



Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE DOMINGOS MOURÃO
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS



Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

DOMINGOS MOURÃO/2022
GOVERNO DO ESTADO PIAUÍ

Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos



Maria Irenilda Gomes de Oliveira Silva
Prefeita Municipal



Antônio José Sales - Esp. em Gestão Ambiental; Eng. Agrônomo
Elaboração e Coordenação

Colaboradores

Secretaria Municipal de Saúde
Secretaria Municipal de Administração
Demais Secretarias Municipais
Secretaria de Meio Ambiente Recursos Hídricos

DOMINGOS MOURÃO
2022

APRESENTAÇÃO

O Brasil nos últimos anos se transformou de um país agrário em um país urbano, concentrando em 2014, cerca de 85% de sua população na área urbana, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014).

Este crescimento não foi acompanhado de forma apropriada pela provisão de infraestrutura e de serviços urbanos, entre eles os serviços de saneamento básico, que incluem abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto sanitário, estrutura para drenagem urbana e Resíduos Sólidos, entre outros.

Para reverter este quadro, o Brasil conta atualmente com um aparato legal que estabelece diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos, por meio do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/10), regulamentada pelo Decreto nº 7404/10, e a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos por meio da Lei Federal de Saneamento Básico (nº 11.445/07).

A gestão dos resíduos sólidos é uma prioridade da agenda nacional de sustentabilidade urbana, exigindo dos gestores uma responsabilidade compartilhada, planejamento de gestão, inclusão social dos catadores, produção e consumo sustentáveis e valorização econômica dos resíduos.

Torna-se imprescindível a elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) no município de Domingos Mourão, para contrabalançar o enfrentamento da questão dos resíduos, estabelecendo estratégias gerenciais, técnicas e financeiras, para que o município possa melhorar os indicadores da coleta seletiva, logística reversa, reciclagem e compostagem.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Lixeiras dispostas em praça para utilização da população	39
Figura 2 – Equipamento utilizado no serviço de varrição das vias públicas	40
Figura 3 – Acondicionamento do lixo em tambores	43
Figura 4 – Resíduos sólidos da construção civil	43
Figura 5 – Lixão atual de Domingos Mourão	45
Figura 6 – Análise gravimétrica dos resíduos do território Entre Cocais	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tempo de sobrevivência dos microrganismos patogênicos nos resíduos sólidos	17
Quadro 2 – Enfermidades relacionadas com resíduos sólidos.....	18
Quadro 3 – Informações sobre os gastos com a coleta e transporte dos resíduos.	34.
Quadro 4 – Origens do lixo no município	36
Quadro 5 – Resumo da descrição da origem, coleta, transporte e destinação final do lixo gerado no município.....	36
Quadro 6 – Periodicidade dos serviços de varrição nas vias públicas	38
Quadro 7 – Roteiro de coleta domiciliar e comercial de pequeno volume.....	41
Quadro 8 –Forma de separação dos resíduos sólidos	64
Quadro 9 – Cores estabelecidas para coleta seletiva	65
Quadro 10 – Âmbitos da educação em resíduos	77

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	08
2	OBJETIVOS	10
	2.1. Objetivo Geral	10
	2.2. Objetivos Específicos	10
3	METODOLOGIA	11
4	CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	12
	4.1. Conceito	12
	4.2. Classificação dos Resíduos Sólidos Quanto a sua Origem	12
	4.2.1. Domiciliar	12
	4.2.2. Comercial	13
	4.3. Características Físicas, Químicas e Biológicas dos Resíduos Sólidos	16
	4.4. Classificação dos Resíduos Sólidos Quanto aos Riscos Potenciais ao Meio Ambiente	18
5	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE DOMINGOS MOURÃO	20
	5.1. Contextualização Histórica	20
	5.2. Território	21
	5.3. Setores Econômicos	21
	5.3.1. Setor Primário	22
	5.3.2. Setor Secundário	23
	5.3.3. Setor Terciário	23
	5.4. Infraestrutura Social	23
	5.4.1. Energia Elétrica	23
	5.4.2. Abastecimento D'água	24
	5.4.3. Esgotamento Sanitário	25
	5.4.4. Coleta Seletiva dos Resíduos Sólidos	25
	5.4.5. Saúde	26
	5.4.6. Educação	27
	5.4.7. Comunicação	28
	5.5. Dinâmica Demográfica	28
	5.6. Aspectos Biofísicos	29
	5.6.1. Clima	29
	5.6.2. Geologia e Relevo	30
	5.6.3. Solo e Vegetação	30
	5.6.4. Recursos Hídricos	31
6	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE LIMPEZA DO MUNICÍPIO DE DOMINGOS MOURÃO	33
	6.1. Estrutura Administrativa	33
	6.2. Análise financeira	34
	6.3. Fundamentação legal	34
	6.3.1. Legislação Federal	34
	6.3.2. Legislação Estadual	34

6.3.3. Legislação Municipal	35
6.4. Sistema de Classificação dos Resíduos Sólidos	35
6.5. Serviços de Limpeza Pública.....	37
6.5.1. Serviço de Varrição	38
6.5.2. Serviços de Capina e Poda	40
6.6. Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais.....	40
6.6.1. Acondicionamento do Lixo Domiciliar e Comercial	42
6.7. Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde.....	43
6.8. Resíduos Sólidos da Construção Civil.....	43
6.9. Disposição Final dos Resíduos Sólidos.....	44
6.10. Distribuição dos Resíduos Sólidos Urbanos por Categoria.....	45
7 ASPECTOS SOCIAIS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	46
7.1. Resíduos Sólidos e Meio Ambiente.....	46
7.2. Resíduos Sólidos e Saúde.....	47
7.3. Resíduos Sólidos e Sociedade.....	48
7.4. Educação Ambiental e Mobilização Social.....	48
8 PROPOSIÇÕES PARA O GERENCIAMENTO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANO DE DOMINGOS MOURÃO.....	50
8.1. Concepção do Sistema de Limpeza urbano.....	50
8.1.1. Acondicionamento Adequado	50
8.1.2. Coleta e Transporte	52
8.1.3. Transferência de Resíduos Sólidos Urbano	53
8.1.4. Regularidade da Limpeza Pública	54
8.1.5. Recuperação de Recicláveis e Coleta Seletiva	55
8.1.6. Tratamento dos Resíduos Sólidos	57
8.1.7. Destinação Final dos Resíduos Sólidos	59
8.2. Aspectos organizacionais e Estrutura Técnica Operacional.....	60
8.3. Programa de Gerenciamento da Coleta Seletiva dos Resíduos.....	61
8.3.1. Benefícios da Coleta Seletiva	62
8.4. Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.....	69
8.5. Programa de Gerenciamento de Resíduos Especiais.....	73
8.6. Programa de Educação Ambiental Formal e Informal	75
9 CONCLUSÃO.....	78
REFERÊNCIAS.....	79

1 INTRODUÇÃO

O presente plano visa estabelecer um sistema de limpeza pública e coleta sistemática dos resíduos sólidos que seja de acordo com a expectativa da população assegurando a salubridade do meio ambiente e a estética urbana. Visa ainda viabilizar ao Gestor público recursos relacionados ao saneamento básico.

As revoluções tecnológicas, as mudanças de hábitos e costumes das populações e o desenvolvimento desenfreado da economia em diversas regiões do mundo fazem com que o meio ambiente sofra consequências drásticas e muitas vezes difíceis de serem reparadas (GANDELINI; CAIXETA FILHO, 2012).

Este acelerado crescimento da população, da economia e da tecnologia, somado ao lento desenvolvimento social, cultural e educacional da sociedade, resultou na emergência de um dos grandes problemas ambientais atuais – a geração desenfreada dos chamados resíduos sólidos urbanos.

Segundo Gouveia e Prado (2010) resíduo ou lixo é qualquer material considerado inútil, supérfluo ou sem valor, gerado pela atividade humana, indesejado e descartado no meio ambiente. Uma vez coletados, os resíduos podem ser acondicionados em aterros ou destinados a compostagem, incineração e reciclagem. Os resíduos sólidos gerados nos centros urbanos podem conter resíduos domésticos, comerciais, industriais, construção civil, entre outros, constituindo uma mistura complexa de diferentes substâncias.

Quando somado todos esses tipos de resíduos, chega-se a um grande volume de geração do mesmo nas cidades, onde, sem o correto gerenciamento causam grandes problemas sociais e ambientais. Gerenciar os resíduos de forma integrada demanda trabalhar integralmente os aspectos sociais com o planejamento das ações técnicas e operacionais do sistema de limpeza urbana.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) facilita a participação da população na questão da limpeza urbana da cidade, para que esta se conscientize das várias atividades que compõem o sistema e dos custos requeridos para sua realização, bem como se conscientize de seu papel como agente consumidor e, por conseguinte, gerador de lixo.

A consequência direta dessa participação traduz-se na redução da geração de lixo, na manutenção dos logradouros limpos, no acondicionamento e disposição

adequados para a coleta adequada, e, como resultado final, em operações dos serviços menos onerosas.

Em última análise, está na própria população a chave para a sustentação do sistema, implicando por parte do município a montagem de uma gestão integrada que inclua, necessariamente, um programa de sensibilização dos cidadãos e que tenha uma nítida predisposição política voltada para a defesa das prioridades inerentes ao sistema de limpeza urbana.

O presente plano foi elaborado pela equipe técnica da Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Município de Domingos Mourão, com acompanhamento de um especialista na área ambiental. Teve o apoio, no que concerne a dados e informações, das outras secretarias integrantes da Prefeitura Municipal.

2 OBJETIVOS

Com o intuito de alterar a realidade existente, a Prefeitura de Domingos Mourão, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, objetiva a implantação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

O sistema a ser implantado terá seus princípios fundamentados na sustentabilidade, e pretende ainda, sistematizar todas as etapas do gerenciamento dos resíduos na Sede do município que compreende a coleta até a sua disposição final, com capacitação dos trabalhadores que atuam nesta área e a população de modo geral, através de cursos e palestras de capacitação.

2.1 Objetivo Geral

- ✓ Proporcionar o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de forma integrada, de modo a abranger um sistema adequado de coleta, segregação, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos municipal.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Levantar e sistematizar os dados existentes referentes ao manejo atual dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Domingos Mourão;
- ✓ Diagnosticar a situação atual do manejo e da disposição dos resíduos sólidos urbanos do município de Domingos Mourão;
- ✓ Propor melhorias para o sistema de limpeza urbana municipal, abordando os aspectos socioeconômicos e ambientais que envolvem o tema;
- ✓ Propor medidas que venham recuperar a área do lixão de Domingos Mourão;
- ✓ Promover soluções de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos;
- ✓ Criar programa de educação ambiental formal e informal, viabilizando a participação da população nas questões relacionadas à limpeza urbana e educação ambiental.

3 METODOLOGIA

O município de Domingos Mourão, procurando adequar-se a essa nova forma de planejamento e gestão participativa decidiu elaborar um plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, seguindo uma metodologia de trabalho que atenda às particularidades do município. Este relatório está descrito sobre forma de diagnóstico da realidade atual do município, baseado em informações e dados colhidos através de uma leitura técnica e comunitária. O processo de elaboração encontra-se dividido em três etapas:

- ✓ A primeira diz respeito às seguintes atividades: levantamento de dados e informações, através de pesquisa em publicações, sites na internet, instituições oficiais, inclusive do município, a fim de conhecer a realidade social, política, histórica, econômica, cultural, ambiental, institucional e administrativa do município;
- ✓ A segunda refere-se ao processamento desses dados e informações, prosseguindo com as análises que possibilitaram a emissão de diagnósticos da situação atual e prognósticos diante do que foi constatado, esboçando-se o enfrentamento dos conflitos e a minimização dos problemas;
- ✓ A terceira relaciona-se à elaboração das proposituras que são as medidas de melhoramento do sistema incluindo elementos administrativo-gerenciais, estrutura legal, sistema operacional de limpeza urbana, aspectos de fiscalização e fatores socioambientais, com base em dados e informações colhidas e registradas no decorrer das leituras. São apresentados, também, como parte do processo de formulação, as principais evidências da realidade do município, com indicadores pertinentes à estrutura formal do planejamento urbano.

4 CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1 Conceito

O Manual de Saneamento da FUNASA (BRASIL,1999) define os resíduos sólidos como: “materiais heterogêneos, (inertes, minerais e orgânicos) resultantes das atividades humanas e da natureza, os quais podem ser parcialmente utilizados, gerando, entre outros aspectos, proteção à saúde pública e economia de recursos naturais”. Eles constituem problemas sanitário, econômico e principalmente estético. De modo geral, os resíduos sólidos são constituídos de substâncias:

- ✓ Facilmente degradáveis (FD): restos de comida, sobras de cozinha, folhas, capim, cascas de frutas, animais mortos e excrementos;
- ✓ Moderadamente degradáveis (MD): papel, papelão e outros produtos celulósicos;
- ✓ Dificilmente degradáveis (DD): trapo, couro, pano, madeira, borracha, cabelo, pena de galinha, osso, plástico;
- ✓ Não degradáveis (ND): metal não ferroso, vidro, pedras, cinzas, terra, areia, cerâmica.

4.2 Classificação dos Resíduos Sólidos Quanto à sua Origem

4.2.1 Domiciliar

São os resíduos gerados das atividades diárias nas residências. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica, constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), e o restante é formado por embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens.

A taxa média diária de geração de resíduos domésticos por habitante em áreas urbanas é de 0,5 a 1 Kg/habitante/dia para cada cidadão, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

4.2.2 Comercial

Os resíduos comerciais podem ser divididos em dois grupos dependendo da sua quantidade gerada por dia. O pequeno gerador de resíduos é aquele que produz até 100 litros por dia, o grande gerador é o estabelecimento que gera um volume superior a esse limite.

✓ **Industrial** São os resíduos gerados pelas atividades dos ramos industriais, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, entre outras. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas etc. Nesta categoria também, inclui a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos. Esse tipo de resíduo necessita de um tratamento adequado e especial pelo seu potencial poluidor. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não perigosos), Classe II A (Não perigosos - não inertes) e Classe II B (Não perigosos - inertes).

✓ **Serviços de saúde:** Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução RDC nº. 358/05 do CONAMA, os resíduos de serviços de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”. Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. De acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 e Resolução CONAMA nº 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

- **Grupo A** - engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem

apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras.

- **Grupo B** - contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Ex: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros.

- **Grupo C** - quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc.

- **Grupo D** - não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Ex: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc.

- **Grupo E** - materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares.

✓ **Terminais rodoviários:** são os resíduos gerados em terminais, como dentro dos navios, aviões e veículos de transporte. Os resíduos encontrados nos portos e aeroportos são devidos o consumo realizado pelos passageiros, a periculosidade destes resíduos está diretamente ligada ao risco de transmissão de doenças. Essa transmissão também pode ser realizada através de cargas contaminadas (animais, carnes e plantas).

✓ **Agrícola:** originados das atividades agrícolas e da pecuária, formado basicamente por embalagens de adubos e defensivos agrícolas contaminadas com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura. 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. O resíduo proveniente de pesticidas é considerado tóxico e necessita de um tratamento especial.

✓ **Construção civil:** Os resíduos da construção civil são uma mistura de materiais inertes provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., frequentemente chamados de entulhos de obras. De acordo com o CONAMA nº. 307/02, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

- **Classe A:** são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: - De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; - De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros), argamassa e concreto; - De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios fios, entre outros) produzidas nos canteiros de obras.

- **Classe B:** são materiais recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

- **Classe C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.

- **Classe D:** são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais.

✓ **Limpeza pública** (logradouros, praias, feiras, eventos, etc.): são os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, etc.), limpeza de feiras livres (restos vegetais diversos, embalagens em geral, etc.). Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.

✓ **Abatedouros de aves:** constituem-se de sangue, vísceras não comestíveis e peças condenadas, penas, unhas, ossos e cortes provenientes da desossa mecânica. Grande parte dos problemas ambientais decorrentes de abatedouros de

aves deve-se ao lançamento de subprodutos nos corpos receptores. Porém, muitas vezes, a recuperação desses subprodutos é economicamente viável.

4.3 Características Físicas, Químicas e Biológicas

FÍSICAS

- ✓ Compressividade: é a redução do volume dos resíduos sólidos quando submetidos a uma pressão (compactação);
- ✓ Teor de umidade: compreende a quantidade de água existente na massa dos resíduos sólidos;
- ✓ Composição gravimétrica: determina a porcentagem de cada constituinte da massa de resíduos sólidos, proporcionalmente ao seu peso;
- ✓ *Per capita*: é a massa de resíduos sólidos produzida por uma pessoa em um dia (kg/hab./dia);
- ✓ Peso específico: é o peso dos resíduos sólidos em relação ao seu volume.

QUÍMICAS

- ✓ Poder calorífico: indica a quantidade de calor desprendida durante a combustão de um quilo de resíduos sólidos;
- ✓ Teores de matéria orgânica: é o percentual de cada constituinte da matéria orgânica (cinzas, gorduras, macronutrientes, micronutrientes, resíduos minerais, etc);
- ✓ Relação carbono/nitrogênio (C/N): determina o grau de degradação da matéria orgânica;
- ✓ Potencial de hidrogênio (pH): é o teor de alcalinidade ou acidez da massa de resíduos.

BIOLÓGICAS

Na massa dos resíduos sólidos (RS) apresentam-se agentes patogênicos e microrganismos prejudiciais à saúde humana. O quadro abaixo apresenta o tempo de sobrevivência (em dia) de microrganismos patogênicos presentes nos RS.

Quadro 1: Tempo de sobrevivência dos microrganismos patogênicos nos resíduos sólidos

MICROORGANISMOS	DOENÇAS	RS (DIAS)
BACTÉRIAS	-	-
Salmonella typhi	Febre tifoide	29 – 70
Salmonella Paratyphi	F. paratifoide	29 – 70
Salmonella SP	Salmonelose	29 – 70
Shigella	Disenteria bacilar	02 – 07
Coliformes fecais	Gastroenterites	35
Leptospira	Leptospirose	15 – 43
Mycrobacterium tuberculosis	Tuberculose	150 – 180
Vibrio cholerae	Cólera	1 – 13*
VÍRUS	-	-
Enterovírus	Poliomielite (Poli vírus)	20 – 70
HELMINTOS	-	-
Ascaris lumbricóides	Ascaridíase	2000 – 2.500
Trichuris trichiura	Trichiuríase	1800*
Larvas de ancilóstomos	Ancilostomose	35**
outras larvas de vermes	-	25 – 40
PROTOZOÁRIOS	-	-
Entamoeba histolytica	Amebíase	08 – 12

*Felsenfeld, (1965) em alimentos. **Rey, (1976) em laboratório.

Fonte: Adaptado de Suberkropp (1974) In Lima (1995)

Além da proliferação e dos microrganismos existe também o problema de algumas enfermidades cujo desenvolvimento pode ser relacionado ao acúmulo de resíduos sólidos sem o tratamento ou destino adequado. Abaixo um quadro relacionando algumas enfermidades transmitidas por macro vetores e reservatórios que devido ao acúmulo de resíduos sólidos (quadro 2).

Quadro 02– Enfermidades relacionadas com os resíduos sólidos

Vetores	Forma de transmissão	Enfermidades
Rato e Pulga	Mordida, urina, fezes e picada	Leptospirose, peste bubônica, tifo murino
Mosca	Asas, patas, corpo, fezes e saliva	Febre tifoide, cólera, amebíase, disenteria, giardíase, ascaridíase
Mosquito	Picada	Malária, febre amarela, dengue, leishmaniose
Barata	Asas, patas, corpo e fezes	Febre tifoide, cólera, giardíase
Gado e Porco	Ingestão de carne contaminada	Teníase, cisticercose
Cão e Gato	Urina e fezes	Toxoplasmose

Fonte: Adaptado de Barros, 1995.

4.4 Classificação dos Resíduos Sólidos Quanto aos Riscos Potenciais ao Meio Ambiente

A NBR 10.004 - Resíduos Sólidos de 2004, da ABNT classifica os resíduos sólidos baseando-se no conceito de classes em:

- ✓ **Resíduos Classe I – Perigosos:** são aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. (ex.: baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.)
- ✓ **Resíduos Classe II – Não perigosos**

- **Resíduos classe II A – Não Inertes:** Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou de resíduos classe II B – inertes, nos termos da NBR 10.004. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. (ex.: restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos, etc.)

- **Resíduos classe II B – Inertes:** Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. (ex.: rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.).

5 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

5.1 Contextualização Histórica

O Município de Domingos Mourão, antigo Olho d'Água Grande, iniciou seu povoado a partir de 1930, com a construção de uma capela em homenagem a Nossa Senhora do Carmo, atual padroeira da cidade. Foi Antônio Benício Filho que promoveu campanha para atrair moradores de outras regiões. Entre seus primeiros habitantes, além do pioneiro, contam-se Urias Raimundo de Oliveira, Joaquim Viana, Antônio Francisco Sales Filho, Raimundo Correia Simeão e Candido Inácio de Aguiar.

A sua formação Administrativa, sendo elevada à categoria de município com a denominação de Olho D'Água Grande, pela lei Estadual N°-2345, 05 de 12 de 1962, desmembrada de Pedro -II. Sede no atual distrito de Olho D'Água Grande. Constituído do distrito sede. Instalado em 29 de 12 de 1962.

Em divisão territorial datada de 31-12-1963, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 31-12- 1968. Pela lei Estadual N°3188, de 08-06-1973, o município de Olho d'água Grande passou a denominar-se Domingos Mourão.

Em divisão territorial datada de 01-01-1979, o município já denominado Domingos Mourão é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2005. Alteração toponímica municipal de Olho d'água Grande para Domingos Mourão, pela lei Estadual N°- 3188, de 08-06-1973.

Da década de 90 a 2000, houve uma retração no crescimento com uma ocupação de 35,87%. E, a partir do ano 2000, identifica-se uma grande desaceleração da ocupação urbana, representando apenas 7,34% da área total ocupada.

5.2 Território

Domingos Mourão possui uma área de 848.705 km², limita-se ao norte com o município de Brasileira/São João da Fronteira, ao sul com o município de Pedro -II, a

Leste com os municípios de Pedro -II, e São João da Fronteira a oeste com os municípios de Piripiri, Pedro-II e Lagoa de São Francisco.

A sede municipal apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 04°15' 14" de latitude sul e 41°16' 13" de longitude a oeste de Greenwich e distante 220 km de Teresina. O município está inserido no Território de Desenvolvimento Cocais, pertencente à Macrorregião Meio Norte e integra o Aglomerado – AG 9, do qual fazem parte 15 municípios. Esta nova definição territorial regional foi instituída pelo Governo do Estado através da SEPLAN.

5.3 Setores Econômicos

As atividades econômicas do município estão representadas pela agricultura, pecuária, comércio, serviços e pequenas indústrias, além do extrativismo vegetal. Os índices trabalhados e que melhor representam o perfil da economia e do tecido social do município são: o IDH-M representado por 0,550, que evidencia um desenvolvimento humano médio, classificado no 32º lugar a nível estadual; o índice de exclusão social de 0,343 indicando que maioria da população está à margem dos avanços sociais, e o Produto Interno Bruto- PIB a preço de mercado representado por R\$ 8.189,00, ocupando o 42º lugar na classificação estadual.

Ainda com relação a este indicador é analisada a participação de cada setor na sua formação, mostrando o desempenho de cada um no processo de desenvolvimento da economia local. Apesar da presença de várias ações governamentais, envolvendo as três esferas de governo, a economia do município se mostra fragilizada, não só pelos decréscimos da participação dos setores na formação do PIB, como também pelo elevado grau de pobreza representado pelo índice de exclusão social.

A instalação de pequenos e médios empreendimentos solidários de fomento à produção agropecuária, ao comércio e ao ecoturismo representa perspectivas de novas oportunidades de trabalho e renda, podendo se constituir em alternativas para o desenvolvimento da economia local.

5.3.1 Setor Primário

Apesar de o município de Domingos Mourão, possuir um histórico econômico baseado principalmente na agropecuária, este setor, em 2005, apresentou uma participação de 19,62% na formação do PIB, ocupando o segundo lugar, ressaltando que a partir de 2003 a sua participação vem decrescendo.

Segundo dados econômicos do IBGE, as lavouras permanentes e temporárias mais produzidas são a manga, a banana, o caju, a mandioca, o milho, o arroz, e o feijão. No que se refere ao extrativismo vegetal, menciona-se a exploração do carvão vegetal, lenha e coco babaçu.

No tocante à pecuária, os principais rebanhos encontrados referem-se ao bovino leiteiro, suíno, caprino e a criação de galinha caipira que recebe apoio da Secretaria de Desenvolvimento Rural do Estado, em parceria com o Ministério do Desenvolvimento Social, Companhia Nacional de Abastecimento, Prefeitura, Fundação Banco do Brasil, Sindicato dos Trabalhadores Rurais e Organizações não governamentais que contemplam mais de 50 famílias.

No caso específico da avicultura, há benefícios por outro Programa do Governo Federal, denominado Compra Direta, que garante mercado para a produção. Também, já se desenvolve a exploração da piscicultura, através da implantação de tanques e redes nos açudes do Município. As dificuldades encontradas pela cadeia produtiva estão relacionadas ao acesso ao crédito rural, à assistência e à capacitação técnica e à introdução de novas tecnologias.

5.3.2 Setor Secundário

Este setor, ao contrário do setor primário, apresentou no período de 2002 a 2005, índices de crescimento. Em 2005, o índice verificado foi de 12,72% embora ocupe o terceiro lugar. O setor está representado por pequenas indústrias como de beneficiamento de arroz, fabricação de móveis, fabricação de farinha, pães, cajuína, cachaça e refrigerante que é considerada a indústria mais importante e em processo de expansão.

5.3.3 Setor Terciário

Apresenta-se como o mais expressivo dos setores, com o índice de participação na formação do PIB de 67,66%, englobando as atividades de comércio, serviços e financeira. A administração pública foi a que mais contribuiu, com 38,08%. Os demais serviços e, principalmente, o comércio tiveram a sua participação na formação da riqueza municipal, destacando-se: hotéis, restaurantes, lanchonetes, sorveterias, postos de combustíveis, mercadinhos, comércio varejista e atacadista, oficinas mecânicas, borracharias, salão de beleza, farmácias, bares, metalúrgica, loja de artesanato, lan house, etc.

5.4 Infraestrutura Social

5.4.1 Energia Elétrica

Em Domingos Mourão a Companhia Energética EQUATORIAL-PI, através de uma subestação, é a responsável pela distribuição de energia elétrica. Na zona urbana há um posto de atendimento da Empresa, onde funciona para atendimento do público.

A população atendida pela rede de energia corresponde a 95,04% e, apenas, 4,96% não é atendida. Na zona rural do município 90% da população é beneficiada pela rede, ficando 10% sem esse benefício. A maior parte da rede de energia foi implantada pelo Programa do Governo Federal “Luz para Todos”.

O número de consumidores apresentou baixo crescimento. Os maiores índices alcançados foram nos anos de 2002 com 4,6% e 2004 com 5,1%. O consumo de energia elétrica em MWH apresentou um crescimento pouco significativo, destacando os anos de 2002 e 2003 com índices de 8,7% e 12,2%, respectivamente.

Com referência ao consumo de energia por classe, em KWH, no período de 2005 a 2006, apenas a classe Poder Público apresentou maior crescimento, com 15,71%, seguida pelas classes Industrial, Serviço Público e Residencial com 7,21%, 6,92% e 0,17%, respectivamente.

As demais classes apresentaram índices decrescentes de consumo, sendo a classe Prédio Própria a que apresentou o mais baixo índice, de – 41,56%. Não houve alteração no consumo da classe Iluminação Pública, mantendo-se no mesmo patamar.

5.4.2 Abastecimento D'água

O abastecimento d'água na sede municipal é feito pela Companhia de Águas e Esgotos do Piauí S/A - AGESPISA, que atende 100% da população. Na zona rural, o abastecimento é feito através de poços ou nascentes, cabendo à Prefeitura, em alguns povoados, arcar com a instalação e manutenção da rede de abastecimento. O município dispõe de 10 pontos de água, sendo 04 poços cavados manualmente, denominados de cacimbão, e 10 poços tubulares.

Quanto à propriedade do terreno onde se localizam, os poços foram classificados da seguinte forma: públicos, quando estão em terrenos de servidão pública, e particulares, quando estão localizados em propriedades privadas. Os poços cadastrados no município apresentam quatro situações distintas: poços em operação, paralisados, não instalados e abandonados.

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, 10 poços públicos utilizam energia elétrica. Em termos de qualidade da água, as amostras analisadas mostraram que todos os poços apresentam água doce.

5.4.3 Esgotamento Sanitário

Na sede municipal não existe saneamento, as águas servidas e pluviais escorrem a céu aberto. Está em fase de elaboração um projeto a ser financiado com recursos da FUNASA, objetivando a instalação do sistema de esgotamento sanitário na zona urbana, bem como da estação de tratamento.

Com isso, será possível reduzir os níveis de poluição ambiental e de risco à saúde pública, melhorando a qualidade de vida da população. O Sistema de Informação de Atenção Básica/SIAB, em 2008, apresenta o município de Domingos Mourão com 222 domicílios beneficiados com instalação de esgoto domiciliar; 1.850

domicílios com fossas sépticas e 1.148 domicílios sem nenhum desses benefícios, cujos dejetos são jogados “a céu aberto”. Se comparado aos dados do IBGE/2000 constata-se um avanço, pois, apenas 02 domicílios tinham instalação de esgoto; 2.168 com fossas sépticas e 1.083 domicílios sem nenhum desses benefícios jogando os dejetos a céu aberto.

5.4.4 Coleta dos Resíduos Sólidos

A coleta de lixo é feita semanalmente em dias alternados, com abrangência a todos os bairros, com 70% de cobertura urbana, devido ao difícil acesso para a coleta em algumas ruas. O lixo coletado é levado para o lixão, onde parte do lixo é queimada “a céu aberto”.

Sua localização está muito próxima da zona urbana, com 5,0 Km de distância. O local é inadequado, assim como o tratamento dado ao lixo, não há trabalho seletivo e nem de aterramento necessário. Não foram identificadas campanhas educativas quanto ao trabalho seletivo e armazenagem adequada do lixo, envolvendo a população urbana ou rural.

Na zona rural, o lixo representa um problema semelhante ao urbano, sendo pequena parte queimada e a maioria jogada “a céu aberto”, constituindo fonte de contaminação para animais domésticos e silvestres e risco para a saúde da população. Segundo informações do IBGE, em 2000, a coleta pública era feita em 460 domicílios e 2.593 queimavam, enterravam ou jogavam a “céu aberto”.

5.4.5 Saúde

O município dispõe de 02 equipes do PSF, sendo três equipes para cobrir a zona urbana e três a rural. Ambas são compostas por profissionais da saúde de diversas áreas como médicos, dentistas, enfermeiros, assistente social, agente de saúde e auxiliar odontológico. Dentre outras atribuições as equipes do PSF são responsáveis pela visita domiciliar, exames de citologia, ambulatório, campanhas de vacinação etc.

A estrutura física que o município dispõe está assim distribuída: 2 postos de saúde, sendo 01 localizados na zona rural e 01 na zona urbana.

Na zona urbana há um laboratório de análises clínicas, clínicas odontológicas e médica particular.

Na zona rural, o atendimento à população é feito pela equipe do PSF que usa o espaço físico de escolas e de residências cedidas por moradores. O transporte de doentes é feito através de quatro ambulâncias, sendo uma do tipo UTI móvel, para prestar socorro aos casos de maior gravidade que são encaminhados à cidade de Teresina pela proximidade e por dispor de melhor estrutura.

Os casos de rotina recebem o apoio das ambulâncias e de viaturas comuns, cujos pacientes são encaminhados à Central Municipal de Marcação de Consultas e Exames. Entretanto, há carência de ambulâncias para atender à demanda, não só no âmbito urbano como no rural.

As doenças que requerem mais atenção por parte do poder público estão relacionadas à hipertensão, deficiência física/mental e diabetes. Normalmente, os pacientes são acompanhados pelos agentes de saúde e registrados no Sistema de Informação de Atenção Básica, segundo dados de 2008.

Importante mencionar o número de gestantes registrado no município, relativo à faixa de idade de 10 a 19 anos, onde foram identificados 06 casos de gravidez, e acima desta faixa etária, a partir de 20 anos, foram feitos 73 registros, o que, em termos percentuais, apresentam os seguintes índices de 0,41 e 1,57 respectivamente, da população geral.

Os programas e projetos de importância na área da saúde referem-se a Saúde da Família, Saúde Bucal, Diabetes, Hipertensão, Alimentação e Nutrição, Gestão e Estratégia, Avaliação e Acompanhamento, Epidemiologia e Vigilância Sanitária.

Ganha destaque também as ações que fazem parte dos programas acima citados como, por exemplo, a Campanha de Controle e Combate à Dengue (Epidemiologia), Planejamento Familiar (Saúde da Família), entre outras.

5.4.6 Educação

No âmbito das políticas sociais, a educação no município de Domingos Mourão conta com a seguinte estrutura física: 02 Centros de Ensino Infantil, que atende a crianças na faixa etária de 03 a 05 anos e 8 escolas, sendo 6 municipais e 02 estaduais, todas em bom estado de conservação.

Além dos níveis de educação básica (infantil, fundamental e médio), Educação Especial, EJA Fundamental e EJA Médio e Educação Profissional.

Os planos, programas e projetos federais, como o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), o Plano de Desenvolvimento na Educação (PDE), o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), o Levantamento da Situação da Escola (LSE), o Caminho da Escola e o Projeto Escolar Vidas em Transformação com palestras educacionais e aulas de dança, teatro, desenho, capoeira e futebol representam ações para melhorar e aprimorar a educação como um todo.

Verificam-se ainda, Programas como Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Brasil Alfabetizado. A evasão escolar é ocasionada pelo desinteresse e desmotivação dos alunos para estudar.

Os pais, por outro lado, não têm tempo para ajudar os filhos nas tarefas da escola devido ao exaustivo trabalho na lavoura. A taxa de analfabetismo identificada na faixa etária da população de 15 anos ou mais foi de 38,04% no ano de 2000, índice considerado alto em relação aos municípios de igual porte do Território de Desenvolvimento Cocais.

5.4.7 Comunicação

O município utiliza os seguintes meios de comunicação: uma emissora de rádio FM, conexão via internet através de um provedor instalado na cidade da TIM, Agência da ECT – Empresa Brasileira dos Correios e Telégrafos e telefonia fixa e móvel.

A telefonia móvel ofertada é a GSM, tendo como operadora as empresas TIM que abrangem a zona urbana do município.

5.5 Dinâmica Demográfica

De acordo com os dados censitários IBGE/2000, o número de habitantes no município de Domingos Mourão era de 4.352, enquanto, em 2008, a população estimada pelo SIAB - Sistema de Informação de Atenção Básica registra um contingente populacional de 4.352 habitantes, representando um crescimento populacional de 4,81% nesse período.

Com referência à distribuição populacional por zona, o município apresenta uma população urbana correspondendo a 59,64% e uma rural correspondente a 40,36%, observando-se predominância da população residente urbana. No tocante à distribuição por gênero, a população feminina é maioria na zona urbana, enquanto na zona rural prevalece a masculina.

A maior concentração de habitantes do município encontra-se na faixa etária de 20 a 30 anos, correspondendo a 33,56%, estando representada pelo ponto mais elevado do gráfico abaixo, e a faixa etária compreendida entre 10 a 19 anos representando a segunda maior concentração populacional, com um índice de 22,02%. Esse fato demonstra que o município detém uma população bastante jovem, pois as duas faixas somadas representam 55,58% da população total.

O município apresenta índice de ocupação urbana de aproximadamente 48,61%, ficando 32,59% sem ocupação e 18,80% ocupada por áreas verdes, praças, ruas e passeios.

A área urbana de Domingos Mourão tem uso predominante residencial com 88,67% de ocupação. Em seguida o uso comercial com 5,59%, o uso misto (comercial e residencial) com 3,10% e o uso Institucional com 2,14%. Os demais usos apresentam baixa representatividade, com os seguintes índices: industrial com 0,07% e outros com 0,43%. O uso comercial e o misto estão concentrados às margens das vias de maior circulação, tirando proveito da localização mais visível e do fluxo mais intenso.

5.6 Aspectos Biofísicos

5.6.1Clima

O município possui um clima quente tropical alternadamente, apresentando temperaturas médias anual, com variações mínimas de 27°C e máximas de 36°C. A precipitação pluviométrica média anual é de 917,9 mm, definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais entre 800 a 1.100 mm, com 5 a 6 meses como os mais chuvosos e o período restante do ano de estação seca. O trimestre mais úmido corresponde ao período de janeiro a março (IBGE).

5.6.2 Geologia e Relevo

As diferentes unidades geológicas que ocorrem no município fazem parte das coberturas sedimentares descritas a seguir. A unidade superior corresponde à denominada Formação Corda, que reúne arenito, argilito folhelho e siltito. Entremeando o pacote, surge a Formação Pedra de Fogo com arenito, folhelho, calcário e silexito. Na base do pacote, jaz a Formação Piauí englobando arenito, folhelho, siltito e calcário.

No município as formas de relevo compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano compartes suavemente onduladas e altitudes variando entre 200 a 400 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), relevo plano e altitudes entre 400 e 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros. Sequência de platôs e chapadas de altitudes médias de 600 a 400 metros acima do nível do mar, podendo alcançar até 800 metros.

5.6.3 Solo e Vegetação

Foram identificados, na área do município, Areia Quartzosas (solos novos que ainda não sofreram muita ação do intemperismo e com grande afloração de rochas), Álicos (apresentam alto teor de alumínio) e secundariamente, Neossolos quartzosos.

Os Neossolos Litólicos são solos que apresentam uma camada delgada de solo, com menos de 30 cm de espessura, sobrejacente à rocha. Este tipo de solo apresenta areia, material mineral, em grande parte de sua composição e, em detrimento disso, é de baixa fertilidade.

O fato de serem solos rasos e de baixo teor nutricional fazem com que se torne pouco viável à prática da agricultura, devido ao impedimento causado pela rocha localizada a poucos centímetros da superfície. Já os Neossolos Quartzarênicos por apresentarem profundidade de até 150 cm não apresentam impedimentos físicos ao cultivo, porém, como são constituídos de material mineral quartzoso (areia grossa e areia fina), necessitam de manejo em razão dos fatores de fertilidade e de erosão que são susceptíveis.

Dentre os solos encontrados no município de Domingos Mourão, os Latossolos vermelho- amarelo são os que apresentam maior índice de acidez, necessitando de aplicação de carbonatos (calcário, gesso) para serem corrigidos, porém não apresentam problemas quanto a impedimentos físicos, podendo ser trabalhados sem grandes dificuldades. Os solos do município, apesar da necessidade de corretivos, são férteis e propícios às atividades agrícolas e pecuárias.

O revestimento vegetal do município de Domingos Mourão é constituído, em sua maioria, por floresta caducifólia e/ou floresta sub caducifólia/cerrado e transições vegetais de floresta subcaducifólia/caatinga e caatinga hiper xerófila e/ou cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia, tendo como representantes mais expressivos no seu extrato vegetal o Pau pombo (*Tapirira guianensis* Aubl); Candeia (*Arisarum vulgare* Targ); Aroeira (*Schinus terebinthifolius*, em extinção na região; Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb); Tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*); Pitomba (*Talisia esculenta* Radex); Ipê (*Tabebuia impetiginosa*); Sucupira (*Bowdichianita Spruce*); Faveiro (*Dimorphandra mollis*); Pitiá (*Aspidosperma* sp.); Jatobá (*Hymenaea courbaril*); Murici (*Byrsonima crassifolia*).

Sendo a grandemaioria dessas espécies utilizadas como fonte de energia, construção decasas, cercas e piso, como: pau-pombo, candeia, aroeira, tamboril, ipê, sucupira, pitiá e jatobá, além de outras que produzem frutos e são utilizadas como fonte alimentar como o pequi, pitomba e murici. O revestimento vegetal do município merece cuidados quanto a sua exploração extrativista, devendo esta ser realizada de forma que permita a recomposição e perpetuação das espécies existentes como forma de preservar o meio ambiente.

5.6.4 Recursos Hídricos

Os recursos hídricos superficiais que drenam o município estão representados por rios e riachos, em sua maioria perene, lagoas, olhos d'água, poços e açudes. Destacam-se como principais o rio Piracuruca e riachos: da volta jenipapo, tamborile da ipueira; e pequenas lagoas que fica nos povoados e poços tubulares que instalados nos povoados do município.

Esse manancial é suprido por águas pluviais e nascentes. há rio banhando o município. O potencial hídrico existente em Domingos Mourão está assim constituído:

- ✓ Rio Piracuruca;
- ✓ Riachos; da volta, Jenipapo, Tamboril e Da Ipueira.
- ✓ nascentes – Tamboril.

No município distingue-se apenas o domínio geológico caracterizado por rochas sedimentares, pertencentes à Bacia do Parnaíba e correspondendo às Formações Piauí, Pedra de Fogo e Corda. A Formação Piauí, pelas características litológicas, com predominância de arenitos, boa porosidade e permeabilidade, apresenta um valor médio como manancial de água subterrânea. Ocorre de forma isolada nas porções noroeste e sul da área.

A Formação Pedra de Fogo, pelas suas características litológicas, correspondendo a camadas argilosas e intercalações de leitos de sílex que são rochas impermeáveis, não constitui interesse hidro geológico. Aflora em, aproximadamente, 70% da área do município.

A Formação Corda pela predominância de arenitos finos é caracterizada como um depósito de fraca a média potencialidade para água subterrânea. Ocorre margeando quase todo o limite leste da área do município.

6 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DO MUNICÍPIO DE DOMINGOS MOURÃO

A Constituição Federal, em seu art. 30, inciso V, dispõe sobre a competência dos municípios em “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos”. O que define e caracteriza o “interesse local” é a predominância do interesse do Município sobre os interesses do Estado ou da União.

No que tange aos municípios, portanto, encontram-se sob a competência dos mesmos os serviços públicos essenciais, de interesse predominantemente local e, entre esses, os serviços de limpeza urbana (IBAM, 2001).

6.1 Estrutura Administrativa

A estrutura organizacional da Prefeitura está composta por sete Secretarias, Gabinete do Prefeito, Junta Militar e Controladoria Geral do Município, unidades administrativas que representam a Administração Direta, conforme descrição a seguir:

- ✓ Gabinete do Prefeito: chefe de gabinete, assessor de comunicação, junta do serviço militar;
- ✓ Secretaria Municipal de Administração e Finanças;
- ✓ Secretaria Municipal de Saúde;
- ✓ Secretaria Municipal de Agroindústria e Negócios;
- ✓ Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos;
- ✓ Secretaria Municipal de Educação,
- ✓ Secretaria Municipal da Assistência Social;

6.2 Análise Financeira

As informações do quadro abaixo estão de acordo com os dados do contrato licitatório do município de Domingos Mourão, e estão relacionadas a despesa do município com o serviço de coleta e transporte de resíduos sólidos:

Quadro 3: Informações sobre os gastos com coleta e transporte dos resíduos

DESPESAS COM O MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS		
Tipo de Serviço	Anual (R\$)	Mensal (R\$)
Coleta	455.206,36	37.933,86
Transporte	60.000,00	5.000,00

6.3 Fundamentação Legal

6.3.1 Legislação Federal

- ✓ Lei 6938/81 que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação e dá outras providências;
- ✓ Lei 12305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos
- ✓ Lei 9605/98 – Crimes Ambientais;
- ✓ Resolução CONAMA 283/01 – Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde;
- ✓ Resolução CONAMA 307/02 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- ✓ NBR 10004/04 – Classificação dos Resíduos Sólidos;
- ✓ Lei 11445/07 – Lei Nacional de Saneamento Básico;
- ✓ Decreto 7217/10 – Regulamenta a Lei 11.445/07;
- ✓ Decreto 7404/10 – Regulamenta a Lei 12305/10.

6.3.2 Legislação Estadual

- ✓ Lei nº 4854/96 – dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Estado do Piauí e dá outras providências;

6.3.3 Legislação Municipal

- ✓ Lei 392/2021 e 391/2021 – dispõe sobre a Constituição do Conselho Municipal do Meio Ambiente e do Fundo Municipal e dá outras providências;

- ✓ Lei Orgânica do Município – dispõe sobre Meio ambiente e Resíduos Sólidos;
- ✓ Código de Posturas do Município de Domingos Mourão;
- ✓ Plano Diretor do Município de Domingos Mourão;
- ✓ Lei N°-390/2021-Dispõe sobre Política Municipal de Meio Ambiente

6.4 Sistema de Classificação dos Resíduos Sólidos

A urbanização acelerada e o rápido adensamento das cidades têm provocado inúmeros problemas para a destinação do grande volume de resíduos gerados em suas atividades, condicionando os gestores públicos a adotarem soluções mais eficazes para a gestão desses resíduos.

O manejo inadequado desses resíduos contribui significativamente para a degradação da qualidade ambiental, poluindo o solo, a água, o ar e oferecendo riscos à saúde pública. Nessa circunstância, torna-se urgente a busca de alternativas para a minimização da produção de lixo e, sobretudo seu reaproveitamento.

Em Domingos Mourão é produzido diversos tipos de resíduos sólidos, os quais são divididos como: Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais; Resíduos de Construção Civil; Resíduos Industriais; Resíduos dos Serviços de Saúde; Resíduos da Limpeza Urbana (poda de árvores e varrição); Resíduos Especiais (eletrônicos, agrossilvopastoris, de transportes e outros); Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento. Dentro dessas divisões, os resíduos são classificados como:

✓ **Classe 1 – Resíduos Perigosos:** são aqueles que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

✓ **Classe 2 – Resíduos Não-inertes:** são os resíduos que não apresentam periculosidade, porém não são inertes; podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. São basicamente os resíduos com as características do lixo doméstico.

✓ **Classe 3 – Resíduos Inertes:** são aqueles que, ao serem submetidos aos testes de solubilização (NBR-10.007 da ABNT), não têm nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de

potabilidade da água. Isto significa que a água permanecerá potável quando em contato com o resíduo. Muitos destes resíduos são recicláveis. Estes resíduos não se degradam ou não se decompõem quando dispostos no solo (se degradam muito lentamente). Estão nesta classificação, por exemplo, os entulhos de demolição, pedras e areias retirados de escavações.

Quadro 4: Origens do lixo no município

ORIGEM	POSSÍVEIS CLASSES	RESPONSÁVEL
Domiciliar	2	Prefeitura
Comercial	2,3	Prefeitura
Público	2,3	Prefeitura
Serviços de Saúde	1,2,3	Prefeitura
Agrícola	1,2,3	Gerador do Resíduo
Entulho	3	Gerador do Resíduo

Fonte: Prefeitura Municipal de Domingos Mourão

Quadro 5: Resumo da descrição da origem, coleta, transporte e destinação final do lixo gerado no município

ORIGEM	COLETA/ TRANSPORTE	DESTINO
Resíduos domiciliares: atividades domésticas em residências urbanas	Coleta manual, transportados em caçambas.	Lixão do município
Resíduos de limpeza urbana: varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana	varrição: coleta realizada com pá e carrinho de mão. poda e folhagens: realizada com pá. Transportados por caçambas.	Lixão do município
Resíduos de estabelecimentos comerciais: atividades comerciais e prestação de serviços	Coleta manual. Transportados em caçambas.	Lixão do município
Resíduos de serviços de saúde: conforme definido por normas estabelecidas pelo	Coleta manual. Transportados em tratores do município.	Dispostos em valas separadas

Sisnama e SNVS.		no lixão
Resíduos da construção civil: construções, reformas, reparos e demolições de obras, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis	O próprio gerador do resíduo se responsabiliza pelo resíduo e utiliza um transporte particular para levá-lo ao seu destino final.	Lixão do município
Resíduos agrossilvopastoris: atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.	O fabricante vem à cidade, recolhe as embalagens vazias e as transporta.	Embalagem devolvida para o fabricante. A maioria é abandonada pelos agricultores
Resíduos de mineração: atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.	Não há geração no município.	Não há geração no município

6.5 Serviços de Limpeza Pública

A execução dos serviços de limpeza pública no município de Domingos Mourão é realizada por uma empresa terceirizada e acompanhada pela Secretaria Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Compete a esta empresa terceirizada a responsabilidade por todos os serviços como: coleta e destinação final dos resíduos domiciliares e comerciais, varrição, capina manual das vias públicas, pintura de meio-fio. O ordenamento e à administração do lixão é de competência do município. A empresa, **RAMILOS CONSTRUÇÕES EIRELI** fornece os trabalhadores e as caçambas para a coleta e transporte ao lixão.

6.5.1 Serviço de Varrição

O serviço de varrição manual consiste na remoção ou retirada de resíduos (limpeza, ensacamento e recolhimento), e devem ocorrer nas vias, vielas pavimentadas, pontos de ônibus, feiras livres, passeios e pistas de tráfego de veículos e logradouros públicos – sarjetas, rótulas e canteiros centrais, quer sejam os resíduos naturais, os resíduos decorrentes do tráfego de veículos, ou os resíduos decorrentes do comportamento dos habitantes da cidade, inclusive esvaziamento dos cestos de lixo.

Este serviço é executado por uma equipe com 03 (três) garis, utilizando-se de carrinhos de coleta com capacidade para 100 litros, sacos plásticos de lixo (100 litros) resistentes para evitar o derramamento de resíduos, vassouras com cabos longos, pá com cabo longo, os resíduos coletados aguardam no passeio o seu recolhimento pelos veículos de coleta.

Os trabalhadores de varrição obrigatoriamente devem se apresentar uniformizados, portando equipamentos de segurança e proteção individual, de acordo com as normas da ABNT. O uniforme e equipamentos de proteção individual dos garis é composto por: calça, bota, camisa longa, boné com aba, luva de proteção, capa de chuva e colete refletivo. Os setores de varrição devem acontecer segundo os locais e periodicidades apresentadas a seguir:

Quadro 6: Periodicidade dos serviços de varrição nas vias públicas

FREQUÊNCIA	TURNO	LOCAL
Segunda-feira Sexta-feira	Manhã e tarde	<u>Ruas e Avenidas</u> Av. Manoel Ferreira Viana e João Paulo II R. Joaquim Alves Brito, R. Raimundo Joaquim dos Santos, R. Antônio Benício Filho, R. Dep. Milton Brandão, R. João de Brito Passos, R. Antônio Francisco de Sales, R. Antônio Alves Benício, R. Raimundo Correa Simões R. Laurentino Alves. <u>Praças</u> Praça da Igreja Matriz e Praça do Mercado
Terça-feira e Quinta-feira	Tarde	<u>Praças</u> Praça da Igreja e Mercado

Fonte: Secretaria de Meio Ambiente

Em locais públicos como o centro da cidade e as praças centrais foram encontradas lixeiras em pontos estratégicos para o recebimento dos resíduos, especialmente por estes locais apresentarem uma maior circulação de pessoas.

Observou-se que as lixeiras por si só não garantem a limpeza dos locais públicos, é necessário desenvolver um programa de educação ambiental no município com o objetivo de conscientizar a população para um melhor acondicionamento dos seus resíduos colaborando com a limpeza da cidade. Abaixo uma foto que ilustra a o que foi dito acima:

Figura 1: lixeira disposta em local público para utilização da população



A destinação dos resíduos de varrição é a mesma dos demais resíduos sólidos urbanos, o lixão municipal. Abaixo uma ilustração mostrando o equipamento necessário para a realização dos serviços.

Figura 2: Equipamento utilizado no serviço de varrição



6.5.2 Serviços de Capina e Poda

O serviço de capina é realizado de forma mecanizada e manual, consiste na remoção ou retirada de ervas daninhas (limpeza e remoção), que ocorre nas vias, vielas pavimentadas, pontos de ônibus, feiras livres, passeios e pistas de tráfego de veículos dos logradouros públicos – sarjetas, rótulas e canteiros centrais.

O quantitativo de serviços de capina na zona urbana no município é estimado em 3,4 km²/mês (três vírgula quatro quilômetros quadrados por mês), que corresponde a toda extensão urbana de Domingos Mourão. Os garis trabalham com carrinhos de mão com capacidade para 46 litros, percorrendo o trajeto definido.

A poda de árvores é executada em toda extensão urbana, mediante os seguintes critérios de prioridade: árvores que interferem na sinalização de trânsito, que dificultam a iluminação pública e aos quais os galhos invadem as fachadas das edificações. Sendo abrangidas por este serviço somente árvores de pequeno e médio porte e distantes de redes energizadas.

A solicitação para execução de serviço de poda de árvores deve ser documentada mediante a emissão de ordem de serviços pela Secretaria de Meio Ambiente do Município. Os resíduos retirados da via pública devem ser dispostos de forma a possibilitar a melhor condição para a coleta.

A equipe de capina e poda de árvores é constituída por 04 (quatro) garis, sendo obrigatório o uso do uniforme completo e equipamentos de proteção individual (calça, calçado de segurança, camisa longa, boné com aba, luva de proteção, capa de chuva, colete refletivo, protetor de perna, óculos, máscara de proteção).

Para a realização do trabalho de poda e capina são utilizados os seguintes materiais: carrinho de mão em chapa galvanizada com capacidade para 46 litros, pá de bico, vassoura de nylon, enxada, enxadeco, ciscador, máquina roçadeira motorizada, polimatique, facão, tesoura de cabo longo e serrote.

6.6 Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais

A coleta dos resíduos domiciliares e comerciais é realizada através do sistema de coleta direta e mecanizada, sistema porta a porta, em todo o perímetro urbano, cuja descarga é realizada em terreno disponibilizado pelo município na - zona rural, na localidade Jurema do Meio à 05 km (quatro quilômetros) do centro da cidade.

Esta coleta abrange a todos os geradores municipais que produzem resíduos domiciliares e comerciais de pequeno volume, acondicionados em qualquer embalagem desde que não seja superior a 100 litros e que estejam dispostos em vias públicas. Os serviços de coleta são realizados de segunda a sábado, inclusive feriados, em periodicidade e turnos de acordo com o quadro abaixo:

Quadro 7: Roteiro de coleta domiciliar e comercial de pequeno volume

SETOR	FREQUÊNCIA	TURNO	BAIRROS	PERÍMETRO
ST-01	Segunda-feira Quarta-feira Sexta-feira	Manhã e Tarde	Centro E AV.	Manoel Ferreira Viana, João Paulo II, Antônio Benício Filho
ST-02	Segunda-feira Quarta-feira	Manhã e Tarde	Bairro da cidade	Ruas Raimundo Joaquim dos Santos, Antônio Francisco de Sales, Dep. Milton Brandão

ST-03	Segunda-feira a Sexta-feira	Manhã	Centro	Rua João de Brito Passos, Francisco Coelho de Brito, Antônio Alves Benício, Raimundo Correa Simões, Laurentino Alves de Oliveira.
ST-04	Terça-feira Quinta-feira	Manhã	Toda a cidade	Todas vias Publicas

Fonte: Secretaria de Administração

A equipe que desenvolve este trabalho é composta por 01(um) motorista e 03 (três) coletores de resíduos. Os funcionários devem se apresentar uniformizados e utilizando equipamentos de proteção individual, conforme a seguir: calça, calçado de segurança, camisa manga longa, boné com aba, luva de proteção para lixo, máscara de proteção, capa de chuva e colete refletivo.

A coleta é realizada por um caminhão equipado com grade de retenção do lixo e lonas de plástico, com capacidade de 5m³ (cinco metros cúbicos). O veículo possui carroceria estanque para evitar vazamento de líquidos, abaixo uma ilustração do modelo de caminhão utilizado para este trabalho.

Não houve condições de quantificar os resíduos pela origem, o que se sabe é que boa parte dos resíduos coletados na área comercial são recicláveis. Estima-se que 60% do montante coletado pelas empresas terceirizadas sejam de origem domiciliar.

O valor real de geração de resíduos sólidos pela população, só poderá ser calculado a partir da realização dos procedimentos de pesagem de todos os resíduos que são dispostos de maneira regular no lixão, somado aos resíduos públicos. Há uma média de geração de 135 toneladas de resíduos sólidos/mês, sendo que a geração de resíduos chega a um volume estimado de 08 toneladas/dia.

Sabe-se que a coleta não é realizada em 100% da cidade, mas através da aplicação do presente plano a coleta seja realizada pelo menos em 90% da cidade. A empresa contratada tem um escritório instalado no município, com telefone para contato e reclamações.

6.6.1 Acondicionamento do Lixo Domiciliar e Comercial

Verificou-se que o acondicionamento dos resíduos domiciliares são as sacolas plásticas de supermercado, latas, latões e tambores de borracha conforme figuras abaixo.

Figura 3: forma muito utilizada pela população para acondicionar o lixo



6.7 Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde

O serviço de coleta e transporte dos resíduos é realizado por funcionários da empresa terceirizada Ramilos. Ficando aos estabelecimentos de saúde que geram este tipo de resíduo, como clínicas e consultórios, a responsabilidade de coletarem seu resíduo e avisarem aos responsáveis pela coleta pública para fazerem a coleta no seu estabelecimento.

A coleta dos resíduos dos serviços de saúde deve ser realizada diariamente e a disposição final é o lixão da cidade, onde eles ficam em valas separadas. Todas as empresas que fornecem serviços na área da saúde no município devem elaborar um plano de gerenciamento para os resíduos gerados neste tipo de estabelecimento.

6.8 Resíduos Sólidos da Construção Civil

Os serviços de retirada de entulhos e limpezas diversas na malha urbana não são de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Nenhuma empresa privada recolhe

os resíduos da construção civil. Mesmo porque não existe no município uma empresa encarregada para esta atividade.

O próprio gerador recolhe o resíduo em um transporte particular e o transporta para o lixão de Domingos Mourão. A Prefeitura Municipal fiscaliza a atividade, onde o encarregado tem um prazo de 72h para a retirada do resíduo e transportá-lo ao seu destino final. Abaixo uma ilustração dos resíduos produzidos por uma construção deixados na calçada.

6.9 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

A disposição final dos resíduos sólidos urbanos do município de Domingos Mourão é o Lixão. O Lixão municipal está localizado distante da Sede do município de 5.0 km em direção à Localidade Jurema do Meio pela via municipal.

O lixão não está operando adequadamente. Falta adequação, fiscalização, abertura de valas e trincheiras para melhor acondicionar os resíduos provenientes da coleta, monitoramento periódico dos aspectos ambientais, faltam equipamentos e utensílios básicos para manutenção e limpeza, não existe máquina operando no lixão, ou seja, o depósito dos resíduos está sendo realizado em céu aberto.

Para o lixão trabalhar dentro da legislação ambiental específica é necessário que tenha um plano de adequação do mesmo, começando com a abertura de valas e trincheiras.

Após abertura das valas e das trincheiras para receber os resíduos sólidos, elas devem ser cobertas para que o lixo não fique exposto causando impacto ao meio ambiente. O lixão deve possuir portão, guaritas e placas de sinalização. A realização dessas medidas é imprescindível para melhorar o ordenamento e fiscalização do mesmo.

O município de Domingos Mourão, nos últimos anos, teve seu desenvolvimento acelerado no sentido de novas instalações, fato que provocou uma maior geração de resíduos. A figura abaixo compreende o lixão de Domingos Mourão:

Figura 5: Lixão de Domingos Mourão

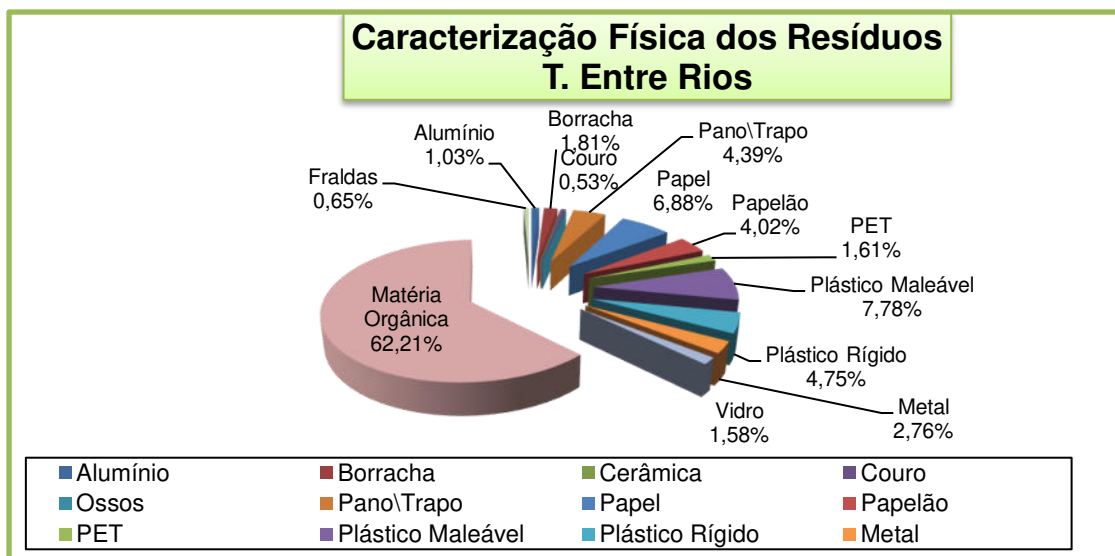


6. 10 Distribuição dos Resíduos Sólidos urbanos por Categoria

Os dados estimados da quantidade e características qualitativas dos resíduos do município foram retirados do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos (2009), realizado pela Secretaria das Cidades, referente ao projeto de Consórcios de Aterro Sanitário englobando vários outros municípios. A cidade de Domingos Mourão produz cerca de oito toneladas de lixo em média por dia, sendo que a densidade de resíduos por habitante é em média 0,7 a 1,0 kg/habitante/dia.

Na análise gravimétrica efetuada constatou-se que no território dos cocais, na qual está inserida esta cidade, a matéria orgânica representa 62,17% dos resíduos, seguido por plásticos maleáveis com 7,78%, papel com 6,45% e plástico rígido com 4,74%. Tem-se como principais resíduos os recicláveis, papelão e plástico maleável, evidenciando a falta de manejo ou seleção com os resíduos recicláveis nesse território.

Figura 6: Análise gravimétrica dos resíduos do território cocais



Fonte: Empresa Oasis

7 ASPECTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

No Brasil, segundo o IBGE, praticamente 60% dos resíduos sólidos urbanos, têm destinação final inadequada em lixões, aterros irregulares ou simplesmente lançados a céu aberto na natureza, em encostas, rios e lagos.

O manejo adequado dos resíduos sólidos no Brasil é um dos grandes desafios enfrentados pelo poder público, principalmente no nível municipal. Os municípios se defrontam com a escassez de recursos financeiros para investir na coleta, no processamento e disposição final do lixo onde certos materiais podem levar até 400 anos para sua completa decomposição.

Em muitas cidades a escolha das áreas para deposição do lixo nas imediações das comunidades geralmente é feita de maneira aleatória ou baseada apenas no custo do transporte. O lixo é, então, depositado sob a forma de pilhas ou espalhado, constituindo o famoso Lixão, sem que nenhum tipo de tratamento seja executado.

Os lixões constituem uma das formas mais primitivas para destinação final do lixo. A destinação final dos resíduos gerados no município de Domingos Mourão ocorre em uma área afastada das moradias, aparentemente não põe em risco a qualidade de vida dos moradores, mas o manejo desses resíduos ainda não é o adequado.

7.1 Resíduos Sólidos e Meio Ambiente

A ausência de tratamento ou o tratamento inadequado dos resíduos, bem como a eventual presença de alguns compostos químicos, podem permitir, que, atingindo as águas superficiais e subterrâneas, os resíduos urbanos e os subprodutos de sua degradação comprometam a saúde do homem, facilitando a proliferação de doenças e provocando desequilíbrios ecológicos.

O lixo orgânico, no processo de decomposição, gera um líquido escuro, turvo e malcheiroso altamente poluente denominado de chorume (ele é dez vezes mais poluente que o esgoto doméstico). Este líquido tem a capacidade de dissolver tintas, resinas e outras substâncias químicas de alta toxicidade contaminando o solo, impedindo o desenvolvimento das plantas.

No período chuvoso, em que o lixo se mistura com a água de chuva, o chorume encontra maior facilidade de infiltração no solo, contaminando os mananciais subterrâneos e de superfície (rios, lagos, córregos). O chorume pode permanecer por décadas no solo mesmo após o encerramento do lixão, exigindo ações corretivas durante vários anos com o objetivo de remediar a contaminação.

Em relação aos gases provenientes da disposição do lixo, o metano é o componente mais problemático devido a sua elevada concentração exigindo técnicas sanitárias e ambientais apropriadas de controle. A concentração de metano superior a 5% é explosiva e é o segundo elemento causador do efeito-estufa na atmosfera.

A queima do lixo, provocada ou natural (autocombustão ou reflexo dos raios solares num fundo de garrafa de vidro, por exemplo), lança no ar dezenas de produtos tóxicos, que variam da fuligem (que afeta os pulmões) às cancerígenas dioxinas, resultantes da queima de plásticos. As fumaças podem inclusive interromper o tráfego aéreo.

Atualmente o município de Domingos Mourão enfrenta um grande problema com relação às queimadas urbanas. A maioria da população não tem consciência de que queimar lixo é uma prática que não beneficia ninguém. A pessoa que recorre a esse artifício para eliminar o seu lixo está comprometendo a saúde da própria família e a segurança de todos.

Além da fumaça produzida pela combustão do lixo poluir o meio ambiente, pode afetar também a saúde respiratória das pessoas, entre outras doenças. Ao invés de entregar o lixo para o caminhão de coleta, as pessoas descartam no quintal de casa e ateam fogo, quando não o fazem em terrenos baldios. Além de ser um ato desnecessário representa risco ambiental e à saúde.

7.2 Resíduos Sólidos e Saúde

Do ponto de vista sanitário, não se pode afirmar que o resíduo urbano é causa direta de doenças. No entanto, está comprovado o seu papel na transmissão de doenças provocadas por macro e microrganismos que vivem ou são atraídos pelos componentes presentes nos resíduos.

Quando disposto no solo sem nenhum tratamento, o lixo atrai para si dois grandes grupos de seres vivos: os macros vetores e os micro vetores. Fazem parte do grupo dos macros vetores as moscas, baratas, ratos, porcos, cachorros, urubus. O grupo dos micros vetores como as bactérias, os fungos e vírus são considerados de grande importância epidemiológica por serem patogênicos e, conseqüentemente, nocivos ao homem.

Estes vetores são causadores de uma série de moléstias como diarreias infecciosas, amebíase, febre tifoide, malária, febre amarela, cólera, tifo, leptospirose, males respiratórios, infecções e alergias, encontrando no lixo um dos grandes responsáveis pela sua disseminação.

7.3 Resíduos Sólidos e Sociedade

A sociedade também é influenciada pela desvalorização de áreas do entorno e do local da disposição do lixo urbano. Pelo desconforto da população do entorno, decorrente da poluição visual.

Os riscos de desabamentos, com possíveis perdas materiais e humanas, decorrentes da instabilidade dos resíduos depositados em encostas ou áreas não estáveis são agravados em períodos de chuva que provoca erosão na massa de resíduos não compactados.

A disposição inadequada dos resíduos causa também impactos negativos sobre a fauna e a flora de ecossistemas locais, quando estes são transformados em pontos de despejo de resíduos.

Além do risco de contaminações pelos efluentes líquidos e gasosos, podem ocorrer acidentes no manuseio de materiais perfuro cortantes despejados junto com o lixo doméstico pelos hospitais e postos de saúde, prática irregular, mas comum no Brasil. No município de Domingos Mourão, o lixão se localiza a 3,5km de distância do perímetro urbano, não provocando desconforto à população.

7.4 Educação Ambiental e Mobilização Social

Educação ambiental são os processos por meio dos quais os indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Lei Federal 9.795/99 – Política Nacional de Educação Ambiental).

O processo de mobilização social acontece no momento em que a população, ao olhar de forma crítica para os aspectos que influenciam sua qualidade de vida, reflete sobre os fatores sociais, políticos e econômicos e busca atuar no seu enfrentamento. Em Domingos Mourão a mobilização social e a educação ambiental poderão ocorrer simultaneamente em algumas frentes:

- ✓ Palestras nas escolas públicas e privadas e em locais previamente agendados;
- ✓ Implantação de projetos de educação ambiental nas escolas municipais;
- ✓ Panfletos, programa de rádio, redes sociais.

8 PROPOSIÇÕES PARA O GERENCIAMENTO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA DE DOMINGOS MOURÃO

As diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos, de acordo com a Política Nacional de Resíduos (Lei 12.305/2010, de 02 de agosto de 2010, art. 9º) determinam que na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos devem ser observadas a seguinte ordem de prioridade:

- 1) Não geração – estimular os agentes públicos e privados a minimizar a geração de resíduos;
- 2) Redução do volume de resíduos na fonte geradora;
- 3) Reutilização – aumento da vida útil do produto e/ou de seus componentes antes do descarte, como exemplo garrafas retornáveis e embalagens.
- 4) Reciclagem – reaproveitamento cíclico de matérias-primas;
- 5) Tratamento – transformação dos resíduos através de tratamentos físicos, químicos e biológicos;
- 6) Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental (art. 9º, par. 1º, da Lei 12.305/10).

8.1 Concepção do Sistema de Limpeza Urbana

8.1.1 Acondicionamento Adequado

A qualidade da operação da 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.

Objetivos e metas de curto à médio prazo

ACONDICIONAMENTO	
OBJETIVO	METAS
I - Melhoria e adequação do acondicionamento	A- Promover Mobilização Social e Educação Ambiental para participação da população; B- Promover ações de apreensão de animais domésticos com esterilização dos mesmos; C- Padronizar por meio de legislação específica o acondicionamento de grandes geradores e geradores de fontes especiais.

A - Promover mobilização social e educação ambiental para participação da população

Recomenda-se à Prefeitura Municipal promover mobilização social e a educação ambiental para que a população tenha participação decisiva na qualidade do acondicionamento de resíduos sólidos urbanos e dando a devida importância para os seguintes objetivos:

- ✓ Evitar acidentes;
- ✓ Evitar a proliferação de vetores;
- ✓ Minimizar o impacto visual e olfativo;
- ✓ Facilitar a realização da etapa da coleta.

B- Promover Ações de Apreensão de Animais Domésticos

Ainda relacionada 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.

Para reduzir a ação danosa desses animais, recomenda-se a promoção de ações de apreensão de animais domésticos com possibilidade de esterilização dos mesmos.

C- Padronizar por meio de legislação específica o acondicionamento de grandes geradores e geradores de fontes especiais

Uma vez disposto em legislação específica que os imóveis comerciais e industriais com geração diária de resíduos sólidos superior a 120 m³ são considerados grandes geradores é necessário estabelecer padronização dos recipientes para acondicionamento desses resíduos.

É de suma importância que os resíduos de fontes especiais, tais como, resíduos sólidos industriais, resíduos radioativos, resíduos de portos e aeroportos e resíduos de serviços de saúde obedeçam a legislação específica para esse fim.

8.1.2 Coleta e Transporte

Objetivos e metas de curto e médio prazo:

COLETA E TRANSPORTE	
OBJETIVOS	METAS
II – Regularidade na coleta e no transporte	A- Manter e aprimorar a regularidade e a frequência da coleta e do transporte do lixo domiciliar; B- Redimensionar os itinerários das coletas domiciliares; C- Evitar amontoado de lixo na rua pelos coletores.

A- Manter e aprimorar a regularidade e a frequência da coleta e do transporte

A coleta do lixo domiciliar deve ser efetuada em cada imóvel, sempre nos mesmos dias e horários, regularmente para que os cidadãos possam habituar-se e condicionar-se a colocar os recipientes ou embalagens do lixo nas calçadas, em frente aos imóveis, sempre nos dias e horários pré-determinados pela gestão de coleta.

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.

B- Redimensionar os itinerários das coletas domiciliares

O aumento ou diminuição da população, devido o crescimento vegetativo, período festivo e a sazonalidade, 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.

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

Cada guarnição (conjunto de trabalhadores lotados em um veículo) de coleta deve receber como tarefa uma mesma quantidade de trabalho, que resulte em um esforço físico equivalente.

C- Evitar amontoado de lixo na rua pelos coletores.

É costume dos coletores, antes da chegada do caminhão, coletar os recipientes de lixo de todas as casas de um determinado trecho do roteiro, amontoar em uma esquina para facilitar a coleta no caminhão em definitivo. Isso acarreta a permanência do lixo na rua por um período que pode atrapalhar o trânsito, ocasionar derrame e facilitar a abertura dos recipientes por animais.

8.1.3 Transferência de Resíduos Sólidos Urbanos

Objetivos e metas de curto e médio prazo:

ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA	
OBJETIVOS	METAS
III – Adequação da Estação de Transferência de Resíduos	A- Adequar a Estação de Transferência (transbordo direto).

A- Adequar a Estação de Transferência (transbordo direto)

O aumento na distância entre o ponto de coleta dos resíduos e o local da disposição final 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;

- ✓ Aumento do custo de transporte;
- ✓ Redução da produtividade dos caminhões de coleta.

Para solução desses problemas algumas municipalidades vêm optando pela implantação de estações de transferência ou de transbordo. No caso de Domingos Mourão, a destinação final é o Lixão, distante 5 km, motivo pelo qual a existência de Estação de Transbordo não é uma necessidade.

8.1.4 Regularidade da Limpeza Pública

Objetivos e metas de curto e médio prazo:

REGULARIDADE DA LIMPEZA PÚBLICA	
OBJETIVOS	METAS
IV – Regularidade da limpeza pública	A) Manter a regularidade da limpeza pública; B) Redimensionar a frota de veículos e equipes de coletas.

A - Manter a regularidade da limpeza pública

Os serviços de limpeza dos logradouros costumam cobrir atividades como varrição, capina e raspagem, roçada, limpeza de feiras, serviços de remoção, remoção de galhos resultantes de podas de árvores e pintura de meio-fio.

Um dos principais motivos sanitários para que as ruas sejam mantidas limpas são os de prevenir doenças resultantes da proliferação de vetores em depósitos de lixo nas ruas ou em terrenos baldios.

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.

Uma cidade limpa instila orgulho a seus habitantes, melhora a aparência da comunidade, ajuda a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis, movimenta os negócios e, sobretudo, reflete na qualidade de vida de seus cidadãos.

É importante manter as ruas limpas também por razões de segurança, prevenindo danos a veículos, promovendo a segurança do tráfego e evitando o entupimento do sistema de drenagem urbana.

B- Redimensionar a frota de veículos e equipes de coleta

Os veículos e equipamentos utilizados na coleta e transporte dos resíduos públicos, normalmente são:

- **Caçambas e mão-de-obra humana.**

O redimensionamento de veículos e equipes de coletas em Domingos Mourão se faz necessário para programação de coletas diferenciadas, tais como resíduos volumosos, galhos, etc.

Há necessidade de se adquirir 01 caçambas da própria prefeitura ou então 01 caminhão compactador, 01 trator de esteira e um galpão para guardar estes veículos.

8.1.5 Recuperação de recicláveis e coleta seletiva

Objetivos e metas de curto e médio prazo:

RECUPERAÇÃO DE RECICLÁVEIS E COLETA SELETIVA	
OBJETIVOS	METAS
V – Recuperação de Recicláveis e Coleta Seletiva	A- Incentivar a recuperação de recicláveis e a segregação do lixo para coleta seletiva. B- Adequar à estrutura operacional da coleta e transporte

A- Incentivar a recuperação de recicláveis e a segregação do lixo para coleta seletiva.

A criação de política ambiental no município desperta interesse na população pela questão dos resíduos sólidos. O aumento da geração *per capita* de lixo, fruto do modelo de alto consumo da sociedade moderna, começa a preocupar o governo e a população, tanto pelo seu potencial poluidor, quanto pela necessidade permanente de identificação de novos sítios para destinação 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 e caráter socioeconômicos. Os principais benefícios ambientais da reciclagem dos materiais existentes no lixo

(plásticos, papéis, metais e vidros) são: economia de matérias-primas não renováveis; economia de energia nos processos produtivos e o aumento da vida útil dos aterros sanitários.

É importante incentivar a recuperação de recicláveis e a segregação do lixo para coleta seletiva, mesmo que seja como parte de uma educação ambiental para a população. No Piauí, não se tem conhecimento de Usinas de Reciclagem, o que se informa é que se pode entregar em alguns postos da capital Teresina, aonde serão enviados para a usina mais próxima, no nosso caso, para a cidade de Fortaleza, no Ceará.

B- Adequar a estrutura operacional da coleta e transporte.

Para uma eficiente coleta seletiva é necessário que haja um número de veículos capaz de coletar e transportar 18 m³ por viagem, adquirindo inclusive um veículo menor com capacidade de 03 m³ transitável no perímetro urbano para atender ocorrências e coleta noturna.

RECUPERAÇÃO DE RECICLÁVEIS E COLETA SELETIVA	
OBJETIVOS	METAS
VI – Educação Ambiental	A – Dar continuidade aos trabalhos desenvolvidos pelo Centro de Educação Ambiental – CEA; B – Realizar palestras nas escolas; C – Ampliar a divulgação

A- Dar continuidade aos trabalhos desenvolvidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Domingos Mourão tem como seu principal objetivo incentivar os estudos e pesquisas sobre o meio ambiente, possibilitar atividades ecológicas educativas aos alunos das redes de ensino público e privado, entre outros.

Busca a conscientização e a sensibilização dos participantes nas atividades com relação ao meio ambiente e a importância dos diferentes ecossistemas, a necessidade de sua preservação e conservação sempre visando à melhoria das condições de vida de todos os seres vivos do planeta.

Através dos trabalhos da SEMAMRH com os estudantes podem-se conscientizar os cidadãos com respeito à recuperação de recicláveis e coleta seletiva.

B- Realizar palestras nas escolas

A SEMAMRH faz palestras nas escolas sobre o meio ambiente, focando principalmente o saneamento básico, água e esgoto. Parceria com essa empresa pode incluir nas palestras o tema “Recuperação de Recicláveis e Coleta Seletiva”.

Por iniciativa própria da Secretaria Municipal da Educação e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente pode-se implantar cronograma anual de palestras nas escolas.

C- Ampliar a divulgação

Estimular a divulgação das ações de educação ambiental nas emissoras de rádios e jornais locais e, em especial, as ações de comunicação nas redes de educação ambiental e outros espaços virtuais de relacionamento.

Articular, junto à Secretaria Municipal de Educação e a comunidade escolar, o estímulo e difusão de jornais escolares como instrumento de comunicação nas escolas, destacando a inserção de tais atividades em seu projeto político pedagógico.

8.1.6 Tratamento dos Resíduos

Objetivos e metas de curto e médio prazo:

TRATAMENTO DOS RESÍDUOS	
OBJETIVOS	METAS
VII – Tratamento dos resíduos.	A- Incentivar o tratamento do lixo doméstico B- Manter o tratamento dos lixos perigosos C- Acompanhar e fiscalizar a estruturação e implementação pelos fornecedores do sistema de logística reversa para Tratamento de chorume.
A- Incentivar o tratamento do lixo doméstico	

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

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

B- Manter o tratamento dos lixos perigosos

Os resíduos perigosos oriundos dos serviços de saúde, dos serviços agrossilvopastoris, dos serviços de saneamento entre outros devem ser tratados conforme legislação específica, o que deverá ser realizado posteriormente.

D- Acompanhar e fiscalizar a estruturação e implementação pelos fornecedores do sistema de logística reversa.

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/10, em seu artigo 33, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

8.1.7 Destinação Final dos Resíduos Sólidos

Objetivos e metas de médio e longo prazo:

DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	
OBJETIVOS	METAS
VIII – Destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos	A- Implantar a melhor solução tecnológica para a o tratamento e a

urbanos	destinação final dos resíduos sólidos urbanos de Domingos Mourão; B- Construir em área própria do Município um Lixão controlado com Valas toda revestida.
---------	--

A- Implantar a melhor solução tecnológica para o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos de Domingos Mourão

O problema da destinação final dos resíduos sólidos urbanos é um dos maiores desafios da gestão pública do município, tendo em vista os graves impactos ambientais gerados pelos lixões, aterros controlados ou mesmo aterros sanitários.

Além dos problemas ambientais e dos altos custos para operação dos processos, há uma grande rejeição da sociedade à disposição de qualquer resíduo próximo à sua residência, tanto pelos odores desagradáveis como pela desvalorização econômica que produzem ao patrimônio imobiliário.

Não que o aterro sanitário seja uma forma incorreta de destinação. Em curto prazo ele é a melhor saída para os municípios que dispõem de poucos recursos e precisam de uma solução rápida. Porém em longo prazo haverá a necessidade de escolher outro local para o descarte dos resíduos enquanto a área utilizada até então deverá ser periodicamente monitorada, permanecendo imprópria para muitos usos durante longo período.

8.2 Aspectos Organizacionais e Estrutura Técnica Operacional

A estrutura operacional atual está sendo suficiente para operacionalizar o serviço de limpeza pública da cidade, uma vez que boa parte dos serviços é realizada por empresas terceirizadas.

Todavia, devemos ter em mente que Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos é o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos, elevando assim a qualidade de vida da

população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos.

Portanto, além de envolver todas as secretarias, o quadro de pessoal deverá ser compatível com as necessidades dos serviços, treinado e qualificado, tendo sempre em conta que é um dos grandes componentes dos custos. O fundamental neste componente é que os trabalhadores estejam engajados, estimulados e comprometidos com os serviços.

Os técnicos de limpeza urbana deverão definir, quantificar e planejar a execução dos serviços de forma a atender, satisfatoriamente, às necessidades do município utilizando, com o máximo de otimização, os recursos disponíveis para a execução dos serviços.

Será, portanto, necessária a formação de equipes atualizadas, capazes de encontrar soluções para o manejo, dos cada vez mais complexos componentes do lixo, para gerenciar pessoas, e, sobretudo, para implementar uma política de relacionamento com o público.

Todos os planejamentos, incluindo a caracterização dos diversos tipos de serviços nas diversas áreas do município, a coleta de resíduos, a varrição, capina, tratamento e os demais trabalhos, deverão ser rotineiros, programados e sistemáticos. Deverão ser registrados em relatórios e mapas, para constante atualização, revisão e aperfeiçoamento considerando a grande dinâmica das atividades de limpeza urbana.

Os equipamentos e a frota de veículos para a prestação desses serviços deverão ser adequados às especificidades de cada atividade. Devem ser compatíveis com as características urbanas e possuir manutenção satisfatória.

A frota de um serviço de limpeza urbana pode ser considerada um dos mais importantes itens do sistema, pois, do perfeito dimensionamento dos veículos e da sua "capacidade de trabalho", depende a regularidade na prestação do serviço de coleta que é fator primordial para a confiabilidade do prestador do serviço e para atuação junto à população.

O redimensionamento da frota é de suma necessidade. Prefeitura de porte pequeno, como é o caso de Domingos Mourão, fica inviável, economicamente, a montagem de uma estrutura independente, com área administrativa, financeira, de

recursos humanos, técnica e operacional. Desse modo a estrutura atual está de bom tamanho desde que tenha apoio irrestrito de todas as áreas envolvidas.

Quanto à fiscalização, voltada principalmente para a limpeza urbana deve ser complementada com informação e mobilização social. Deve ser baseada em uma legislação específica (Plano Diretor, Código de Posturas, Lei Orgânica e Planos de ordenamento e leis da Política Municipal de Meio Ambiente) que possibilite a atuação, nos limites da lei, no sentido de punir os responsáveis pelo descumprimento da mesma.

A atividade de fiscalização deve, também, ser exercida no sentido de fazer cumprir os contratos vigentes através de método coercitivo que é a aplicação de multas, quando for o caso. A falta de diretrizes educativas e punitivas para regulamentação das atividades de limpeza urbana pode gerar descrédito do município em relação ao poder público municipal.

8.3 Programa de Gerenciamento de Coleta Seletiva dos Resíduos

O atual padrão de desenvolvimento caracteriza-se centralmente pela exploração excessiva e constante dos recursos naturais da Terra, pela geração maciça de resíduos, pela crescente exclusão social.

Constata-se, na verdade, a existência de uma crise na relação entre o meio ambiente e desenvolvimento, ao não se estabelecerem patamares sustentáveis de produção e consumo e ao não se enfrentar o dilema da desigualdade de acesso a condições básicas de vida.

A coleta seletiva é o sistema de recolhimento dos materiais recicláveis como: papéis, plásticos, vidros, metais, entre outros.

No município de Domingos Mourão não existe a coleta seletiva. Mesmo que a maior parte dos resíduos sólidos do município sejam compostos de matéria orgânica, destaca-se a importância da coleta seletiva e de sua implementação.

8.3.1 Benefícios da Coleta Seletiva

AMBIENTAL

- ✓ Diminui a exploração de recursos naturais renováveis e não renováveis;
- ✓ Evita a poluição do solo, da água e do ar;
- ✓ Melhora a qualidade do composto produzido a partir da matéria orgânica;
- ✓ Melhora a limpeza da cidade;
- ✓ Possibilita o reaproveitamento de materiais que iriam para o aterro sanitário;
- ✓ Prolonga a vida útil dos aterros sanitários;
- ✓ reduz o consumo de energia para fabricação de novos bens de consumo;
- ✓ Diminui o desperdício.

ECONÔMICO

- ✓ Diminui os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias;
- ✓ Gera renda pela comercialização dos recicláveis;
- ✓ Diminui os gastos com a limpeza urbana.

SOCIAL

- ✓ Cria oportunidade de fortalecer organizações comunitárias;
- ✓ Gera empregos para a população;
- ✓ Incentiva o fortalecimento de associações e cooperativas;

Os tópicos descritos abaixo foram retirados do Manual de Saneamento da Funasa, p. 256-263:

❖ Educação e treinamento

No início do projeto de coleta seletiva, deverá haver um programa de divulgação e educação com distribuição de folhetos, difusão de mensagens, eventos nas comunidades, com o objetivo de sensibilizar o público para adesão da população ao projeto.

Paralelamente, poderá ser desenvolvido um programa direcionado especialmente as escolas, empresas, serviços de saúde e órgãos públicos.

Também poderão ser realizados cursos destinados a professores, diretores de escolas, líderes comunitários, agentes comunitários, etc., com o objetivo de formação de multiplicadores.

❖ **Forma de separação**

Quadro 8: Forma de separação dos resíduos sólidos

LIXO SECO	LIXO ÚMIDO (ORGÂNICOS)
Papéis	Restos de alimentos
Papelão	Restos de verduras
Vidros	Restos de frutas
Metais ferrosos	Outros materiais não recicláveis
Metais não-ferrosos	-
Plásticos	-
COLETA SELETIVA	COLETA NORMAL

❖ **Acondicionamento na coleta seletiva**

O material separado deverá ser acondicionado em sacos plásticos apropriados para o lixo domiciliar. Usualmente utiliza-se a sacola plástica de supermercados como opção de reaproveitamento.

❖ **Formas de execução da coleta seletiva**

a) **De casa em casa, com coleta utilizando carrinhos tipo plataforma.**

A remoção de casa em casa, consiste na coleta dos materiais recicláveis gerados por cada domicílio. Nos dias e horários determinados, garis coletam esses materiais, utilizando carro tipo plataforma para seu transporte.

b) **De casa em casa, com coleta utilizando caminhão.**

É um sistema semelhante ao anterior, realizando a remoção de casa em casa. Esta atividade assemelha-se a da coleta regular, onde os materiais recicláveis, gerados por cada domicílio, são coletados nos dias e horários determinados. Os garis coletam esses materiais, e utilizam caminhões que podem ser simples ou mistos, para seu transporte.

Os caminhões simples não apresentam compartimentos nas suas carrocerias com mais de um compartimento para armazenar diferentes produtos recicláveis.

c) Por contêineres.

Nesta forma de execução de coleta seletiva, o gerador dos resíduos recicláveis depositados em contêineres especiais, distribuídos em vários pontos da cidade ou comunidade. Os indivíduos são estimulados por programas de educação ambiental, valores de cidadania e ecologia.

Os contêineres são facilmente identificados por cores e símbolos, para cada tipo de material reciclável. Neste sistema é necessário a equipe realizar a retirada dos materiais e transportá-los por caminhões para a unidade de reciclagem. Os contêineres podem ser adaptados aos caminhões, facilitando a operacionalização e redução da mão-de-obra.

d) Por postos de entrega voluntária – PEV's.

São postos cadastrados pelas prefeituras, onde indivíduos depositam seus resíduos recicláveis gerados, estimulados geralmente por campanhas incentivadas. Nestas campanhas os indivíduos, as escolas ou comunidades, recebem bonificações ou prêmios em troca destes materiais.

A Prefeitura se encarrega de transportar e comercializar esses resíduos diretamente com a indústria recicladora, ou indiretamente com os sucateiros.

Na coleta seletiva os recipientes a serem utilizados, deverão obedecer às cores estabelecidas na Resolução Conama nº 275/2001, tais como:

Quadro 9: Cores estabelecidas para a coleta seletiva

AZUL	Papel/Papelão
VERMELHO	Plástico
VERDE	Vidro
AMARELO	Metal
PRETO	Madeira
LARANJA	Resíduos perigosos
BRANCO	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde

ROXO	Resíduos radioativos
MARROM	Resíduos orgânicos
CINZA	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

❖ **Destino**

Todos os resíduos recicláveis coletados serão conduzidos para as instalações de unidade de separação, onde por meio de transportadores e equipamentos, serão separados e classificados. Após classificação, os recicláveis serão prensados e reduzidos de volumes. Já embalados, esses materiais serão comercializados para serem reciclados e reintroduzidos no ciclo produtivo.

❖ **Implantação de um projeto de coleta seletiva**

a) Aspectos indispensáveis para elaboração do projeto

- Viabilidade executiva: os pontos mais importantes a serem considerados neste estudo são:

- ✓ Tipo de material que se deseja reciclar;
- ✓ Onde deve ser executada a coleta seletiva desse material;
- ✓ Como e por quem deve ser executada essa coleta.

- Viabilidade econômica: a falta de um estudo detalhado do custo de execução de uma coleta seletiva tem inviabilizado algumas tentativas de implantação desse processo.

- Para se fazer uma coleta seletiva generalizada, em todos os bairros do município é necessário levar em conta a quantidade e tipo de materiais a reciclar;

- Viabilidade e interesse ecológico: é necessário avaliar quanto representa a reciclagem na economia em termos de destinação final;

- Implicação de natureza social: as implicações tipo emprego, resgate da cidadania, reintegração de catadores de resíduos sólidos à comunidade deve ser considerados na elaboração do projeto da coleta e reciclagem, para determinação dos processos a serem empregados.

b) Etapas de elaboração do projeto de coleta seletiva:

A coleta seletiva de lixo significa, antes de qualquer definição descritiva, uma mudança de procedimentos das pessoas, que dela estarão participando. A experiência brasileira demonstra que muitos projetos não se consolidaram por falta de conhecimento prévio adequado dos seus mentores sobre o cenário e os atores da ação proposta. Falharam também ao esperarem adesão total do público e mudança de hábitos da noite para o dia, e ainda muitos deles esbarram na falta de mecanismos ou mercado para escoar os materiais recicláveis coletados.

Etapa 1. Levantamento das informações

Levantar as informações básicas é necessário para o dimensionamento e planejamento das ações na educação ambiental e coleta seletiva.

Por meio de um roteiro, o mais detalhado possível, serão registradas todas as informações necessárias para identificar todos os fatores que influenciam as características dos resíduos sólidos no município, nas respectivas áreas de implantação do projeto, tais como:

- ✓ Estimativas da quantidade de lixo gerado;
- ✓ Composição física;
- ✓ Parâmetros físicos-químicos;
- ✓ Tipo de lixo;
- ✓ Número de habitantes;
- ✓ Poder aquisitivo;
- ✓ Condições climáticas;
- ✓ Hábitos da população;
- ✓ Taxas de incremento da geração de lixo e limpeza;
- ✓ Classificação do resíduo;
- ✓ Comunidades;
- ✓ Caracterização das áreas de influência.

Com esses dados será definido o número de multiplicadores para receberem o Curso Básico de Reciclagem em cada área de influência. Também será dimensionada toda infraestrutura para operacionalização da coleta seletiva. Os equipamentos para processamento dos resíduos sólidos serão especificados e

dimensionados a partir das taxas de incrementos populacionais, estimados para os próximos dez anos.

Etapas 2. Divulgação e educação ambiental

Planejar as ações de educação ambiental e divulgação do projeto de coleta seletiva. A divulgação deve assegurar a realimentação e sucesso do projeto. Para que este programa tenha êxito, torna-se necessária a participação popular em cada ação desenvolvida, visando a gerar um sentimento de autoria e responsabilidade, garantindo desta forma, a continuidade dos trabalhos realizados, mesmo após encerrado o cronograma físico do projeto.

A educação ambiental é uma peça fundamental para o sucesso do programa de implantação deste processo. Essa forma de educação, que neste caso visa a ensinar o cidadão sobre o seu papel como gerador de lixo, é principalmente dirigida à comunidade: escolas; repartições públicas; residências; escritórios; fábricas; lojas; e todos os outros locais onde é gerado o resíduo.

Quando a população ficar ciente do seu poder ou dever de separar o lixo, passará a contribuir mais ativamente ao programa. Com isso, haverá um desvio cada vez maior dos materiais que outrora ia para o aterro, implicando uma economia de recursos.

A informação sobre a realização da coleta seletiva deve ser divulgada regularmente ao público:

- ✓ Nas escolas, pode ser veiculada pelas cartilhas e atividades lúdicas;
- ✓ Para a população em geral, com ênfase para as empregadas domésticas, zeladores, etc., precisa ser mais específica, abordando, por exemplo, o que deve ser separado; dia e horário de coleta; formas de atendimento, etc.;
- ✓ Para o público em geral, prestando contas das receitas, benefícios e metas.

Coleta seletiva sem ampla educação ambiental cai na mesma infelicidade de um cinema sem anúncio ou placas: ninguém vai saber levando a iniciativa ao fracasso. As supostas economias, ganhas por não terem sido gastas com campanhas educativas, são eliminadas pelo custo altíssimo de caminhões de coletas seletivas, circulando vazios.

Etapa 3. Dimensionamento do sistema de coleta seletiva

Definir toda infraestrutura necessária para implantar um sistema de recolhimento de materiais recicláveis, previamente separados pelos integrantes da comunidade.

A partir de dados coletados na etapa 1 (coleta das informações), cada comunidade ou setor envolvido no projeto será mapeado por territórios para definição de:

- ✓ Número de catadores;
- ✓ Frequência da coleta;
- ✓ Extensão dos percursos;
- ✓ Números de postos de captação;
- ✓ Números de postos de coletas voluntários;
- ✓ Equipamentos básicos;
- ✓ Meios de transportes;
- ✓ Setores de coletas;
- ✓ Horários.

A equipe que integrará a coleta diferenciada poderá ser composta pelas famílias que vivem em torno do aterro do município e pelos catadores de sucatas informais. Esta equipe receberá treinamento específico de aproximadamente 10 horas. O curso permitirá capacitar os que atuam no setor, para transferir conhecimentos para a comunidade; e evidenciar o caráter de utilidade pública dos serviços prestados por essa categoria.

A estrutura do curso está baseada em relações humanas; limpeza pública; saúde do catador; trânsito; princípios do cooperativismo; aspectos práticos do cooperativismo; aspectos práticos da cooperativa e identificação dos materiais. A administração e organização dos catadores poderão ser exercidas por uma cooperativa de iniciativa espontânea desses catadores. Também serão coordenadas campanhas para a coleta seletiva em escolas, indústrias, comunidades religiosas, lojas, etc.

8.4 Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

Um dos grandes problemas das cidades brasileiras é o entulho da construção civil: uma montanha diária de resíduos formada por argamassa, areia, cerâmicas, concretos, madeira, metais, papéis, plásticos, pedras, tijolos, tintas, etc.

Toda essa geração demonstra um enorme desperdício de materiais nesse setor. Os custos deste desperdício são distribuídos por toda a sociedade, não só pelo aumento do custo final das construções como também pelos custos de remoção e tratamento do entulho, além dos problemas ambientais causados pela má disposição final desses resíduos. Na maioria das vezes, o entulho é retirado da obra e disposto clandestinamente em locais como terrenos baldios, margens de rios e de ruas das periferias.

Há ainda um elevado custo social advindo desse desperdício, pois suas consequências geram a degradação da qualidade de vida urbana em aspectos como transportes, enchentes, poluição visual, proliferação de vetores de doenças, entre outros.

Apesar de causar tantos problemas, o entulho deve ser visto como fonte de materiais de grande utilidade para a construção civil. Seu uso mais tradicional – em aterros – nem sempre é o mais racional, pois ele serve também para substituir materiais normalmente extraídos de jazidas ou pode se transformar em matéria-prima para componentes de construção, de qualidade comparável aos materiais tradicionais.

É possível produzir agregados – areia, brita e bica corrida para uso em pavimentação, contenção de encostas, canalização de córregos, e uso em argamassas e concreto. Da mesma maneira, pode-se fabricar componentes de construção – blocos, briquetes, tubos para drenagens, placas.

O município de Domingos Mourão se encontra em desenvolvimento urbanístico. Com isso, a geração de resíduos urbanos aumentou significativamente. Esses dados nos impulsionam a gerenciarmos esse tipo de resíduo de forma eficaz, em que ele seja reutilizado de várias formas.

❖ **Reciclagem de Entulhos**

O resíduo de construção e demolição, ou simplesmente entulho, possui características bastante peculiares. Por ser produzido num setor onde há uma gama muito grande de diferentes técnicas e metodologias de produção e cujo controle da qualidade do processo produtivo é recente, características como composição e quantidade produzida dependem diretamente do estágio de desenvolvimento da indústria de construção local (qualidade da mão de obra, técnicas construtivas empregadas, adoção de programas de qualidade, etc.).

O entulho é, talvez, o mais heterogêneo dentre os resíduos industriais. Ele é constituído de restos de praticamente todos os materiais de construção (argamassa, areia, cerâmicas, concretos, madeira, papéis, plásticos, pedras, tijolos, tintas, etc) e sua composição química está vinculada à composição de cada um de seus constituintes. No entanto, a maior fração de sua massa é formada por material não mineral (madeira, papel, plásticos, metais e matéria orgânica).

Reciclar o entulho – independente do uso que a ele for dado – representa vantagens econômicas, sociais e ambientais, tais como:

- Economia na aquisição de matéria-prima, devido a substituição de materiais convencionais, pelo entulho;
- Diminuição da poluição gerada pelo entulho e de suas consequências negativas como enchentes e assoreamento de rios e córregos, e
- Preservação das reservas naturais de matéria-prima.

O principal e mais tradicional destino dos resíduos da construção civil é o uso em aterros, sendo que para isso deve ser feita a separação dos componentes orgânicos e de matérias que são usualmente reciclados.

A vantagem desse material é o alto índice de compactação de alguns dos seus componentes (materiais cerâmicos, concreto, etc.) o que faz com que o terreno fique mais firme do que naturalmente o é. As formas mais usuais de aterros são o preenchimento de vazios em construções, valas de instalações e reforço de taludes.

Grandes pedaços de concretos podem ser aplicados como material de contenção para prevenção de processos erosivos. O entulho triturado pode ser utilizado em substituição à areia e à brita, ou ao minério de ferro na execução de sub-base e base de vias de trânsito. Sua aplicação somente é restrita em pilares ou vigas estruturais.

A forma mais simples de reciclagem do entulho é a sua utilização em pavimentação (base, sub-base ou revestimento primário) na forma de brita corrida ou ainda em misturas do resíduo com solo.

No que se refere às empresas construtoras, elas realizam empreendimento geralmente únicos, situados em diferentes locais, envolvendo inúmeros fornecedores, utilizando mão de obra intensiva e pouco qualificada.

As obras de reforma e demolição, muitas vezes, são atividades executadas por profissionais autônomos, tendo curta duração e sendo realizadas em locais com pouco espaço para disposição temporária de resíduos. Estas condições conferem aos responsáveis por atividades de construção civil dificuldades significativas no gerenciamento de resíduos.

Uma alternativa para diminuir a quantidade gerada desses resíduos é sua reutilização como matérias primas para a fabricação de outros produtos, processo que pode inclusive reduzir os custos de uma obra, já que o destino final dos resíduos gerados pelas atividades da construção civil é um dos grandes problemas enfrentados pelo setor de limpeza urbana.

No entanto, junto com os resíduos de construção a sociedade despeja outros resíduos conhecidos como Entulho, nome que se dá para o rejeito composto por diversos tipos de materiais como pedaços de madeira, móveis velhos, embalagens, resíduos de construção e demolição, entre outros, que precisam ser destinados adequadamente para que não poluam o meio ambiente prejudicando a qualidade de vida.

Hoje o “entulho limpo”, resíduo de construção e demolição, é reaproveitado para recuperação de estradas de terra e utilizado para executar as bases asfálticas, como foi dito anteriormente. Já os outros resíduos, acima descritos poderiam ser reaproveitados se houvesse uma cooperativa de recicladores do município e seus rejeitos levados para o lixão.

Central de Reciclagem

A melhor forma de minimizar os impactos gerados pela alta produção dos resíduos de construção civil é a reutilização dos mesmos em novas obras. Para isso, sugere-se a instalação de uma Central de Reciclagem desses resíduos, onde estes

se transformarão em novos materiais como brita e bica corrida para serem utilizados em construções.

Para processar esta Central é necessário primeiro organizar a estrutura da gestão dos RCCs gerados nas obras civis.

a) Responsabilidade do gerador

Os geradores organizados, públicos ou privados, são responsáveis diretamente pelos seus resíduos, porém aproximadamente 75% de todo o resíduo gerado é informal, portanto, seu destino precisa ser controlado.

Para este controle sugere-se cadastrar, orientar, licenciar e fiscalizar o transporte dos resíduos. O sistema de transporte de resíduos da construção civil é o elo entre o gerador e o destino final, transporte do resíduo gerado em obras informais ou formais.

A gestão dos resíduos somente será eficiente com a responsabilização do transportador pelo serviço que se habilitou a prestar.

b) Os resíduos devem ser segregados por classe no canteiro da obra

A segregação no canteiro deve ser uma opção da obra, para isto, o poder público deve prover a cidade, de locais apropriados para destinação destes resíduos.

c) Controle de transporte de resíduos e Comprovação do destino adequado

Os geradores informais não querem ou não precisam de qualquer comprovante de destino. Consequência disso é que não se terá controle dos impactos causados pela disposição inadequada em lugares proibidos e inadequados.

Como solução é importante fiscalizar o transportador, responsabilizando-o pelo serviço.

8.5 Programa de Gerenciamento de Resíduos Especiais

Os resíduos especiais são aqueles classificados pela NBR/ABNT 10.004/04 como perigosos e, portanto, pertencentes aos resíduos Classe I. Essa mesma Norma estabelece que a periculosidade de um resíduo está relacionada às suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas e ainda que podem representar risco à saúde pública e ao meio ambiente quando for gerenciado de forma inadequada. Além disso, tais resíduos podem apresentar características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio, luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes podem ser enquadrados como resíduos especiais e de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 - artigo 33º) os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa diante do retorno de seus produtos após serem usados pelo consumidor.

Logística reversa significa a recuperação de materiais após o consumo, dando continuidade ao seu ciclo de vida como insumo para a fabricação de novos produtos. Tanto indústrias como lojas, supermercados, distribuidores, importadores e comércio em geral estão obrigados a implementarem sistemas de logística reversa (CEMPRE, 2010).

Alguns benefícios e oportunidades da implementação da logística reversa:

- ✓ Redução da demanda por matérias-primas e energia - menor “stress” no meio ambiente;
- ✓ Redução da geração de resíduos _ menor impacto na saúde pública e no volume de resíduos destinados a aterros sanitários (aumento da vida útil do aterro e redução de investimentos);
- ✓ Melhoria da imagem das empresas – Marketing empresarial _ capacidade de atingir mercados mais exigentes (etiquetagem, certificação etc.);
- ✓ Redução de custos (diretos e indiretos) para as empresas;

- ✓ Geração de oportunidades de incremento de renda, de forma organizada e articulada para grupos sociais específicos (catadores).

Outras medidas estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos são:

- ✓ implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;
- ✓ disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- ✓ atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Para tanto, os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e embalagens objeto de logística reversa. Já os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos.

Sobre os óleos alimentares usados (os de cozinha), alguns bares, restaurantes e residências ainda jogam o óleo utilizado na cozinha direto na rede de esgoto, desconhecendo os prejuízos dessa ação. Independente do destino, esse produto prejudica o solo, a água, o ar e a vida de muitos animais, inclusive o homem.

A maioria dos ambientalistas concorda que não existe um modelo de descarte ideal do produto e uma das alternativas é reaproveitar o óleo de cozinha para produção de resina para tintas, sabão, detergente, glicerina, ração para animais e até biodiesel. Este é um outro projeto que está em fase de implantação.

No caso de resíduos dos serviços de saúde, o processo de destino para os resíduos infectantes deve ser a incineração e a autoclave.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente, deverá recolher os pneus inservíveis nos pontos de geração, principalmente nas borracharias da cidade e transferir para veículo enviado pela Prefeitura Municipal com destino ao reaproveitamento em massa asfáltica.

8.6 Programa de Educação Ambiental Formal e Informal

Como instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos tem-se a educação ambiental e de acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental

(Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999 – Art. 1º): “a educação ambiental compreende os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

A Educação Ambiental se constituiu com base em propostas educativas oriundas de concepções teóricas e matrizes ideológicas distintas, sendo reconhecida como de inegável relevância para a construção de uma perspectiva ambientalista de sociedade (MEC, 2008).

Ainda de acordo com Política Nacional de Educação Ambiental, a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Sendo a formal representada pela educação escolar desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas. E a não-formal concebida pelas ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Visto que a EA se constitui em uma prática educativa que visa à formação de cidadãos com consciência para compreender as questões socioambientais e agir sobre elas, a EA em resíduos pressupõe um posicionamento político (individual e coletivo) frente a problemática dos resíduos e requer o aprofundamento de vários assuntos, como: consumo, geração, descarte seletivo, disposição dos resíduos, entre outros (SILVA, 2009).

Dessa forma, o respectivo Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Domingos Mourão destaca a necessidade de ações de educação ambiental, a fim de contribuir para a discussão das raízes do problema, instigar a participação política dos cidadãos e contribuir para uma transformação social.

Para tanto, teve-se como base para elaboração das ações de educação ambiental desse Plano o trabalho de Logarezzi (2004) o qual apresenta alguns aspectos importantes, com relação às esferas sociais, estratégias de trabalho e

assuntos abordados, que auxiliam na fundamentação dos trabalhos de educação ambiental em resíduos (Quadro 10).

Quadro 10: Âmbitos da Educação Ambiental em resíduos

ESFERAS SOCIAIS	ESTRATÉGIAS DE TRABALHO	ASSUNTOS ABORDADOS
Governantes (Educação não escolar)	Cursos de capacitação.	Aspectos de Gestão e Educação; objetivos e dificuldades atinentes à questão, estratégias de ação.
Catadores (Educação não escolar)	Resgate/conquista da autoestima; Capacitação para o trabalho; Participação em campanhas educativas.	Economia solidária; Organização de empreendimentos auto gerenciáveis; Concepção do papel do “catador de resíduo”.
Cidadãos (Educação Ambiental não escolar)	Atividades educativas (grupos de estudos com públicos alvos já organizados; Campanhas Educativas (rádio, TV, outdoor, material impresso, etc.	Princípio dos 3 Rs, principalmente no que se refere ao estímulo do descarte seletivo; Consumismo - conceito de “necessidade básica” e “necessidade criada”; Participação política do cidadão no encaminhamento de ações.
Educação Ambiental Escolar	Tratamento de problemas reais do cotidiano, partindo da percepção do aprendiz; Interdisciplinaridade/ Transversalidade; Eventos que suscitem a percepção da dimensão da crise social em que vivemos.	Educação emancipatória do sujeito aprendiz; Valores éticos- atitudes ambientalmente adequadas; Consumismo - conceito de “necessidade básica” e “necessidade criada”; princípio dos 3 Rs; Participação política dos cidadãos no encaminhamento de ações, entre outros.

Fonte: Logarezzi, 2004

Além das atividades aqui descritas, podem-se desenvolver algumas outras ações de educação ambiental, dentre elas: Seminários de Educação Ambiental e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos; palestras e reuniões com diversos

segmentos da sociedade para divulgação da coleta seletiva nos bairros e a participação em eventos pontuais, como o dia do meio ambiente, dia da água etc.

9 CONCLUSÃO

O plano proposto demonstra que muitas ações devem ser realizadas pelo município no que concerne a investimentos para o gerenciamento dos resíduos, como veículos apropriados (carro compactador), coleta adequada dos resíduos através do acondicionamento correto, colocar a disposição da população mais lixeiras em logradouros públicos, uma maior cobertura da coleta dos resíduos, adequação do lixão, entre outros.

Para melhorar o desempenho do município na área de gerenciamento de resíduos sólidos é importante o cumprimento dos programas, objetivos, metas e ações propostas no presente plano. Devido a necessidade de adaptação e ao pouco tempo de elaboração deste plano, sugere-se que o mesmo seja revisto a cada quatro anos para atualizações dos dados e novas proposições de acordo com as necessidades do município.

Cabe à administração municipal discutir junto à sociedade as alternativas e decidir a melhor forma de destinação final dos resíduos sólidos. A identificação de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos dependerá do sistema adotado pelo município.

O Município através da Secretaria Meio Ambiente Recursos Hídricos deverá criar mecanismos de controle, monitoramento e fiscalização da coleta de resíduos sólidos urbanos até sua destinação final.

Através de programas de educação ambiental nas escolas e comunidade, este plano sugere desenvolver atividades visando a conscientização das pessoas no que diz respeito a coleta dos resíduos no município, alertando à população a necessidade do correto acondicionamento destes e a importância da reciclagem para a comunidade.

Sugere-se ainda que a Prefeitura Municipal participe do Consórcio Público Intermunicipal com o objetivo de resolver de forma conjunta com os municípios vizinhos a problemática da coleta dos resíduos sólidos urbanos nos seus municípios e sua destinação final.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004 – Resíduos Sólidos. **Classificar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.** ABNT, 2004.

_____. NBR 10.006/2004. **Solubilização de Resíduos: O ensaio de solubilização previsto na Norma NBR 10.006 é um parâmetro complementar ao ensaio de lixiviação, na classificação de resíduos industriais.** Este ensaio tem por objetivo, a classificação dos resíduos como inerte ou não, isto é, classe III ou não. ABNT, 2004.

_____. NBR 10.007/2004. Amostragem de Resíduos: Esta norma é referente à coleta de resíduos e estabelece as linhas básicas que devem ser observadas, antes de se retirar qualquer amostra, com o objetivo de definir o plano de amostragem (objetivo de amostragem, número e tipo de amostras, local de amostragem, frascos e preservação da amostra). ABNT, 2004.

_____. NBR 11.174/NB1264 de 1990. **Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes.** ABNT, 2004.

_____. NBR-10004. **Resíduos sólidos.** Rio de Janeiro: ABNT 63p.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução ANVISA RDC nº. 306, de 07 de dezembro de 2004. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** ANVISA, 2004.

BRASIL. Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Brasília, em 27 de abril de 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso: julho 2013.

_____. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Brasília, em 2 de agosto de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Lei/L12305.htm. Acesso: julho 2013

_____. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, nº 147, p. 3, 03 de ago. 2010.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Educação Ambiental no Brasil: um salto para o futuro**. Ano XVIII boletim 01 - Março de 2008. TV escola.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Manual de Saneamento Básico**, 3ª. Edição: Ministério da Saúde, Fundação nacional de Saúde, 1999

CEMPRE. **Política Nacional de Resíduos Sólidos - Agora é lei**. São Paulo: CEMPRE, 2010. Disponível em <http://www.cempre.org.br>. Acesso: junho 2013.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 275, de 25 de abril de 2001. **Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos**. CONAMA, 2001.

_____. Resolução nº. 308, de 21 de março de 2002. **Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte**. CONAMA, 2002.

_____. Resolução nº. 358, de 29 de abril de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde**. CONAMA, 2005.

IBAM, Instituto Brasileiro de Administração Municipal 2001. **Definição e caracterização de interesse local**. IBAM, 2001.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil, 2010**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/ids2010.pdf>. Acesso em julho 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2000**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/ibge/presidencia/noticias/>. Acesso em junho 2013.

LOGAREZZI, A. Educação ambiental em resíduo: uma proposta de terminologia. In: CINQUETTI, H. C.; LOGAREZZI, A. **Consumo e resíduo**: fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: EdUFSCar, 2006.

.

PESSIN, N.; DE CONTO, S.M.; QUISSI NI, C.S. **Componentes potencialmente perigosos nos resíduos sólidos domésticos – estudo de caso de sete municípios de pequeno porte da região do Vale do Caí/RS.** In: SEMINÁRIO NACIONAL DE RSÍDUOS, G., 2002, Gramado. Anais... Gramado: ABES, 2002. 1 CD-ROM.

RECICLAGEM ENÉRGICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, Informações Gerais, Informações Gerais, em <http://www.usinaverde.com.br>, acesso julho de 2013.

SILVA, Aline Pereira da. **Educação ambiental em resíduos sólidos nas unidades escolares municipais de Presidente Prudente – SP.** Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente : [s.n], 2009. xix, 207f.

Disponível em: <http://www.logisticareversa.net.br>, **Usinas Termoelétricas a Lixo – EDR e CDR.** Acesso em julho de 2013

Disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/gestao/gestao.php>. Acesso em julho de 2013.

Disponível em: www.ibge.gov.br. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais – 2008.** Acesso em julho de 2013.

Disponível em: www.viex-americanas.com.br. Acesso em julho de 2013.