



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

ANEXO DA LEI Nº 1407/2013 – PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	6
<u>I.INFORMAÇÕES GERAIS DO MUNICÍPIO DE CÉU AZUL</u>	8
<u>1</u> <u>INFORMAÇÕES GERAIS</u>.....	9
1.1. <u>MUNICÍPIO</u>	9
1.2. <u>ATUAL GESTÃO MUNICIPAL</u>	9
1.3. <u>TERMINAL TURISTICO DE CÉU AZUL</u>	12
1.4. <u>POPULAÇÃO (2013) ÚLTIMA ALTERAÇÃO DO IBGE</u>	15
1.5. <u>TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL</u>	15
1.6. <u>DISTÂNCIAS DOS PONTOS PRINCIPAIS DO ESTADO DO PARANÁ:</u>	15
1.7. <u>ÁREA TERRITORIAL:</u>	15
1.8. <u>LOCALIZAÇÃO:</u>	15
<u>II. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</u> 17	
<u>1</u> <u>DESCRIÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO</u>	18
1.1. <u>OBJETIVO DO PLANO DE GERENCIAMENTO</u>	18
1.2. <u>DEFINIÇÃO DE LIXO E RESÍDUOS SÓLIDOS</u>	21
1.2.1. <u>Classificação dos resíduos sólidos</u>	21
1.2.2. <u>Quanto à natureza ou origem:</u>	23
1.2.3. <u>Responsabilidade do Município</u>	30
1.2.4. <u>Características dos resíduos sólidos</u>	32
1.2.5. <u>Características físicas</u>	32
1.2.6. <u>Características químicas</u>	35
1.2.7. <u>Características biológicas</u>	36
1.2.8. <u>Influência das características dos resíduos sólidos no planejamento do sistema de limpeza urbana</u>	36
1.2.9. <u>Fatores que influenciam as características dos resíduos sólidos</u>	37
1.2.10. <u>Processos de determinação das principais características físicas:</u>	39
<u>2</u> <u>PROJEÇÃO DAS QUANTIDADES DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</u>..	43



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

3	<u>ACONDICIONAMENTO</u>	46
3.1	<u>CONCEITUAÇÃO</u>	46
3.2	<u>A IMPORTÂNCIA DO ACONDICIONAMENTO ADEQUADO</u>	46
3.3	<u>CARACTERÍSTICAS DOS RECIPIENTES PARA ACONDICIONAMENTO</u>	48
3.4	<u>ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUO DOMICILIAR</u>	50
3.5	<u>ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUO PÚBLICO</u>	53
3.6	<u>ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS EM IMÓVEIS DE BAIXA RENDA</u>	55
3.7	<u>ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS DE GRANDES GERADORES</u>	56
3.8	<u>ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS DOMICILIARES ESPECIAIS</u>	57
3.9	<u>ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS DE FONTES ESPECIAIS</u>	61
4	<u>COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS</u>	62
4.1	<u>COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES</u>	62
4.1.1	<u>Conceituação</u>	62
4.1.2	<u>Regularidade da coleta domiciliar</u>	62
4.1.3	<u>Frequência de coleta</u>	63
4.1.4	<u>Horários de coleta</u>	64
4.1.5	<u>Redimensionamento de itinerários de coleta domiciliar</u>	65
4.1.6	<u>Veículos para coleta de lixo domiciliar</u>	73
4.1.7	<u>Ferramentas e utensílios utilizados na coleta do lixo domiciliar</u>	75
4.1.8	<u>Coleta e transporte de resíduos sólidos públicos</u>	76
4.1.9	<u>Coleta de lixo em cidades turísticas</u>	77
4.1.10	<u>Coleta de resíduos sólidos em periferias e zona rural</u>	77
5	<u>TRANSFERÊNCIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</u>	78
5.1	<u>CONCEITUAÇÃO</u>	78
6	<u>LIMPEZA DE LOGRADOUROS PÚBLICOS</u>	79
6.1	<u>A IMPORTÂNCIA DA LIMPEZA DOS LOGRADOUROS PÚBLICOS</u>	79
6.1.1	<u>Aspectos sanitários</u>	79
6.1.2	<u>Aspectos estéticos</u>	79
6.1.3	<u>Aspectos de segurança</u>	80
6.1.4	<u>Resíduos encontrados nos logradouros</u>	80



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

6.2	<u>SERVIÇOS DE VARRIÇÃO</u>	81
6.2.1	<u>Aspectos construtivos das vias urbanas</u>	81
6.2.2	<u>Redimensionando roteiros de varrição manual</u>	82
6.2.3	<u>Utensílios, ferramentas e vestuário</u>	84
6.2.4	<u>Tarefas do varredor</u>	84
6.2.5	<u>Serviços de capina e raspagem</u>	85
6.2.6	<u>Serviços de Roçagem</u>	86
6.2.7	<u>Equipamentos mecânicos para roçagem de mato</u>	86
6.2.8	<u>Serviços de limpeza de ralos</u>	87
6.2.9	<u>Serviços de remoção manual e mecânica</u>	89
6.2.10	<u>Como reduzir o lixo público</u>	89
7	<u>RECUPERAÇÃO DE RECICLÁVEIS</u>	91
7.1	<u>COLETA SELETIVA PORTA A PORTA</u>	91
7.2	<u>PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA – PEV</u>	93
7.3	<u>COOPERATIVA DE CATADORES</u>	95
8	<u>TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</u>	98
8.1	<u>CONCEITUAÇÃO</u>	98
8.2	<u>TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES</u>	98
8.2.1	<u>Reciclagem</u>	99
8.3	<u>TRATAMENTO DE RESÍDUOS DOMICILIARES ESPECIAIS</u>	101
8.3.1	<u>Tratamento de resíduos da construção civil</u>	101
8.3.2	<u>Tratamento de pilhas e baterias</u>	103
8.3.3	<u>Tratamento de lâmpadas fluorescentes</u>	103
8.3.4	<u>Tratamento de pneus</u>	104
9	<u>DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS</u>	104
9.1	<u>DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS DOMICILIARES</u>	104
9.1.1	<u>Aterro sanitário</u>	106



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

LISTA DE FIGURAS

I PARTE

Figura 1.1- Prefeitura de Céu Azul	10
Figura 1.2 – Praça Municipal de Céu Azul	10
Figura 1.3 – Cidade de Céu Azul	11
Figura 1.4 – Localização da Cidade de Céu Azul no Estado	11
Figura 1.5 – Terminal Turístico Parque Nacional do Iguaçu	13
Figura 1.6 – Vista do Parque Nacional do Iguaçu	13
Figura 1.7 – Entrada da Trilha Ecológica	14
Figura 1.8 – Localização do Município perante o principal Parque de reserva Florestal.....	14

II PARTE

Figura 1.9 – Gruta Nossa Senhora de Lourdes.....	36
Figura 3.1 Contêiner Plástico Padronizado	49
Figura 3.2 – Recipientes inadequados de lixo domiciliar.....	50
Figura 3.3 – Cesta para armazenamento de lixo residencial	51
Figura 3.4 – Contêineres de duas e quatro rodas.....	52
Figura 3.5 – Armazenamento papeleira no Município	54
Figura 3.6 – Contêineres Metálicos.....	55
Figura 3.7 – Pilguindaste simples com caixa “Dempster”	55
Figura 4.1 – Quarteirões.....	70
Figura 4.2 – Método heurístico de traçado de itinerários de coleta.....	71
Figura 4.3 – Divisão da cidade em áreas para roteiro de coleta	72
Figura 4.4 – Caminhão compactador	76
Figura 4.5 – Caminhão Compactador	77
Figura 4.6 – Pá quadrada e vassoura média	78
Figura 4.7 – Lutocar com recipiente intercambiável, carrinho de mão para vias íngremes e contêineres revestidos com sacos plásticos	79
Figura 6.1 – Seção transversal de uma via pública	86
Figura 6.2 – Varrição nos logradouros.....	86
Figura 6.3 – Colaborador fazendo a raspagem.....	90
Figura 6.4 – Triturador de galhos.....	92



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Figura 6.5 – Ralos dos logradouros.....	93
Figura 6.6 – Passeios e sarjetas lisas facilitam a limpeza.....	95
Figura 6.7 – Sarjetas acidentadas dificulta a limpeza e a drenagem	95
Figura 7.1 – Lixeiras Seletivas.....	100
Figura 7.2 – Associação de catadores do Município de Céu Azul.....	101
Figura 7.3 – Colaboradores da Associação	101
Figura 7.4 – Coleta dos resíduos recicláveis pelos associados.....	102
Figura 8.1 – Fluxograma de processo e balanço da massa.....	107
Figura 8.2 – Resíduos de obra civil.....	109
Figura 8.3 – Acondicionamento de resíduos de obra civil	109
Figura 9.1 – Modelo de sistema de Aterro Sanitário.....	112
Figura 9.2 – Modelo de sistema de Aterro Controlado	113
Figura 9.3 – Local de implantação do futuro Aterro Sanitário.....	114

LISTA DE TABELAS II PARTE

Tabela 1.1 – Composição media do entulho de obra no Brasil	23
Tabela 1.2 – Classificação dos Resíduos Sólidos de Saúde	26
Tabela 1.3 – Composição gravimétrica do lixo de alguns países.....	30
Tabela 1.4 – Faixas mais utilizadas da geração per capita	31
Tabela 1.5 – Componentes mais comuns da composição gravimétrica	32
Tabela 1.6 – Influência das características do lixo na limpeza urbana.....	35
Tabela 1.7 – Fatores que influenciam as características dos resíduos.....	37
Tabela 1.8 – Composição física dos resíduos sólidos urbanos.....	41
Tabela 2.1 – Projeção Populacional	43
Tabela 2.2 – Evolução per capita	44
Tabela 4.1 – Distribuição da coleta.....	65
Tabela 4.2 – Exemplo de levantamento de dados	73
Tabela 7.1 – Código das cores dos resíduos sólidos	99



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

APRESENTAÇÃO

O **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos** tem como finalidade o enquadramento dos resíduos no município de Céu Azul no estado do Paraná, conforme estabelece o **CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA**, no uso de suas competências atribuídas pela Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº. 99.274, de 6 de junho de 1990, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, Anexo à Portaria nº. 326, de 15 de dezembro de 1994.

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos é uma atividade associada ao controle da geração, características, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e qualquer processamento de resíduos de acordo com os melhores princípios de saúde pública e de preservação ambiental, tendo em vista o alto risco à saúde e ao meio ambiente por uma ação inadequada em qualquer uma das etapas do gerenciamento.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos foi elaborado pela **Engenheira Química Kely Dayane Farias** com inscrição no **CREA N. 69622-D** e no **CRQ 09301413 9º Região** e o **Técnico Ambiental Fábio Fernandes** com inscrição no **CRQ 09403197 9º Região**, classificando os resíduos que são compostos no estado sólido e semi-sólido, quanto contido, que resultam das diversas atividades do Município de Céu azul – Paraná.





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

RESPONSABILIDADE PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO

EMPRESA: **EKOLOGICA LTDA**
ENDEREÇO: Br 277 km 660
CEP: 85.887-000
CIDADE: Matelândia – PR
Fone/Fax: (45) -3262-2909 ou 3262-1376
C.N.P.J.: 07.525.059/0001-42
E-MAIL: ekologicaconsultoria@yahoo.com.br

Técnicos Responsáveis:

Kely Dayane Farias - Engenheira Química

CREA: 69622 - PR

CRQ: 09301413- 9º região

Fábio Fernandes – Técnico Ambiental – Ênfase em Águas e Resíduos Industriais.

CRQ: 09403197- 9º região

Colaboradores:

Carla Cristina de Moraes - Estagiaria do curso técnico em Meio Ambiente

Karina Pavanelo Biazus - Estagiaria do curso técnico em Meio Ambiente





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

I. INFORMAÇÕES GERAIS DO MUNICÍPIO DE CÉU AZUL



Diário Oficial Assinado Eletronicamente com Certificado Padrão ICP-Brasil e Protocolado com Carimbo de Tempo SCT – BRY PDDE
A Prefeitura Municipal de Céu Azul dá garantia da autenticidade deste documento, desde que visualizado através do site <http://www.ceuazul.pr.gov.br/>

Arquivo Assinado Digitalmente
Este documento eletrônico foi assinado digitalmente por
DOUGLAS DE MATTIA
Medida Provisória 22002-2 do Art. 10º de 24.08.01 da
ICP-Brasil C32957AF6D3E8825B7600892789EC926B1B8CBF0



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. MUNICÍPIO

MUNICÍPIO: Céu Azul

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Céu Azul

ENDEREÇO: Av. Nilo Umberto Deitos, 1426

CEP: 85840-000

FONE/FAX: (45) 3266-1122

1.2. ATUAL GESTÃO MUNICIPAL

Prefeito Municipal: **JAIME LUIZ BASSO**

Vice-Prefeito: **JOAO CANFRIDES BETTO**

Secretário de Meio Ambiente e Recursos Hídricos: **ARTEMIO BASSOTO**





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO



Figura 1.1 - Prefeitura Municipal de Céu Azul



Figura 1.2 – Praça principal de Céu Azul



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO



Figura 1.3 – Cidade de Céu Azul

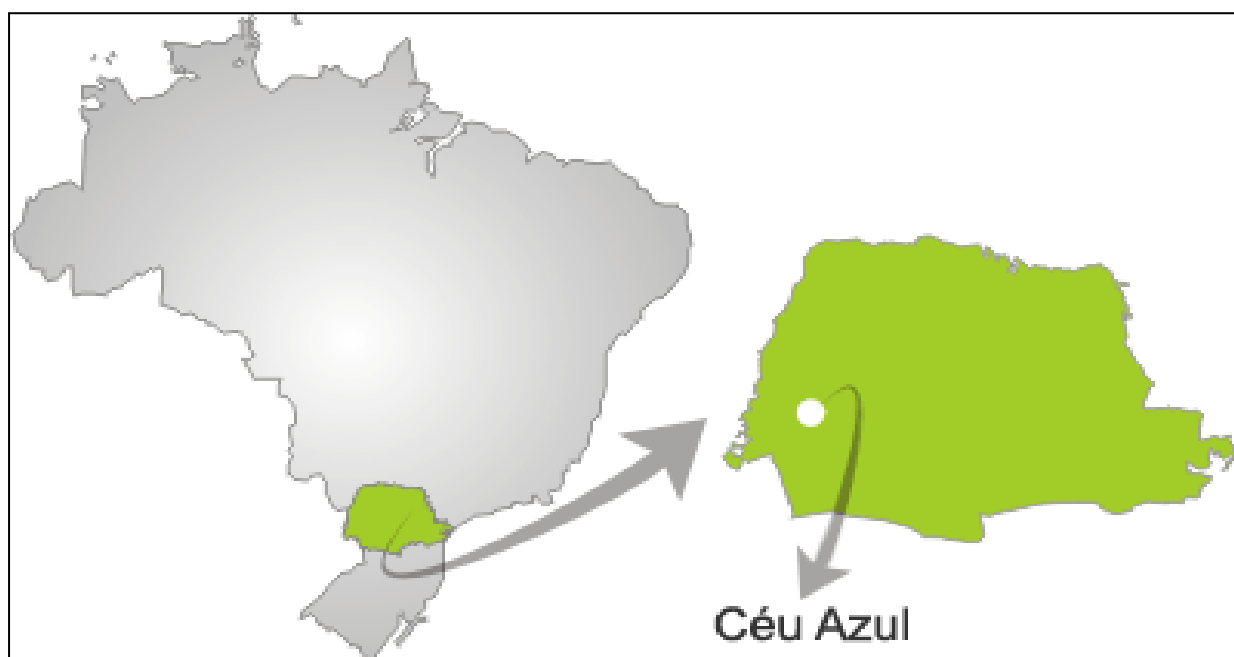


Figura 1.4 – Localização da Cidade de Céu Azul no Estado



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

1.3. TERMINAL TURISTICO DE CÉU AZUL

No município de Céu Azul, o Parque Nacional do Iguaçu divide a cidade ficando ao lado Sul 852 km2 da área da Reserva Florestal do Parque Nacional do Iguaçu, onde podemos observar a natureza que em poucos lugares do mundo ainda é vista. É constituída pela mata pluvial subtropical e mata de araucária. As espécies mais freqüentes são: peroba, açoite, cavalo, louro, canjerana, grapia, araucária, angico, timbauba e palmito.

O Parque constitui um vasto e seguro reduto para uma fauna abundante e variada, podendo ser visto com certa facilidade o porco do mato, cachorro do mato, veado, guatapará (veado-mateiro) e taiú (grande lagarto). A avifauna é rica e variada, podendo facilmente serem vistos: papagaios, maricatas, periquitos, beija-flores, tucanos, gralhas azuis, andorinhões da cascata.

A utilização do Parque como área de lazer, visa basicamente promover a conscientização da população, sobre a importância do Parque para a região, da forma a servir como parâmetro para comparação entre outras áreas, já que se adjacentes encontram-se completamente desmatadas, com sérios problemas de erosão, assoreamento de rios, etc.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO



Figura 1.5 - Terminal Turístico Parque Iguaçu



Figura 1.6 – Vista do Parque do Iguaçu



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO



Figura 1.7- Entrada para trilha ecológica



Figura 1.8 - Localização do Município perante o principal parque de reserva florestal



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

1.4. POPULAÇÃO (2013) Última alteração do IBGE

Total : 11.528 habitantes

Fonte: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=410530>

1.5. TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL

Total: 1,10%

Fonte: <http://www.ripsa.org.br/fichasIDB/record.php?node=A.3&>

1.6. DISTÂNCIAS DOS PONTOS PRINCIPAIS DO ESTADO DO PARANÁ:

Capital: 559 km

Porto de Paranaguá: 642km

Aeroporto mais próximo: 47 km (Cascavel - PR)

1.7. ÁREA TERRITORIAL:

Área: 1.180 km²

Fonte: ITCG (Instituto de terras cartográficas e geociências)

1.8. LOCALIZAÇÃO:

Longitude Sul - 25° e 08'

Longitude Oeste - 54° e 52'

Altitude - 661 metros em relação ao nível do mar.

Fonte: http://www.ceuazul.pr.gov.br/concurso/historico_municipal.pdf





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

1.9 VEGETAÇÃO NATURAL

A vegetação natural de nosso município é formada por matas tropicais, ricas em palmitos, pinheiros e madeiras de lei. Entretanto esta vegetação já foi praticamente toda devastada, restando apenas a área do Parque Nacional do Iguaçu, destinado à preservação da fauna e da flora.

1.10 CLIMA

O clima do município é temperado, sendo que no inverno são constantes as geadas e já foi registrada temperatura de 0° (zero) graus centígrados. No verão já foram registradas temperaturas de até 36°.

1.11 HIDROGRAFIA

Céu Azul é um município de aspectos físicos planos e rico em cursos d'água. Seus limites são quase todos traçados por rios.

1.12 SOLO

É fértil e próprio para diversos tipos de cereais como: soja, milho, trigo e algodão.





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

II. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS



Diário Oficial Assinado Eletronicamente com Certificado Padrão ICP-Brasil e Protocolado com Carimbo de Tempo SCT – BRY PDDE
A Prefeitura Municipal de Céu Azul dá garantia da autenticidade deste documento, desde que visualizado através do site <http://www.ceuazul.pr.gov.br/>

Arquivo Assinado Digitalmente
Este documento eletrônico foi assinado digitalmente por
DOUGLAS DE MATTIA
Medida Provisória 22002-2 do Art. 10º de 24.08.01 da
ICP-Brasil C32957AF6D3E8825B7600892789EC926B1B8CBF0



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

1 DESCRIÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO

1.1. OBJETIVO DO PLANO DE GERENCIAMENTO

O município de CÉU AZUL tem como o principal objetivo almejado do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos:

- Contribuir para a solução dos aspectos sociais envolvidos com a questão;
- Redução do espaço de armazenamento de resíduos, criando maior espaço para operações produtivas;
- Redução de custos administrativos associados à disposição de resíduos;
- Promover a sustentabilidade econômica das operações;
- Melhoria da eficiência operacional;
- Minimização do impacto ambiental associado a geração de resíduos;
- Atendimento às exigências legais, municipais, estaduais e federais;
- Conservação de recursos naturais;
- Poder Público deve ser organizador do processo para apoio no processo de recolhimento de alguns materiais;
- Importância da Educação Ambiental e o lixo como desafio;
- Funcionalidade da logística de coleta;
- Fortalecimento da associação de catadores;
- Apoio à logística reversa para recolhimento de produtos técnicos e tóxicos,
- Limpeza de terrenos baldios;

O presente plano também tem como objetivo e princípios os constantes nos art. 6º e 7º da Lei Federal nº 12305/2010, conforme segue:

Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:



Diário Oficial Assinado Eletronicamente com Certificado Padrão ICP-Brasil e Protocolado com Carimbo de Tempo SCT – BRY PDDE
A Prefeitura Municipal de Céu Azul da garantia da autenticidade deste documento, desde que visualizado através do site <http://www.ceuazul.pr.gov.br/>

Arquivo Assinado Digitalmente
Este documento eletrônico foi assinado digitalmente por
DOUGLAS DE MATTIA
Medida Provisória 22002-2 do Art. 10º de 24.08.01 da
ICP-Brasil C32957AF6D3E8825B7600892789EC926B1B8CBF0



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

I - a prevenção e a precaução;

II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV - o desenvolvimento sustentável;

V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Para tanto, o gerenciamento tem o propósito de realizar a:

- **Limpeza urbana,**
- **Coleta,**
- **Tratamento e**
- **Disposição final do lixo.**

Elevando assim a qualidade de vida da população e promover o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos, para a eles ser dado tratamento diferenciado e a disposição final técnica e ambientalmente correta.

1.2. DEFINIÇÃO DE LIXO E RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com o **Dicionário Aurélio Buarque de Holanda**, "lixo é tudo aquilo que não se quer mais e se joga fora; coisas inúteis, velhas e sem valor." Já a **Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT** – define o lixo como os "restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semi-sólido ou líquido, desde que não seja passível de tratamento convencional."

1.2.1. Classificação dos resíduos sólidos





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

São várias as maneiras de se classificar os resíduos sólidos. As mais comuns são quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à sua natureza ou origem.

1.2.1.1. Quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente

De acordo com a **NBR 10.004 da ABNT**, os resíduos sólidos podem ser classificados em:

- **CLASSE I OU PERIGOSOS:**

São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

- **CLASSE II OU NÃO-INERTES**

São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I Perigosos – ou Classe III – Inertes.

- **CLASSE III OU INERTES**

São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água,



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

conforme listagem nº. 8 (Anexo H da NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

1.2.2 Quanto à natureza ou origem:

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Segundo este critério, os diferentes tipos de lixo podem ser agrupados em cinco classes, a saber:

- **Lixo doméstico ou residência**

- **Lixo comercial**

- **Lixo público**

- **Lixo domiciliar especial:**
 - **Entulho de obras**
 - **Pilhas e baterias**
 - **Lâmpadas fluorescentes**
 - **Pneus**

- **Lixo de fontes especiais**
 - **Lixo industrial**
 - **Lixo radioativo**
 - **Lixo de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários**
 - **Lixo agrícola**
 - **Resíduos de serviços de saúde**

Definições das 05 (cinco) classes do agrupamento dos lixos:





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

- **LIXO DOMÉSTICO OU RESIDENCIAL**

São os resíduos gerados nas atividades diárias em casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais.

- **LIXO COMERCIAL**

São os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais, cujas características dependem da atividade ali desenvolvida. Nas atividades de limpeza urbana, os tipos "doméstico" e "comercial" constituem o chamado "lixo domiciliar", que, junto com o lixo público, representam a maior parcela dos resíduos sólidos produzidos nas cidades.

O município de Céu Azul possui atualmente 275 (duzentos e setenta e cinco) empresas comerciais.

- **LIXO PÚBLICO**

São os resíduos presentes nos logradouros públicos, em geral resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.

- **LIXO DOMICILIAR ESPECIAL**

Grupo que compreende os entulhos de obras, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus. Observe que os entulhos de obra, também conhecidos como resíduos da construção civil, só estão enquadrados nesta categoria por causa da grande quantidade de sua geração e pela importância que sua recuperação e reciclagem vêm assumindo no cenário nacional.

- **ENTULHO DE OBRAS**

A indústria da construção civil é a que mais explora recursos naturais. Além disso, a construção civil também é a indústria que mais geram resíduos.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Enquanto em países desenvolvidos a média de resíduos proveniente de novas edificações encontra-se abaixo de 100 kg/m², no Brasil este índice gira em torno de 300 kg/m² edificado. Em termos quantitativos, esse material corresponde a algo em torno de 50% da quantidade em peso de resíduos sólidos urbanos coletados em cidades com mais de 500 mil habitantes de diferentes países, inclusive o Brasil. Em termos de composição, os resíduos da construção civil são uma mistura de materiais inertes, tais como concreto, argamassa, madeira, plásticos, papelão, vidros, metais, cerâmica e terra.

Tabela 1.1 - Composição Média do entulho de obra no Brasil

Composição média do entulho de obra no Brasil	
COMPONENTES	VALORES (%)
Argamassa	63,0
Concreto e blocos	29,0
Outros	7,0
Orgânicos	1,0
Total	100,0

Fonte: USP - Universidade de São Paulo.

• **PILHAS E BATERIAS**

As pilhas e baterias têm como princípio básico converter energia química em energia elétrica utilizando um metal como combustível. Apresentando-se sob várias formas (cilíndricas, retangulares, botões), podem conter um ou mais dos seguintes metais: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag),

lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) e seus compostos. As substâncias das pilhas que contêm esses metais possuem características de corrosividade, reatividade e toxicidade e são classificadas como "Resíduos Perigosos – Classe I".

As substâncias contendo cádmio, chumbo, mercúrio, prata e níquel causam impactos negativos sobre o meio ambiente e, em especial, sobre o homem. Outras substâncias presentes nas



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

pilhas e baterias, como o zinco, o manganês e o lítio, embora não estejam limitadas pela NBR 10.004, também causam problema ao meio ambiente.

- **LÂMPADAS FLUORESCENTES**

O pó que se torna luminoso encontrado no interior das lâmpadas fluorescentes contém mercúrio. Isso não está restrito apenas às lâmpadas fluorescentes comuns de forma tubular, mas encontra-se também nas lâmpadas fluorescentes compactas.

As lâmpadas fluorescentes liberam mercúrio quando são quebradas, queimadas ou enterradas em aterros sanitários, o que as transforma em resíduos perigosos Classe I, uma vez que o mercúrio é tóxico para o sistema nervoso humano e, quando inalado ou ingerido, pode causar uma enorme variedade de problemas fisiológicos.

Uma vez lançado ao meio ambiente, o mercúrio sofre uma "bioacumulação", isto é, ele tem suas concentrações aumentadas nos tecidos dos peixes, tornando-os menos saudáveis, ou mesmo perigosos se forem comidos freqüentemente. As mulheres grávidas que se alimentam de peixe contaminado transferem o mercúrio para os fetos, que são particularmente sensíveis aos seus efeitos tóxicos. A acumulação do mercúrio nos tecidos também pode contaminar outras espécies selvagens, como marrecos, aves aquáticas e outros animais.

- **PNEUS**

São muitos os problemas ambientais gerados pela destinação inadequada dos pneus. Se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, servindo como local para a proliferação de mosquitos.

Se encaminhados para aterros de lixo convencionais, provocam "ocos" na massa de resíduos, causando a instabilidade do aterro. Se destinados em unidades de incineração, a queima da borracha gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, necessitando de um sistema de tratamento dos gases extremamente eficiente e caro. Por todas estas razões, o descarte de pneus é hoje um problema ambiental grave ainda sem uma destinação realmente eficaz.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

- **LIXO DE FONTES ESPECIAIS**

São resíduos que, em função de suas características peculiares, passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte ou disposição final. Dentro da classe de resíduos de fontes especiais, merecem destaque:

- **LIXO INDUSTRIAL**

São os resíduos gerados pelas atividades industriais. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, pois estas dependem do tipo de produto manufaturado. Devem, portanto, ser estudados caso a caso. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para se classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não-Inertes) e Classe III (Inertes).

O município de Céu Azul possui atualmente 86 (oitenta e seis) indústrias.

- **LIXO RADIOATIVO**

Assim considerados os resíduos que emitem radiações acima dos limites permitidos pelas normas ambientais. No Brasil, o manuseio, o acondicionamento e disposição final do lixo radioativo está a cargo da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

- **LIXO DE PORTOS, AEROPORTOS E TERMINAIS RODOFERROVIÁRIOS**

Resíduos gerados tanto nos terminais, como dentro dos navios, aviões e veículos de transporte. Os resíduos dos portos e aeroportos são decorrentes do consumo de passageiros em veículos e aeronaves e sua periculosidade está no risco de transmissão.

- **LIXO AGRÍCOLA**

Formado basicamente pelos restos de embalagens impregnados com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura, que são perigosos.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO


Portanto o manuseio destes resíduos segue as mesmas rotinas e se utilizados mesmos recipientes e processos empregados para os resíduos industriais Classe I. Também salientamos quanto aos pneus e embalagens de medicamentos gerados na propriedade .A falta de fiscalização e de penalidades mais rigorosas para o manuseio inadequado destes resíduos faz com que sejam misturados aos resíduos comuns e dispostos nos vazadouros das municipalidades, ou – o que é pior – sejam queimados nas fazendas e sítios mais afastados, gerando gases tóxicos.

- **RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

Compreendendo todos os resíduos gerados nas instituições destinadas à preservação da saúde da população. Segundo a NBR 12.808 da ABNT, os resíduos de serviços de saúde seguem a classificação na tabela 1.2.

Tabela 1.2 - Classificação dos Resíduos Sólidos de Saúde.

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Classes	Caracterização dos resíduos
Grupo A: Resíduo Infectante ou 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 esses materiais. Bolsa de sangue após transfusão, com prazo de validade vencido ou sorologia positiva, amostra de sangue para análise, soro, plasma e outros subprodutos. Tecido, órgão, feto, membros, peça anatômica, sangue e outros líquidos orgânicos resultantes de cirurgia, necropsia e resíduos contaminados por esses materiais. Materiais pontiagudos, perfurantes ou cortantes, como: agulha, broca, ponta diamantada, lima endodôntica, ampola, pipeta, escalpes, lâmina de barbear, bisturi, vidro e outros. Carcaça ou parte de animal inoculado, exposto a microorganismos patogênicos ou portador de doença infectocontagiosa, bem como resíduos que tenham estado em contato com esses animais. Secreções, excreções e demais líquidos orgânicos procedentes de pacientes, bem como os materiais contaminados por esses resíduos, restos alimentares considerados contaminados, filtros de sistema de ar condicionado. Resíduos com secreções, excreções e líquidos orgânicos procedentes de animais internados, bem como forração e restos de alimentos desses animais.
Grupo B: Resíduo Químico	Drogas quimioterápicas e produtos por elas contaminados. Resíduo tóxico,



DIÁRIO OFICIAL





PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699 EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

 <p>RESÍDUOS COM RISCO QUÍMICO</p>	<p>corrosivo, inflamável, explosivo, reativo, genotóxico ou mutagênico, conforme norma Técnica da ABNT, NBR 10004, e líquidos reveladores radiográficos. Medicamento vencido, contaminado, interdito ou não utilizado.</p>
<p>Grupo C: Rejeito Radioativo</p>  <p>REJEITOS RADIOATIVOS</p>	<p>Material radiativo ou contaminado, com rádio-nuclídeos provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, caracterizado conforme a Resolução CNEN-NE-6.05 e em volume próprio, tendo como referência a publicação CDTN nº. 857/99.</p>
<p>Grupo D: Resíduo Comum</p>  <p>RESÍDUOS COMUNS</p>	<p>Todos aqueles que não se enquadram nos tipos A, B e C e que, por sua semelhança aos resíduos domésticos, não oferecem risco adicional à saúde pública. Por exemplo: Embalagens diversas, resíduo de atividade administrativa, dos serviços de varrição e limpeza de jardins e restos alimentares que não entraram em contato com resíduos ou material infectante.</p>
<p>GRUPO E- Resíduos perfurocortantes</p> 	<p>Agulhas, Pipetas, Ponteiras, Conjunto de transfusão com agulhas, Tubos de micro-hematócrito, Tubos de ensaios de vidro ou plástico, Cacos de vidros e plásticos, Lâminas de vidro e de barbear, Lancetas, etc.</p>



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

1.2.3 Responsabilidade do Município

A prefeitura Municipal de Céu Azul se encarrega de se responsabilizar pelos resíduos gerados das classes:

- **Lixo doméstico ou residência;**
- **Lixo comercial** (somente a classe II e a classe III)
- **Lixo público;**
- **Lixo domiciliar especial:**
 - a) **Entulho de obras**
 - b) **Pilhas e baterias** (propósito de educar a população a fazer a devolução ao fornecedor)
 - c) **Lâmpadas fluorescentes** (propósito de educar a população a fazer a devolução ao fornecedor)
 - d) **Pneus** (propósito de educar a população a fazer a devolução ao fornecedor, caso contrário realizar núcleos, onde serão contratada uma empresa para destinação correta.
- **Resíduo de saúde** – apenas dos postos de saúde onde oferece atendimento publico.
- **Lixo Industrial** – somente a classe II e a classe III.Referente as outras classes

considerados perigosos o empreendimento devesse contratar uma empresa especializada para dar a destinação adequada.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

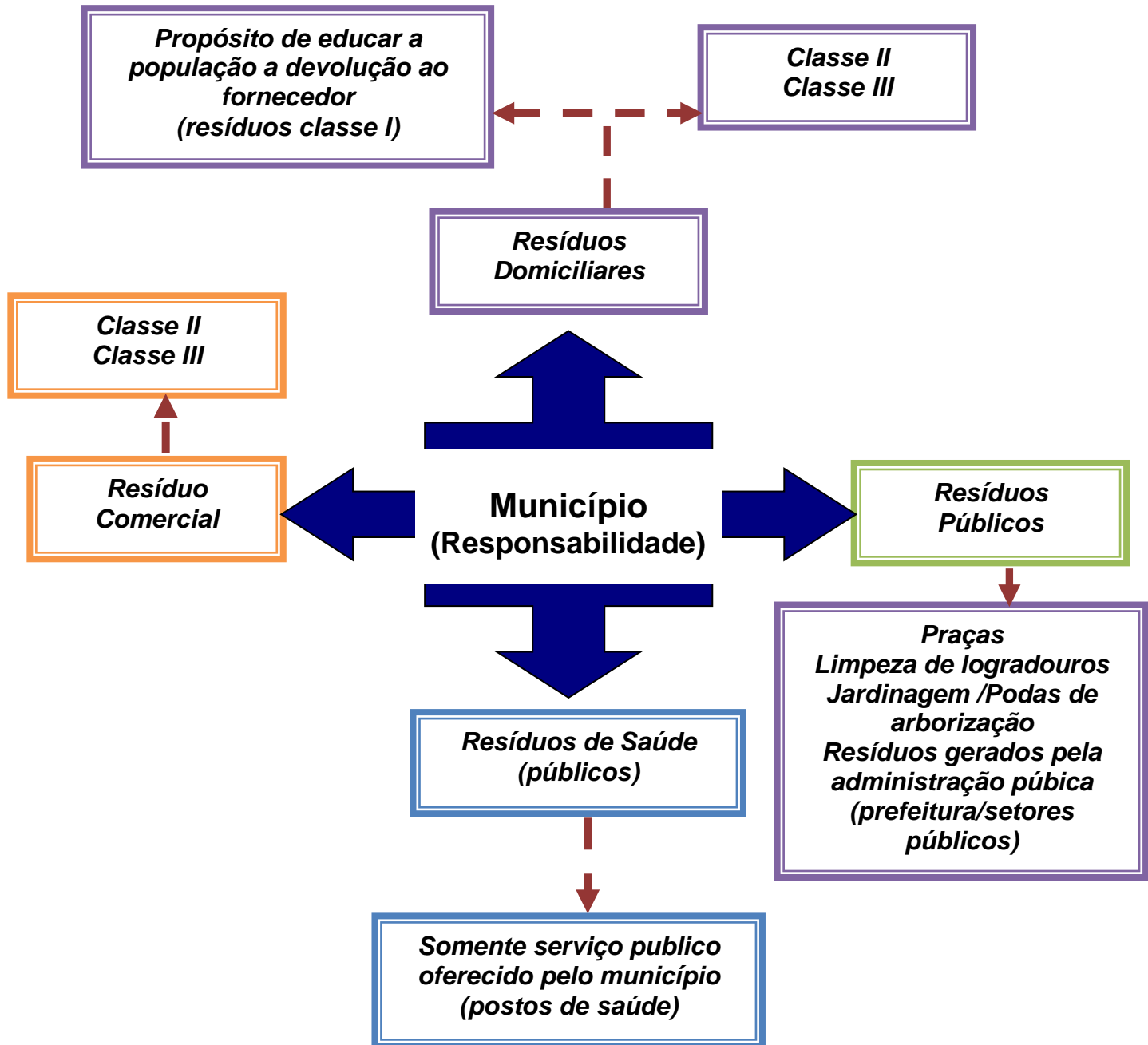
TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Fluxograma dos Resíduos que estão sob a responsabilidade do município:





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

1.2.4 Características dos resíduos sólidos

As características do lixo podem variar em função de aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si e as próprias cidades.

A Tabela 1.3 abaixo expressa a variação das composições do lixo em alguns países, deduzindo-se que a participação da matéria orgânica tende a se reduzir nos países mais desenvolvidos ou industrializados, provavelmente em razão da grande incidência de alimentos semi preparados disponíveis no mercado consumidor.

Tabela 1.3 - Composição gravimétrica do lixo de alguns países.

Composição gravimétrica do lixo de alguns países (%)				
COMPOSTO	BRASIL	ALEMANHA	HOLANDA	EUA
Mat. orgânica	65,00	61,20	50,30	35,60
Vidro	3,00	10,40	14,50	8,20
Metal	4,00	3,80	6,70	8,70
Plástico	3,00	5,80	6,00	6,50
Papel	25,00	18,80	22,50	41,00

Fonte: IBAM – Instituto Brasileiro de Administração de Municipal

Conforme verificado as Características dos Resíduos do município de Céu Azul estão como a Composição gravimétrica média do Brasil.

1.2.5 Características físicas

De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados em:

- Geração per capita;
- Composição gravimétrica;



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

- **Peso específico aparente;**
- **Teor de umidade;**
- **Compressividade;**

- **GERAÇÃO PER CAPITA**

A "geração per capita" relaciona a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região. Muitos técnicos consideram de 0,5 a 0,8kg/hab./dia como a faixa de variação média para o Brasil. Na ausência de dados mais precisos, a geração per capita pode ser estimada através da Tabela 1.4 e do gráfico apresentado a seguir.

Tabela 1.4 - Faixas mais utilizadas da geração per capita.

Faixas mais utilizadas da geração per capita		
TAMANHO DA CIDADE	POPULAÇÃO URBANA (Habitantes)	GERAÇÃO PER CAPITA (Kg/hab./dia)
Pequena	Até 30 mil	0,50
Média	De 30 mil a 500 mil	De 0,50 a 0,80
Grande	De 500 mil a 5 milhões	De 0,80 a 1,00
Megalópole	Acima de 5 milhões	Acima de 1,00

Fonte: IBAM – Instituto Brasileiro de Administração de Municipal

A **Geração Per Capita** do Município de Céu Azul enquadra-se na geração de **0,5 kg/hab/dia** “lixo”, por ser uma cidade pequena com menos de 30.000 habitantes, atualmente o município possui **11.528 habitantes** segundo dados do IBGE do ano de 2013.

- **COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA**

A composição gravimétrica traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada. Os componentes mais utilizados na determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos encontram-se na Tabela 1.5. Entretanto, muitos técnicos tendem a simplificar, considerando apenas alguns componentes, tais como papel/papelão; plásticos; vidros; metais; matéria orgânica e outros.





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Esse tipo de composição simplificada, embora possa ser usado no dimensionamento de uma usina de compostagem e de outras unidades de um sistema de limpeza urbana, **não se presta, por exemplo, a um estudo preciso de reciclagem ou de coleta seletiva**, já que o mercado de plásticos rígidos é bem diferente do mercado de plásticos maleáveis, assim como os mercados de ferrosos e não-ferrosos.

Tabela 1.5 - Componentes mais comuns da composição gravimétrica

Componentes mais comuns da composição gravimétrica		
Matéria orgânica	Metal ferroso	Borracha
Papel	Metal não-ferroso	Couro
Papelão	Alumínio	Pano/trapos
Plástico rígido	Vidro claro	Ossos
Plástico maleável	Vidro escuro	Cerâmica
Madeira	PET	Agregado fino

Fonte: IBAM – Instituto Brasileiro de Administração de Municipal.

- **PESO ESPECÍFICO APARENTE**

Peso específico aparente é o peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m³. Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações.

Na ausência de dados mais precisos, podem-se utilizar os valores de 230 kg/m³ para o peso específico do lixo domiciliar, de 280kg/m³ para o peso específico dos resíduos de serviços de saúde e de 1.300kg/m³ para o peso específico de entulho de obras.

- **TEOR DE UMIDADE**

Teor de umidade representa a quantidade de água presente no lixo, medida em percentual do seu peso. Este parâmetro se altera em função das estações do ano e da incidência de chuvas, podendo-se estimar um teor de umidade variando em torno de 40 a 60%.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

- **COMPRESSIVIDADE**

Compressividade é o grau de compactação ou a redução do volume que uma massa de lixo pode sofrer quando compactada. Submetido a uma pressão de 4kg/cm², o volume do lixo pode ser reduzido de um terço (1/3) a um quarto (1/4) do seu volume original.

1.2.6 Características químicas

- Poder calorífico;
- Potencial hidrogeniônico (pH);
- Composição química;
- Relação carbono/nitrogênio (C:N);

- **PODER CALORÍFICO**

Esta característica química indica a capacidade potencial de um material desprender determinada quantidade de calor quando submetido à queima.

O poder calorífico médio do lixo domiciliar se situa na faixa de **5.000 kcal/kg**.

- **POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH)**

O potencial hidrogeniônico indica o teor de acidez ou alcalinidade dos resíduos. Em geral, situa-se na faixa de **5 a 7** da escala.

- **COMPOSIÇÃO QUÍMICA**

A composição química consiste na determinação dos teores de cinzas, matéria orgânica, carbono, nitrogênio, potássio, cálcio, fósforo, resíduo mineral total, resíduo mineral solúvel e gorduras.

- **RELAÇÃO CARBONO/NITROGÊNIO (C:N)**





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

A relação carbono/nitrogênio indica o grau de decomposição da matéria orgânica do lixo nos processos de tratamento/disposição final. Em geral, essa relação encontra-se na ordem de **35/1 a 20/1**.

1.2.7 Características biológicas.

As características biológicas do lixo são aquelas determinadas pela população microbiana e dos agentes patogênicos presentes no lixo que, ao lado das suas características químicas, permitem que sejam selecionados os métodos de tratamento e disposição finais mais adequados.

O conhecimento das características biológicas dos resíduos tem sido muito utilizado no desenvolvimento de inibidores de cheiro e de retardadores/aceleradores da decomposição da matéria orgânica, normalmente aplicados no interior de veículos de coleta para evitar ou minimizar problemas com a população ao longo do percurso dos veículos.

Da mesma forma, estão em desenvolvimento processos de destinação final e de recuperação de áreas degradadas com base nas características biológicas dos resíduos.

1.2.8 Influência das características dos resíduos sólidos no planejamento do sistema de limpeza urbana

A Tabela 1.6 ilustra a influência das características apresentadas sobre o planejamento de um sistema de limpeza urbana ou sobre o projeto de determinadas unidades que compõem tal sistema.

Tabela 1.6 - Influência das características do lixo na limpeza urbana.

Influência das características do lixo na limpeza urbana	
CARACTERÍSTICAS	IMPORTÂNCIA
Geração per capita	Geração per capitã Fundamental para se poder projetar as quantidades de resíduos a coletar e a dispor. Importante no dimensionamento de veículos. Elemento básico para a determinação da taxa de coleta, bem como para o correto dimensionamento de todas as unidades que compõem o Sistema de Limpeza Urbana.
Composição Gravimétrica	Indica a possibilidade de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica para a produção de composto orgânico. Quando realizada por regiões da cidade, ajuda a se efetuar um cálculo mais justo da tarifa de coleta e destinação final.
Peso específico	Fundamental para o correto dimensionamento da frota de coleta,



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Aparente	assim como de contêineres e caçambas estacionárias.
Teor de umidade	Tem influência direta sobre a velocidade de decomposição da matéria orgânica no processo de compostagem. Influencia diretamente o poder calorífico e o peso específico aparente do lixo, concorrendo de forma indireta para o correto dimensionamento de incineradores e usinas de compostagem. Influencia diretamente o cálculo da produção de chorume e o correto dimensionamento do sistema de coleta de percolados.
Compressividade	Muito importante para o dimensionamento de veículos coletores, estações de transferência com compactação e caçambas compactadoras estacionárias.
Poder calorífico	Influencia o dimensionamento das instalações de todos os processos de tratamento térmico (incineração, pirólise e outros).
pH	Indica o grau de corrosividade dos resíduos coletados, servindo para estabelecer o tipo de proteção contra a corrosão a ser usado em veículos, equipamentos, contêineres e caçambas metálicas.
Composição Química	Ajuda a indicar a forma mais adequada de tratamento para os resíduos coletados.
Relação C:N	Fundamental para se estabelecer a qualidade do composto produzido.
Características biológicas	Fundamentais na fabricação de inibidores de cheiro e de aceleradores e retardadores da decomposição da matéria orgânica presente no lixo.

Fonte: IBAM – Instituto Brasileiro de Administração de Municipal

1.2.9 Fatores que influenciam as características dos resíduos sólidos.

É fácil imaginar que em época de chuvas fortes o teor de umidade no lixo cresce, e que há um aumento do percentual de alumínio (latas de cerveja e de refrigerantes) no carnaval e no verão. Assim, é preciso tomar cuidado com os valores que traduzem as características dos resíduos, principalmente no que concerne às características físicas, pois os mesmos são muito influenciados por fatores sazonais, que podem conduzir o projetista a conclusões equivocadas.

O município de Céu Azul possui atualmente algumas festas durante o ano que movimentam o fluxo de pessoas na cidade, mas isso não afeta um aumento significativo dos lixos gerados devido ser períodos curtos de 2 a 3 dias de festividades.

Alem de épocas festivas o município possui local turístico chamado de Trilha Ecológica do Parque do Igaçu, e Gruta Nossa Senhora de Lourdes como ponto de turismo religioso e cultural no





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Município, onde durante o ano todo recebem turistas, mas essa atividade turística não faz com que a geração de lixo aumenta na cidade de uma forma significativa. Todos esses resíduos são coletados pela prefeitura onde também entram no processo de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos.



Figura 1.9 – Gruta Nossa Senhora de Lourdes

Tabela 1.7 - Fatores que influenciam as características dos resíduos.

Fatores que influenciam as características dos resíduos	
FATORES	INFLUÊNCIA
Chuvas Outono Verão	<ul style="list-style-type: none"> • aumento do teor de umidade • aumento do teor de folhas • aumento do teor de embalagens de bebidas (Latas, vidros e plásticos rígidos)
2. Épocas especiais Carnaval Natal/Ano Novo/ Páscoa Dia dos Pais/Mães Férias escolares	<ul style="list-style-type: none"> • aumento do teor de embalagens de bebidas (latas, vidros e plásticos rígidos) • aumento de embalagens (papel/papelão, plásticos maleáveis e metais) • aumento de matéria orgânica • aumento de embalagens (papel/papelão e plásticos maleáveis e metais) • esvaziamento de áreas da cidade em locais não turísticos • aumento populacional em locais turísticos
3. Demográficos	População urbana • quanto maior a população urbana, maior a geração per capita



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

4. Socioeconômicos

Nível cultural

Nível educacional

Poder aquisitivo

Poder aquisitivo

(no mês)

Poder aquisitivo

(na semana)

Desenvolvimento

Tecnológico

Lançamento de

novos produtos

Promoções de lojas

Comerciais

Campanhas ambientais

- quanto maior o nível cultural, maior a incidência de materiais recicláveis e menor a incidência de matéria orgânica.
- quanto maior o nível educacional, menor a incidência de matéria orgânica.
- quanto maior o poder aquisitivo, maior a incidência de materiais recicláveis e menor a incidência de matéria orgânica.
- maior consumo de supérfluos perto do recebimento do salário (fim e início do mês)
- maior consumo de supérfluos no fim de semana
- introdução de materiais cada vez mais leves, reduzindo o valor do peso específico aparente dos resíduos
- aumento de embalagens
- aumento de embalagens
- redução de materiais não-biodegradáveis (plásticos) e aumento de materiais recicláveis e/ou biodegradáveis (papéis, metais e vidros)

Fonte: IBAM – Instituto Brasileiro de Administração de Municipal

1.2.10 Processos de determinação das principais características físicas:

Dos grupos de características apresentados, o mais importante é o das características físicas, uma vez que, sem o seu conhecimento, é praticamente impossível se efetuar a gestão adequada dos serviços de limpeza urbana.

Além disso, não são todas as prefeituras que podem dispor de laboratórios (ou de verbas para contratar laboratórios particulares) para a determinação das características químicas ou biológicas dos resíduos, enquanto as características físicas podem ser facilmente determinadas através de processos expeditos de campo, com o auxílio apenas de latões de 200 litros, de uma balança com capacidade de pesar até 150 kg, de uma estufa e do ferramental básico utilizado na limpeza urbana.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Os procedimentos práticos apresentados a seguir servem para a determinação do peso específico, composição gravimétrica, teor de umidade e geração per capita do lixo urbano.

- Preparo da amostra;
- Determinação do peso específico aparente;
- Determinação da composição gravimétrica;
- Determinação do teor de umidade;
- Cálculo da geração per capita;

➤ **PREPARO DA AMOSTRA:**

- Coletar as amostras iniciais, com cerca de 3m³ de volume, a partir de lixo não compactado (lixo solto). Preferencialmente, as amostras devem ser coletadas de segunda a quinta-feira e selecionadas de diferentes setores de coleta, a fim de se conseguir resultados que se aproximem o máximo possível da realidade;

- Colocar as amostras iniciais sobre uma lona, em área plana, e misturá-las com o auxílio de pás e enxadas, até se obter um único lote homogêneo, rasgando-se os sacos plásticos, caixas de papelão, caixotes e outros materiais utilizados no acondicionamento dos resíduos;

- Dividir a fração de resíduos homogeneizada em quatro partes, selecionando dois dos quartos resultantes (sempre quartos opostos) que serão novamente misturados e homogeneizados;

- Repetir o procedimento anterior até que o volume de cada um dos quartos seja de pouco mais de 1 m³;

- Separar um dos quartos e encher até a borda, aleatoriamente, cinco latões de 200 litros, previamente pesados;

- Retalhar com facões, após o enchimento dos latões, a porção do quarto selecionado que sobrar, ao abrigo do tempo (evitar sol, chuva, vento e temperaturas elevadas). Encher um recipiente de dois litros com o material picado e fechar o mais hermeticamente possível;

- Levar para o aterro todo o lixo que sobrar desta operação.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

➤ DETERMINAÇÃO DO PESO ESPECÍFICO APARENTE

- pesar cada um dos latões cheios e determinar o peso do lixo, descontando o peso do latão;
- somar os pesos obtidos;
- determinar o peso específico aparente através do valor da soma obtida, expresso em kg/m³.

➤ DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA

- escolher, de acordo com o objetivo que se pretende alcançar, a lista dos componentes que se quer determinar;
- espalhar o material dos latões sobre uma lona, sobre uma área plana;
- separar o lixo por cada um dos componentes desejados;
- classificar como "outros" qualquer material encontrado que não se enquadre na listagem de componentes pré-selecionada;
- pesar cada componente separadamente;
- dividir o peso de cada componente pelo peso total da amostra e calcular a composição gravimétrica em termos percentuais.

➤ DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

- pesar a amostra de dois litros;
- colocar seu conteúdo em um forno (preferencialmente uma estufa) a 105°C por um dia ou a 75°C por dois dias consecutivos;
- pesar o material seco até que os resíduos apresentem peso constante;
- subtrair o peso da amostra úmida do peso do material seco e determinar o teor de umidade em termos percentuais.

➤ CÁLCULO DA GERAÇÃO PER CAPITA





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

- medir o volume de lixo encaminhado ao aterro, ao longo de um dia inteiro de trabalho;
- calcular o peso total do lixo aterrado, aplicando o valor do peso específico determinado anteriormente;
- avaliar o percentual da população atendida pelo serviço de coleta;
- calcular a população atendida, aplicando o percentual avaliado sobre o valor da população urbana do Município (incluir núcleos urbanos da zona rural, se for o caso);
- calcular a taxa de geração per capita dividindo-se o peso do lixo pela população atendida.

Observações:

- A coleta de amostras, assim como a medição do lixo encaminhado ao aterro, jamais deve ser realizada num domingo ou numa segunda-feira.
- Em cidades turísticas, jamais efetuar a coleta de amostras em períodos de férias escolares ou de feriados, a não ser que se queira determinar a influência da sazonalidade sobre a geração de lixo da cidade.
- Jamais efetuar determinações de teor de umidade em dias de chuva. Preferencialmente as determinações devem ser feitas de terça a quinta-feira, entre os dias 10 e 20 do mês, para evitar distorções de sazonalidade.

1.2.11 Realização da amostragem física dos resíduos sólidos do Município de Céu Azul:

Na tabela 1.8 pode concluir a composição física dos resíduos sólidos gerados pela população do município de Céu Azul.

Tabela 1.8 – Composição física dos resíduos sólidos urbanos

MATERIAL	PERCENTUAL	QUANTIDADE		
	%	Kg / dia	Kg / ano	Ton / ano



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

PLÁSTICO	10	556,0	6.672,2	6,7
VIDRO	4	222,4	2.668,8	2,7
METAIS	3	166,8	2.001,6	2,0
PAPEL	4	222,4	2.668,8	2,7
PAPELÃO	12	667,2	8.006,4	8,0
MATÉRIA ORGÂNICA	53	2.946,8	35.361,6	35,3
OUTROS (TRAPOS, PEDRAS, PILHAS)	14	778,4	9.340,8	9,3
TOTAL	100	5.560	66.722	66,7

Fonte – Prefeitura de Céu Azul

2 Projeção das Quantidades de Resíduos Sólidos Urbanos

Para se avaliar corretamente a projeção da geração de lixo per capita é necessário conhecer o tamanho da população residente, bem como o da flutuante, principalmente nas cidades turísticas, quando esta última gera cerca de 70% a mais de lixo do que a população local.

Na inexistência de dados demográficos detalhados podem-se utilizar as projeções populacionais disponíveis para determinação da produção do lixo com o auxílio da Tabela 2.1, na qual é estimada uma geração per capita em função do tamanho da população.

A seguir esclarece os procedimentos a serem adotados.

Projetamos um sistema de limpeza urbana para o Município Céu Azul, adotando um a projeção para um prazo de 20 anos.

A projetar do sistema de limpeza urbana para a cidade, com uma população urbana atual de **11.528 mil** habitantes, que cresce a uma taxa de 0,0 % ao ano, na qual foi medida uma geração per capita de 500 g/hab./dia.

Mas para termos uma noção de quantidade de habitantes em 20 anos adotamos uma taxa de crescimento de 0,1 % anual, para obter um resultado de quantidade de lixo gerado em 20 anos.

Adotando-se um horizonte de 20 anos para a projeção, os valores de população serão os fornecidos pela Tabela 2.1





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Para obter esses resultados de longo prazo usou-se o seguinte cálculo:

ANO = População atual x taxa de crescimento da população/ano

20123= 11.528 habitantes x 1.10 % taxa de crescimento

ANO DE 2013 = 11.528 habitantes (estimativa IBGE)

Concluído que até o ano de 2033 teremos **14.008 habitantes** no Município de Céu Azul um aumento de 2.976 habitantes, no crescimento do município, veja na tabela 2.1 a Projeção Populacional.

Tabela 2.1 – Projeção Populacional

Projeção populacional			
ANO	POPULAÇÃO URBANA (hab.)	ANO	POPULAÇÃO URBANA
2010	*11.032	2022	12.644
2011	*11.078	2023	12.768
2012	*11.121	2024	12.892
2013	11.528	2025	13.016
2014	11.652	2026	13.140
2015	11.776	2027	13.264
2016	11.900	2028	13.388
2017	12.024	2039	13.512
2018	12.148	2030	13.636
2019	12.272	2031	13.760
2020	12.396	2032	13.884
2021	12.520	2033	14.008

(*) Anos usados para a estimativa.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

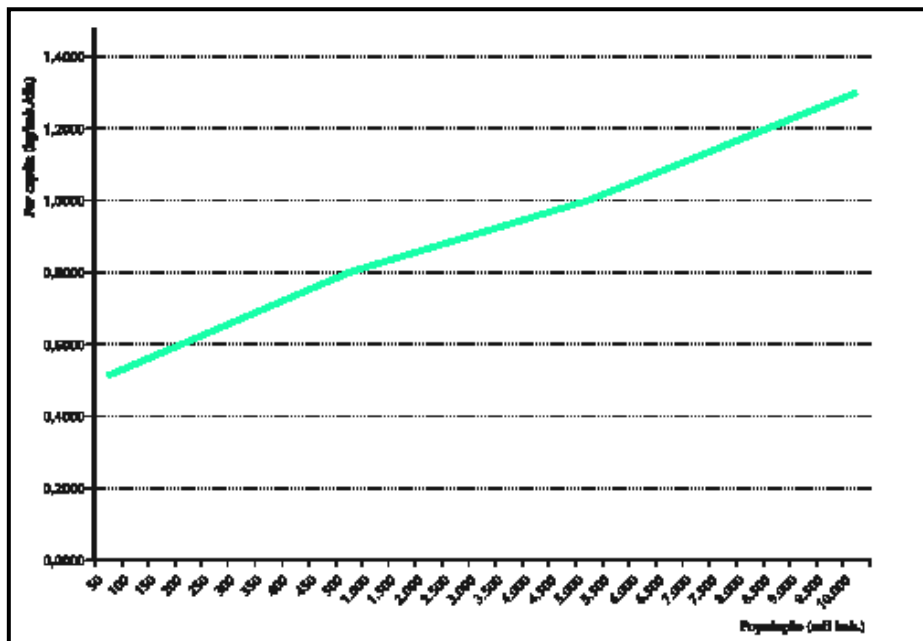


Gráfico referente a variação da geração per capita versus a população

De acordo com o gráfico, quando a cidade atingir os **11.932** habitantes, a geração per capita deverá ser da ordem de **500 g/hab./dia**. Assim, pode-se estimar a evolução da produção per capita conforme os valores da Tabela 2.2.

Tabela 2.2 – Evolução per capita

Evolução per capita	
PERÍODO	PER CAPITA (g/hab./dia)
2010 a 2033	500 g/hab./dia

Dessa forma, calcula-se a projeção da quantidade de resíduos sólidos produzidos ano a ano, conforme a Tabela 2.2.

Calculo realizado:

Quantidade de lixo = Projeção População Urbana x Per capita

Quantidade de lixo = 11.528 População Urbana x 0,5 g/hab./dia



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Quantidade de Lixo = 5.764 g/há/dia

Converte em Tonelada = 5.764 / 1000 Kg

Quantidade de lixo dia em tonelada = 5,7 Tonelada/dia

Assim foram feitos todos os cálculos do ano de 2013 ate 2033.

Através desses cálculos feitos chega se a uma conclusão que daqui o prazo de 20 anos o município de Céu Azul produzirá **5,7 Toneladas/dia**.

3 Acondicionamento

3.1 Conceituação

Acondicionar os resíduos sólidos domiciliares significa prepará-los para a coleta de forma sanitariamente adequada, como ainda compatível com o tipo e a quantidade de resíduos.

3.2 A importância do acondicionamento adequado

A qualidade da operação de coleta e transporte de lixo depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta. A população tem, portanto, participação decisiva nesta operação.

A importância do acondicionamento adequado está em:

- evitar acidentes;
- evitar a proliferação de vetores;
- minimizar o impacto visual e olfativo;
- reduzir a heterogeneidade dos resíduos (no caso de haver coleta seletiva);
- facilitar a realização da etapa da coleta.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Ainda relacionado à importância do adequado acondicionamento do lixo para a coleta, um dado importante a se ressaltar é a questão da atratividade que os resíduos exercem para os animais.

Nas áreas carentes e naquelas com menor densidade demográfica das cidades há, em geral, maior quantidade de animais soltos nas ruas, tais como cães, cavalos e porcos.

Os cães costumam rasgar os sacos plásticos para ter acesso aos restos de alimentos; os cavalos sacodem violentamente os sacos plásticos, espalhando lixo em grande área; os porcos aprendem até a derrubar contêineres. Existem ainda os ratos que se alimentam e proliferam no lixo.

Para reduzir a ação danosa desses animais, recomenda-se que:

- a prefeitura promova regularmente ações de apreensão dos animais domésticos, estudando, inclusive, a possibilidade de esterilização dos mesmos;
- a coleta das áreas carentes seja efetuada com maior frequência, de preferência diariamente, e com regularidade no restante da cidade;
- a população desses locais seja instruída a colocar as embalagens em cima dos muros ou de plataformas (que não resolve para os animais de porte alto como os equinos);
- sejam providenciados contêineres plásticos para acondicionamento do lixo, com dispositivos especiais de ancoragem para maior estabilidade;
- o órgão de limpeza urbana se encarregue do combate aos ratos.

A escolha do tipo de recipiente mais adequado deve ser orientada em função:

- das características do lixo;
- da geração do lixo;
- da frequência da coleta;
- do tipo de edificação;
- do preço do recipiente.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

3.3 Características dos recipientes para acondicionamento

Os recipientes adequados para acondicionar o lixo domiciliar devem ter as seguintes características:

- **peso máximo de 30 kg**, incluindo a carga, se a coleta for manual;

Recipientes que permitem maior carga devem ser padronizados para que possam ser manuseadas por dispositivos mecânicos disponíveis nos próprios veículos coletores, reduzindo assim o esforço humano.

- dispositivos que facilitem seu deslocamento no imóvel até o local de coleta;
- serem herméticos, para evitar derramamento ou exposição dos resíduos;

As embalagens flexíveis (sacos plásticos) devem permitir fechamento adequado das "bocas". As rígidas e semi-rígidas (vasilhames, latões, contêineres) devem possuir tampas e estabilidade para não tombar com facilidade.

- serem seguros, para evitar que lixo cortante ou perfurante possa acidentiar os usuários ou os trabalhadores da coleta;
- serem econômicos, de maneira que possam ser adquiridos pela população;
- não produzir ruídos excessivos ao serem manejados;
- possam ser esvaziados facilmente sem deixar resíduos no fundo.

Há ainda outra característica a ser levada em conta: se os recipientes são com ou sem retorno. Neste último caso, a coleta será mais produtiva e não haverá exposição de recipientes no logradouro após o recolhimento do lixo, tampouco a necessidade de seu asseio por parte da população.

Analisando-se o anteriormente exposto, pode-se concluir que os sacos plásticos são as embalagens mais adequadas para acondicionar o lixo quando a coleta for manual, por que:

- são facilmente amarrados nas "bocas", garantindo o fechamento;



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

- são leves, sem retorno (resultando em coleta mais produtiva) e permitem recolhimento silencioso, útil para a coleta noturna;
- possuem preço acessível, permitindo a padronização. Pode-se tolerar o uso de sacos plásticos de supermercados (**desde que os sacos sejam biodegradáveis, com maior facilidade de degradação no meio ambiente**), sem custo para a população.

O saco plástico de polietileno, sendo composto por carbono, hidrogênio e oxigênio, não polui a atmosfera quando corretamente incinerado. Não é biodegradável, mas como os aterros sanitários são métodos de destino praticamente definitivos, não há maiores objeções ao uso de sacos plásticos de polietileno como acondicionamento para lixo domiciliar.

Como a maioria da população utiliza os sacos plásticos de supermercados para acondicionar o lixo produzido, para reduzir o risco de ferimento para os garis que efetuam a coleta, basta que estes utilizem luvas. Já os sacos plásticos com mais de 100 litros não são seguros, pois os coletores tendem a abraçá-los para carregá-los até o caminhão. Os vidros e outros objetos cortantes ou perfurocortantes contidos no lixo podem feri-los.



Para habitações multifamiliares (edifícios de apartamentos ou escritórios), são mais convenientes os contêineres plásticos padronizados, com rodas e tampa, pois permitem a coleta semi-automatizada, mais produtiva e segura.

São ainda de fácil manuseio, devido às rodas e ao peso reduzido, sendo ainda relativamente silenciosos. Em função da durabilidade (especialmente se pouco expostos ao sol) são econômicos, além de possuírem bom aspecto. Existem disponíveis no mercado brasileiro contêineres de 120, 240 e 360 litros.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Figura 3.1 – Contêiner Plástico padronizado

3.4 Acondicionamento de resíduo domiciliar

Entre os recipientes mencionados e considerando a adequação para acondicionamento do lixo domiciliar, merecem destaque:

- Sacos plásticos (biodegradáveis);
- Contêineres de plástico;
- Contêineres metálicos;

Tipos recipientes inadequados



Figura 3.2 - Recipientes inadequados de lixo domiciliar

SACOS PLÁSTICOS

O lixo domiciliar pode ser embalado em sacos plásticos sem retorno, para ser descarregado nos veículos de coleta. Os sacos plásticos a serem utilizados no acondicionamento do lixo domiciliar devem possuir as seguintes características:

- ter resistência para não se romper por ocasião do manuseio;
- ter volume de 20, 30, 50 ou 100 litros;
- possuir fita para fechamento da "boca";



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

• ser de qualquer cor, com exceção da branca (normalmente os sacos de cor preta são os mais baratos).

Estas características acham-se regulamentadas pela norma técnica NBR 9.190 da ABNT.



Figura 3.3 - Cesta para armazenamento de lixo residencial

CONTÊINERES DE PLÁSTICO

São recipientes fabricados em polietileno de alta densidade (PEAD), nas capacidades de 120, 240 e 360 litros (contêineres de duas rodas) e 760 e 1.100 litros (contêineres de quatro rodas), constituídos de tampa, recipiente e rodas, contendo na matéria prima um pouco de material reciclado e aditivos contra a ação de raios ultravioleta.

Destinam-se ao recebimento, acondicionamento e transporte de lixo domiciliar urbano e público. Podem ser utilizados também como carrinho para coleta de resíduos públicos e conduzidos pelos garis nos logradouros.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

O lixo dos grandes geradores, cuja coleta e transporte devem ser operados por empresas particulares credenciadas pela prefeitura, pode ser acondicionado em contêineres semelhantes ao da ilustração ao lado, distinguidos apenas por cor diferente.



Figura 3.4 - Contêineres de duas rodas e de quatro rodas

CONTÊINERES METÁLICOS

São recipientes providos normalmente de quatro rodízios, com capacidade variando de 750 a 1.500 litros, que podem ser basculados por caminhões compactadores.

OBSERVAÇÕES:

- Algumas pessoas ainda utilizam os tambores de ferro, plásticos resistentes para armazenar os sacos de lixos;
- Algumas pessoas colocam os sacos de lixo sobre a calçada ou na rua, e ate mesmo no chão;



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

- Não é feita a separação dos resíduos;

3.5 Acondicionamento de resíduo público

- **Papeleiras de rua**

- **Sacos plásticos e contêineres**

- **PAPELEIRAS DE RUA**

Cesta coletora plástica, do tipo papeleira, com capacidade volumétrica útil de 50 litros, constituída de corpo para recebimento dos resíduos, tampa e soleira metálica para se apagar ponta de cigarro antes que seja jogado no seu interior e contendo na matéria-prima um pouco de material reciclado e aditivos contra a ação de raios ultravioleta.

Esses recipientes são próprios para pequenos resíduos e refugos descartados por pedestres em trânsito nos logradouros.

Devem ser instalados nos parques, praças, jardins, ruas, avenidas e demais locais públicos de trânsito de pessoas, com o objetivo de reduzir a quantidade de lixo disposta no solo.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO



Figura 3.5 – Armazenamento papelreira no município

- **SACOS PLÁSTICOS E CONTÊINERES**

Os **sacos plásticos** utilizados no acondicionamento do lixo público são similares aos usados para embalar o lixo domiciliar. A única diferença está no volume, pois, para lixo público, é aceitável o uso de sacos de 150 litros.

Da mesma forma, os **contêineres plásticos** são exatamente os mesmos utilizados no acondicionamento do lixo domiciliar, havendo variação apenas nos contêineres metálicos.

Os **contêineres metálicos** utilizados no acondicionamento do lixo público são recipientes estacionários, com capacidade de 5 ou 7m³, que podem ser basculados por caminhões compactadores.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO



Essas caixas metálicas são intercambiáveis. O veículo que as recolhe quando estão cheias traz consigo uma outra, vazia, para continuar servindo o local. Por isso esse sistema se chama "Canguru". Já os veículos que operam essas caixas são os poliguindastes, pelo fato de serem dotados de um guindaste servindo a vários propósitos. O sistema também é conhecido como "Brooks" e as caixas como "caixas Dempsters".



Figura 3.7- Poliguindaste simples com caixa "Dempster"

3.6 Acondicionamento de resíduos em imóveis de baixa renda



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Nos bairros de baixa renda é usual existir reduzido espaço para armazenamento do lixo. Em conseqüência, os resíduos, logo que produzidos, são quase sempre atirados nos logradouros, causando problemas sanitários e ambientais já conhecidos. Nesses casos é recomendável abordagem especial, providenciando-se a colocação de contêineres plásticos padronizados (com rodas e tampas) em locais externos previamente determinados e a coleta diária.

Não é conveniente a colocação de caixas estacionárias do tipo "Brooks", por não possuírem tampas (e se as tiver, não costumam ser acionadas pela população).

É recomendável a implantação de sistema de trabalhadores comunitários, como auxílio para manter a higiene e a limpeza das comunidades carentes mais problemáticas.

3.7 Acondicionamento de resíduos de grandes geradores

Uma vez disposto em legislação específica que os imóveis comerciais e industriais com geração diária de resíduos sólidos superior a 120 litros são considerados "grandes geradores", é necessário estabelecer padronização dos recipientes para acondicionamento desses resíduos.

É conveniente determinar que os grandes geradores devam possuir contêineres diferenciados (em cor, de preferência) daqueles da coleta normal, para facilitar a fiscalização.

Para a coleta do lixo domiciliar de grandes geradores ou de estabelecimentos públicos, estão disponíveis no Brasil duas classes de contêineres de grande porte (com capacidade superior a 360 litros):

- Contêineres providos de rodas, que são levados até os veículos de coleta e basculados mecanicamente, fabricados em metal ou plástico (polietileno de alta densidade). As capacidades usuais são de 760, 1.150, 1.500 litros e outras.
- Contêineres estacionários (sem rodas), basculáveis nos caminhões ou intercambiáveis, em geral metálicos. O basculamento nos caminhões coletores de carregamento traseiro é feito por meio de cabos de aço acionados por dispositivos hidráulicos, podendo ter capacidade para até 5m³.

Os contêineres intercambiáveis podem ser manejados por sistema de poliquindastes ou do tipo roll-on, roll-off. São metálicos, com capacidades de 3 a 30m³. Os grandes contêineres (de 20 a 30m³





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

de capacidade) são manejados por equipamento roll-on, roll-off, acionados por guinchos (cabos de aço) ou por cilindros hidráulicos, e podem ser dotados de dispositivos elétricos de compactação, quando se transformam em mini estações de transbordo e são apelidados de "compactêineres".

3.8 Acondicionamento de resíduos domiciliares especiais

- Resíduos da construção civil;
- Pilhas e baterias;
- Lâmpadas fluorescentes;
- Pneus;

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Por causa de seu elevado peso específico aparente, o entulho de obras é acondicionado, normalmente, em contêineres metálicos estacionários de 4 ou 5m³, similares aos utilizados no acondicionamento do lixo público.

O grande problema do entulho está relacionado ao seu acondicionamento, pois os contêineres metálicos utilizados atrapalham a passagem de pedestres e/ou o trânsito, bem como o estacionamento de veículos.

Além disso, o entulho de obra também consome muito espaço nos aterros, espaço este que poderia estar sendo utilizado para a destinação de outros tipos de resíduos não passíveis de reciclagem.

Dentro da concepção de desenvolvimento sustentável estabelecida pela Agenda 21, reduzir e utilizar os resíduos e subprodutos aparecem como tarefas fundamentais à sociedade atual. No caso do entulho de obra, os maiores desafios seriam:

- reduzir o volume de entulho gerado, evitando a utilização dos escassos locais para sua disposição;





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

- beneficiar a quantidade de entulho gerado, reutilizando-o no ciclo produtivo, diminuindo o consumo de energia e de recursos naturais.

O município de Céu Azul propõe armazenamento dos entulhos em contêineres metálicos.

PILHAS E BATERIAS

As baterias que não estiverem totalmente descarregadas devem ser estocadas de forma que seus eletrodos não entrem em contato com os eletrodos das outras baterias ou com um objeto de metal, por exemplo, a parte de dentro de um tambor de metal. As baterias de níquel-cádmio que não estiverem totalmente descarregadas deverão ser colocadas, individualmente, em sacos plásticos antes de serem colocadas junto com outras baterias de Ni-Cd.

Os contêineres com as baterias estocadas devem ser selados ou vedados para se evitar liberação do gás hidrogênio, que é explosivo em contato com o ar, devendo ficar sobre estrados ou pallets para que as baterias se mantenham secas.

O armazenamento dos contêineres deve ser feito em local arejado e protegido de sol e chuva.

A diversidade de usos, associada às pequenas dimensões das pilhas e à ignorância das pessoas sobre sua periculosidade, tornou comum o seu descarte nos aterros municipais junto com o lixo domiciliar, onde contaminam o meio ambiente.

Por causa de suas características tóxicas e da dificuldade em se impedir seu descarte junto com o lixo domiciliar, em 1999 foi publicada a Resolução CONAMA nº 257, que atribui a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias aos comerciantes, fabricantes, importadores e à rede autorizada de assistência técnica, como explicitado em seus arts. 11 e 12, a seguir reproduzidos:

"Art. 11 – Os fabricantes, os importadores, a rede autorizada de assistência técnica e os comerciantes de pilhas e baterias descritas no art. 1º ficam obrigados a, no prazo de doze meses contados a partir da vigência desta resolução, implantar os mecanismos operacionais para a coleta, transporte, e armazenamento;



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

“Art. 12 – Os fabricantes e os importadores de pilhas e baterias descritas no art. 1º ficam obrigados a, no prazo de vinte e quatro meses, contados a partir da vigência desta Resolução, implantar os sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final, obedecida a legislação em vigor.”

O município de Céu Azul pretende seguir à Resolução nº 257 de 30 de junho de 1999, onde devera ser aplicada no município.

Salientamos que devera ser providenciado um acordo com as empresas que fornecem esses eletrônicos, para receber esse material de descarte, formalizando assim logística reversa, assim reenviando esse material diretamente ao fabricante. (minimizando esse material no aterro do município).

Segundo o Art. 13 da Resolução 257, de 30 de junho de 1999, os limites estabelecidos dos componentes das pilhas e baterias podem ser destinados aos aterros sanitários junto com os resíduos domiciliares

Ficam proibidas as seguintes formas de destinação final de pilhas e baterias usadas de quaisquer tipos ou características:

I - lançamento "in natura" a céu aberto, tanto em áreas urbanas como rurais;

II - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não adequados, conforme legislação vigente;

III - lançamento em corpos d'água, praias, manguezais, terrenos baldios, poços ou cacimbas, cavidades subterrâneas, em redes de drenagem de águas pluviais, esgotos, eletricidade ou telefone, mesmo que abandonadas, ou em áreas sujeitas à inundação;

O município por enquanto deverá armazenar em local seguro as pilhas e baterias que não estão dentro das exigências da norma, e serão destinados a aterro industrial.

LÂMPADAS FLUORESCENTES

Os procedimentos para o manuseio de lâmpadas que contêm mercúrio incluem as seguintes exigências:



Diário Oficial Assinado Eletronicamente com Certificado Padrão ICP-Brasil e Protocolado com Carimbo de Tempo SCT – BRY PDDE
A Prefeitura Municipal de Céu Azul da garantia da autenticidade deste documento, desde que visualizado através do site <http://www.ceuazul.pr.gov.br/>

Arquivo Assinado Digitalmente
Este documento eletrônico foi assinado digitalmente por
DOUGLAS DE MATTIA
Medida Provisória 22002-2 do Art. 10º de 24.08.01 da
ICP-Brasil C32957AF6D3E8825B7600892789EC926B1B8CBF0



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

- estocar as lâmpadas que não estejam quebradas em uma área reservada, em caixas, de preferência em uma bombona plástica para evitar que se quebrem;
- rotular todas as caixas ou bombonas;
- não quebrar ou tentar mudar a forma física das lâmpadas;
- quando houver quantidade suficiente de lâmpadas, enviá-las para reciclagem, acompanhadas das seguintes informações:

- nome do fornecedor (nome e endereço da empresa ou instituição), da transportadora e do reciclador;

- número de lâmpadas enviadas;

- a data do carregamento;

- manter os registros dessas notas por três anos, no mínimo;

- no caso de quebra de alguma lâmpada, os cacos de vidro devem ser removidos e a área deve ser lavada;

- armazenar as lâmpadas quebradas em contêineres selados e rotulados da seguinte forma:

"Lâmpadas Fluorescentes Quebradas – Contém Mercúrio".

O município de Céu Azul no momento armazena as lâmpadas fluorescentes em recipientes adequados, e serão destinadas futuramente a descontaminação por uma empresa apropriada. Mas a população será educada para fazer a devolução ao fornecedor.

As lâmpadas fluorescentes recolhidas das residências, comércio, serviços público são encaminhadas para o armazenamento em local seguro para que não ocorra nenhum dano ambiental. Além disso a população será instruída sobre esse resíduo, alertados para devidos cuidados e principalmente deixar distantes de criança para não seja quebrada dificultando o tratamento de descontaminação além de ser extremamente perigoso à saúde e ao meio ambiente.

PNEUS

Por causa dos problemas relacionados à destinação inadequada dos pneus, e a exemplo do que foi feito para as pilhas e baterias, o CONAMA publicou em 1999 a Resolução nº 258, onde "as



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional".

Um dos maiores problemas encontrados no armazenamento de pneus para a coleta ou reciclagem está no fato de propiciar o acúmulo de água quando estocado em áreas sujeitas a intempéries. Este cenário facilitará a criação de vetores causadores de doenças.

Nesse sentido, recomenda-se que o acondicionamento de pneus para a coleta siga as seguintes recomendações:

- nunca acumule pneus, dispondo-os para a coleta assim que se tornem sucata;
- se precisar guardá-los faça-o em ambientes cobertos e protegidos das intempéries;
- jamais os queime.

As empresas atualmente são responsáveis pela geração de pneus no município, sendo que as mesmas deverão contratar uma empresa especializada para recolha deste material dando a destinação adequadamente correta.

3.9 Acondicionamento de resíduos de fontes especiais

- **Resíduos sólidos industriais;**
- **Resíduos radioativos;**
- **Resíduos de portos e aeroportos;**
- **Resíduos de serviços de saúde (particulares);**

Esses resíduos de fonte especiais o município **não se responsabilizará perante esses geradores**, ficando sobre a responsabilidade, manuseio, acondicionamento, transporte e a destinação final.

Apenas pelo resíduo de saúde gerados nos postos de atendimento que estão sobre a responsabilidade do órgão municipal.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

4 Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos

4.1 Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares

4.1.1 Conceituação

Coletar o lixo significa recolher o lixo acondicionado por quem o produz para encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transferência, a um eventual tratamento e à disposição final. Coleta-se o lixo para evitar problemas de saúde que ele possa propiciar.

A coleta e o transporte do lixo domiciliar produzido em imóveis residenciais, em estabelecimentos públicos e no pequeno comércio são, em geral, efetuados pelo órgão municipal a Prefeitura de Céu Azul será encarregado da limpeza urbana. Para esses serviços, podem ser usados recursos próprios da prefeitura, de empresas sob contrato de terceirização ou sistemas mistos, como o aluguel de viaturas e a utilização de mão-de-obra da prefeitura.

O lixo dos "grandes geradores" (estabelecimentos que produzem mais que 120 litros de lixo por dia) deve ser coletado por empresas particulares, cadastradas e autorizadas pela prefeitura.

4.1.2 Regularidade da coleta domiciliar

A coleta do lixo domiciliar deve ser efetuada em cada imóvel, sempre nos mesmos dias e horários, regularmente. Somente assim os cidadãos habituar-se-ão e serão condicionados a colocar os recipientes ou embalagens do lixo nas calçadas, em frente aos imóveis, sempre nos dias e horários em que o veículo coletor irá passar

Em conseqüência, o lixo domiciliar não ficará exposto, a não ser pelo tempo necessário à execução da coleta. A população não jogará lixo em qualquer local, evitando prejuízos ao aspecto estético dos logradouros e o espalhamento por animais ou pessoas.

Regularidade da coleta é, portanto, um dos mais importantes atributos do serviço.





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Em qualquer cidade que disponha de controle do peso de lixo coletado, é possível verificar matematicamente se a coleta é, de fato, regular, comparando-se os pesos de lixo em duas ou mais semanas consecutivas. Nos mesmos dias da semana (uma segunda-feira comparada com outra segunda-feira, e assim por diante) os pesos de lixo não devem variar mais que 10%. Da mesma forma, as quilometragens percorridas pelas viaturas de coleta devem ser semelhantes, pois os itinerários a serem seguidos serão os mesmos (para um mesmo número de viagens ao destino).

Além disso, a ocorrência de pontos de acumulação de lixo domiciliar nos logradouros e um número elevado de reclamações apontam claramente qualquer irregularidade da coleta.

O ideal, portanto, em um sistema de coleta de lixo domiciliar, é estabelecer um recolhimento com dias e horários determinados, de pleno conhecimento da população, através de comunicações individuais a cada responsável pelo imóvel e de placas indicativas nas ruas. A população deve adquirir confiança de que a coleta não vai falhar e assim irá prestar sua colaboração, não atirando lixo em locais impróprios, acondicionando e posicionando embalagens adequadas, nos dias e horários marcados, com grandes benefícios para a higiene ambiental, a saúde pública, a limpeza e o bom aspecto dos logradouros públicos.

4.1.3 Freqüência de coleta

Por razões climáticas, no Brasil, o tempo decorrido entre a geração do lixo domiciliar e seu destino final não deve exceder uma semana para evitar proliferação de moscas, aumento do mau cheiro e a atratividade que o lixo exerce sobre roedores, insetos e outros animais.

Há que se considerar ainda a capacidade de armazenamento dos resíduos nos domicílios.

Nas comunidades carentes, as edificações não têm capacidade para armazená-lo por mais de um dia, o mesmo ocorrendo nos centros das cidades, onde os estabelecimentos comerciais e de serviços, além da falta de local apropriado para o armazenamento, produzem lixo em quantidade considerável. Em ambas as situações são convenientes estabelecer a coleta domiciliar com freqüência diária.





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

4.1.4 Horários de coleta

Para redução significativa dos custos e otimização da frota a coleta deve ser realizada em dois turnos.

Dessa forma tem-se:

Tabela 4.1 – Distribuição da coleta

DIAS DE COLETA	PRIMEIRO TURNO	SEGUNDO TURNO
Segundas a Sábados	1 itinerários 7:30 as 11:30 hrs	1 itinerários 13:30 as 17:30 hrs

IMPORTANTE:

- Em vias que possuem varrição pouco freqüente, é muito importante a LIMPEZA DA COLETA, ou seja, o recolhimento sem deixar resíduos.
- Nos centros comerciais, a coleta deve ser noturna, quando as ruas estão com pouco movimento. Já em cidades turísticas deve-se estar atento para o período de uso mais intensivo das áreas por turistas, período no qual a coleta deverá ser evitada.
- Sempre que possível, a varrição deve ser efetuada após a coleta, para recolher os eventuais resíduos derramados na operação.

Nos bairros, a coleta deve preferencialmente ser realizada durante o dia. Deve-se, entretanto, evitar fazer coleta em horários de grande movimento de veículos nas vias principais.

A coleta noturna deve ser cercada de cuidados em relação ao controle dos ruídos. As guarnições devem ser instruídas para não altear as vozes. O comando de anda/pára do veículo, por parte do líder da guarnição, deve ser efetuado através de interruptor luminoso, acionado na traseira





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

do veículo, e o silenciador deve estar em perfeito estado. O motor não deve ser levado a alta rotação para apressar o ciclo de compactação, devendo existir um dispositivo automático de aceleração, sempre operante.

4.1.5 Redimensionamento de itinerários de coleta domiciliar

O aumento ou diminuição da população, as mudanças de características de bairros e a existência do recolhimento irregular dos resíduos são alguns fatores que indicam a necessidade de redimensionamento dos roteiros de coleta. Vários elementos devem ser considerados:

- Guarnições de coleta
- Equilíbrio dos roteiros
- Local de início da coleta
- Verificação da geração do lixo domiciliar
- Cidades que não dispõem de balança para pesagem do lixo
- Traçado dos roteiros de coleta

GUARNIÇÕES DE COLETA

“**Guarnição** é o conjunto de trabalhadores lotados num veículo coletor, envolvidos na atividade de coleta do lixo.”

As guarnições de coleta variam de dois a cinco trabalhadores por veículo.

EQUILÍBRIO DOS ROTEIROS





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Cada guarnição de coleta deve receber como tarefa uma mesma quantidade de trabalho, que resulte em um esforço físico equivalente. Em áreas com lixo concentrado, os garis carregam muito peso e percorrem pequena extensão de ruas.

Inversamente, em áreas com pequena concentração de lixo, os garis carregam pouco peso e percorrem grande extensão. Em ambos os casos, o número de calorias despendidas será aproximadamente o mesmo. O conceito físico, como se pode concluir é o do "trabalho", sendo:

TRABALHO = FORÇA X DESLOCAMENTO

O método de redimensionamento aqui descrito é um dos mais simples e prevê a divisão da área a ser redimensionada em "subáreas" com densidades demográficas semelhantes, nas quais as concentrações de lixo (medidas em kg/m) variam pouco.

LOCAL DE INÍCIO DA COLETA

Os roteiros devem ser planejados de tal forma que as guarnições comecem seu trabalho no ponto mais distante do local de destino do lixo e, com a progressão do trabalho, se movam na direção daquele local, reduzindo as distâncias (e o tempo) de percurso.

VERIFICAÇÃO DA GERAÇÃO DO LIXO DOMICILIAR

É importante verificar a geração de resíduos sólidos nos domicílios, estabelecimentos públicos e no pequeno comércio, pois esses dados serão utilizados no dimensionamento dos roteiros necessários à coleta regular de lixo.

Com base na projeção baseada em dados do último censo disponível, pode-se calcular a quantidade média do lixo gerado por uma pessoa por dia.

Este índice deve ser determinado com certo rigor técnico, pois pode variar entre 0,35 a 1,00kg por pessoa por dia. Nas cidades brasileiras, a geração é da ordem de 0,60 a 0,70kg/hab./dia.





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Caso a produção de lixo por pessoa/dia é de 0,50kg e a população de 11.121 mil habitantes, o peso do lixo a ser recolhido por dia será de:

11.121 hab. x 0,50kg/hab./dia = 5.560 kg/dia Este dado fundamental deve ser levado em conta no dimensionamento do número de veículos a serem utilizados na coleta do lixo domiciliar.

A determinação da geração per capita pode ser efetuada quando dos estudos para determinação das características dos resíduos sólidos.

Eventualmente, na prática, o redimensionamento de roteiros de coleta poderá ser mais complexo, apresentando maior número de variáveis, que devem ser levadas em conta pelo projetista.

Realizado o redimensionamento, os novos itinerários podem ser implementados e, após cerca de duas semanas, ajustados em relação a detalhes que se revelem inadequados.

CIDADES QUE NÃO DISPÕEM DE BALANÇA PARA PESAGEM DO LIXO

Se os locais de destino não possuírem balança, a carga de lixo dos veículos coletores deverá ser pesada buscando-se alternativas em balanças de empresas ou de órgãos públicos.

Se ainda assim isto não for possível, pode-se utilizar, para o redimensionamento de roteiros de coleta, um método aproximado e simplificado, baseado nos volumes de resíduos coletados, denominado "cubagem".

Método de cubagem:

No método da "cubagem", deve-se utilizar um recipiente padrão, chamado "caçamba", com capacidade conhecida, por exemplo, 100 litros, para o qual deve ser transferido todo o lixo recolhido em cada ponto.

A caçamba, então, será esvaziada no vestíbulo de carga do caminhão coletor, contando-se às vezes que forem necessárias para transferir todo o lixo de uma quadra.

No caso de Céu Azul será utilizado como teste o método de cubagem que consiste em:





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

- realizar cubagens por quadra nos dias de pico de produção durante a semana, em geral nas segundas e terças-feiras;
- anotar em mapa as cubagens em cada quadra, como exemplificado na Figura 4.1;
- somar progressivamente o número de caçambas por quadra, na ordem do roteiro planejado, até que a quantidade de caçambas atinja a capacidade de carga do veículo em cada uma das viagens em cada turno. A capacidade do veículo coletor pode ser medida em caçambas. Assim pode-se também determinar o número de caçambas por viagem e número de viagens por turno, por veículo. Devem-se evitar, na escolha dos itinerários, percursos improdutivo do caminhão ao longo dos quais não haja coleta de lixo. Quando houver declividade acentuada, o recolhimento deve ser realizado de cima para baixo para poupar energia e economia de combustível.
- testar os novos roteiros na prática, medindo os tempos, a fim de proceder os ajustes necessários.

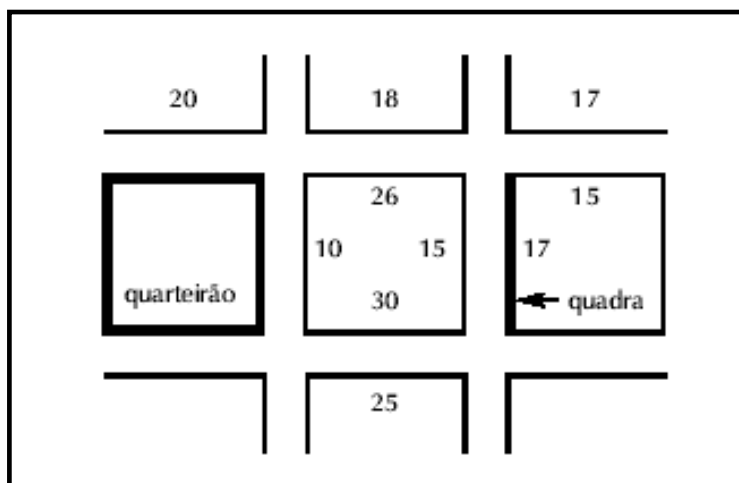


Figura 4.1 – Quarteirões

TRAÇADO DOS ROTEIROS DE COLETA

Os itinerários de coleta devem ser projetados de maneira a minimizar os percursos improdutivo, isto é, ao longo dos quais não há coleta.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Um roteiro pode ser traçado buscando-se, através de tentativas, a melhor solução que atenda simultaneamente condicionantes tais como o sentido do tráfego das ruas, evitando manobras à esquerda em vias de mão dupla, assim como percursos duplicados e improdutivo. Costuma-se traçar os itinerários de coleta pelo método dito "heurístico", levando-se em conta o sentido do tráfego, as declividades acentuadas e a possibilidade de acesso e manobra dos veículos.

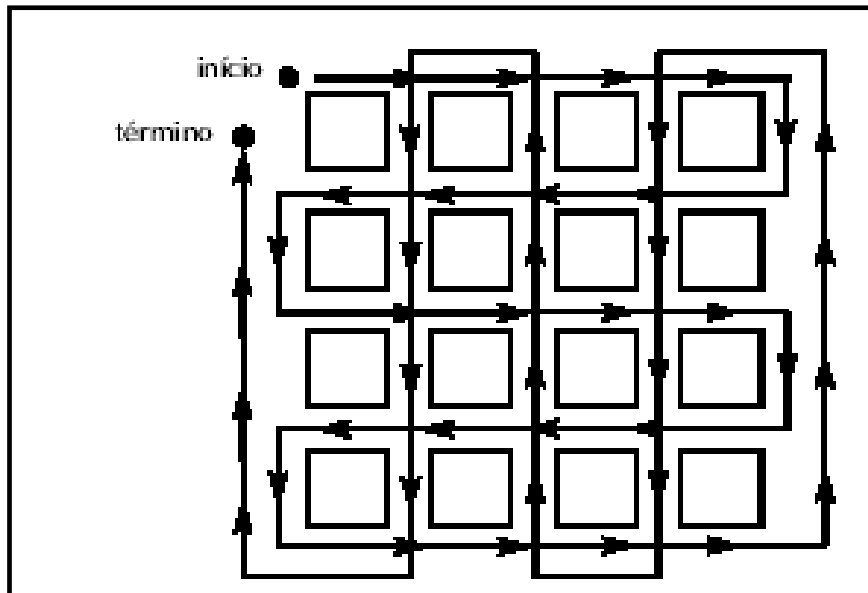


Figura 4.2 – Método heurístico de traçado de itinerários de coleta

O itinerário do caminhão:

Inicia no Parque Verde, segue todos os bairros e o centro e termina no bairro São Cristovão, segue para o Aterro.

Método de Redimensionamento de Roteiros de Coleta

Basicamente, o método consiste em:

- dividir a cidade em subáreas;
- levantar e sistematizar as características de cada roteiro;
- analisar as informações levantadas;
- redimensionar os roteiros, tendo como premissas:
- a exclusão (ou minimização) de horas extras de trabalho;



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

- o estabelecimento de novos pesos de coleta por jornada;
- as concentrações de lixo em cada área.

Divide-se a área da cidade a ter seus roteiros de coleta redimensionados em subáreas, com densidades demográficas semelhantes conforme a figura 4.3, por exemplo, as subáreas I, II e III. Suponha que a subárea II contenha atualmente oito itinerários de coleta, efetuados em dois turnos, três vezes por semana, por 8/4

= dois veículos compactadores. O levantamento de dados do plano em vigor (atual) resulta na Tabela 4.2 deixando esclarecido que os dados não são reais é um exemplo para o município adotar o plano de coleta do lixo, servindo como exemplo para ser implantado no município.

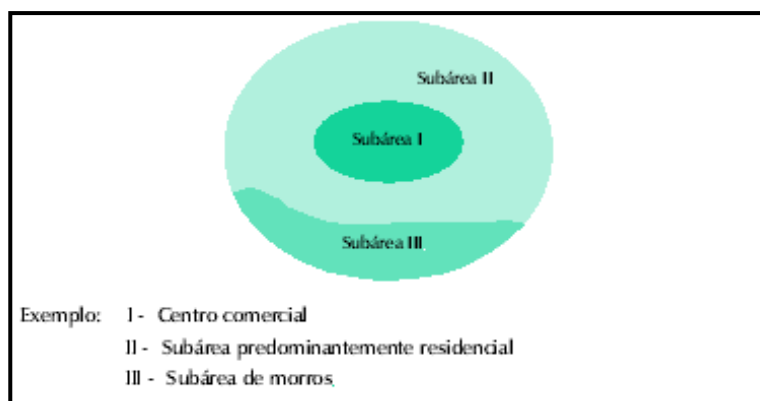


Figura 4.3 – Divisão da cidade em áreas para roteiros de coleta

Tabela 4.2-Exemplo de levantamento de dados

ITINERÁRIOS ATUAIS – SEGUNDAS E TERÇAS-FEIRAS

ROTEIROS	COMPRIMENTO DO ROTEIRO m (1)	PESO DE LIXO kg (2)	TEMPO MÉDIO DE TRABALHO h* (3)	Nº GARIS DA GUARNIÇÃO (4)	ÍNDICES		
					Kg/h (2)/(3)	Kg/m** (2)/(1)	Kg/gari (2)/(4) ÍNDICES
01	14.250	16.400	8,20	4	2000	1,15	4.100
02	13.180	14.200	7,72	4	1.839	1,08	3.550
03	14.600	17.300	8,75	4	1.977	1,18	4.325
04	16.410	19.500	8,99	4	2.169	1,19	4.875



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

05	15.120	18.100	9,78	4	1.851	1,20	4.525
06	18.040	17.400	8,65	4	2.012	0,96	4.350
07	13.870	15.600	9,36	4	1.667	1,12	3.900
08	15.666	18.300	10,01	4	1.828	1,17	4.575
Media	15.141	17.100	-	4	1.915	1,13	4.275
Totais	-	153.900	-	-	-	-	-

* horas calculadas em decimais.

** kg/m = concentração de lixo.

Verifica-se que os tempos de trabalho estão elevados, resultando em horas extras. A coleta, nesse caso, é efetuada (por suposição) regularmente.

Supondo que se deseja concluir a coleta em oito horas de trabalho, para evitar horas extras, pode-se efetuar o cálculo dos novos pesos a serem coletados por jornada de trabalho, estabelecendo que será mantida a mesma produtividade dos garis.

$$P = \text{kg/h} \times T_c$$

Sendo T_c o tempo escolhido para a jornada de trabalho (=7,33 horas, no caso).

Portanto:

$$P01 = 2.000 \times 8 = 16.000\text{kg}$$

$$P02 = 1.839 \times 8 = 14.712\text{kg}$$

$$P03 = 1.977 \times 8 = 15.816\text{kg}$$

$$P04 = 2.169 \times 8 = 17.352\text{kg}$$

$$P05 = 1.851 \times 8 = 14.808\text{kg}$$

$$P06 = 2.012 \times 8 = 16.096\text{kg}$$

$$P07 = 1.667 \times 8 = 13.336\text{kg}$$

$$P08 = 1.828 \times 8 = 14.624\text{kg}$$

Peso total 112.744kg

Peso médio 15.343kg

Como o peso do lixo a ser coletado é de 15.343kg, restarão para ser coletados:



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

153.900 - 112.744 = 31.156kg

Considerando que o peso médio dos novos roteiros será de aproximadamente 15.343kg/roteiro, serão necessários:

31.156kg/15.343kg = 2,03

2,03 novos roteiros, ou, aproximadamente, dois roteiros a mais, sendo um nas segundas, quartas e sextas e o outro nas terças, quintas e sábados.

Como nos itinerários futuros serão 10 roteiros, a média de peso por roteiro passará a ser:

153.900kg/10 roteiros = 15.390kg/roteiro futuro

Os roteiros futuros serão desenhados no mapa considerando as concentrações do lixo em cada área (expressa em kg/m).

Para isso, multiplicam-se, para cada itinerário futuro, as extensões de vias pelas concentrações de lixo, até se obter pesos aproximados de 15.390kg/roteiro, aplicando-se a fórmula:

L x C P ~ =

Sendo:

L = extensão de vias do roteiro (m)

C = concentração de lixo (kg/m)

P = peso médio dos roteiros futuros (kg)

No caso exemplificado, o peso médio (aproximado) dos roteiros futuros será de 15.390 kg.

O número de viaturas será de: nº roteiros/4 = 2,5 viaturas por turno (as mesmas do primeiro turno, ficando uma de reserva).

Podem-se empregar então três viaturas no primeiro turno e duas viaturas no segundo turno. O tipo e a capacidade das três viaturas a serem utilizadas dependerão do número de viagens possíveis



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

ao local de disposição final. Se, por exemplo, forem possíveis duas viagens às segundas e terças, a carga média por viagem será de $15.390/2 = 7.695\text{kg}$.

Supondo que, para a hipotética região considerada, há aumento médio de 20% de lixo no verão, pode-se avaliar um acréscimo na geração de cerca de 40%. Cada roteiro teria, portanto, no verão, $15.390 \times 1,4/2 = 10.773\text{kg}$. Se forem utilizados veículos compactadores com capacidade para 12 toneladas/viagem, a coleta poderá ser realizada com folga e regularidade.

Essa proposta esta colocada no plano de gerenciamento depende ser adotado caso seja a disponibilidade que o município possui.

4.1.6 Veículos para coleta de lixo domiciliar

As viaturas de coleta e transporte de lixo domiciliar podem ser de dois tipos:

- **compactadoras:** são utilizados equipamentos compactadores de carregamento traseiro ou lateral;
- **sem compactação:** conhecidas como Baú ou Prefeitura, com fechamento na carroceria por meio de portas corrediças.

O Município de Céu Azul possui 01 (um) caminhões compactador;



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO



Figura 4.4- Caminhão compactador.



Figura 4.5- Caminhão compactador.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

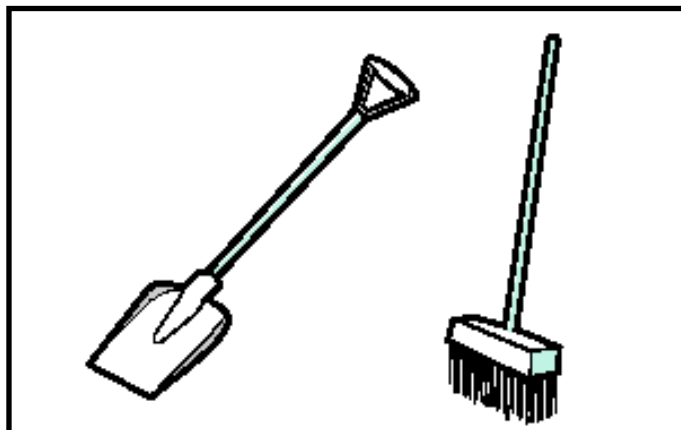
Um bom veículo de coleta de lixo domiciliar deve possuir as seguintes características:

- não permitir derramamento do lixo ou do chorume na via pública;
- apresentar taxa de compactação de pelo menos 3:1, ou seja, cada 3m³ de resíduos ficarão reduzidos, por compactação, a 1 m³;
- apresentar altura de carregamento na linha de cintura dos garis, ou seja, no máximo a 1,20m de altura em relação ao solo;
- possibilitar esvaziamento simultâneo de pelo menos dois recipientes por vez;
- possuir carregamento traseiro, de preferência;
- dispor de local adequado para transporte dos trabalhadores;
- apresentar descarga rápida do lixo no destino (no máximo em três minutos);
- possuir compartimento de carregamento (vestíbulo) com capacidade para no mínimo 1,5m³;
- possuir capacidade adequada de manobra e de vencer acíves;
- possibilitar basculamento de contêineres de diversos tipos;
- distribuir adequadamente a carga no chassi do caminhão;
- apresentar capacidade adequada para o menor número de viagens ao destino, nas condições de cada área.

4.1.7 Ferramentas e utensílios utilizados na coleta do lixo domiciliar

É importante que a guarnição de trabalhadores realize a coleta sem deixar resíduos após a operação. Por isso é necessário o uso de uma vassoura de tamanho médio e de uma pá quadrada.

Uma vassoura média possui 22 orifícios, onde se prende cada um dos conjuntos de cerda da piaçava, chamados de tafulhos.





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Figura 4.6 – Pá quadrada e vassoura média

4.1.8 Coleta e transporte de resíduos sólidos públicos

Os resíduos de varrição podem ser transportados em carrinhos revestidos internamente com sacos plásticos ou em contêineres intercambiáveis. Em logradouros íngremes podem serem pregados carrinhos de mão.

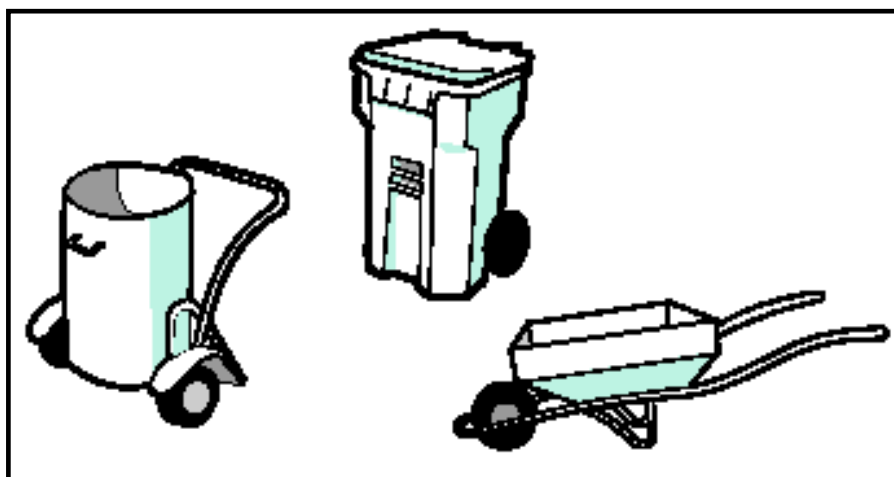


Figura 4.7 - Lutocar com recipiente intercambiável, carrinho de mão para vias íngremes e contêineres revestidos com sacos plásticos

Os resíduos públicos acondicionados em sacos plásticos podem ser removidos por caminhões coletores compactadores, com carregamento traseiro ou lateral.

Já os contêineres podem permanecer estacionados em terrenos ou nos estabelecimentos comerciais, aguardando sua descarga nos caminhões coletores compactadores, providos ou não de dispositivos de basculamento mecânico, para reduzir o esforço humano para içá-los até a boca de alimentação de lixo do carro.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

4.1.9 Coleta de lixo em cidades turísticas

A quantidade de lixo a ser coletada varia com a sazonalidade, seja ela turística ou de hábitos.

Uma vez que a variação devida à sazonalidade de hábitos (semanal ou mensal) praticamente não interfere com o dimensionamento da frota, este tópico restringir-se-á a procedimentos que devem ser adotados em cidades turísticas com o objetivo de manter a qualidade da coleta domiciliar nas épocas em que ocorre o afluxo das pessoas.

Basicamente as medidas a serem adotadas são:

- efetuar a coleta em horas extras, atentando para os limites da legislação trabalhista;
- aumentar o número de turnos de coleta, criando o segundo turno de trabalho ou até mesmo o terceiro turno;
- colocar a frota reserva em operação;
- contratar veículos extras.

Observe-se que essas medidas devem ser implementadas sequencialmente, de modo a não onerar desnecessariamente a coleta.

4.1.10 Coleta de resíduos sólidos em periferias e zona rural

Em relação à coleta do lixo domiciliar, se caracterizam por:

- dificuldade de acesso para caminhão;
- acondicionamento do lixo precário ou inexistente;
- tendência dos moradores a livrar-se dos resíduos logo que gerados.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Esses fatores devem ser levados em conta para que não ocorra acumulação de lixo a céu aberto, com graves conseqüências para a saúde pública, para o meio ambiente e para o aspecto estético da comunidade.

Para contornar as dificuldades de acesso nas vielas, em geral estreitas ou íngremes, devem-se utilizar veículos especiais, de pequena largura, boa capacidade de manobra e capacidade de vencer aclives: micro tratores ou tratores agrícolas rebocando carretas ou pequenos veículos coletores, com ou sem compactação.

Devem também ser providenciados recipientes para acondicionar o lixo, como contêineres plásticos, dotados de rodas e tampas.

A frequência da coleta também deve ser alterada – é conveniente o recolhimento diário dos resíduos.

O município de Céu Azul estará implantando sistema para coleta em zona rural, de modo manual nos locais onde, devido às características do sítio, os veículos têm acesso.

5 Transferência de Resíduos Sólidos Urbanos

5.1 Conceituação

Nas cidades de médio e grande porte que sofrem forte expansão urbana, aumentam também as exigências ambientais e a resistência da população em aceitar a implantação, próximo as suas residências, de qualquer empreendimento ligado à disposição final de resíduos sólidos. Além do mais, os terrenos urbanos ficam muito caros para localização de aterro, que demanda áreas de grandes extensões, e assim os aterros sanitários estão sendo implantados cada vez mais distante dos centros da massa de geração de resíduos.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

O aumento na distância entre o ponto de coleta dos resíduos e o aterro sanitário causa os seguintes problemas:

- atraso nos roteiros de coleta, alongando a exposição do lixo nas ruas;
- aumento do tempo improdutivo da guarnição de trabalhadores parados à espera do retorno do veículo que foi vazar sua carga no aterro;
- aumento do custo de transporte;
- redução da produtividade dos caminhões de coleta, que são veículos especiais e caros.

A localização do Aterro Sanitário de Céu Azul esta localizado aproximadamente 07 (sete) km do centro urbano em zona rural.

6 Limpeza de Logradouros Públicos

6.1 A Importância da limpeza dos logradouros públicos

6.1.1 Aspectos sanitários

Os principais motivos sanitários para que as ruas sejam mantidas limpas são:

- prevenir doenças resultantes da proliferação de vetores em depósitos de lixo nas ruas ou em terrenos baldios;
- evitar danos à saúde resultantes de poeira em contato com os olhos, ouvidos, nariz e garganta.

As moscas e ratos que proliferam no lixo podem transmitir muitas enfermidades. São os chamados "vetores" de doenças.

6.1.2 Aspectos estéticos

A limpeza das ruas é de interesse comunitário e deve ser tratada priorizando o aspecto coletivo em relação ao individual, respeitando os anseios da maioria dos cidadãos.





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Uma cidade limpa instila orgulho a seus habitantes, melhora a aparência da comunidade, ajuda a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis e movimenta os negócios.

6.1.3 Aspectos de segurança

É importante manter as ruas limpas também por razões de segurança:

- prevenindo danos a veículos, causados por impedimentos ao tráfego, como galhadas e objetos cortantes;
- promovendo a segurança do tráfego, pois a poeira e a terra podem causar derrapagens de veículos, assim como folhas e capim secos podem causar incêndios;
- evitando o entupimento do sistema de drenagem de águas pluviais.

6.1.4 Resíduos encontrados nos logradouros

Os resíduos comumente encontrados nos logradouros urbanizados são:

- partículas resultantes da abrasão da pavimentação;
- borracha de pneus e resíduos de pastilhas e lonas de freios;
- areia e terra trazidas por veículos ou provenientes de terrenos ou encostas;
- folhas e galhos de árvores, mato e ervas daninhas;
- papéis, plásticos, jornais, embalagens;
- lixo domiciliar (geralmente em pequenas quantidades, principalmente em alguns terrenos baldios e em áreas próximas a favelas);
- dejetos de cães e de outros animais (também em pequena quantidade);
- partículas resultantes da poluição atmosférica.

Na realidade, os detritos que mais ferem o senso de higiene e limpeza dos cidadãos são os papéis, plásticos, embalagens e restos de comida atirados às ruas. Uma sarjeta com um pouco de terra e resíduos resultantes da abrasão da pavimentação não é considerada "suja" para a população, e sim os papéis e plásticos que se associam ao "lixo" (que produz mau cheiro, tem mau aspecto e atrai animais indesejáveis).

Os serviços de limpeza dos logradouros costumam cobrir atividades como:





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

- varrição;
- capina e raspagem;
- roçagem;
- limpeza de ralos;
- limpeza de feiras;
- serviços de remoção;
- limpeza de praias.

Contemplam, ainda, atividades como desobstrução de ramais e galerias, de meio-fio e lavagem de logradouros públicos.

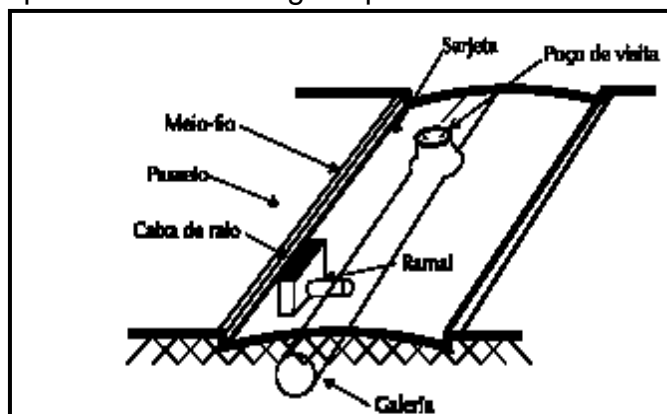
6.2 Serviços de varrição

6.2.1 Aspectos construtivos das vias urbanas

Nos logradouros, a maior parte dos detritos é encontrada nas sarjetas (até cerca de 60cm do meio-fio), devido ao deslocamento de ar causado pelos veículos, que "empurra" o lixo para o meio fio.

Não há sujeira nas pistas de rolamento, exceto se praticamente não houver tráfego de veículos.

Além disso, as chuvas se encarregam de levar os detritos para junto do meio-fio, na direção dos ralos, devido à forma abaulada da seção transversal do leito das ruas. A sarjeta é, na realidade, uma "calha", projetada para conduzir as águas pluviais.





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Figura 6.1 – Seção transversal de uma via pública



Figura 6.2 – Varrição nos logradouros

6.2.2 Redimensionando roteiros de varrição manual

- Levantamento do plano atual de varrição
- Qualidade da varrição
- Definição dos pontos formadores de opinião
- Definição das frequências de varrição
- Traçado do novo plano de varrição

LEVANTAMENTO DO PLANO ATUAL DE VARRIÇÃO



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

O plano de varrição, contendo os roteiros realmente executados, deve ser verificado e conferido. Nesse plano devem constar os trechos de ruas varridos para cada roteiro, as respectivas extensões (expressas em metros lineares de sarjeta e passeio) e as guarnições.

QUALIDADE DA VARRIÇÃO

Como não existe processo para determinar com certeza qual o grau, qualidade ou padrão de limpeza que deve ser aplicado a cada logradouro, os responsáveis pela limpeza urbana são forçados a aplicar seu próprio julgamento. Determinarão os métodos e a frequência de limpeza e julgarão a aprovação ou desaprovação da população pelo número e caráter das reclamações e sugestões.

DEFINIÇÃO DOS PONTOS FORMADORES DE OPINIÃO

São os logradouros que possuem propriedades para permanecerem limpos, aqueles que formam a opinião da população (e dos turistas) em relação à limpeza da cidade. Estes locais devem ser fotografados, para que futuras observações do estado de limpeza tenham um elemento de comparação.

DEFINIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS DE VARRIÇÃO

Devem-se escolher as frequências mínimas de varrição para que os logradouros apresentem a qualidade de limpeza estabelecida

Se uma via for varrida diariamente, por exemplo, haverá necessidade de duas vezes mais trabalhadores do que se a mesma for varrida em dias alternados.

TRAÇADO DO NOVO PLANO DE VARRIÇÃO

De posse do plano atual, dos índices de produtividade determinados (metros de sarjeta e passeios a serem varridos por trabalhador, em cada tipo de logradouro), dos pontos formadores de opinião e das frequências mínimas de varrição, pode-se traçar o novo plano.





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Após a entrada em vigor do novo plano, deve ser verificado o estado de limpeza alcançado por meio de fotos e avaliada a reação da população, através de pesquisas e controle de reclamações.

Após essas verificações, devem-se fazer os ajustes necessários. Pode-se usar de um a três trabalhadores por roteiro, sendo recomendado apenas um por itinerário, para definir responsabilidades e facilitar a fiscalização.

6.2.3 Utensílios, ferramentas e vestuário.

As ferramentas e utensílios manuais de varrição são os seguintes:

- vassoura grande – tipo "madeira" e tipo "vassourão", usada em várias cidades. Suas cerdas podem ser de piaçava ou de plástico;
- vassoura pequena e pá quadrada, usadas para recolher resíduos e varrer o local;
- chaves de abertura de ralos;
- enxada para limpeza de ralos.

O vestuário a ser utilizado pode ser o mesmo da maioria dos serviços de limpeza urbana: calça, blusão, borzeguim e boné.

Por razões de segurança, é conveniente a utilização de faixas reflexivas no uniforme, utilíssimas especialmente para o trabalho noturno.

6.2.4 Tarefas do varredor

A cada varredor compete:

- recolher lixo domiciliar espalhado na rua (não acondicionado);
- efetuar a varrição do passeio e da sarjeta no roteiro determinado;
- esvaziar as caixas coletoras de papéis (papeleiras);
- arrancar o mato da sarjeta e ao redor das árvores e postes (uma vez cada 15 dias);
- limpar os ralos do roteiro.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

6.2.5 Serviços de capina e raspagem

Quando não é efetuada varrição regular, ou quando chuvas carreiam detritos para logradouros, as sarjetas acumulam terra, onde em geral crescem mato e ervas daninhas.

Torna-se necessário, então, serviços de capina do mato e de raspagem da terra das sarjetas, para restabelecer as condições de drenagem e evitar o mau aspecto das vias públicas.

Esses serviços são executados em geral com enxadas de 3½ libras, bem afiadas, sendo os resíduos removidos com pás quadradas ou forcados de quatro dentes. Quando a terra se encontra muito compactada é comum o uso da enxada ou chibanca para raspá-la. Para a lama, utiliza-se a raspadeira.

Podem ser utilizados ancinhos para o acabamento da capina. O acabamento da limpeza é feito com vassouras. Juntamente com a capina e a raspagem, é importante efetuar a limpeza dos ralos, que em geral se encontram obstruídos quando as sarjetas estão cobertas com terra e mato.

Quando a quantidade de terra é muito grande, em geral devido a chuvas fortes em vias próximas a encostas, utilizam-se pás mecânicas de pequeno ou grande porte para raspagem, conforme a quantidade de resíduos e as condições de acesso e manobra.



Figura 6.3- Colaborador fazendo a raspagem.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

6.2.6 Serviços de Roçagem

Quando o capim e o mato estão altos, utilizam-se as foices do tipo roçadeira ou gavião, que também são úteis para cortar galhos.

O corte do mato e ervas daninhas pode ser feito manualmente com foices ou alfanjes, porém com resultados medíocres em relação à qualidade e produtividade (apenas cerca de 100m²/trabalhador/dia).

Existem atualmente ceifadeiras mecânicas portáteis (carregadas nas costas dos operadores) e ceifadeiras montadas em tratores de pequeno, médio e grande portes, que possuem elevada qualidade e produtividade no corte da vegetação.

As ceifadeiras portáteis são mais indicadas para terrenos acidentados e para locais de difícil acesso para ceifadeiras maiores. Possuem rendimento aproximado de 800m²/máquina/dia.

É sempre conveniente ajuntar, no mesmo dia, o mato cortado e o lixo (que invariavelmente fica exposto), utilizando-se vassouras de aço ou ancinhos. O lixo deve ser ensacado e o mato cortado pode ser amontoado, à espera de remoção, que não deve demorar mais que um a dois dias, para evitar queima ou espalhamento dos resíduos. Para ajuntamento e remoção dos resíduos devem-se utilizar os forcados de quatro a 10 dentes e vassouras de mato.

6.2.7 Equipamentos mecânicos para roçagem de mato.

- Roçadeira
- Motosserra
- Braço roçador
- Micro trator aparador de grama
- Roçadeira rebocada
- Triturador de galhos estacionário ou rebocado



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Trata-se de equipamento acionado por motor diesel. Os galhos e folhas, após serem picados, são conduzidos por um tubo para uma carroceria de caminhão basculante ou contêiner. Sua utilização é indicada para locais de grande concentração de áreas verdes em que a população com grande frequência faz poda na vegetação.



Figura 6.4 - Triturador de galhos.

6.2.8 Serviços de limpeza de ralos

A limpeza dos ralos pode ser terceirizada, porque alguns varredores costumam conduzir os detritos para os ralos, entupindo-os progressivamente. Se os próprios varredores forem os encarregados da limpeza dos ralos, esta prática diminuirá bastante.

Para retirar ou abrir a grelha, usam-se chaves de ralo. Se a grelha estiver presa, usam-se alavancas. Recapeamentos no asfalto podem cobrir parcialmente as grelhas, devendo ser cortadas com talhadeiras e marretas. Essas operações devem ser realizadas com cuidado, de modo a não quebrar as grelhas.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Os mesmos cuidados devem ser adotados no caso de bocas-de-lobo ou outros tipos de dispositivos de captação de águas pluviais.

A retirada dos resíduos das caixas dos ralos pode ser feita com enxadas já gastas pelo uso (mais estreitas), com enxadões ou com conchas especiais.

Resíduos de pequeno peso específico (folhas e galhos) podem ser ensacados e removidos em conjunto com o lixo da varrição. A terra retirada dos ralos deve ser removida com caminhões basculantes.

Os ralos também podem ser limpos por meio de mangueiras de sucção de equipamentos especiais (tipo Vac-All) e varredeiras "a vácuo".

O coletor a vácuo é utilizado para a limpeza urbana e industrial

As varredeiras mecânicas a vácuo possuem em geral mangotes apropriados para limpeza de ralos.

Em termos de frequência, os ralos devem ser limpos quinzenalmente e sempre após cada chuva.



Figura 6.5 - Ralos dos logradouros



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

6.2.9 Serviços de remoção manual e mecânica

A remoção a granel de resíduos dos logradouros pode ser feita manualmente, com pás e caminhões basculantes, caixas metálicas estacionárias ou contêineres.

O lixo público comum, terra e entulho, pode ser removido manualmente com pás quadradas, já para remoção de mato, emprega-se o forcado de quatro dentes. O gadanho, com três ou quatro dentes, serve para repartir o monte de lixo acumulado, facilitando seu manuseio e transporte.

Utilizando-se carregadores frontais com rodas (pás mecânicas), pode-se manejar grandes volumes, especialmente quando há entulhos ou terra a remover.

6.2.10 Como reduzir o lixo público

A quantidade de resíduos sólidos nos logradouros públicos pode ser reduzida, providenciando-se:

- pavimentação lisa e com declividade adequada nos leitos das ruas, nas sarjetas e nos passeios;
- dimensionamento e manutenção corretos do sistema de drenagem de águas pluviais;
- arborização com espécies que não percam folhas em grandes quantidades, várias vezes por ano;
- colocação de papeleiras nas vias com maior movimento de pedestres, nas esquinas, pontos de ônibus e em frente a bares, lanchonetes e supermercados;
- varredura regular e remoção dos pontos de acúmulo de resíduos ("lixo atrai lixo", enquanto "limpeza promove limpeza");
- campanhas de motivação da cidadania, em relação à manutenção da limpeza;



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO



Figura 6.6 - Passeios e sarjetas lisas facilitam a Limpeza



Figura 6.7 - Sarjetas acidentadas dificulta a limpeza e a drenagem



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

7 Recuperação de Recicláveis

A criação de políticas ambientais nos países desenvolvidos despertou o interesse da população pela questão dos resíduos sólidos. O aumento da geração per capita de lixo, fruto do modelo de alto consumo da sociedade capitalista, começou a preocupar ambientalistas e a população, tanto pelo seu potencial poluidor, quanto pela necessidade permanente de identificação de novos sítios para aterro dos resíduos.

Entre as alternativas para tratamento ou redução dos resíduos sólidos urbanos, a reciclagem é aquela que desperta o maior interesse na população, principalmente por seu forte apelo ambiental.

Os principais benefícios ambientais da reciclagem dos materiais existentes no lixo (plásticos, papéis, metais e vidros) são:

- a economia de matérias-primas não-renováveis;
- a economia de energia nos processos produtivos;
- o aumento da vida útil dos aterros sanitários.

Outro aspecto relevante que deve ser considerado é que a implantação de programas de reciclagem estimula o desenvolvimento de uma maior consciência ambiental e dos princípios de cidadania por parte da população.

O grande desafio para implantação de programas de reciclagem é buscar um modelo que permita a sua auto-sustentabilidade econômica. Os modelos mais tradicionais, implantados em países desenvolvidos, quase sempre são subsidiados pelo poder público e são de difícil aplicação em países em desenvolvimento.

Embora a escassez de recursos dificulte a implantação de programas de reciclagem, algumas municipalidades vêm procurando modelos alternativos adequados às suas condições econômicas.

Entre os processos que envolvem a reciclagem com segregação na fonte geradora, podem ser destacados:

7.1 Coleta seletiva porta a porta





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

É o modelo mais empregado nos programas de reciclagem e consiste na separação, pela população, dos materiais recicláveis existentes nos resíduos domésticos para que posteriormente os mesmos sejam coletados por um veículo específico.

A separação dos materiais recicláveis nas residências pode ser feita individualizando-se os materiais recicláveis e acondicionando-os em contêineres diferenciados ou agrupando os em um único recipiente.

O sistema com separação individualizada dos materiais recicláveis requer considerável espaço para guarda dos contêineres, inviabilizando sua adoção em apartamentos ou em casas de pequenas dimensões. Nesse modelo, o veículo de coleta deve ter sua carroceria compartimentada de forma a transportar os materiais separadamente.

Outro modelo, bem mais utilizado, é aquele que a população separa os resíduos domésticos em dois grupos:

- **Materiais orgânicos (úmidos)**, compostos por restos de alimentos e materiais não recicláveis (lixo). Devem ser acondicionados em um único contêiner e coletados pelo sistema de coleta de lixo domiciliar regular.

- **Materiais recicláveis (secos)**, compostos por papéis, metais, vidros e plásticos. Devem ser acondicionados em um único contêiner e coletados nos roteiros de coleta seletiva

Na maioria das cidades onde existe o sistema, os roteiros de coleta seletiva são realizados semanalmente, utilizando-se caminhões do tipo carroceria aberta.

Após a coleta, os materiais recicláveis devem ser transportados para uma unidade de triagem, equipada com mesas de catação, para que seja feita uma separação mais criteriosa dos materiais visando à comercialização dos mesmos.

O município de Céu Azul com o tempo irá adaptar a população para esse método de separação dos resíduos sólidos para melhora na coleta seletiva, já que o município possui um centro de associação de catadores, onde os mesmos já fazem coleta nas residências, comércios até mesmo área industrial aumentando o rendimento durante a separação dos recicláveis.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

É importante que a população seja devidamente orientada para que somente sejam separados, como lixo seco, os materiais que possam ser comercializados, evitando-se despesas adicionais com o transporte e manuseio de rejeitos, que certamente serão produzidos durante o processo de seleção por tipo de material e no enfardamento.

Os principais aspectos negativos da coleta seletiva porta a porta são:

- aumento das despesas com transporte em função da necessidade do aumento do número de caminhões.
- alto valor unitário, quando comparada com a coleta convencional.

Após a implantação da coleta seletiva, o poder público deve manter a população permanentemente mobilizada através de campanhas de sensibilização e de educação ambiental.

7.2 Pontos de entrega voluntária – PEV

Consiste na instalação de contêineres ou recipientes em locais públicos para que a população, voluntariamente, possa fazer o descarte dos materiais separados em suas residências.

A Resolução CONAMA nº 275, de 25/4/2001 estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva, como indicado na Tabela 7.1.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Tabela 7.1 - Código das cores dos resíduos sólidos

Código de cores dos resíduos sólidos recicláveis	
COR DO CONTÊINER	MATERIAL RECICLÁVEL
Azul	Papéis/papelão
Vermelha	Plástico
Verde	Vidros
Amarela	Metais
Preta	Madeira
Laranja	Resíduos perigosos
Branca	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
Marrom	Resíduos orgânicos
Cinza	Resíduo geral não-reciclável ou misturado, ou contaminado, não passível de separação

A instalação de PEV pode ser feita através de parcerias com empresas privadas que podem, por exemplo, financiar a instalação dos contêineres e explorar o espaço publicitário no local.



Figura 7.1 – Lixeiras Seletivas



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

A proposta administração pública é adaptar o ponto de entrega voluntária (PEV) nas zonas rurais e comunidades que ficam distantes do centro urbano onde há dificuldade da passagem da coleta do lixo diariamente.

7.3 Cooperativa de catadores

Alguns municípios têm procurado dar também um cunho social aos seus programas de reciclagem como é o caso do município de Céu Azul formando cooperativas de catadores que atuam na separação de materiais recicláveis existentes no lixo.

Neste caso o Município possui um Centro de Triagem de Céu Azul – (CETRICA) **está localizada na Rua Maceió, nº 810 , bairro de São Lucas.**



Figura 7.2- Associação de catadores do município de Céu Azul



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO



Figura 7.3 - Colaboradores da associação



Figura 7.4 - Coleta dos resíduos recicláveis pelos associados



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

As principais vantagens da utilização de cooperativas de catadores são:

- geração de emprego e renda;
- resgate da cidadania dos catadores, em sua maioria moradores de rua;
- redução das despesas com os programas de reciclagem;
- organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta de lixo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos;
- redução de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores que, portanto, não serão coletados, transportados e dispostos em aterro pelo sistema de limpeza urbana da cidade. Essa economia pode e deve ser revertida às cooperativas de catadores, não em recursos financeiros, mas em forma de investimentos em infra-estrutura (galpões de reciclagem, carrinhos padronizados, prensas, elevadores de fardos, uniformes), de modo a permitir a valorização dos produtos catados no mercado de recicláveis.

É importante que os municípios que optem por esse modelo ofereçam apoio institucional para formação das cooperativas, principalmente no que tange à cessão de espaço físico, assistência jurídica e administrativa para legalização e, como já dito acima, fornecimento de alguns equipamentos básicos, tais como prensas enfardadeiras, carrinhos etc.

Um dos principais fatores que garantem o fortalecimento e o sucesso de uma cooperativa de catadores é a boa comercialização dos materiais recicláveis. Os preços de comercialização serão tão melhores quanto menos intermediários existirem no processo até o consumidor final, que é a indústria de transformação (fábrica de garrafas de água sanitária, por exemplo). Para tanto, é fundamental que sejam atendidas as seguintes condições:

- boa qualidade dos materiais (seleção por tipo de produto, baixa contaminação por impurezas e formas adequadas de embalagem/enfardamento);
- escala de produção e de estocagem, ou seja, quanto maior a produção ou o estoque à disposição do comprador, melhor será a condição de comercialização;
- regularidade na produção e/ou entrega ao consumidor final.

Essas condições dificilmente serão obtidas por pequenas cooperativas, sendo uma boa alternativa a criação de centrais para tentar a negociação direta com as indústrias transformadoras, com melhores condições de comercialização.





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Após a implantação de uma cooperativa de catadores é importante que o poder público continue oferecendo apoio institucional de forma a suprir carências básicas que prejudicam o bom desempenho de uma cooperativa, notadamente no início de sua operação. Entre as principais ações que devem ser empreendidas no auxílio a uma cooperativa de catadores, destacam-se:

- apoio administrativo e contábil com contratação de profissional que ficará responsável pela gestão da cooperativa;

- criação de serviço social com a atuação de assistentes sociais junto aos catadores;
- fornecimento de uniformes e equipamentos de proteção industrial;
- implantação de cursos de alfabetização para os catadores;
- implantação de programas de recuperação de dependentes químicos;
- implementação de programas de educação ambiental para os catadores.

Em uma fase inicial, considerando a pouca experiência das diretorias das cooperativas, o poder público poderá também auxiliar na comercialização dos materiais recicláveis.

Caso haja dificuldades, fruto das variações do mercado comprador, é recomendável que a cooperativa conte com um pequeno capital de giro de forma a assegurar um rendimento mínimo aos catadores até o restabelecimento de melhores condições de comercialização.

8 Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos

8.1 Conceituação

Define-se tratamento como uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo descarte de lixo em ambiente ou local inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável.

8.2 Tratamento de resíduos sólidos domiciliares





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

O tratamento mais eficaz é o prestado pela própria população quando está empenhada em reduzir a quantidade de lixo, evitando o desperdício, reaproveitando os materiais, separando os recicláveis em casa ou na própria fonte e se desfazendo do lixo que produz de maneira correta.

Além desses procedimentos, existem processos físicos e biológicos que objetivam estimular a atividade dos microrganismos que atacam o lixo, decompondo a matéria orgânica e causando poluição.

As usinas de incineração ou de reciclagem e compostagem interferem sobre essa atividade biológica até que ela cesse, tornando o resíduo inerte e não mais poluidor.

A **incineração do lixo** é também um tratamento eficaz para reduzir o seu volume, tornando o resíduo absolutamente inerte em pouco tempo, se realizada de forma adequada. Mas sua instalação e funcionamento são geralmente dispendiosos, principalmente em razão da necessidade de filtros e implementos tecnológicos sofisticados para diminuir ou eliminar a poluição do ar provocada por gases produzidos durante a queima do lixo.

As **usinas de reciclagem e compostagem** geram emprego e renda e podem reduzir a quantidade de resíduos que deverão ser dispostos no solo, em aterros sanitários.

A economia da energia que seria gasta na transformação da matéria-prima, já contida no reciclado, e a transformação do material orgânico do lixo em composto orgânico adequado para nutrir o solo destinado à agricultura representam vantagens ambientais e econômicas importantes proporcionadas pelas usinas de reciclagem e compostagem.

Essas vantagens devem ser ponderadas na escolha da alternativa de tratamento do lixo.

O município de CÉU AZUL realizou a adequação do ATERRO SANITARIO, contendo nele a COMPOSTAGEM de materiais orgânicos.

8.2.1 Reciclagem

A reciclagem propicia as seguintes vantagens:

- preservação de recursos naturais;
- economia de energia;





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

- economia de transporte (pela redução de material que demanda o aterro);
- geração de emprego e renda;
- conscientização da população para as questões ambientais.

A reciclagem ideal é aquela proporcionada pela população que separa os resíduos recicláveis em casa, jogando no lixo apenas o material orgânico.

O material reciclável que se encontra misturado no lixo domiciliar pode ser separado em uma usina de reciclagem através de processos manuais e eletromecânicos, conseguindo-se em geral uma eficiência de apenas 3 a 6% em peso, dependendo do tamanho e do grau de sofisticação tecnológica da usina.

De qualquer forma, o material separado em geral é sujo, com terra, gordura e vários outros tipos de contaminantes. Por isso o beneficiamento correto desse material pelas indústrias é muito oneroso.

Após a separação do lixo dos recicláveis aproveitáveis para a indústria, o restante dos resíduos, que são essencialmente orgânicos, pode ser processado para se tornar um composto orgânico, com todos os macro e micronutrientes, para uso agrícola. O balanço gravimétrico (em peso) das diversas frações do lixo domiciliar após o processamento em uma usina de reciclagem, com uma unidade de compostagem acoplada, em geral mostra o aproveitamento expresso no fluxograma da Figura 8.1, de uma unidade hipotética de 1.500kg/dia, onde se pode observar que, de 100% do lixo processado, apenas 12,6% serão transportados aos locais de destino final, desde que haja produção de composto orgânico. Assim mesmo, esse material é inerte, não poluente, pois a matéria orgânica residual, nele contida, já se encontra estabilizada, porque a maior parte foi transformada em composto orgânico.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

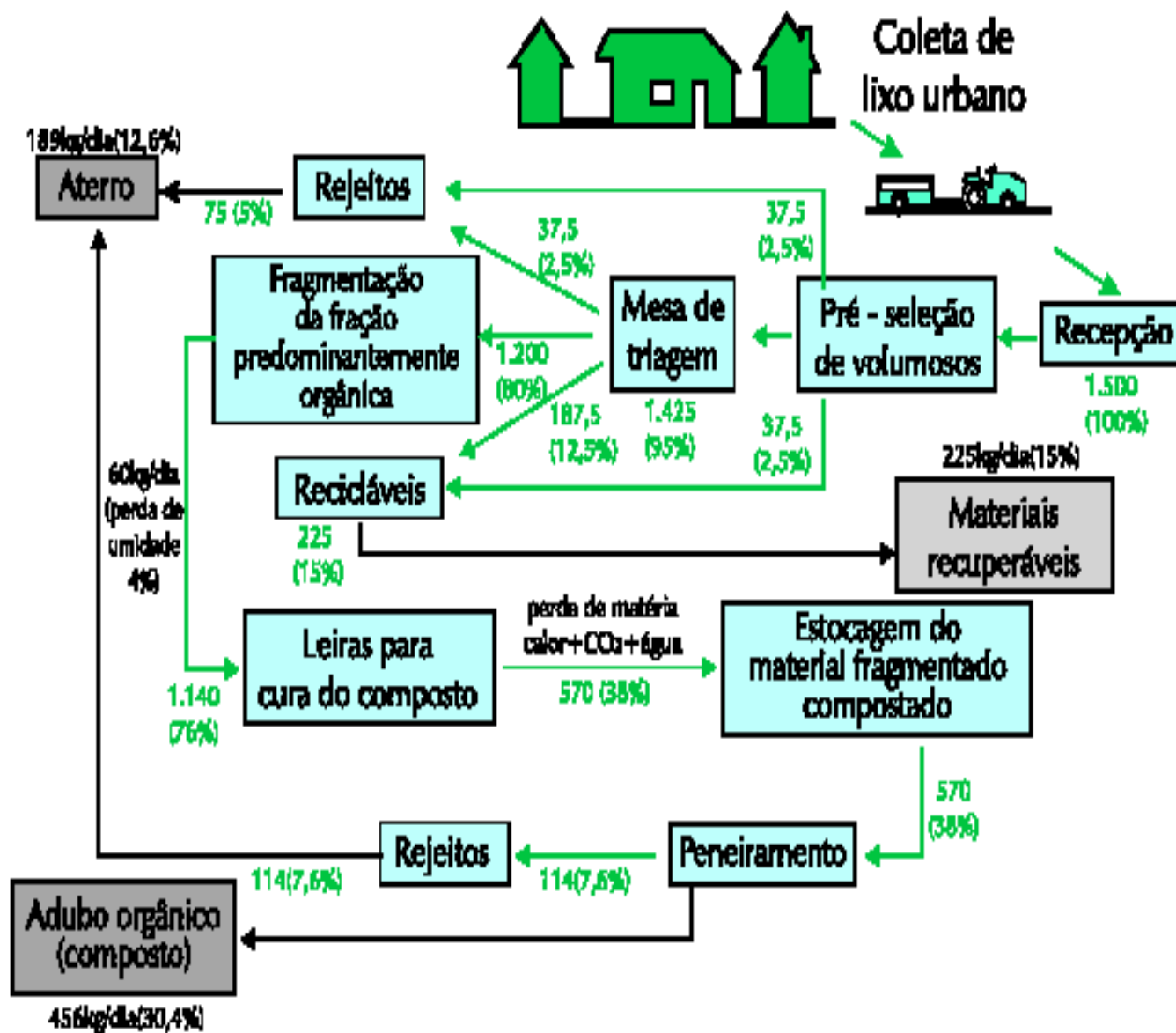


Figura 8.1– Fluxograma de processo e balanço de massa

8.3 Tratamento de resíduos domiciliares especiais

8.3.1 Tratamento de resíduos da construção civil



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

A forma de tratamento dos resíduos da construção civil mais difundida é a segregação (ou "limpeza"), seguida de trituração e reutilização na própria indústria da construção civil.

O entulho reciclado pode ser usado como base e sub-base de rodovias, agregado graúdo na execução de estruturas de edifícios, em obras de arte de concreto armado e em peças pré-moldadas.

A reciclagem dos resíduos da construção civil apresenta as seguintes vantagens:

- redução de volume de extração de matérias-primas;
- conservação de matérias-primas não-renováveis;
- correção dos problemas ambientais urbanos gerados pela deposição indiscriminada de resíduos de construção na malha urbana;
- colocação no mercado de materiais de construção de custo mais baixo;
- criação de novos postos de trabalho para mão-de-obra com baixa qualificação.

O município de Céu Azul não utiliza no momento os resíduos de construção civil para reciclagem, porem poderá ser reutilizado para aterramento de lotes e pavimentações de estradas rurais.



Figura 8.2 - Resíduos de obra civil



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO



Figura 8.3 - Acondicionamento de Resíduos de obra civil

8.3.2 Tratamento de pilhas e baterias

Uma vez que as pilhas e baterias são resíduos perigosos Classe I, seu tratamento e destinação final são os mesmos descritos para os resíduos industriais Classe I.

Para o tratamento desses resíduos como já citado no plano o propósito de educar a população a realizar devolução ao fornecedor.

O setor de meio ambiente do município pode criar convênios com empresas especializadas para coletar este resíduos criando o dia do resíduo eletrônico, assim todo município pode levar seus materiais em um ponto de apoio, sendo coletado pela empresa conveniada.

8.3.3 Tratamento de lâmpadas fluorescentes

Por causa de sua elevada toxicidade e da dificuldade em se proceder ao seu controle ambiental, as lâmpadas fluorescentes devem ser recicladas ou gerenciadas como se fosse lixo tóxico.



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Para o tratamento desses resíduos como já citado no plano o propósito de educar a população a realizar devolução ao fornecedor, ou como citado acima quando for uma grande quantidade, fechar convenio com uma empresa especializada para coleta.

8.3.4 Tratamento de pneus

Após a publicação da Resolução CONAMA nº 258 (1999), as indústrias passaram a destinar seus rejeitos de produção em fornos de clinker das indústrias cimenteiras. Entretanto, nem todos os fornos foram adaptados para processar pneus, provocando alterações na qualidade do cimento produzido e emitindo efluentes gasosos fora dos limites dos órgãos ambientais.

Na década de 1990 surgiu uma tecnologia nova, nacional, que utiliza solventes orgânicos para separar a borracha do arame e do nylon dos pneus, permitindo sua recuperação e reciclagem.

Os pneus podem ser reutilizados como material agregado para construção de estradas, e sistema de drenagem, com isso a população deve se conscientizar e armazenar de forma correta para que não haja contato com água pluvial inibindo assim a geração de pragas e vetores.

9 Disposição Final de Resíduos Sólidos

Com o crescimento das cidades, o desafio da limpeza urbana não consiste apenas em remover o lixo de logradouros e edificações, mas, principalmente, em dar um destino final adequado aos resíduos coletados.

9.1 Disposição dos resíduos domiciliares

O processo recomendado para a disposição do lixo domiciliar é o **aterro**, existindo dois tipos: os aterros sanitários e os aterros controlados.

A diferença básica entre um aterro sanitário e um aterro controlado é que





DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

a base do aterro sanitário deve ser constituída por um sistema de drenagem de efluentes líquidos percolados (chorume) acima de uma camada impermeável de polietileno de alta densidade - P.E.A.D., sobre uma camada de solo compactado para evitar o vazamento de material líquido para o solo, evitando assim a contaminação de lençóis freáticos. O chorume deve ser tratado e/ou recirculado (reinscrito ao aterro) causando assim uma menor poluição ao meio ambiente.

Aterro Sanitário

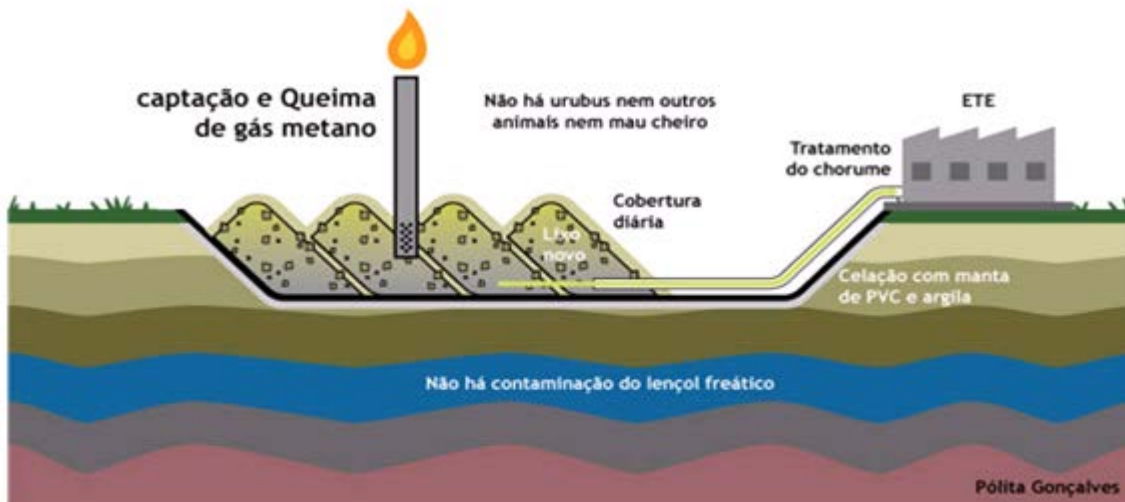


Figura 9.1 – Modelo de sistema de aterro Sanitário

Já o **aterro controlado** é uma fase intermediária entre o lixão e o aterro sanitário. Normalmente é uma célula adjacente ao lixão que foi remediado, ou seja, que recebeu cobertura de argila, e grama (idealmente selado com manta impermeável para proteger a pilha da água de chuva) e captação de chorume e gás. Esta célula adjacente é preparada para receber resíduos com uma impermeabilização com manta e tem uma operação que procura dar conta dos impactos negativos tais como a cobertura diária da pilha de lixo com terra ou outro material disponível como forração ou saibro. Tem também recirculação do chorume que é coletado e levado para cima da pilha de lixo, diminuindo a sua absorção pela terra ou eventualmente outro tipo de tratamento para o chorume



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III N°: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

como uma estação de tratamento para este efluente. Mas a disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos é o **aterro sanitário** que antes de iniciar a disposição do lixo teve o terreno preparado previamente conforme especificado no item 9.1.

Aterro Controlado

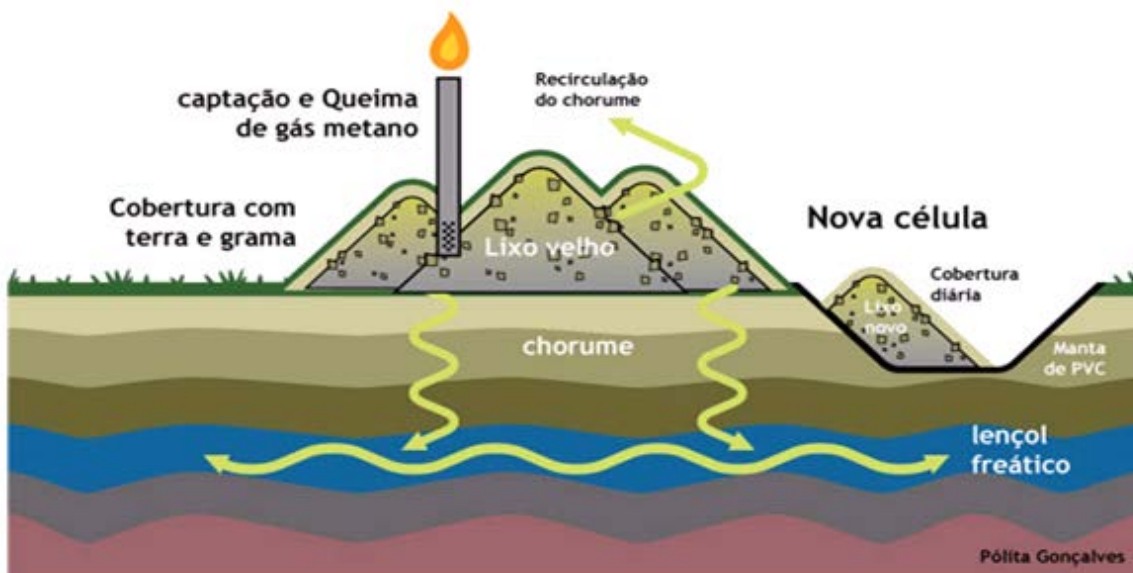


Figura 9.2– Modelo de sistema de aterro Controlado

9.1.1 Aterro sanitário

O aterro sanitário é um método para disposição final dos resíduos sólidos urbanos, sobre terreno natural, através do seu confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ao meio ambiente, em particular à saúde e à segurança pública.

O município de Céu Azul está com este PGRSU – Plano de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos para implantar e monitorar o gerenciamento dos resíduos em geral gerados pelo município,



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

assim readequando e implantando o Aterro Sanitário onde os resíduos domiciliares e outros que podem ser destinados para esse fim evitando conseqüências ambientais e sociais negativas.



Figura 9.3– Local de implantação futuro Aterro Sanitário

9.2 Disposição final dos Resíduos Sólidos de Saúde

Os resíduos de saúde serão coletados pela empresa especializada devidamente licenciada pelo órgão ambiental.

A empresa que realiza a coleta:



Diário Oficial Assinado Eletronicamente com Certificado Padrão ICP-Brasil e Protocolado com Carimbo de Tempo SCT – BRY PDDE
A Prefeitura Municipal de Céu Azul da garantia da autenticidade deste documento, desde que visualizado através do site <http://www.ceuazul.pr.gov.br/>

Arquivo Assinado Digitalmente
Este documento eletrônico foi assinado digitalmente por
DOUGLAS DE MATTIA
Medida Provisória 22002-2 do Art. 10º de 24.08.01 da
ICP-Brasil C32957AF6D3E8825B7600892789EC926B1B8CBF0



DIÁRIO OFICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÉU AZUL

www.ceuazul.pr.gov.br

TERÇA-FEIRA, 03/12/2013

ANO: III Nº: 699

EDIÇÃO DE HOJE: 108 PÁGINA(S)

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Nome: SERQUIP TRATAMENTO DE RESIDUOS PR LTDA

Endereço: RUA DR. MARIO JORGE, Nº250

CIDADE: CURITIBA - PR

CNPJ: 06.208.833/0001-29

9.3 Disposição final dos Resíduos Sólidos Perigosos

Os resíduos perigosos serão enviados para empresa especializada devidamente licenciada pelo órgão ambiental.

A empresa que realiza a coleta:

Nome: SABIA ECOLOGICO TRANSPORTES DE LIXO LTDA

Endereço: AVENIDA IGUAÇU, Nº 597

CIDADE: NOVA ESPERANÇA DO SUDOESTE - PR

CNPJ: 07.151.208/0001-50

