão possuir amplos espaços nos mesmos, para colocação de adesivos com publicidade, logos e personalização geral de interesse do município.

A manutenção dos Contêineres, PEVs/ECOPONTO e Lixeiras Subterrâneas- Contentor Soterrado serão executados periodicamente nas unidades ou quando a fiscalização exigir, incluindo a utilização de produtos específicos, como detergentes e aromatizantes.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

13. CONTENTOR SOTERRADO

O contentor soterrado, conhecido também como lixeira subterrânea, é uma forma de acondicionamento externo bastante inovador que surgiu na Europa e foi difundida em vários países e continentes. Sua utilização garante melhorias no aspecto estético por realocar os resíduos abaixo do solo, evitando a exposição visual.

Dessa maneira, a proliferação de vetores e o acesso dos trabalhadores informais são dificultados, além de reduzir o vazamento de chorume e o contato do mesmo com o ambiente. O contentor soterrado permite um armazenamento maior em termos de volume em um ponto localizado, possibilitando assim a diminuição da frequência de coleta, da rota percorrida e do número de veículos e de trabalhadores empregados.

13.1. CARACTERÍSTICAS

As lixeiras subterrâneas são seguras, com estrutura metálica abaixo do solo, que é elevada por sistema hidráulico, dispendo de contêineres de quatro rodas para a coleta mecanizada tradicional.

A Lixeira Subterrânea possui 4 bocas, com capacidade de 1.000 litros por boca, e carga de 400kg por boca.

Como indicação de uso oferecem soluções aos usuários como:

- Armazenamento subterrâneo do resíduo, eliminando contato com a população, chuva e animais;
- Preserva a beleza dos locais onde é instalado;
- Ocupa pouco espaço externo;
- Facilita a coleta seletiva do resíduo;
- Cria alto impacto na população local, devido à tecnologia avançada.

13.2. QUANTIDADES A SEREM INSTALADAS

Estão previstos inicialmente a instalação de 3 (três) Lixeiras Subterrâneas - Contentor Soterrado, em locais com alta movimentação e pouco espaço para acondicionamento dos resíduos orgânicos e recicláveis.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

13.3. LOCAIS PARA INSTALAÇÃO

Os locais previstos, e que deverão ser validados junto ao PODER CONCEDENTE, para a implantação das Lixeiras Subterrâneas - Contentor Soterrado são os seguintes:

- Lago do Taboão
- Praça Raul Leme (Centro)
- Praça da Bíblia (Lavapés)

13.4. PRAZO PARA INSTALAÇÃO

O prazo previsto para instalação das Lixeiras Subterrâneas- Contentor Soterrado será de 12 (doze) meses a contar da DATA DE ASSUNÇÃO DOS SERVIÇOS.

14. INCENTIVO AS COOPERATIVAS

Nos termos do quanto previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu artigo 36, §1º, deverá ser dado prioridade a organização e funcionamento das cooperativas ou outras formas de associação de catadores.

Para isso, o programa de coleta seletiva a ser implementado na CONCESSÃO deverá contar com parceria das cooperativas devidamente regularizadas junto à Prefeitura Municipal, sendo que estas farão a coleta diretamente e/ou receberão os recicláveis coletados pela CONCESSIONÁRIA.

Os resíduos coletados sejam pelo sistema de coleta porta a porta, em escolas ou próprios públicos municipais, em grandes geradores, PEVs/ECOPONTOS e Lixeiras Subterrâneas- Contentor Soterrado, deverão ser destinados aos centros de triagem de responsabilidade das cooperativas de reciclagem que atuarem no município de forma regular e autorizada, em parceria com a CONCESSIONÁRIA

Apenas os rejeitos não aproveitados pelas cooperativas deverão ser encaminhados para a unidade de aproveitamento de resíduos.

15. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A fim de que este objetivo seja atingido, deverá ser desenvolvido um trabalho educativo da CONCESSIONÁRIA junto ao corpo técnico municipal, oriundo das secretarias de educação, saúde, obras e meio ambiente, que serão os responsáveis pela multiplicação do trabalho de educação ambiental proposto a comunidade escolar e entidades civis.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA **Secretaria Municipal do Meio Ambiente**

O programa de educação ambiental tem por objetivo principal levar o cidadão a participar, de forma consciente, das questões relativas ao meio ambiente e no caso em questão, ressaltando o problema da não geração, minimização, reuso, reciclagem e destinação final dos resíduos sólidos.

Os objetivos propostos contemplam a participação de três grupos de agentes, a saber: multiplicadores, escolas e comunidades. Estes agentes sociais deverão ser detentores de um nível de informação e consciência que lhes possibilite atuar junto à comunidade em conjunto e de forma direta, levando-a a perceber a realidade que a cerca.

15.1. Proposta pedagógica

O Programa de Educação Ambiental tem como eixo de trabalho conhecer todos os ambientes (área urbana, áreas verdes, área rural) que constituem o Município de Bragança Paulista como forma de se propagar ou estimular o pertencimento dos alunos da Rede Municipal, Estadual e Particular Ensino como cidadãos e como usuários/responsáveis por todos os espaços que a cidade comporta. Desta forma, pretende-se tratar tanto das questões regionais ou dos entornos escolares como de questões ambientais abrangentes que tornam a cidade um só espaço a ser estudado. Dentre tais questões abrangentes, situa-se a produção de lixo e de resíduos sólidos, uma vez que independente de quantidade ou tipo de resíduo ou classe social, todos nós o produzimos.

Ressalta-se a necessidade de se trabalhar conceitos como consumo/consumismo, sustentabilidade, pertencimento, sujeito ecológico como tema transversal a partir de qualquer componente curricular do projeto pedagógico das escolas, conforme sinalizarem as diretrizes curriculares elaboradas pela Secretaria Municipal de Educação.

15.2. Formas de atuação

Atuação para tratar da temática juntamente com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente:

A) Diretamente com as unidades escolares:

A.1) O Programa de Educação Ambiental fará um convite eletrônico a todas as unidades escolares reafirmando a urgência de se problematizar o consumo de bens com as gerações que lá estão inseridas.

A.2) As escolas interessadas deverão agendar a visita diretamente na CONCESSIONÁRIA e/ou na Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

A.3) O Programa de Educação Ambiental informará mensalmente a SMMA a planilha das escolas municipais, estaduais e particulares agendadas para dar continuidade ao que na visitação foi explanado.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

A.4) Esta continuidade poderá ser em um encontro para debater o papel socioambiental dos catadores, sobre a necessidade de se incorporar novos ou esquecidos valores na formação ética, moral e cidadã dos alunos.

A.5) O Programa de Educação Ambiental indica a priorização das visitas com as turmas dos ciclos III (alunos de 6 a 12 anos) e IV (alunos de 13 a 16 anos), por entendê-los como potenciais consumidores em curto prazo.

A.6) Para os demais ciclos, a indicação é que as visitas aconteçam e posteriormente sejam utilizados recursos didáticos impressos e/ou virtuais para a incorporação de hábitos e valores ambientalmente desejáveis.

15.3. O papel dos multiplicadores

Cada cidadão deve transformar-se em agente multiplicador de informações sobre as questões ambientais vivenciadas no seu dia a dia, levar informações àqueles que não têm e facilitar o desenvolvimento de suas potencialidades, permitindo-lhes a descoberta do meio em que vive e do qual é parte integrante.

Estes atores deverão formar um grupo interdisciplinar (educação, saúde, meio ambiente e infraestrutura), devendo ser capacitados a responsabilizarem-se pelo desenvolvimento dos trabalhos de educação ambiental no município.

15.4. O papel da escola

A escola é o espaço destinado a transmitir conhecimentos e atitudes. É também um espaço destinado a gerar novos comportamentos. Por isso, é essencial que ela incorpore a seus programas as questões que afetam a vida da população em seu conjunto.

É importante salientar que as crianças e adolescentes podem assimilar o que é ensinado nas escolas, mas somente com a colaboração dos adultos é que poderão ter uma atuação referente aos problemas socioambientais.

Nessa medida, é fundamental que os professores e pais de alunos sensibilizem-se e comprometam-se com a preservação e recuperação do meio ambiente e, portanto, com a melhoria da qualidade de vida da população.

O papel do multiplicador neste caso é o de estimulador do debate para esta questão, subsidiando e colaborando no desenvolvimento deste tema. Porém, só a escola, através de seus educadores, tem condições de propor a melhor pedagogia de trabalho, pois ela está inserida na realidade social da comunidade.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA Secretaria Municipal do Meio Ambiente

É preciso levar o aluno a compreender que o lixo não é apenas algo rejeitável e degradante, mas algo do qual podemos tirar benefícios para a sociedade, gerando trabalho e renda para população em condição de exclusão social, preservando o meio ambiente, valorizando a escola, as questões de cidadania, etc.

Desta forma, é indispensável à realização de trabalho específico sobre a coleta seletiva nas escolas, inclusive com a implantação da containerização, além de uma discussão mais aprofundada sobre a participação de todos no sistema hoje em funcionamento, porque significará uma realidade concreta para a participação do aluno, assim como um convite à adoção de novos hábitos e postura frente aos resíduos sólidos que todos geramos.

Este novo ator, na sua ação cotidiana, desempenhará não só o papel de novo multiplicador na comunidade, mas também de agente transformador junto aos seus familiares, na mudança de hábitos em relação ao lixo.

Para o desempenho das atividades junto aos professores e alunos, será necessária a elaboração de material de apoio, como cartilha, folheto, vídeo, etc.

15.5. O papel da comunidade

A educação ambiental é uma forma de participação através da qual se dá a formação de cidadãos conscientes e preocupados com o meio ambiente, onde a atitude da comunidade é de compromisso com sua preservação, controle e recuperação.

Uma comunidade informada e educada, que tem consciência de sua cidadania, participará conjuntamente com os organismos municipais da formação de políticas públicas concernentes à melhoria de sua condição de vida, garantirá fiscalização e controle social nas políticas e programas adotados pela municipalidade.

Neste sentido, o multiplicador atuará diretamente na comunidade, através de suas organizações, informando e fornecendo o debate sobre as diversas questões inerentes ao meio ambiente.

15.6. O papel dos geradores

A educação ambiental deve ser fomentada junto aos grandes geradores de resíduos e geradores de resíduos especiais, no sentido de garantir as premissas da Política Nacional de Resíduos Sólidos, compreendendo minimização e segregação na fonte, e para garantia do aproveitamento de todos os resíduos com valor comercial, pelos processos de reciclagem e de transformação, além dos manejos de responsabilização compartilhada e da logística reversa.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

15.7. Síntese das atividades do programa de educação ambiental

15.7.1. Planejamento das ações de educação ambiental

- Desenvolvimento e descrição das atividades;
- Roteiro de palestras e exposições;
- Roteiro de sensibilização de munícipes para coleta seletiva porta a porta.

15.7.2. Desenvolvimento de conteúdo de palestras:

- Minimização, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos;
- Resíduos especiais (pneus, pilhas, baterias, lâmpadas, embalagens de óleo lubrificante, etc);
- Resíduos de óleos comestíveis pós-consumo;
- Coleta seletiva;
- Desenvolvimento sustentável das cooperativas;
- Resíduos da construção civil (entulho);
- Aspectos técnicos, premissas e atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

15.7.3. Montagem de Kit's de reciclagem:

- Folhetos;
- Cartilhas;
- Brindes (Bottons, camisetas etc);
- Painéis.

15.7.4. Atividades complementares (parcerias)

- Teatro Escolar;
- Filme institucional;
- Oficinas de reciclagem;
- Capacitação pessoal;
- Participação em cursos, eventos, palestras que capacitem funcionários para as atividades de gestão de resíduos, cooperativismo, meio ambiente e educação ambiental;
- Visitas técnicas a municípios, cooperativas, empresas de reciclagem e/ ou transformação;
- Capacitação continuada das cooperativas.



APÊNDICE 1 – PROJETO DE IMPLANTAÇÃO

O presente Projeto de Implantação, referencial, serviu de premissa para os estudos técnicos e econômico financeiros desenvolvidos para subsidiar o processo licitatório, não vinculando às proponentes, a não ser pelo atendimento das normativas legais e técnicas envolvidas, devendo a proponente montar o projeto de implantação da solução proposta.

1. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O site de execução do empreendimento estará localizado no município de Bragança Paulista – SP, com capacidade para o recebimento de 180 toneladas por dia de resíduos domiciliares e industriais não perigosos (classe II).

1.1. O MUNICÍPIO

O Município de Bragança Paulista possui uma área de 513 km², localiza-se a uma latitude 22°57'07" Sul e a uma longitude 46°32'31" Oeste, estando a uma altitude de 817 metros. Sua população estimada em 2018 era de 166 753 habitantes.





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Figura 1 – Localização do Município de Bragança Paulista em São Paulo

2. PANORÂMA LEGAL

De acordo com a NBR 10004: 2004, os resíduos sólidos podem ser definidos como:

“Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. ”

Os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) englobam principalmente os seguintes tipos de resíduos: resíduos domiciliares; resíduos de limpeza urbana (varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana); e resíduo comercial. De acordo com a NBR 10.004 os RSD podem ser classificados como Classe II-A, ou seja, resíduo não perigoso e não inerte, portanto, apesar de não ser perigo a princípio o resíduo deve ser destinado e disposto adequadamente para se evitar riscos à saúde e ao meio ambiente devido ao seu caráter não inerte.

No Brasil, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305 de agosto de 2010, as definições para destinação e disposição finais ambientalmente adequadas são:

“VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII – disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; (Brasil, 2012)”.

Portanto, a disposição final de RSD deve ser realizada em aterros sanitários, porém sabe-se que na realidade a maior parte dos RSD é disposta em aterros controlados ou lixões, ou seja, de forma inadequada.

A disposição inadequada de RSD pode gerar diversos riscos à saúde do homem e ao meio ambiente, através da proliferação de vetores e da contaminação de água, solo e ar, devido à produção de chorume e gases de decomposição, principalmente anaeróbia.

Sabe-se que com o desenvolvimento e crescimento econômico de um país o consumo cresce e, conseqüentemente, a quantidade de resíduos produzidos aumenta, de tal forma que há a exigência de um gerenciamento eficiente de resíduos para que possam ser reaproveitados ou dispostos da melhor maneira, mantendo a integridade do homem e do meio ambiente.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA

Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Alta prioridade também é dada à recuperação de matérias primas e energia dos resíduos, visto que grande parte do RSD se apresenta de forma bastante heterogênea sendo composta por diversos tipos de resíduo, de fácil e difícil degradação, e de difícil segregação para posterior reciclagem. Portanto, a sua utilização para fins energéticos é favorecida, pois a segregação não é necessária podendo esta ser feita apenas para metais e vidro. Porém tais prioridades nem sempre podem ser satisfeitas devido aos elevados rifados custos das tecnologias apropriadas e disponíveis.

3. O HISTÓRICO DA GASEIFICAÇÃO

A gaseificação é uma tecnologia que tem sido amplamente aplicada por mais de 50 anos na produção de combustíveis e produtos químicos. As tendências atuais na fabricação de produtos químicos e nas indústrias de petróleo indicam crescimento no uso da gaseificação para a produção de gás de síntese, devido, principalmente, à produção de um gás consistente e de alta qualidade e a possibilidade de utilização de uma grande variedade de materiais como alimentação para o sistema.

A gaseificação é definida como conversão de biomassa, ou qualquer combustível sólido (material carbonáceo sólido ou líquido), em um gás energético, através da oxidação parcial à elevada temperatura 500°C – 1400°C e pressão variável (atmosférica à 33 bar). Durante a gaseificação, a maior parte do material de alimentação é termicamente decomposto na forma de gás, porém pequenas quantidades de subprodutos são também formadas, incluindo alcatrão, carvão e cinzas. Dependendo do design e condições operacionais do reator o processo também pode gerar metano e hidrocarbonetos.

O processo de gaseificação envolve reações químicas endotérmicas que requerem calor e produzem principalmente monóxido de carbono e hidrogênio. Existem dois tipos de gaseificação, uma indireta e outra direta. Na gaseificação direta, o processo acontece em um único reator, onde a oxidação exotérmica do carbono também ocorre. Gaseificadores diretos operam normalmente usando ar ou oxigênio como agentes oxidantes. Neste caso todo o calor necessário ao processo é produzido dentro do reator. Se o processo não ocorre com a ajuda de um agente oxidante, é conhecido como gaseificação indireta e precisa de uma fonte de energia externa. Vapor d'água é o agente de gaseificação mais comumente utilizado na gaseificação indireta, pois é facilmente produzido e aumenta a quantidade de hidrogênio no gás combustível produzido.

A utilização de resíduos sólidos, sejam eles provenientes de qualquer processo produtivo, torna a gaseificação econômica e ambientalmente favorável, tornando o processo sustentável.

4. A TECNOLOGIA DE GASEIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O processo de gaseificação a ser instalado no empreendimento consiste em gaseificação com fluxo horizontal de materiais, em leito de grelhas móveis, em câmara horizontal. É composto por uma sequência de operações que possibilitam a geração de uma mistura de gases combustíveis, derivados de resíduos sólidos domésticos, denominado "Gás Combustível Derivado de Resíduos" (GCDR) ou Gás Sintético (Syngás).



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Este gás será utilizado em outra etapa do empreendimento para a produção de energia térmica (caldeira) e posteriormente energia elétrica em "ciclo rankine" (turbina e gerador).

O processo global de gaseificação é composto por etapas sequenciais, de forma a condicionar cada etapa do tratamento térmico a um refinado controle da cinética das reações físicas e químicas decorrentes da decomposição dos resíduos sólidos domésticos, para a formação de um gás combustível sintético, com o objetivo à sua total combustão para o aproveitamento energético, conforme recomenda o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Baseado no estudo dos mecanismos de reações envolvidas nas etapas de gaseificação, reforma dos gases e câmara de combustão, as variáveis de processo são controladas de forma favorecer as reações de RSD, com a produção de um gás produto com poder calorífico razoável, de acordo com a qualidade do material, necessidade de energia para as reações endotérmicas e estequiometria das reações homogêneas e heterogêneas.

Estas propriedades físicas exigem que a engenharia construtiva do equipamento seja derivada de um prévio conhecimento de todo o processo, para condicionar mecanismos de controle, garantir a obtenção de máximo aproveitamento do conteúdo combustível dos RSD, e produzir um gás combustível capaz de dar ao sistema, uma condição de auto sustentabilidade energética, tanto para a produção do syngás, quanto para a ignição da combustão dos gases.

Essa tecnologia foi licenciada, instalada e está em funcionamento no Estado de Santa Catarina desde 2017. Nessa planta que funciona a mais de 18 meses com regime de funcionamento de 24 horas/dia foram executados inúmeros testes e variações, processando um total de 72 toneladas de RSD por dia, autorizado pelo Instituto de Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina - IMA.

5. DESCRIÇÃO DO PROCESSO PARA APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DE RSD

O processo de aproveitamento se resume a 3 (três) grandes etapas: i) preparação do combustível; ii) gaseificação; iii) geração de energia.

5.1 PREPARAÇÃO DO COMBUSTÍVEL

O combustível derivado de resíduos (CDR) é produzido a partir de resíduos domésticos e industriais, que incluem materiais biodegradáveis e plásticos. Os materiais não combustíveis, como vidro e metais, são removidos e o material residual é triturado.

O objetivo desta etapa é usar a energia valiosa contida nos resíduos e substituir o uso de combustíveis fósseis. Durante o processamento, a fração com alto valor calorífico são separadas da fração orgânica, com pouco valor calorífico.

Para a valorização dos resíduos e aumentar significativamente o seu poder calorífico, será utilizado um processo mecanizado.

1) Recepção do RSD



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- 2) Trituração primária ou pré-trituração (abre-sacos)
- 3) Classificação ou separação
- 4) Separação de materiais ferrosos e não ferrosos
- 5) Triturador secundário

O resultado desta valorização é um combustível (CDR) com poder calorífico significativo que será utilizado para aproveitamento energético, para a geração de energia elétrica.

O CDR é produzido e utilizado no mesmo empreendimento, sendo empregado com o objetivo de geração de energia (elétrica, vapor e gás).

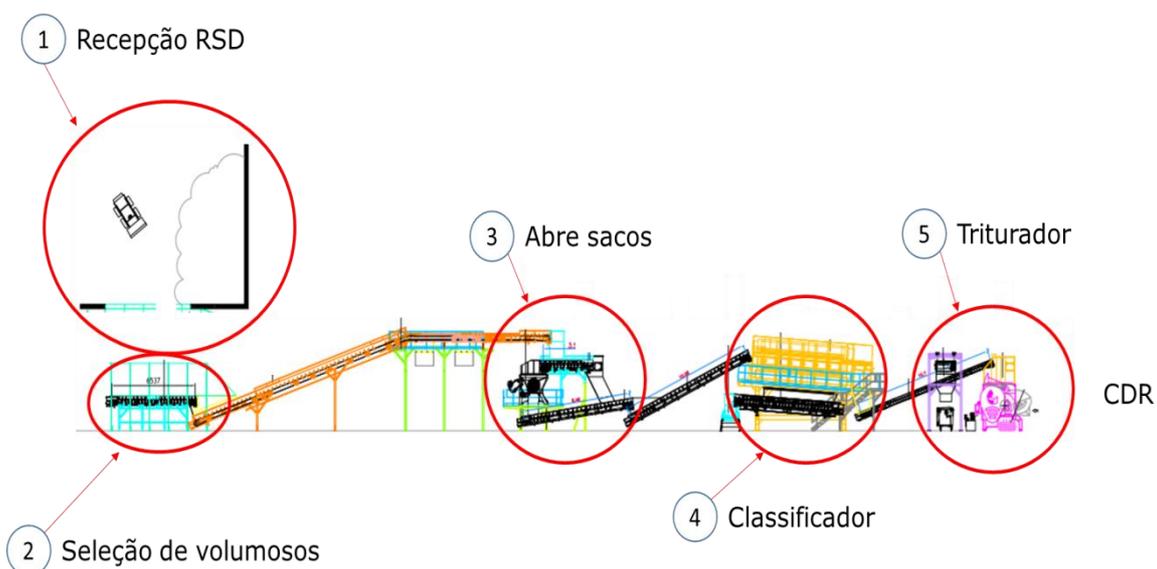


Figura 2 – Croqui - Processo de Valorização do Resíduo Sólido Doméstico



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

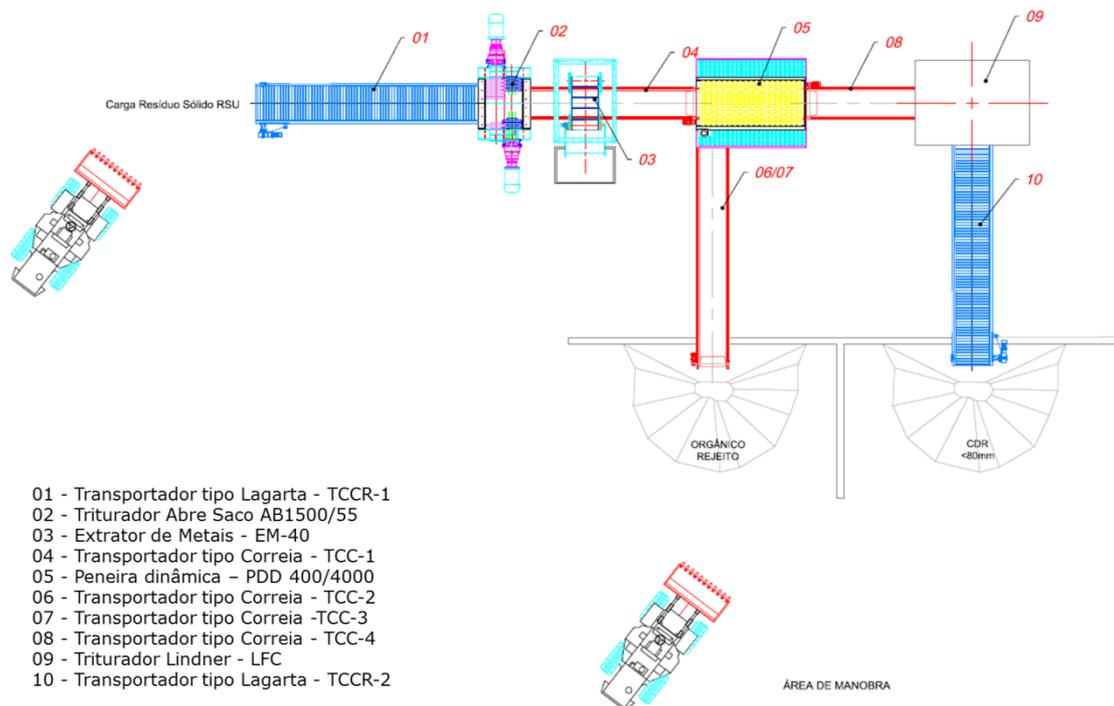


Figura 3 – Planta - Processo de Valorização do Resíduo Sólido Doméstico

5.2. GASEIFICAÇÃO

O processo global de gaseificação do empreendimento engloba três estágios: Estágio 1.: Desidratação e Oxidação do CDR; Estágio 2.: Reforma dos gases; Estágio 3.: Câmara de Combustão. É realizada em estágios distintos:

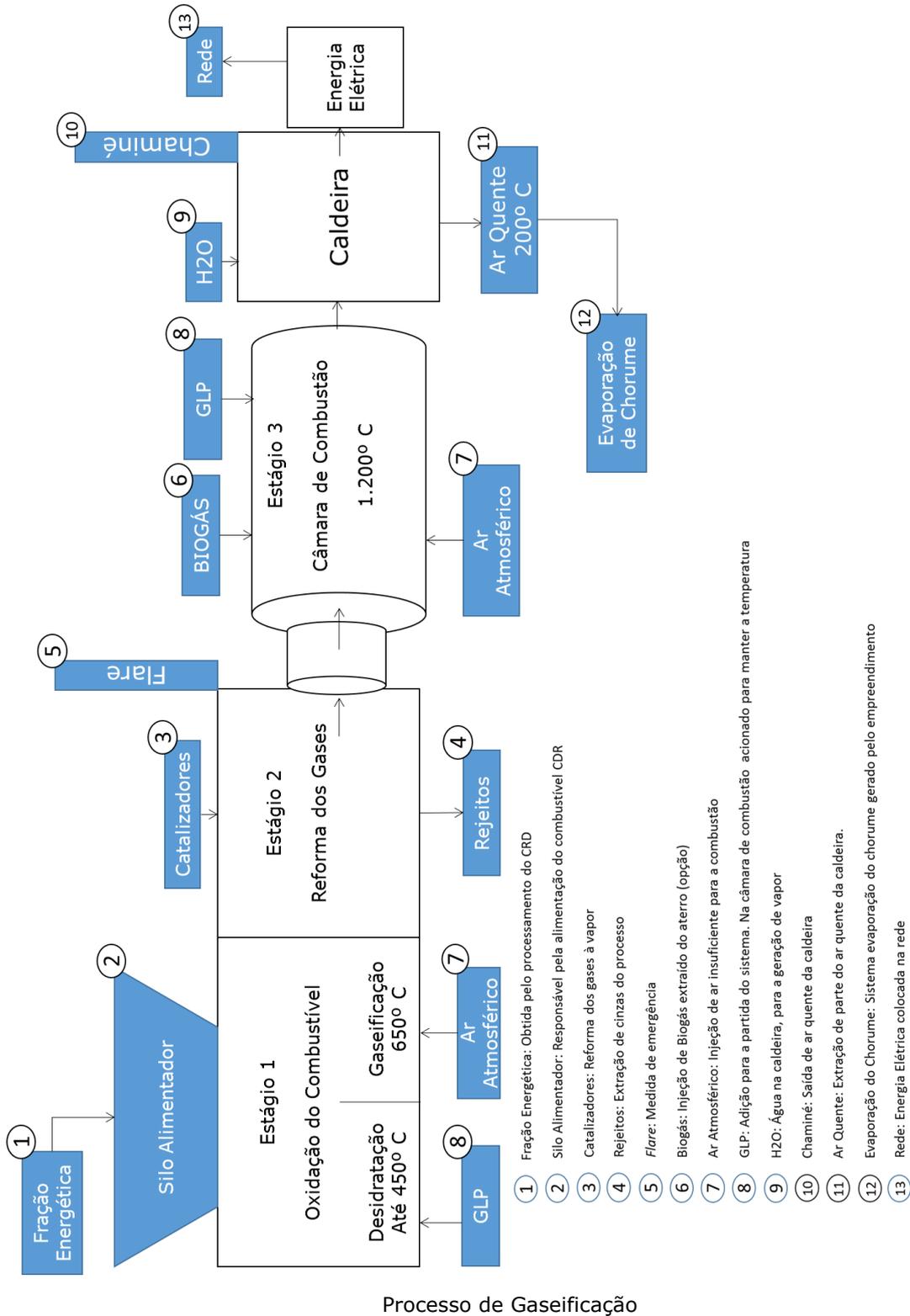


Figura 4 –

Estágio 1: Oxidação do Combustível

Na partida do equipamento este processo é iniciado por meio de ignitores a GLP. Em poucos minutos a câmara alcança as condições de trabalho e os ignitores são desligados.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA Secretaria Municipal do Meio Ambiente

A fração energética é inserida na primeira câmara por intermédio do silo alimentador, para iniciar a desidratação e decomposição térmica. Essa câmara foi especialmente projetada para esta finalidade, onde o CDR é transportado em um sistema de grelhas móveis, desenhadas especialmente para este processo, de forma contemplar diferentes fases, ter eficiência no transporte e controle de entrada de uma quantidade insuficiente de oxigênio para combustão completa.

Uma vez o CDR inserido na câmara de gaseificação pela ação do silo dosador, inicia-se a decomposição térmica. O vapor d'água, líquidos orgânicos e gases não condensáveis são separados da parte sólida (carvão e cinzas).

O oxigênio presente através da introdução controlada de ar aquecido, feita por um ventilador específico, oxida parcialmente o carbono fixo do CDR que constitui a fonte de energia térmica para o processo de volatilização e gaseificação. O ar aquecido é injetado, controladamente através do leito móvel. O sistema de controle fornece, a cada região do leito, somente o ar necessário para a liberação do calor suficiente para manter a temperatura ideal. Diversos sensores de temperatura no interior da câmara, estrategicamente posicionados, fornecem ao PLC (controlador lógico programável) as informações necessárias para o controle preciso da injeção de ar aquecido através da atuação sobre a velocidade dos ventiladores.

Mediante as condições ideais e controladas da câmara, inicia-se a fase da gaseificação propriamente dita, incluindo reações heterogêneas entre os gases e reações homogêneas entre os produtos já formados.

O tempo de retenção e a temperatura são previamente calculados, de forma transformar todo o conteúdo combustível do CDR em *Syngás* com um determinado poder calorífico.

Os gases gerados nesse estágio são puxados desta câmara por diferença de pressão, através de um sistema *Venturi*. Esse sistema quando em um sistema fechado, o gás em movimento constante dentro de um duto uniforme comprime-se momentaneamente ao encontrar uma zona de estreitamento diminuindo sua pressão e conseqüentemente aumentando sua velocidade ao atravessar a zona estreitada onde ocorre "também" uma baixa pressão.

Ainda na câmara de gaseificação, acontece o craqueamento do alcatrão, a destruição térmica das moléculas dos compostos que constituem o alcatrão, obtendo como produtos CO, CO₂, CH₄ e outros gases. Esta etapa ocorre na gaseificação de material orgânico.

Resultante deste processo temos as cinzas que após análises foram classificadas como Resíduos Classe II-A não inerte. Outros sub-produtos e resíduos são os materiais não combustíveis, tais como minerais, metais, cerâmicos, entre outros vários que podem estar presentes no CDR. As cinzas e os outros sub-produtos serão encaminhados para o aterro que fica anexo ao empreendimento

Estágio 2: Reforma dos Gases



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA Secretaria Municipal do Meio Ambiente

A reforma dos gases será realizada através da aplicação de vapor com catalisadores de reação tipo “Fischer-Tropsch” (processo químico para produção de hidrocarbonetos a partir de gás de síntese), o que impacta significativamente o poder calorífico do syngás.

Também será utilizado um processo que é composto por um inédito conjunto catalisador de placas metálicas onduladas, paralelas e revestidas com níquel, de forma a promover a reforma a vapor.

Esta disposição e conformação possuem como finalidade promover uma maior área de contato entre o catalisador e os gases reagentes, sem grandes perdas de carga, devido à passagem dos gases em direção à câmara de combustão.

As placas possuem pés que servem de posicionadores, para que sejam empilhadas com a distância necessária à passagem dos gases, formado um conjunto que, desta forma, pode ser montado em formato modular, adicionando-se ou retirando-se placas, se adequando aos mais variados tamanhos de reatores.



Figura 5 – 1º Gaseificador instalado, licenciado e em funcionamento no Brasil

6. CONCEPÇÃO DO PROJETO

Compreende a produção de CDR – Combustível Derivado de Resíduos para o seu aproveitamento energético utilizando a tecnologia de gaseificação. Poderá ser aproveitado ainda, o Biogás extraído do aterro para aumentar a eficiência energética.

Será instalado em área de aproximadamente 2.400 m², no Município de Bragança Paulista.

As obras necessárias para a implantação do empreendimento se resumem a obras civis, com a construção de galpões para a atividade em questão, não tendo a necessidade de remoções de terras. Não existirá supressão vegetal.

6.1 LAYOUT DO EMPREENDIMENTO



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

O empreendimento a ser instalado possui área total de aproximadamente de 2.400 m², sendo 1.700 m² de área construída, sendo divididos da seguinte maneira:

O empreendimento possuirá 5 (cinco) macro etapas distintas:

1ª Etapa: Produção de CDR;

2ª Etapa: Gaseificação;

3ª Etapa: Produção de Vapor;

4ª Etapa: Geração de Energia Elétrica.

5ª Etapa: Extração do Biogás do Aterro

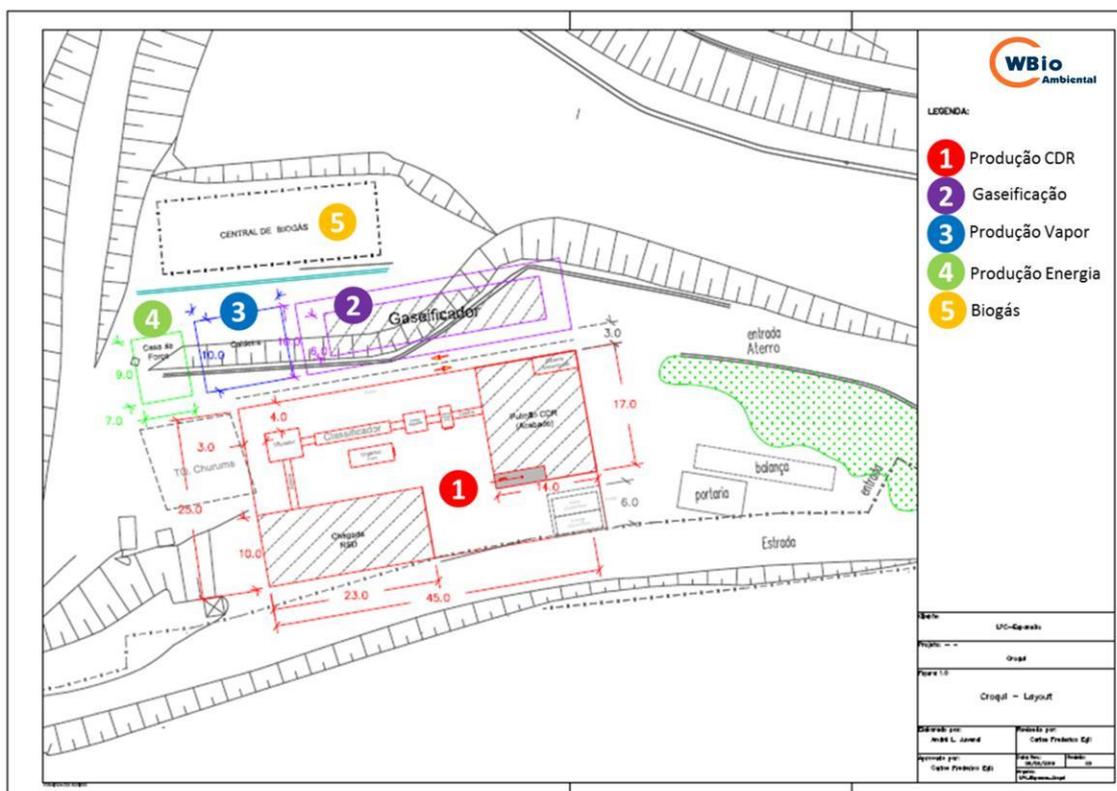


Figura 6 – Layout do empreendimento

6.2. 1ª ETAPA – PRODUÇÃO DO CDR

Este prédio possuirá área de aproximadamente 1.125 m² (45 m x 25 m e com 10 m de altura livre) e construído em concreto pré-fabricado, coberto, fechado, com portas que permitem a entrada de caminhões para descarga. Estas portas são automáticas e permanecem abertas somente durante o descarregamento dos caminhões.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

As paredes e o fundo de concreto são impermeabilizados sendo que, o segundo, conta com canaletas de drenagem que coletam a água e o chorume precipitados armazenando-os em uma cisterna, da onde uma bomba os injeta na reforma de gases.

Esta etapa do empreendimento compreende:

1. Recepção: O resíduo sólido doméstico será recebido diariamente sendo depositado em área determinada de aproximadamente 230 m², capacidade para o recebimento diário de 182 ton/dia. Todo o resíduo recebido será processado no mesmo dia.

2. Abre sacos: Por intermédio de pás carregadeiras será alimentada uma esteira onde alimentará o abre sacos. Esse equipamento com o objetivo de assegurar uma abertura eficiente dos sacos que chegam às instalações de tratamento de resíduos urbanos e embalagens, possui grande eficiência na abertura de sacos (maior de 95%).

O equipamento dispõe de um rotor que trabalha a baixas rotações acionado através de um motor elétrico. O sistema de transmissão do motor ao rotor é constituído por uma correia e um redutor do tipo planetário. A velocidade de rotação do rotor pode controlar-se através de variador de frequência (de 0 a 12 rpms).

O rotor incorpora uma série de dentes desagregadores, dispostos em espiral ao longo de toda a sua superfície, que abrem os sacos ao passar pelos dentes fixos da comporta

3. Extração de metais: O Extrator de metais retira do RSU, automaticamente, metais ferrosos por uma caixa de ímãs permanentes de ferrite com uma correia borracha tracionada por um motor elétrico, retirando todos os metais que possam prejudicar as máquinas do processo, o material retirado é armazenado numa caçamba.

4. Classificação: Nesta etapa o objetivo é separar o RSD em 2 frações: Fração Orgânica e Fração Energética.

A massa de material que alimenta a peneira através da correia de alimentação, é transferido para sobre os discos da peneira onde o material é agitado e batido fortemente e assim separado em 2 frações; aquele que cai entre os discos/eixos é a fração orgânica e o material que segue sobre a peneira até o final é a fração energética.

A fração orgânica cairá em caçambas e seguirá para o aterro, enquanto a fração energética seguirá para o processo de produção de CDR.

5. Trituração: O resíduo recebido será colocado em uma esteira que será encaminhado para um triturador, com o objetivo de triturá-los para atingir uma granulometria adequada. Ao término dessa operação, por esteira rolante o resíduo triturado será encaminhado para a próxima etapa.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

6. Estoque de CDR: A última área nesta etapa é o setor de estoque de combustível derivado de resíduos, com dimensões de 14m x 17m, totalizando 467 m³, com 3 metros de profundidade e 3 metros de altura, sendo capaz de armazenar aproximadamente 360 ton de CDR acabado.

Na área existirá uma rampa de acesso para a entrada de pá-carregadeira, responsável pela movimentação interna do combustível, bem como com o carregamento do combustível no sistema de alimentação para a próxima etapa.

6.3. 2ª ETAPA – GASEIFICAÇÃO

Este prédio possuirá área de aproximadamente 300 m² (40 m x 10 m e com 15 m de altura livre) e construído em concreto pré-fabricado, coberto, com abertura nas laterais.

O gaseificador é, externamente, uma “caixa” em chapas de aço carbono estruturadas com perfis do mesmo material, constituindo uma câmara hermeticamente fechada. Internamente, esta câmara é isolada com uma espessa camada de fibra cerâmica que, por sua vez, é protegida do contato com o gás por uma camada de tijolos refratários. A temperatura da face externa, durante a operação, é de 50°C.

As dimensões externas aproximadas de cada câmara de gaseificação são: largura 4,2m, comprimento 12,5m e altura 10,5m. Totalmente instalado acima do nível do piso

No fundo da câmara está instalado um leito móvel que movimenta continuamente o CDR/RSU e à medida que a parte volátil é gaseificada, o leito descarrega as cinzas em um extrator por correntes que as retira da câmara em modo contínuo, depositando as em uma caçamba fechada para posterior destinação final no aterro sanitário que fica no mesmo terreno do empreendimento.

O gaseificador conta com uma série de medidores de vazão de ar e água, sensores de temperatura, sensores de pressão e analisadores de gás que, através dos seus respectivos transmissores, enviam sinais, em tempo integral, a um PLC para controle do processo, garantindo as condições ideais para a gaseificação e reforma de gases. Todos estes dados são monitorados, armazenados e disponibilizados (em rede ou não) por um sistema supervisório. O funcionamento é totalmente automatizado.

A pressão interna do gaseificador é controlada e mantida sempre abaixo da pressão atmosférica através de um sistema de tiragem induzida, evitando qualquer vazamento de gases para o meio externo.

O queimador de gás combustível derivado de resíduos (GCDR) já está dimensionado para atender a capacidade total da planta. O conjunto abrange desde os dutos de admissão do GCDR até a saída da câmara de combustão.

Este tipo de queimador já é largamente utilizado na queima de gás de alto forno em caldeiras na indústria siderúrgica.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

O duto de admissão é cilíndrico, corpo externo em aço e revestido internamente com tijolos isolantes protegidos por uma camada de tijolos refratários. Basicamente, este duto liga a saída dos gaseificadores à câmara de combustão e tem aproximadamente 1,8m de diâmetro e 12,0m de comprimento.

A forma construtiva da câmara de combustão cilíndrica segue o mesmo princípio do duto de admissão, porém, com revestimento interno dimensionado para elevadas temperaturas. Seu desenho proporciona alto nível de turbulência garantindo a queima completa do GCDR e suas dimensões visam o tempo de residência dos gases e a acomodação da chama.

O queimador, em si, é um conjunto de equipamentos e dispositivos, acoplados a câmara de combustão, que fazem a ignição, o controle da queima e o desligamento (seguros) do próprio. Especificamente estamos falando de controlador de chama, "damper's" com posicionadores, válvulas de bloqueio, ignitores, turbuladores, sensores de temperatura, sensores de chama para segurança, analisadores de gases para garantia da queima completa com o menor excesso de ar possível, medidores da vazão de ar, ventiladores variáveis para injeção de ar, entre outros, tudo em total conformidade com a NBR 12.313.

O GCDR é aspirado da câmara de gaseificação para dentro da câmara de combustão cilíndrica pela ação do exaustor de tiragem induzida e pelo efeito "Venturi" proporcionado pela injeção de ar aquecido para a combustão.

O ar preaquecido para a oxidação do GCDR é injetado na câmara de combustão pela ação de um ventilador específico. O controle desta injeção é feito em função dos sinais obtidos dos analisadores de CO e O₂ e dos sensores de temperatura instalados na saída da câmara. O PLC está programado para buscar a menor concentração possível de O₂ nos gases combustos sem aumentar a concentração de CO.

Na prática, isto acontece por meio da alternância entre o recebimento e análise, pelo PLC, dos dados do sensor de CO, a tentativa de redução de injeção de ar e nova análise da medição de CO. Desta forma, obtém-se a maior temperatura de combustão possível.

Sensores de chama monitoram continuamente a câmara de combustão certificando-se que há ignição. Caso ocorra a perda da ignição o queimador a GLP é ligado imediatamente garantido a total queima dos gases residuais oriundos da câmara de gaseificação.

6.4. 3ª ETAPA: PRODUÇÃO DE VAPOR EM CALDEIRA

A 3ª etapa é a produção de geração de vapor, por intermédio de uma caldeira de recuperação, por intermédio do Ciclo Rankine.

A caldeira do empreendimento é um equipamento robusto, possui a função de recuperar o calor dos gases combustos pela etapa anterior, para a produção de vapor superaquecido para suprir as



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

necessidades do processo e alimentar os geradores para produção de energia elétrica. Opera no modo recuperação de calor, com fluxo de gases vertical, apoiada em estrutura metálica.

A caldeira para a geração de vapor necessita d'água, recurso esse que será desmineralizada e desgaseificada adequadamente.

A água necessária para a utilização no empreendimento será por intermédio de caminhões pipa, pois o local não possui poços de captação e não somos atendidos pela concessionária local. Sendo assim, o empreendimento está dispensado de solicitação de outorga.

Será instalado no empreendimento um tanque de armazenamento com capacidade de aproximadamente 30.000 litros d'água, bem como a captação de água pluvial. Essa água será tratada em um pequeno sistema de tratamento.

O consumo de água para utilização na caldeira de recuperação está estimado em 0,5 m³/h, ou 12 m³/dia, ou seja, abastecimento de 1 (um) caminhão pipa por dia.

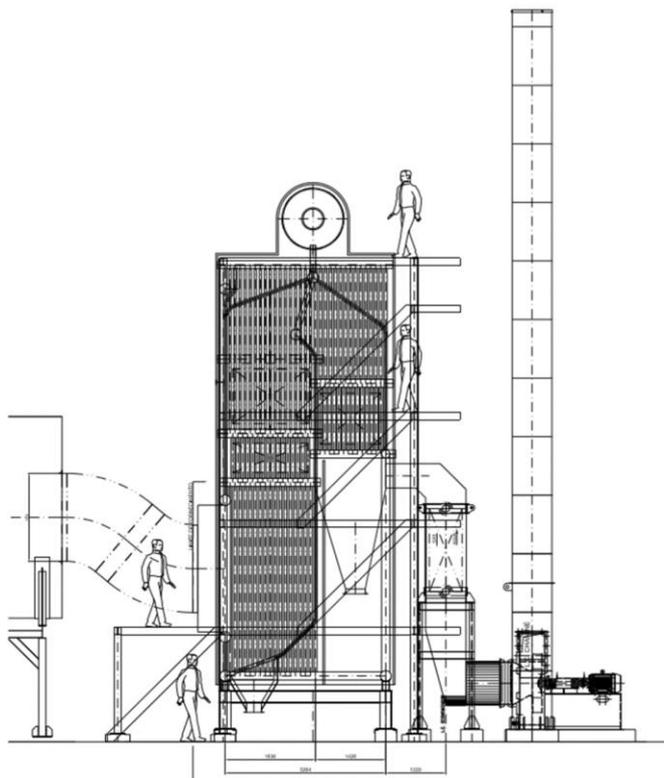


Figura 7- Caldeira de Recuperação

O involucro externo é constituído de tubos aletados formando uma superfície estanque para operação com pressão positiva, aceitando gases de alta temperatura, com mínima manutenção.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

ITEM	UNIDADE	VALOR
Modelo		MD-FV-X-15
Quantidade		1
Capacidade Máxima Contínua Unitária	Kg/h	14.800
Pressão de Operação	Barg	42
Pressão de Projeto	Barg	48
Temperatura do Vapor	°C	420
Temperatura da Água de Alimentação	°C	105
Vazão de gás do processo	Kg/h	33.300
Temperatura	°C	1.225
Quantidade de queima suplementar	Kw	NA
Combustível Auxiliar		NA
Poder Calorífico Inferior	Kcal/Nm ³	NA
Temperatura de água de alimentação	°C	105
Temp. da água na saída do economizador	°C	208
Temp. dos gases na entrada do super	°C	845
Temp. dos gases na saída da caldeira	°C	334
Temperatura dos gases na entrada da chaminé	°C	160

Tabela 1 - Dados da Caldeira

6.5. 4ª ETAPA: GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA.

O empreendimento gerará energia elétrica, com a capacidade instalada para gerar até 4,5 MW. (syngás +biogás). Em torno de 10% desse total de geração de energia elétrica será utilizado no próprio empreendimento.

A geração de energia, pelo ciclo térmico "Rankine", dar-se-á através do acionamento de um conjunto turbo gerador, com turbina de condensação, através de ciclo regenerativo, contemplando dois aquecedores de água regenerativos e mais o desaerador.

Turbina a vapor é uma máquina térmica que aproveita a energia térmica do vapor sob pressão, gerado por uma caldeira, convertendo-a em trabalho mecânico útil através de uma transformação de dilatação térmica. Por exemplo, quando a turbina é acoplada a um gerador, obtém-se a transformação da energia mecânica em energia elétrica.

Seu funcionamento não difere das turbinas usadas em termelétricas convencionais a vapor. O vapor que sai da turbina é condensado e volta a ser usado como água de alimentação da caldeira de recuperação de calor.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Potência nos bornes do gerador	4,500 kW
Vazão de vapor na entrada	14,8 t/h a 18,0 t/h
Pressão de vapor de entrada	43 Bar(a)
Temperatura de vapor de entrada	420 °C
Vazão de vapor na saída	14,8 t/h a 18,0 t/h
Pressão de vapor na saída	0,12 Bar(a)
Temperatura de vapor na saída	49 °C
Rotação de operação da turbina	8.000 rpm
Rotação do gerador	1.800 rpm
Tolerância	3%
Rendimento adotado para o redutor	98,5 %
Rendimento adotado para o gerador	95,6 %

Tabela 2 –

Condições de operação da turbina

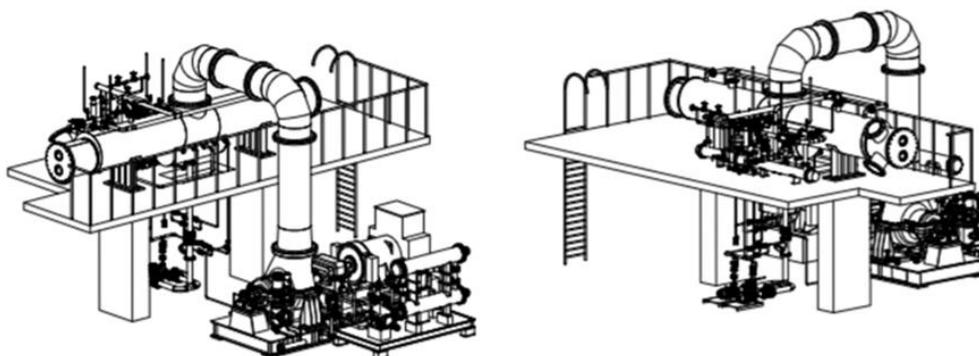


Figura 8 – Layout da Turbina e Gerador

6.6. 5ª ETAPA: BIOGÁS

A decomposição da matéria orgânica é um processo natural que ocorre em duas formas. A primeira é a decomposição aeróbica que acontece na presença de oxigênio esse processo é o princípio básico da compostagem, e a segunda fase é a de decomposição anaeróbica que acontece na ausência de oxigênio, onde os responsáveis por essa fase é uma série de microrganismos (bactérias) que quebram as moléculas da matéria orgânica transformando essa quase que totalmente em gases como o gás metano que tem um percentual de energia térmica.

O Biogás é um tipo de gás inflamável produzido a partir da mistura de dióxido de carbono e metano, formado a partir da degradação da matéria orgânica. A fermentação acontece em determinados patamares de temperatura, umidade e acidez. O biogás é composto por uma mistura de gases, o metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂), hidrogênio (H₂), gás sulfídrico (H₂S), nitrogênio (N₂) e oxigênio (O₂).

O Biogás extraído no aterro poderá ser direcionado, para a câmara de combustão, assim aumentando a eficiência na geração de energia elétrica.

A extração do biogás para o aproveitamento energético será estudada e caso venha a ser comprovada a sua viabilidade, o mesmo será utilizado para tal finalidade.



6.7. FLUXOGRAMA DE PROCESSO

Abaixo segue fluxograma do processo do empreendimento com as etapas envolvidas.

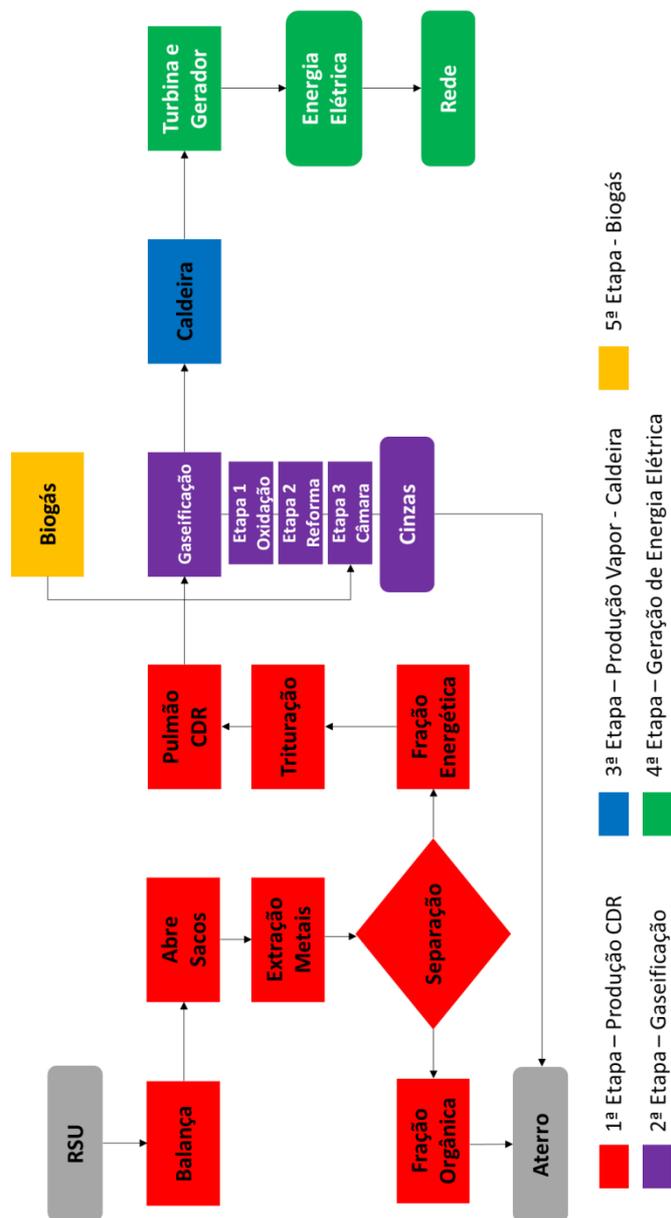


Figura 9 – Fluxograma de processo

6.8 BALANÇO DE MASSA DO EMPREENDIMENTO

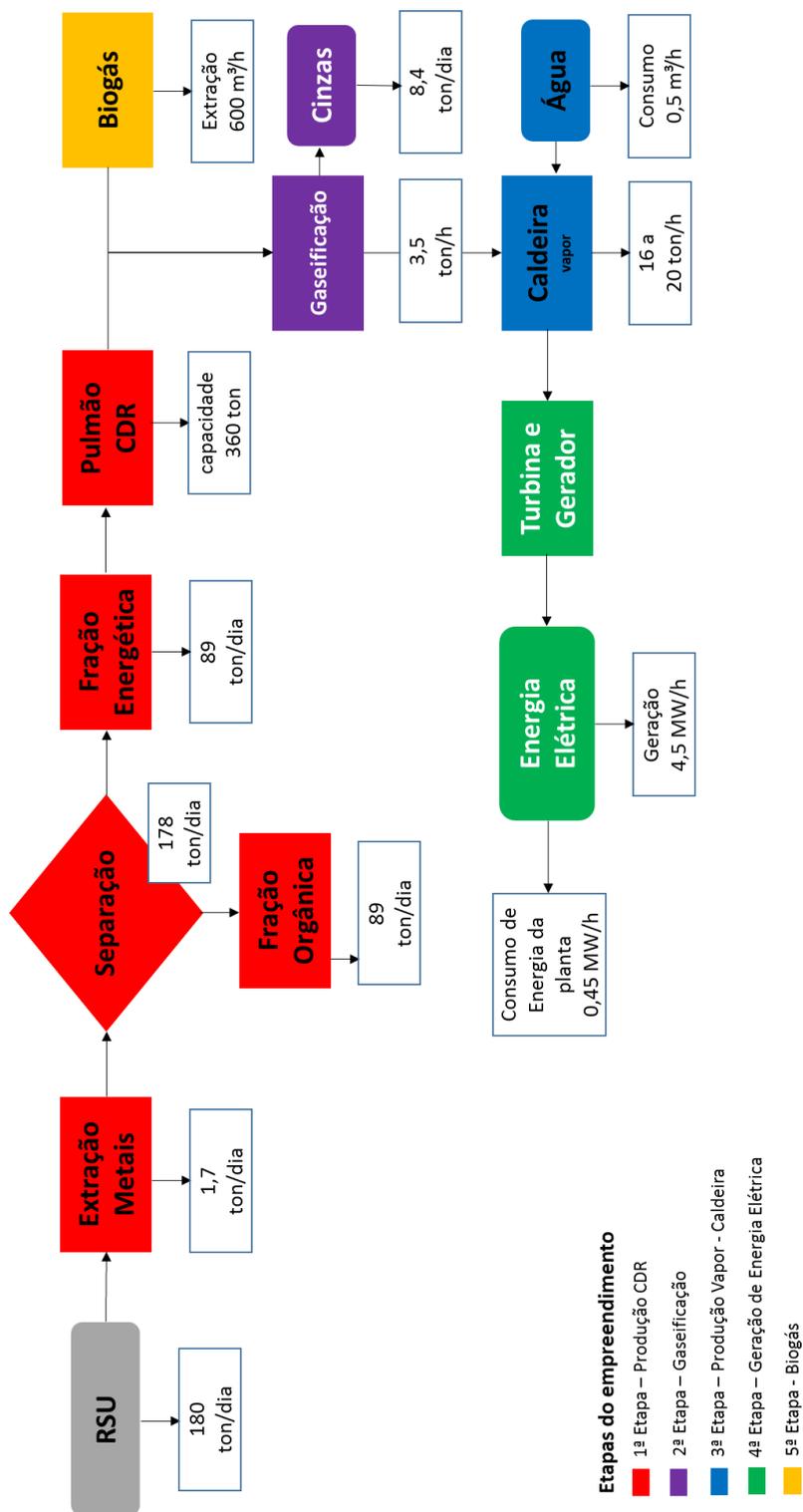


Figura 10 – Balanço de Massa

7. CAPTAÇÃO E EVAPORAÇÃO DO CHORUME

O chorume gerado a partir da decomposição anaeróbia dos resíduos sólidos urbanos contém alta carga poluidora e sua composição apresenta grande quantidade de amônia, cloretos, substâncias recalcitrantes, compostos orgânicos e inorgânicos.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Uma das alternativas utilizadas para tratar o chorume e que será implementado no empreendimento é o processo de evaporação do mesmo.

Este processo permite uma redução de até 70% do volume de lixiviado. O tratamento é realizado em equipamento denominado Evaporador, onde o chorume é aquecido a altas temperaturas. O evaporador será alimentado pelos gases resultantes da etapa de geração de vapor, na caldeira.

Estimativas iniciais da literatura apontam para uma geração de 0,2 litros de chorume por habitante/dia considerando uma precipitação média anual de cerca de 1.500 mm. Sendo estimado que o município de Bragança Paulista possua 168 mil habitantes, logo a geração prevista de chorume é de 33.600 litros de chorume por dia, ou 1.400 litros por hora.

Esse volume será encaminhado para a caixa de chorume, sendo bombeado para o sistema de evaporação.

Com a implantação do evaporador, todo o chorume gerado no empreendimento será tratado internamente.

8. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

O tempo estimado para implantação do empreendimento de 14 meses.

Etapas	Atividades	Duração
1	Projeto de Arquitetura Projetos Complementares (projetos de estruturas, instalações elétricas, instalações hidrossanitárias) Alvarás e Autorizações	90 dias
2	Montagem do canteiro e barracão de obras	15 dias
3	Movimentação de terra, terraplanagem	15 dias
4	Fundações	30 dias
5	Estruturas Paredes e vedações Instalações Hidrossanitárias e Elétricas	150 dias
6	Instalações de Máquinas e Equipamentos	120 dias
7	Startup – testes pré-operacional	30 dias

Tabela 3 –Cronograma de Implantação

9. ANÁLISE DE REGULARIEDADE DO ÓRGÃO AMBIENTAL

Essa tecnologia foi licenciada, instalada e está em funcionamento no Estado de Santa Catarina desde 2017. Nessa planta que funciona a mais de 18 meses com regime de funcionamento de 24 horas/dia foram executados inúmeros testes e variações, processando um total de 72 toneladas de RSD por dia, autorizado pelo Instituto de Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina - IMA.

Todas as condicionantes de emissões atmosféricas são atendidas conforme preconizado na legislação ambiental Brasileira, especialmente na legislação do Estado de São Paulo.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

10. DESCRIÇÃO DO PROCESSO PARA INSTALAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO

10.1. CONCEITO

O aterro sanitário é uma obra de engenharia projetada sob critérios técnicos, cuja finalidade é garantir a disposição dos resíduos sólidos urbanos sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

É considerado uma das técnicas mais eficientes e seguras de destinação de resíduos sólidos, pois permite um controle eficiente e seguro do processo e quase sempre apresenta a melhor relação custo-benefício. Pode receber e acomodar vários tipos de resíduos, em diferentes quantidades, e é adaptável a qualquer tipo de comunidade, independentemente do tamanho.

O aterro sanitário comporta-se como um reator dinâmico porque produz, através de reações químicas e biológicas, emissões como o biogás de aterro, efluentes líquidos, como os lixiviados, e resíduos mineralizados (húmus) a partir da decomposição da matéria orgânica.

10.2. NORMAS TÉCNICAS

Todo projeto de aterro sanitário deve ser elaborado segundo as normas preconizadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). No caso dos aterros sanitários Classe II2, a norma a ser seguida é a de número NBR 8419/ NB 843, que descreve as diretrizes técnicas dos elementos essenciais aos projetos de aterros, tais como impermeabilização da base e impermeabilização superior, monitoramento ambiental e geotécnico, sistema de drenagem de lixiviados e de gases, exigência de células especiais para resíduos de serviços de saúde, apresentação do manual de operação do aterro e definição de qual será o uso futuro da área do aterro após o encerramento das atividades.

De acordo com a Norma NBR 8419/84, o projeto de um aterro sanitário deve ser obrigatoriamente constituído das seguintes partes: memorial descritivo, memorial técnico, apresentação da estimativa de custos e do cronograma, plantas e desenhos técnicos. Assim como os aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos têm normas específicas, outros tipos de aterros, como os de resíduos perigosos, também devem ser elaborados seguindo os princípios técnicos estabelecidos pelas normas descritas a seguir: apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimento - NBR 8418 / NB 842; apresentação de projetos de aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação - NBR 10157 / NB 1025; apresentação de projetos de aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação – Procedimento - NBR 13896.

10.3. ESCOLHA DAS ÁREAS

A seleção da área para a construção do aterro sanitário é uma fase muito importante no processo de implantação. A escolha correta do local é um grande passo para o sucesso do empreendimento, pois diminui custos, evitando gastos desnecessários com infra-estrutura, impedimentos legais e oposição popular.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Em geral, faz-se primeiro uma pré-seleção de áreas disponíveis no município e, a partir de então, realiza-se um levantamento dos dados dos meios físico e biótico. É comum construir o aterro sanitário em uma área contígua ao antigo lixão, desde que este não esteja situado em locais de risco ou restrição ambiental. Em certos casos, a prefeitura tem interesse em utilizar determinadas áreas, seja porque são áreas degradadas por atividades anteriores, seja porque são áreas erodidas ou, até mesmo, que não se prestam a outras atividades.

Nesse sentido, é importante traçar critérios para a escolha da área, os quais devem ser amplos, abrangendo tanto questões técnicas como econômicas, sociais e políticas. Os critérios técnicos são impostos pela norma da ABNT NBR 10.157 e pela legislação federal, estadual e municipal. Esses condicionantes abordam desde questões ambientais, como o limite de distância de corpos hídricos e a profundidade do lençol freático, até aspectos relativos ao uso e à ocupação do solo, como o limite da distância de centros urbanos, a distância de aeroportos etc. Os critérios econômicos dizem respeito aos custos relacionados à aquisição do terreno, à distância do centro atendido, à manutenção do sistema de drenagem e ao investimento em construção.

Finalmente, os critérios políticos e sociais abordam a aceitação da população à construção do aterro, o acesso à área através de vias com baixa densidade e a distância dos núcleos urbanos de baixa renda.

As normas em vigor, referentes a aterros sanitários para resíduos perigosos, não perigosos e inertes apresentam em seus capítulos iniciais, a necessidade de escolha de área para implantação dos mesmos mediante a observância de critérios bem estabelecidos. Para tanto, deverão ser observados os elementos e critérios a seguir, apresentados de forma resumida.

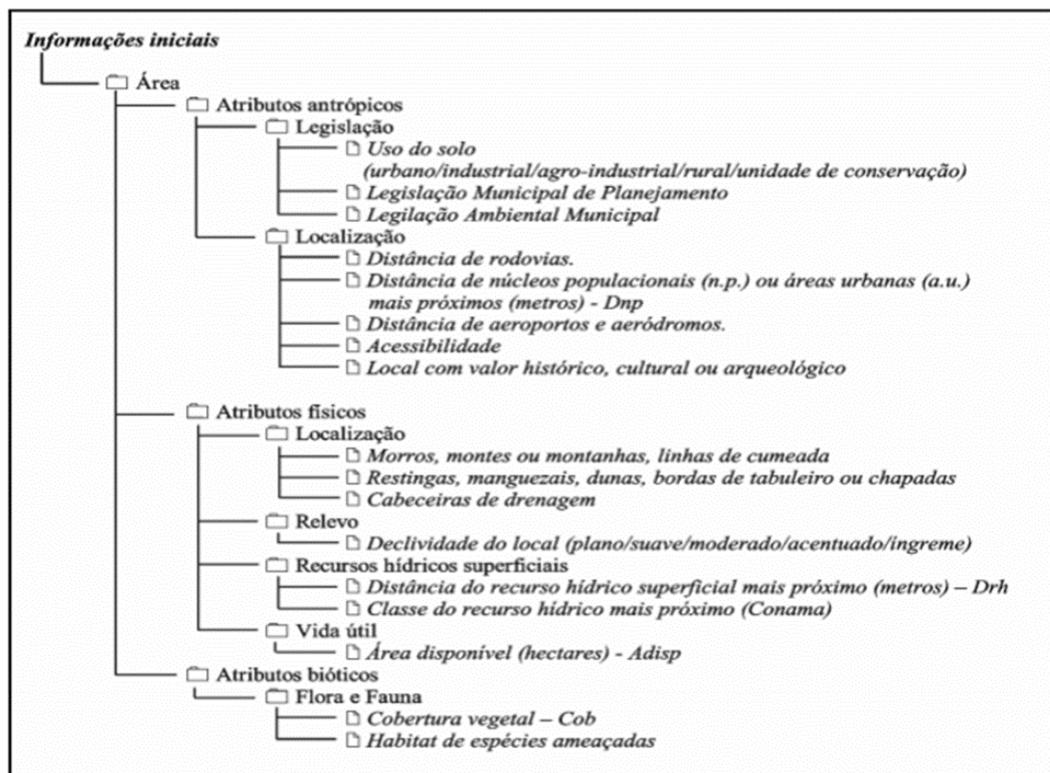


Tabela 4 -

Informações Iniciais (fonte: Lupatini;2002).



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Triagem Preliminar	
<input type="checkbox"/>	Parâmetros de triagem
<input type="checkbox"/>	Uso do solo: urbano, unidades de conservação.
<input type="checkbox"/>	Área não atende Legislação Municipal de Planejamento.
<input type="checkbox"/>	Área não atende Legislação Ambiental Municipal ou Estadual.
<input type="checkbox"/>	Localização no topo ou na cota 2/3 em relação à base de morros, montes ou montanhas.
<input type="checkbox"/>	Localização em linhas de cumeada.
<input type="checkbox"/>	Localização em cabeceiras de drenagem.
<input type="checkbox"/>	Localização inacessível por estradas ou sem a possibilidade de construção das mesmas.
<input type="checkbox"/>	Local com valor histórico, cultural ou arqueológico.
<input type="checkbox"/>	Localização superior a 60 km do centro do município.
<input type="checkbox"/>	Recurso hídrico mais próximo classe 1.
<input type="checkbox"/>	Localização: Restingas, Manguezais, Dunas e Chapadas/Tabuleiros.
<input type="checkbox"/>	Local com declividade superior a 30%
<input type="checkbox"/>	Localização a menos de 100 metros de rodovias.
<input type="checkbox"/>	Localização a menos de 500 metros de núcleos populacionais.
<input type="checkbox"/>	Localização a menos de 20 km de aeroportos ou 13 km de aeródromos.
<input type="checkbox"/>	Localização a menos de 200 metros de recursos hídricos superficiais.
<input type="checkbox"/>	Área disponível menor ou igual a 1 hectare.
<input type="checkbox"/>	Área com vegetação arbustiva em estágio avançado de regeneração.
<input type="checkbox"/>	Habitat de espécies ameaçadas de extinção.

Tabela 5 –Triagem Preliminar (fonte: Lupatini;2002).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITÉRIOS	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO LOCACIONAL
Menor impacto visual em virtude da alteração da paisagem local	Atenuação do impacto visual negativo	• Distância do local em relação a áreas urbanas ou núcleos populacionais mais próximos • Visibilidade do local
Menor poluição atmosférica em virtude da propagação de gases na direção dos núcleos populacionais.	Atenuação da poluição atmosférica/odores	• Direção dos ventos predominantes • Distância do local em relação a áreas urbanas ou núcleos populacionais mais próximos • Existência de barreiras à propagação
Preservação dos recursos hídricos superficiais	Vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais	• Distância do recurso hídrico superficial mais próximo • Classe do recurso hídrico superficial mais próximo • Número de recursos hídricos superficiais próximos à área • Declividade do local
Preservação dos recursos hídricos subterrâneos	Vulnerabilidade dos recursos hídricos subterrâneos	• Profundidade do lençol freático • Permeabilidade do solo • Espessura do solo • Declividade do local • Capacidade de troca catiônica do solo
Preservação do solo	Susceptibilidade à erosão	• Classe textural • Declividade do local
Preservação da vegetação	Alteração da flora	• Cobertura vegetal
Menor poluição sonora em virtude da operação do aterro	Atenuação da poluição sonora	• Distância do local em relação a áreas urbanas ou núcleos populacionais mais próximos • Existência de barreiras à propagação
Menor alteração das atividades e características locais	Alteração das atividades e características locais	• Influência sobre as atividades e características do município



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITÉRIOS	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO LOCACIONAL
Maior horizonte de projeto	Capacidade em receber resíduos	• Vida útil do local
Maior simplicidade para implantação do aterro	Simplicidade para implantação do aterro	• Remoção da cobertura vegetal • Profundidade do lençol freático • Pedregosidade • Declividade do local • Espessura do solo • Classe textural do solo
Melhores condições de acesso	Acessibilidade	• Tempo de descarga estimado

Tabela 6 –Objetivos, Critérios e Parâmetros (fonte: Lupatini;2002)

Abaixo apresenta um critério de como pode ser feita a escolha de uma área, comparando-se e relacionando-se as características de cada uma em três categorias: recomendáveis, recomendáveis com restrições e não-recomendáveis.

Alguns pontos fundamentais devem ser observados na escolha da área:

- O aterro não deve ser instalado em áreas sujeitas a inundação;
- Entre a superfície inferior do aterro e o mais alto nível do lençol freático deve haver uma camada natural de solo, de espessura mínima de 1,50 m;
- O aterro deve ser instalado em uma área onde haja predominância de material de baixa permeabilidade, com coeficiente de permeabilidade (k) inferior a 5×10^{-5} cm/s;
- O aterro só pode ser construído em área permitida, conforme legislação local de uso do solo;
- Deve-se atentar para a proximidade de aeroportos e aeródromos.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Dados necessários	Classificação das áreas		
	Recomendada		
	Sim	Com restrições	Não
Vida útil	Menor que 10 anos	Maior que 10 anos ou a critério do órgão ambiental	Maior que 10 anos sem aprovação formal do órgão ambiental
Distância do centro atendido: 5-20 km	Menor que 10 km	10 – 20km	Maior que 20 km
Zoneamento Ambiental	Áreas sem restrições		Unidades de conservação ambiental e correlatas
Densidade populacional do entorno	Baixa	Media	Alta
Uso e ocupação das terras	Áreas devolutas pouco valorizadas		Ocupação intensa
Valor da terra	Baixo	Médio	Alto
Aceitação da população e ONG's	Boa	Razoável	Inaceitável
Distância com relação aos cursos d'água	Maior que 200m	Menor que 200m, com aprovação do órgão ambiental	Menor que 200m, sem aprovação específica do órgão ambiental

Tabela 7 – Critérios para a escolha da área do aterro sanitário

10.4. ELEMENTOS DO PROJETO

Tem como objetivo principal formar maciços com sistemas protetivos de impermeabilização compreendendo drenagem e tratamento do percolado. Para tanto sugerimos a implantação dos seguintes procedimentos:

- Modelação dos resíduos e do solo superficial:
- Instalação da base e das laterais, criando uma topografia de base e dos taludes que permitam o perfeito escoamento de todos os percolados eventualmente gerados sem possibilitar a formação de “bolsões” ou “empçamento” sobre a impermeabilização, além de criar um talude de estabilidade de todo o maciço de resíduos,
- Impermeabilização da base das áreas destinadas ao aterro para captar e conduzir todos os percolados e líquidos contaminados aos drenos na base do aterro para uma caixa de contenção, os quais serão removidos e enviados a locais devidamente credenciados para o tratamento final,
- Implantação do sistema de drenagem e captação dos efluentes líquidos, constituídos por tubulação de PEAD, ração brita 4”,
- Deposição e conformação dos resíduos na cava do aterro que estavam depositados provisoriamente a jusante,
- Implantação do sistema de drenagem para a perfeita captação de todos os gases provenientes da decomposição dos resíduos orgânicos para posterior queima, por exemplo em *flair*,
- Cobertura impermeável sobre toda massa de resíduos, a qual tem dupla função, quais sejam, evitar que as águas pluviais não penetrem no aterro, bem como conter os gases para posteriormente encaminhá-los aos drenos de captação de gases,



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Cobertura final com implantação do sistema de drenagem das águas pluviais por meio de canaletas naturais, canais em forma triangular que acompanham as curvas de nível do terreno e com cobertura vegetal protetiva,
- Recomposição da vegetação no entorno do aterro.

Dessa forma, pretende-se restringir ao máximo os limites da massa de resíduos. Nas condições propostas os possíveis impactos serão drasticamente reduzidos.

10.5. CONFORMAÇÃO GEOMÉTRICA DO MACIÇO DE RESÍDUOS

O aterro deverá prever a conformação topográfica da disposição dos resíduos tendo como objetivo principal de garantir a estabilidade dos maciços.

A conformação final do projeto também levou em conta as inclinações máximas da topografia do entorno. A conformação final dos taludes ultrapassará a declividades de 1:2 (V:H).

A inclinação média geral do projeto nunca ultrapassará a 15%. Esta conformação suavizará as inclinações médias para beneficiar o estado de tensões atuantes no maciço melhorando a estabilidade.

Também deverá ser considerada toda possibilidade de recalques provenientes da decomposição dos resíduos gerando alterações na topografia final, ou seja, projetado de maneira a evitar formações de áreas onde as águas pluviais possam ficar "empossadas".

Portanto o aterro deverá ser concebido com o propósito de reduzir ao máximo a quantidade de infiltração de águas pluviais no maciço de resíduos disciplinando o escoamento superficial com implantação de uma topografia final adequada.

A quantidade de corte e aterro será o volume proveniente do acerto da base e da retirada e raspagem do terreno destinado a acerto e cobertura das áreas, na qual serão depositados o resíduo domésticos;

10.6. CONFINAMENTO GEOTÉCNICO

O confinamento geotécnico com a configuração proposta e os sistemas de impermeabilização e drenagem têm como objetivo principal evitar ao máximo a infiltração das águas bem como captar ao máximo os percolados para evitar que haja o mínimo de infiltração na base até atingir o lençol freático.

10.7. CAMADA DE IMPERMEABILIZAÇÃO



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Para execução da impermeabilização será executada a remoção da vegetação rasteira e um acerto topográfico da área para garantir as declividades impostas no projeto.

Antes do início da execução da camada de impermeabilização da base, o solo sofrerá uma compactação mecânica utilizando-se um rolo compactador vibro do tipo Dynapac CFE – 66 ou similar para garantir a incoerência de recalques que possam comprometer a integridade do sistema de impermeabilização.

Com finalidade de se evitar ao máximo a infiltração dos percolados para o solo e lençol freático, a área da nova deposição terá o solo compactado mecanicamente com rolo compactador do tipo pulmão ou similar de forma a atingir um grau de permeabilidade o mais próximo possível de 10^{-7} cm/s.

Caso não se alcance o grau de impermeabilização proposto de $K = 10^{-7}$ cm/s, como alternativa, poderá ser utilizado o solo local, adicinando-se bentonita sendo que a porcentagem será determinada através de ensaios práticos "in loco".

Sobre o solo compactado será aplicada mantas de PEAD (Polietileno de Alta Densidade)) de no mínimo 2 mm.

A declividade da camada de impermeabilização, durante a execução, nunca ultrapassará a declividade horizontal de intemperismo.

10.8. IMPERMEABILIZAÇÃO DA COBERTURA

Para evitar que as águas pluviométricas penetrem no maciço do resíduo e que os gases provenientes da decomposição da matéria orgânica se dispersem na atmosfera serão executadas camadas impermeáveis de forma a encapsular toda parte superior e lateral do aterro.

Sobre a impermeabilização de cobertura será executada uma camada de solo local compactada de forma a atingir um coeficiente de permeabilidade menor ou igual a 10^{-5} cm/s, com espessura de no mínimo de 0,20m e devidamente adubada, cuja função será dar sustentação às raízes da vegetação protetiva.

Esta camada também terá função da evapotranspiração das águas armazenadas que se infiltram, bem como a proteger da camada subjacente dos ciclos de umedecimento-secagem (umidade ótima) que possam causar fissuras.

Esta camada tem suas cotas definidas sempre levando em consideração os possíveis recalques provenientes da decomposição do material orgânico do resíduo que possam a formar poças de águas das chuvas.

10.9. SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

O sistema de drenagem superficial deverá ser composto por canaletas que acompanham as curvas de nível e que se integrem com as já existentes no entorno. Estas canaletas são bem definidas, pois servem tanto para evitar a erosão quanto para reter água para a camada vegetal, no caso em tela, o plantio de cana de açúcar das áreas vizinhas.

Destaca-se aqui a importância deste sistema de drenagem, já existente, de águas pluviais que incidem a montante da área. Referida drenagem é de suma importância para o bom desempenho do sistema como um todo.

O sistema de drenagem superficial conta com elementos drenantes na forma de canais triangulares acompanhando as curvas de nível do terreno.

Os canais serão executados na própria cobertura prevalecendo as características do solo local.

As dimensões dos drenos seguirão as já existentes no entorno para que haja uma integração dos sistemas. Os canais nunca terão declividade maior do que 2%.

Quaisquer outros tipos de canaletas para a captação das águas pluviais a ser implantado na área em questão serão ineficientes devido à deposição de material carreado da parte a montante, em vista a ocupação do entorno, plantio. Outro ponto importante a ser considerado são os possíveis recalques que venham a ocorrer podendo danificar as canaletas em concreto.

Todo sistema de drenagem superficial foi concebido para que tenha o mínimo possível de manutenção e o máximo de integração como ambiente onde se encontra

Caso seja necessária a implantação de sistemas de canaletas são recomendadas:

Canaletas meia-cana pré-moldadas em concreto armado ou simples, com junta rígida tipo ponta e bolsa de acordo com a norma brasileira NBR 8890/2003 (tubo simples, tubo armado) e tubos de classes especiais (alta resistência):

- Canaletas tipo meia-cana de concreto armado DN 300 à 200 mm.
- Canaletas tipo meia-cana de concreto simples e canaletas de concreto DN 200 à 1000 mm.

10.10. ESTIMATIVA DO VOLUME A SER DRENADO

A caracterização pluviométrica apresentada pela tabela do balanço hídrico estimado para a cidade de Bragança Paulista – SP, resulta em uma média pluviométrica mensal para janeiro 383,80 mm / médio anual.

$$Q = A \times P$$

$$Q = \text{volume (litros/ dia)}$$



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

A = área (metros quadrados)

P = precipitação (milímetros)

Q = 14.200,60 m³/mês

A vazão de Projeto é determinada a partir da formula racional.

$$S = C * I * A a / 6$$

S = Vazão de Projeto (m³ / s)

C = Coeficiente de Escoamento Superficial (Adimensional)

I = Intensidade média da chuva (mm / min)

Aa = Área de contribuição da Bacia (ha)

Características Fisiográficas da Bacia

Área de Drenagem:

Extensão do talunte:

Área considerada para o cálculo

Coeficiente de Escoamento Superficial

O coeficiente de escoamento superficial foi avaliado a partir das características da superfície da área em questão, sendo baseado nos valores preconizados pela Prefeitura Municipal local.

Zonas	C
DE EDIFICAÇÃO MUITO DENSA: Partes centrais densamente construídas de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas	0,70 a 0,95
DE EDIFICAÇÃO NÃO MUITO DENSA: Partes adjacentes ao centro de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,60 a 0,70
DE EDIFICAÇÃO COM POUCAS SUPERFÍCIES LIVRES: Partes residenciais com construção cerradas ruas pavimentadas	0,50 a 0,60
DE EDIFICAÇÕES COM MUITAS SUPERFÍCIES LIVRES: Partes residenciais tipo Cidade Jardim, ruas macadamizadas ou pavimentadas.	0,25 a 0,50



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

DE SUBÚRBIO COM ALGUMA EDIFICAÇÃO: Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção	0,10 a 0,25
DE MATAS, PARQUES E CAMPOS DE ESPORTE: Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

TABELA 8 – Valores de escoamento superficial

Admitiu-se a bacia composta de 50% de matas (C=0,20) e 50% revestida em grama (C=0,4). Daí, adotou-se C=0,3, como coeficiente médio da área.

10.11. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Para a aplicação da Fórmula Racional, a vazão de projeto de uma dada seção é função do tempo de concentração, assim como da intensidade da chuva, cuja duração é suposta como sendo igual ao tempo de concentração em questão.

O tempo de concentração foi determinado através da fórmula de George Ribeiro, conforme a equação abaixo:

$$T_c = 16 \cdot \frac{L}{(1,05 - 0,2 \cdot P) \times (100 \cdot i)^{0,04}}$$

Onde :

T_c = tempo de concentração da bacia (min);

L = extensão do talvegue (m);

P = relação da área coberta por vegetação pela área total, adotada = 1;

I = declividade longitudinal do talvegue (m / m).

Foi adotado o tempo de concentração mínimo de 15 minutos.

10.12. INTENSIDADE DA CHUVA



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Para o cálculo da intensidade média da chuva foi adotado a relação intensidade, duração e frequência desenvolvida pelos Engenheiros Antônio Garcia Occhipinti e P. Marques dos Santos, válida para São Paulo e duração de chuva igual ou inferior a 1 hora.

$$I = 27,96 * T_{0,112}$$

$$-0,0144$$

$$(t + 15) 0,86 T$$

Onde:

I = intensidade média da chuva (mm / min)

T = período de retorno (anos)

T = duração da chuva (min)

10.13. CÁLCULOS

Cálculo do Tempo de Concentração

A abaixo apresenta o cálculo do tempo de concentração a partir da Fórmula de George Ribeiro, baseado nas características fisiográficas da bacia.

L (m)	I (m/m)	Tc(min)
1390	0,151	15

Tabela 9 – Tempo de concentração

Cálculo das Vazões de Enchentes

A abaixo apresenta o cálculo das vazões de enchentes para período de retorno de 5 anos.

C	I5 (mm/min)	AD (ha)	Q5 (m3 / s)
0,3	1,90	21,45	1,45

TABELA 9 – Vazões de enchentes



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Portanto, conforme Tabela das Fórmulas de Ganguillet – Kutter para escoamento a seção plena.

Para:

declividade = 1 % = 0,0100 m/m

diâmetro = f1000mm

conforme tabela obteremos $Q = 1.848,49$ l/s

Referido volume será drenado por todo o sistema do aterro e a área que integra o entorno.

10.14. SISTEMA DE DRENAGEM DOS PERCOLADOS

Consiste em um sistema de captação de todos os percolados gerados na base do aterro, sobre a camada de impermeabilização da base.

Todo sistema de drenagem deve ser projetado com “drenos estratiformes”, ou seja, com camadas ou canais formados por brita com tubos de PEAD (Polietileno de alta densidade), já que a tubulação convencional não pode garantir um funcionamento definitivo a longo prazo.

Mantas de separação e Bidim serão colocadas abaixo e acima das camas drenantes para evitar a comatação, bem como drenos ao longo do tempo.

Estimativa do Volume da Geração de Percolado

Enquanto a obra estiver sendo executada, os resíduos estarão totalmente expostos as precipitações pluviométricas, época de maior geração de percolados. Portanto o dimensionamento do sistema de coleta dos percolados será elaborado para esta situação, ou seja, a mais desfavorável possível.

Para os cálculos estimativos adotaremos os seguintes parâmetros:

- Conforme a análise do Balanço Hídrico desenvolvido para o município de adotamos o máximo valor de precipitação mensal.

Considerando a área do aterro em que as águas pluviais penetrarão diretamente ou indiretamente na massa dos resíduos somados às áreas

Dimensionamento

Os tubos coleta – drenagem (tubos com furos ou cortes) e os tubos de remoção dos percolados terão diâmetro adotados em 150 mm, diâmetro necessária para garantir a integridade do sistema.

Todo sistema de coleta e remoção será interligado terá uma declividade média em torno de 2%.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA **Secretaria Municipal do Meio Ambiente**

Uma camada de 30cm de rachão e brita será aplicada sobre toda parte impermeável e o sistema dos tubos drenantes da base fará a captação dos percolados.

Toda a tubulação de coleta sempre estará instalada em uma espécie de canaleta na camada de impermeabilização, ou seja, sempre abaixo do nível da superfície da camada de impermeabilização com o objetivo de garantir a eficiência da envolvida por uma camada de brita.

Durante toda operação, deve ser executado quando possível, a separação das águas "limpas" das águas contaminadas.

Para tanto deve-se utilizar a menor área de operação possível, ou seja, quanto menor a área que estiver em contato com o resíduo e menor a área impermeabilização tanto menor o volume de líquido contaminado a ser destinado ao sistema de captação.

Especificações dos Materiais Utilizados

Os tubos de drenagem-captção, tubos de remoção, conexões, luvas, separadores serão de PEAD (polietileno de alta densidade) ou material similar.

As camadas drenantes serão constituídas de rachão ou pedra de mão, brita 1, 2, 3 e 4.

As caixas de passagem sempre em alvenaria e concreto com revestimento impermeável que não seja agredido pelos percolados.

Coleta, Transferência, Armazenamento e Remoção

Todo sistema de drenagem e coleta do percolado e águas contaminadas será interligado em uma caixa final da qual sairá uma tubulação de PEAD, com o objetivo de transferi-los para a caixa principal de coleta e armazenamento.

Desta caixa, o percolado e águas contaminadas serão transferidos por caminhões pipa para a estação de tratamento de esgoto credenciada na região.

Vale salientar que durante a execução da obra existe a possibilidade de geração de grandes quantidades de líquidos contaminados pelo fato de não existir uma cobertura final de impermeabilização sobre os resíduos. Para tanto deve haver o controle de esgotamento da caixa, o qual deve ser diário durante a operação e mensal após o encerramento das obras de conformação.

10.15. SISTEMA DE DRENAGEM PROFUNDO – LENÇOL FREÁTICO



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Será construída a jusante de algumas etapas do aterro um dreno horizontal profundo em forma de trincheira drenante que funcionará como uma barreira hidráulica para evitar contaminação do lençol freático suspenso do córrego.

Este dreno tem a função de captar as possíveis plumas de contaminação que existam ou possam a vir se formar, bem como encaminhá-la para a caixa de coleta dos percoladas para o devido tratamento.

Estimativa do Volume da Geração de Percolado

Uma estimativa quantitativa da captação de uma possível pluma será determinada por uma situação crítica, ou seja, a mais desfavorável possível.

Considerando o dreno com uma dimensão máxima com área de 0,60m de largura e uma profundidade máxima de 2,00m preenchida com rachão (desconsiderando o tubo dreno) produzindo uma porosidade de 50%;

Considerando que de acordo com a CETESB (1997) a brita n. 5 apresenta diâmetro nominal de 7,5 cm e diâmetro equivalente 5,46 cm, pode ser calculada a velocidade de escoamento em um canal poroso através da equação de Wilkins dada por:

$$V = 52,45 \times P \times Rh^{0,5} \times i^{0,54}$$

Onde:

V = velocidade média de percolação (cm/s)

I = declividade do dreno (m/100m)

Rh = raio hidráulico do meio poroso considerado (cm)

Considerando que:

$$Rh = P \times Ds$$

$$6 \times (i-p)$$

Onde:

P = porosidade do meio – (0,4 <p> 0,50)

Ds – diâmetro equivalente (cm)

Aplicando-se os dados na equação de Wilkins obteve-se o valor de velocidade igual a 21 cm/s.

Dimensionamento



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Será constituído por uma trincheira de 0,60m de largura e profundidade variável, pois deve atingir o impenetrável. A trincheira na sua totalidade será preenchida por rachão e brita 4 e contará com um tubo drenante em sua base. Toda trincheira será envolvida por uma manta de BIDIM para evitar comatção de finos.

Especificações dos Materiais Utilizados

As camadas drenantes serão constituídas de rachão ou pedra de mão, brita 2, e tubo drenante de 0,30 m de diâmetro feito em concreto pré-moldado devidamente estruturado.

Todo o dreno será envolvido por uma manta de BIDIM OP60.

10.16. SISTEMA DE DRENAGEM DOS GASES (BIOGÁS)

O sistema de drenagem dos gases será constituído por drenos verticais específicos para cada etapa nova e por drenos Horizontais formado por uma camada drenante sobre a camada de resíduos e sob a camada de impermeabilização da cobertura final.

O sistema de drenagem dos gases necessita ser dimensionado em função das características dos movimentos que o maciço sofre com a decomposição dos elementos orgânicos que compõem os resíduos impondo uma flexibilidade horizontal e vertical no referido sistema

10.17. DRENOS VERTICAIS - DRENOS DE GÁS

Os drenos verticais não podem ser muito distantes entre si. O diâmetro dos drenos verticais também será calculado mediante a expectativa da movimentação do maciço.

Os drenos deverão ser estruturados por telas de aço soldado (tipo tela telcom), com malha de dimensão máxima de 50mm, formando cilindro de 1,0m de diâmetro. Essas estruturas são mantidas na vertical pela massa de resíduos da camada inicial e posteriormente através de emendas entre as telas com adição de brita.

Quando o dreno de gás se aproximar da superfície livre receberá a instalação de um tubo de concreto de 1,00m de diâmetro e 1,00m de altura de forma que a sua extremidade superior da coluna de brita seja envolvida pelo tubo. O tubo de concreto deverá ser instalado de forma que a sua extremidade superior permaneça aproximadamente 0,60m acima do nível do solo.

A camada de impermeabilização superior deverá envolver o tubo para que não haja fuga dos gases pela base do tubo.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

O tubo de concreto deverá ser fechado na sua extremidade livre, sendo que no centro deverá ser executado um furo para acomodação da tubulação do aço de 6 polegadas de diâmetro para condução dos gases para o queimador.

10.18. DRENOS HORIZONTAIS

Para que se tenha o sistema funcionando com toda eficiência sob a camada de impermeabilização da cobertura deverá ser instalado uma camada de brita 3 ou material similar com 0,20m de espessura para captação do gás e encaminhamento até os drenos. Este sistema de captação garante que somente o gás seja captado, não tendo interferência com a captação de percolados.

Outro ponto importante para garantir a eficiência do funcionamento do sistema de captação de gases está na camada de brita superior que aliviará todas as pressões internas.

Especificações dos Materiais Utilizados

A camada drenante superior será constituída de brita 3 ou material similar que a substitua, mas que mantenha as mesmas características de drenar os gases.

10. 19. RESERVATÓRIO DE ARMAZENAMENTO DE PERCOLADOS

A jusante do aterro deverá ser construído um reservatório para armazenar os líquidos percolados, bem como as águas contaminadas, os quais serão posteriormente encaminhados para um sistema de tratamento devidamente credenciado.

As paredes laterais serão de concreto armado A laje de cobertura também será executada em concreto armado com uma dimensão de 0,15 m possuindo um acesso quadrado com 0,70m por 0,70m. Referido acesso será vedado por uma tampa do mesmo material e espessura da laje.

Todas as paredes laterais e de fundo serão recobertas com uma manta de PEAD de 1,50mm soldada nas laterais que garantirá uma impermeabilização de toda a caixa.

Na parte mais alta haverá um tubo extravasor.

Especificações Dos Materiais Utilizados



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

As paredes de fundo e laje de cobertura serão de concreto armado de preferência "usinado". O revestimento de impermeabilização será feito com manta de PEAD com soldas devidamente controladas nas emendas.

10.20. SISTEMA DE TRATAMENTO DOS PERCOLADOS

Os líquidos contaminados e armazenados na caixa de contenção serão bombeados para um caminhão tanque e encaminhados para sistema de tratamento devidamente licenciado e aprovados pela CETESB.

10.21. PROTEÇÃO DOS TALUDES

O projeto não contempla taludes com trincheiras drenantes, mas é necessário um sistema de drenagem de percolado sobre a impermeabilização a ser implantada sob a camada de resíduos a ser disposto. As trincheiras serão implantadas na parte inferior do terreno para captar possíveis contaminações no lençol freático suspenso e encaminhar estas águas a uma caixa de contenção.

10.22. IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

- 1) - Limpeza do Terreno;
- 2) - Nivelamento;
- 3) - Locação das Covas;
- 4) - Abertura das Covas;
- 5) - Controle de Pragas (formigas cortadeiras, etc);
- 6) - Preparo das Covas;
- 7) - Plantio com Tutoramento;
- 8) - Coroamento;
- 9) - Irrigação;
- 10) - Tratos Culturais.

10.23. PREPARO DO TERRENO E COVAS

O terreno deverá ser limpo e nivelado, as covas deverão ter as seguintes dimensões: 0,30 m X 0,30 m X 0,30 m.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

A locação de cada cova deverá ser feita com precisão, para que a densidade projetada e, a distância entre cada muda de cada grupo ecológico não se alterem (locadas na planta).

A cova deverá ser preparada com mistura de terra de boa qualidade, esterco curtido ou condicionador de solo e adubação química nas seguintes proporções:

- NPK, Fórmula 4-14-6 com micronutrientes: 150 g/cova.
- Esterco bem curtido e isento de ervas daninhas ou condicionador de solo: 5 litros por cova.
- Terra como enchimento.

Deve-se efetuar o combate às pragas, principalmente formigas cortadeiras.

10.24. PLANTIO E TRATOS CULTURAIS

As mudas devem apresentar bom estado de sanidade biológica e ter altura de 0,30 m. Devem ser devidamente tutoradas. Atentar para manter corretamente o nível do colo no plantio, sem enterrar a muda.

Após o plantio deve-se irrigar abundantemente.

Devem-se manter os tratos culturais pelo período de dois anos, inclusive com adubações de cobertura ou complementares quando necessário e, coroamento das mudas.

Após doze meses as copas das árvores devem ter atingido um diâmetro tal que evitará a necessidade de tratos culturais constantes, principalmente capinas.

O combate às formigas cortadeiras deverá ser ininterrupto.

10.25. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

O plantio deverá ter início e ser finalizado na estação chuvosa (Outubro a Janeiro), seguindo o cronograma abaixo no primeiro ano e repetindo a sequência de tratos culturais no 2º ano.

O preparo do terreno e covas com adubação devem ser realizados com dois meses de antecedência, ou seja, no 1º mês.

As etapas e seus respectivos números estão descritos em item acima:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Etapas	1º mês	2º, 13º e 14º mês	3º e 15º mês	4º e 16º mês	5º e 17º mês	6º e 18º mês	7º e 19º mês	8º e 20º mês	9º e 21º mês	10º e 22º mês	11º e 23º mês	12º e 24º mês
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

TABELA 10 – Cronograma

10.26. MONITORAMENTO DAS ÁGUAS

Águas Subterrâneas

O projeto indica a instalação de poços de monitoramento de águas subterrâneas a montante e a jusante de acordo com os estudos de geotécnica realizados.

A instalação dos poços deve atender a todos as especificações da norma, - Norma NBR 13895 – Construção de Poços de Monitoramento e Amostragem.

Os poços serão utilizados para a coleta das amostras de água subterrânea que serão enviadas para análises laboratoriais e para a caracterização hidrogeológica do aquífero local.

Após a instalação dos poços e a amostragem da água subterrânea deverão ser realizadas medições do nível d'água estabilizado, com equipamento, específico para detecção de fase livre imiscível de produtos contaminantes eventualmente presentes na água subterrânea.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Durante os trabalhos de campo todos os equipamentos não descartáveis deverão ser devidamente descontaminados, no sentido de se evitar a possibilidade de contaminação cruzada entre pontos de amostragem distintos. A descontaminação dos equipamentos deverá ser realizada com lavagem utilizando detergentes neutros específicos e água corrente, seguida posteriormente de enxágue com água destilada ou deionizada.

Monitoramento - Coletas e Análises Químicas

O monitoramento deverá ser realizado por um período de 10 anos após o término da obra de instalação do aterro. Este período poderá ser reduzido conforme os resultados obtidos.

Coleta

A amostragem deverá observar a metodologia de baixa vazão (*low-flow*) seguindo a **NBR 15847:2010** sobre os Métodos de Purga para Amostragem de Águas Subterrâneas em Poços de Monitoramento, com o monitoramento do nível d'água e parâmetros físico-químicos (pH, condutividade elétrica, resistividade e oxigênio dissolvido). A etapa de amostragem e o posterior envio para laboratório de todas as amostras coletadas será documentado através da emissão de Cadeias de Custódia (COC – Chain of Custody), devidamente assinadas por representantes dos laboratórios envolvidos no trabalho.

Todos os serviços de campo deverão ser acompanhados por profissionais devidamente habilitados para as funções e registrados junto ao CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura).

Análises Químicas

Com base no histórico dos resíduos depositados serão efetuadas análises laboratoriais dos parâmetros constantes nos valores orientadores para solo e água subterrânea no estado de São Paulo DECISÃO DE DIRETORIA 256/2016/E, DE 22/11/2016 (CETESB, 2016).

Relatório Final Ambiental

Após a finalização dos trabalhos de campo, e em posse dos resultados das análises laboratoriais será elaborado um relatório que conterá os seguintes tópicos:

- Interpretações e considerações sobre os resultados obtidos quanto aos riscos de uso da área



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Para comparação serão utilizados os valores CETESB;
- Comentários e observações dos resultados obtidos;
- Conclusões e recomendações.

Do Monitoramento Das Águas Superficiais

Caso exista corpos d'água na área do aterro do entorno deverá ser realizada coleta das águas superficiais a montante e a jusante da área de influência do aterro, na mesma periodicidade das coletas das águas subterrâneas.

Qualquer insurgência de águas nas proximidades do aterro que venham a ser detectado também será analisada.

Monitoramento - Coletas e Análises Químicas

O monitoramento será realizado por um período de 10 anos após o término da obra de implantação do aterro. Este período poderá ser reduzido conforme os resultados obtidos.

Coleta

A amostragem deverá observar a metodologia de baixa vazão (*low-flow*) seguindo a **NBR 15847:2010** sobre os Métodos de Purga para Amostragem de Águas Subterrâneas em Poços de Monitoramento, com o monitoramento do nível d'água e parâmetros físico-químicos (pH, condutividade elétrica, resistividade e oxigênio dissolvido). A etapa de amostragem e o posterior envio para laboratório de todas as amostras coletadas será documentado através da emissão de Cadeias de Custódia (COC – Chain of Custody), devidamente assinadas por representantes dos laboratórios envolvidos no trabalho.

O envio das amostras para o laboratório será documentado através da emissão de Cadeias de Custódia (COC – Chain of Custody), devidamente assinadas por representantes dos laboratórios envolvidos no trabalho.

Todos os serviços de campo serão acompanhados por profissionais devidamente habilitados para as funções e registrados junto ao CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura).

Análises Químicas



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Com base no histórico dos resíduos depositados serão efetuadas análises laboratoriais dos parâmetros constantes nos valores orientadores para solo e água subterrânea no estado de São Paulo

Relatório Final Ambiental

Após a finalização dos trabalhos de campo, e em posse dos resultados das análises laboratoriais, será elaborado um relatório que conterà os seguintes tópicos:

- Interpretações e considerações sobre os resultados obtidos quanto aos riscos de uso da área
- Para comparação serão utilizados os valores CETESB;
- Comentários e observações dos resultados obtidos;
- Conclusões e recomendações.

10.27. MONITORAMENTO GEOTÉCNICO

Durante toda a execução da obra deverá haver o monitoramento da estabilidade da massa de resíduos com a orientação permanente para que sejam atendidos todos os quesitos impostos no projeto, bem como atendendo as recomendações quanto às precauções temporárias. Este monitoramento garantirá a estabilidade do maciço da área recuperada.

O monitoramento do funcionamento do sistema de drenagem dos percolados e dos gases também servirá para garantir a perfeita inertização dos resíduos confinados.

O sistema de monitoramento geotécnico ainda conta com os seguintes equipamentos:

- Marcos superficiais, para monitorar os deslocamentos horizontais e verticais do aterro.
- Medidor de vazão instaladas no sistema de drenagem e coleta de percolados, antes da entrada da caixa de retenção,
- Medidos de vazão instalada na caixa de coleta do sistema da barreira hidráulica,
- Sistema de acesso aos tubos de exaustão dos gases do aterro
- Pluviômetro para medir a pluviometria local (acessório)

Os pontos de monitoramento serão escolhidos de maneira a permitir a análise do funcionamento e desempenho dos diversos sistemas do aterro em época das obras de instalação e ao longo do tempo.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

10.28. USO FUTURO DA ÁREA

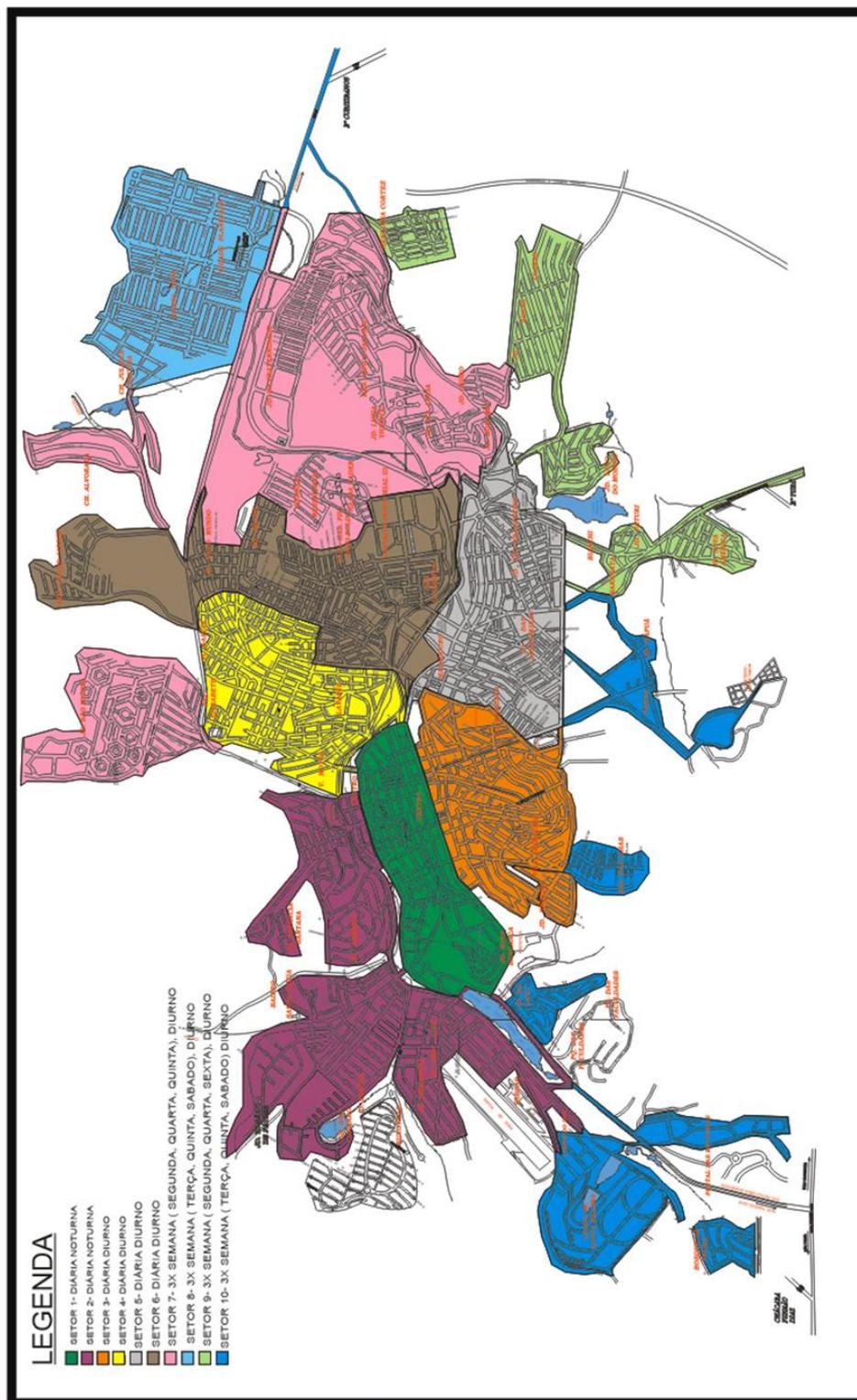
O encerramento do aterro se dará com o plantio de toda a vegetação projetada a qual garantirá a perfeita integridade do projeto de recuperação da área.

Deverá ser mantida vigilância sobre a área para preservar as obras executadas e equipamentos instalados, bem como evitar a presença de elementos não autorizados e ainda o seu uso indevido.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

ANEXO 1 - COLETA NA ZONA URBANA





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

ANEXO 2 - COLETA NA ZONA RURAL

