

# **PREFEITURA MUNICIPAL DE GOVERNADOR NEWTON BELLO-MA**



## **PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS SUSTENTABILIDADE 2018 - 2038**

## GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A presença dos resíduos acompanha o homem desde o início da sua existência. No começo, o resíduo não era exatamente um problema, os hábitos do homem eram mais simples e naturais.

Com o passar do tempo, com as primeiras cidades e indústrias, muita coisa foi modificada. Algumas dessas cidades transformaram-se em metrópoles e a relação do homem com seus semelhantes e com o meio em que vive ficou diferente. O homem passou a consumir mais e assim a quantidade de resíduos gerada atingiu níveis preocupantes.



## SUMÁRIO

1	SISTEMÁTICA E CONTEÚDO APLICADO NESTE PLANO .....	8
1.1	ETAPAS UTILIZADAS PARA ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	9
2	APRESENTAÇÃO .....	<b><u>10</u></b>
3	GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	12
4	OBJETIVOS .....	13
4.1	OBJETIVO GERAL .....	13
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
5	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....	14
5.1	HISTÓRICO DO MUNICÍPIO .....	15
5.2	FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA .....	18
5.3	DEMOGRAFIA .....	19
5.4	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS .....	19
5.5	CLIMA .....	21
6	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS .....	21
6.1	LOCAIS PÚBLICOS .....	21
6.2	ASPECTOS CULTURAIS .....	23
6.3	SAÚDE .....	32
6.3.1	Estrutura de gestão de saúde do município .....	32
<u>6.4</u>	EDUCAÇÃO .....	35
6.4.1	Estrutura de gestão de saúde do município .....	35
6.4.2	Programas de educação desenvolvidos no Município.....	36
<u>6.5</u>	ASSISTENCIA SOCIAL .....	39
6.6	ECONOMIA .....	41
6.6.1	AGRICULTURA .....	41
6.6.2	PECUARIA .....	42
6.6.3	PSICULTURA .....	42
6.6.4	AVICULTURA .....	42
6.6.5	EXTRATIVISMO .....	43



6.6.6	AS BELEZAS E RECURSOS NATURAIS DE GOVERNADOR NEWTON BELLO.....	46
7	PLANO DE MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....	47
7.1	PLANILHA DE DESPESAS COM MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....	49
8	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	51
9	RESÍDUOS SÓLIDOS QUANTO A SUA CLASSIFICAÇÃO, ORIGEM, VOLUME, CARACTERIZAÇÃO, DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL.....	52
9.1	CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	52
9.2	ORIGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	53
9.2.1	<i>Resíduos Domésticos Ou Residenciais</i> .....	55
9.2.2	<i>Resíduos Comerciais e Industriais</i> .....	56
9.2.3	<i>Resíduos Públicos</i> .....	57
9.2.4	<i>Resíduos de Saúde</i> .....	57
9.2.5	<i>Resíduos da Construção Civil</i> .....	59
9.2.6	<i>QUADRO DEMONSTRATIVO DA Origem DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</i> .....	62
9.3	VOLUME DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	65
9.4	CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	70
9.4.1	<i>Características Físicas Dos Resíduos Sólidos</i> .....	70
9.4.2	<i>Características Químicas</i> .....	73
9.4.3	<i>Características Biológicas</i> .....	75
9.5	DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM GOVERNADOR NEWTON BELLO.....	76
10	ESTRUTURA ATUAL DO SISTEMA OPERACIONAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	82
10.1	RESPONSABILIDADE PELA COLETA TRANSPORTE E LIMPEZA PÚBLICA MUNICIPAL.....	82
10.1.1	<i>Coleta e transporte</i> .....	82
10.1.2	<i>LIMPEZA DE LOGRADOUROS PÚBLICOS</i> .....	84
10.2	PLANILHA DE CONSTRUÇÃO, EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE.....	92
10.3	PLANILHA DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI.....	92
11	ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL E TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	93
12	AÇÕES DE MANEJO, TRATAMENTO, DESTINO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	99
13	ALTERNATIVAS TÉCNICAS, PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	102



13.1	DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS TÉCNICAS .....	102
13.2	TRATAMENTO (RECICLAGEM E COLETA SELETIVA DE MATERIAIS, COMPOSTAGEM, BIODIGESTÃO E INCINERAÇÃO) .....	106
13.2.1	<i>Compostagem</i> .....	110
13.2.2	<i>Biodigestão ou Digestão Anaeróbica</i> .....	114
13.2.3	<i>Incineração com Recuperação de Energia</i> .....	116
14	TECNOLOGIAS QUE SERÃO ADOTADAS COM A IMPLANTAÇÃO DO PMGIRS.....	119
15	IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E GERENCIAMENTO DE LOGÍSTICA REVERSA. ....	120
16	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, COM IMPLANTAÇÃO DO PMGIRS. ....	122
16.1	RESÍDUOS DOMICILIARES, DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE. ....	124
16.1.1	<i>PROCEDIMENTOS DOS SERVIÇOS (Lei 12.305, NBR 9.190 e NBR 12.980)</i> .....	124
16.1.2	<i>COLETA (Lei 12.305, NBR 9.190 e NBR 12.980)</i> .....	125
16.1.3	<i>DESTINAÇÃO FINAL (Lei n° 12.305, NBR 13.896 e NBR 13.591)</i> ...	125
16.2	PROCEDIMENTO E AÇÕES DE SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA.....	126
16.2.1	<i>SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE RUAS (NBR 12.980)</i> .....	126
16.2.2	<i>SERVIÇOS DE PODA, GRAMA E ROÇAGEM EM TERRENOS BALDIOS (Lei n° 12.305 e NBR 12.980)</i> .....	126
16.2.3	<i>DESTINAÇÃO FINAL (Lei 12.305, NBR 13.591 e NBR 13.896)</i> .....	126
16.3	SERVIÇOS DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CÍVIL .....	127
16.3.1	<i>ARMAZENAMENTO (NBR 11.174)</i> .....	127
16.3.2	<i>ACONDICIONAMENTO (NBR 11.174)</i> .....	127
16.3.3	<i>COLETA (NBR 12980)</i> .....	127
16.3.4	<i>TRANSBORDO E TRIAGEM (NBR 15.112)</i> .....	127
16.3.5	<i>DESTINAÇÃO FINAL (LEI 12.305, CONAMA 307/02, NBR 15.114)</i> ...	128
16.4	RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE .....	128
16.4.1	<i>PROCEDIMENTOS E AÇÃO DO ARMAZENAMENTO (NBR 12.235)</i> .....	128
16.4.2	<i>ACONDICIONAMENTO (NBR 13.853, NBR 9.191 e NBR 12.235)</i> .....	128
16.4.3	<i>COLETA E TRANSPORTE (NBR 13.221, NBR 12.807, NBR 12.809, NBR 12.810 e NBR 12.980)</i> .....	129
16.4.4	<i>TRATAMENTO (Resolução CONAMA n° 358/05 e NBR 12.808)</i> .....	129
16.4.5	<i>DESTINAÇÃO FINAL (Resolução CONAMA n° 358/05, CONAMA n° 275, NBR 13.896 e NBR 10.157 ARMAZENAMENTO NBR)</i> .....	130



16.5	RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS, RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS (PILHAS, BATERIAS, LÂMPADAS FLUORESCENTES E ELETROELETRÔNICOS).....	130
16.5.1	PROCEDIMENTOS E AÇÕES PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI 12.305).....	130
16.5.2	LOGÍSTICA REVERSA (LEI 12.305) .....	131
16.5.3	ÁREA PARA RECEBIMENTO E COLETA DOS RESÍDUOS (ECOPONTO) (LEI 12.305) 118	
16.5.4	ARMAZENAMENTO (NBR 12.235) .....	131
16.5.5	serviços de ACONDICIONAMENTO (NBR 12.235) .....	131
16.5.6	serviços de COLETA (GERADOR) (NBR 14.619, NBR 13.221, NBR 7.500 e NBR 8.286).....	132
16.5.7	DESTINAÇÃO FINAL (LEI 12.305, NBR 10.157) .....	132
16.6	RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS SUJEITOS A LOGÍSTICA REVERSA ..	132
16.6.1	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI 12.305) .....	132
16.6.2	LOGÍSTICA REVERSA (LEI 12.305) .....	133
16.6.3	ÁREAS PARA RECEBIMENTO DE RESÍDUOS (ECOPONTOS) .....	133
16.6.4	ARMAZENAMENTO (NBR 11.174) .....	133
16.6.5	ACONDICIONAMENTO (NBR 11.174) .....	133
16.6.6	COLETA (NBR 12.980) .....	134
16.6.7	DESTINAÇÃO FINAL .....	134
16.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....	134
16.7.1	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (Lei 12.305) .....	134
16.7.2	ARMAZENAMENTO (NBR 11.174) .....	134
16.7.3	ACONDICIONAMENTO (NBR 11.174) .....	135
16.7.4	COLETA (NBR 12.980) .....	135
16.7.5	DESTINAÇÃO FINAL (Lei 12.305 e NBR 15.113) .....	135
16.8	POPULAÇÃO BENEFICIADA .....	135
17	INDICADORES DE DESEMPENHO .....	137
18	REGRAS PARA O TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. ....	141
19	LOGÍSTICA DE MOVIMENTAÇÃO E RESPONSABILIDADES COM A PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO .....	143
20	PROGRAMAS DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA E DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	144
21	PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	145
21.1	CURSOS A SEREM REALIZADOS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: .....	147



21.2	OUTROS PÚBLICOS .....	148
22	PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DE GRUPOS INTERESSADOS .....	149
22.1	AS AÇÕES PARA OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES E DADOS PARA ESTA AVALIAÇÃO, SÃO:.....	150
23	MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. ....	152
24	METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA. ....	155
25	DESCRIÇÃO DAS FORMAS E DOS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA. ....	157
26	PLANO DE CONTINGÊNCIA.....	158
26.1	SITUAÇÕES EMERGENCIAIS RELATIVAS AOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	160
26.2	AÇÕES DE CONTINGÊNCIAS RELATIVAS AOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. ....	160
27	CONTROLE, FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS.....	162
28	AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS.....	166
29	ÁREAS DEGRADADAS OU CONTAMINADAS NO MUNICÍPIO.....	167
30	PERIODICIDADE DE SUA REVISÃO .....	168
31	CONCLUSÃO .....	168
32	LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS .....	173
33	NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS .....	175
34	INSTRUMENTOS LEGAIS UTILIZADOS (FEDERAIS) .....	176
35	EQUIPE TÉCNICA DE SUSTENTAÇÃO DE ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. ....	178
36	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA .....	180



## **1 SISTEMÁTICA E CONTEÚDO APLICADO NESTE PLANO**

- 1 - Diagnóstico da situação de Resíduos Sólidos;
- 2 - Origem;
- 3 - Volume;
- 4 - Caracterização;
- 5 - Destinação e disposição final;
- 6 - Áreas favoráveis para disposição final;
- 7 - Soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios;
- 8 - Identificação dos Resíduos Sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico ou o sistema de logística reversa;
- 9 - Procedimentos operacionais mínimos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- 10 - Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- 11 - Transporte e outras etapas de gerenciamento de resíduos Sólidos;
- 12 - Definição das responsabilidades quanto a gestão de resíduos sólidos;
- 13 - Programas e ações de capacitação técnica voltados para implementação e operacionalização do plano;
- 14 - Programas e ações de educação ambiental;
- 15 - Programas e ações para capacitação de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- 16 - Alternativas para criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante valorização dos resíduos sólidos;
- 17 - Cálculo de prestação de serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos bem como a cobrança desses serviços;
- 18 - Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem;
- 19 - Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local da coleta seletiva e na logística reversa;
- 20 - Controle e fiscalização do gerenciamento de resíduos de que trata o art.
- 21 - Ações preventivas e corretivas;
- 22 - Identificação de áreas contaminadas e medidas saneadoras;
- 23 - Controle, acompanhamento e periodicidade de revisão do plano.

**1.1 ETAPAS UTILIZADAS PARA ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

<b>META</b>	<b>ETAPA</b>	<b>PRAZO</b>
<b>1</b>	Criação do comitê gestor e grupo de sustentação	8 dias
<b>2</b>	Instituir a política municipal de resíduos sólidos e saneamento básico	
<b>3</b>	Contratar equipe técnica especializada	
<b>4</b>	Mobilização social e divulgação	60 dias
<b>5</b>	Oficina sobre a legislação	20 h
<b>6</b>	Análise do diagnóstico municipal	30 dias
<b>7</b>	Produção de material educativo, técnico-pedagógico e institucional de apoio	8 dias
<b>8</b>	Capacitação de educadores, educadoras, gestores e gestoras ambientais, formal e não formal	40 h
<b>9</b>	Audiência pública na zona urbana	8 h
<b>10</b>	Audiência pública na zona rural	8 h
<b>11</b>	Oficinas sobre criação de cooperativas e manejo de materiais recicláveis	20 h
<b>12</b>	Análise do cenário futuro desejável	48 h
<b>13</b>	Visita ao local para instalação do aterro sanitário	4 h
<b>14</b>	Visita ao local dos centros de triagem	4 h
<b>15</b>	Análise das máquinas e equipamentos escolhidos para execução do Plano	48 h
<b>16</b>	Apresentação do Plano aos Conselhos municipais	60 dias
<b>17</b>	Audiência pública final de apresentação e aprovação do Plano	72 h
<b>18</b>	Encaminhamento para Câmara Municipal	Final
<b>19</b>	Publicação em diário oficial	Final
<b>20</b>	Encaminhamento ao Ministério público	Final



## **2 APRESENTAÇÃO**

Os resíduos sólidos são gerados desde o início da existência do homem e que, nos tempos atuais, a quantidade de resíduos gerada tem resultado em vários problemas de saúde, no meio ambiente, sociais, econômicos e outros. Afinal, como se poderia diminuir essa geração de resíduos? Quais meios podem ser definidos para ajudar o município na solução dos problemas relacionados com os resíduos sólidos?

Passados 518 anos do descobrimento do Brasil, situações estão surgindo que trarão grande impacto à população brasileira. Situações estas, surgidas de forma repentina considerando o curto espaço de tempo para estudos e aplicabilidade, entre essas situações, em caráter excepcional está a de elaboração dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos a todos os municípios brasileiros. Primeiramente, ao aprovar a lei 11.445 em 05 de janeiro de 2007, que institui a política nacional do meio ambiente, os técnicos responsáveis pela sua elaboração não realizaram um estudo técnico pelo menos de forma aparente demonstrando que o Brasil teria equipe técnica capaz de atender essa necessidade e como se vê, este pensamento é verdadeiro, sendo que o plano nacional de saneamento básico somente fora aprovado ao término do mês de janeiro deste ano de 2014.

Os Municípios não poderiam de forma precipitada se antecipar a União, promovendo os gastos financeiros para elaboração dos seus Planos Municipais de Saneamento Básico e posteriormente terem que adequá-los a realidade prevista no plano nacional, 11 anos se passaram até que este plano nacional fosse aprovado.



A questão dos resíduos sólidos no Brasil e em especial no Estado do Maranhão se apresenta como um dos problemas mais desafiadores para os gestores públicos, seja no âmbito do governo estadual ou do governo municipal. As dificuldades vão dos aspectos de infraestrutura e de adequação de operação dos serviços, passando pela coleta, pelo tratamento, até a destinação e disposição final. Estes aspectos têm rebatimento e repercussão em outros segmentos, como a contaminação cada vez mais intensa dos sólidos, do ar e dos recursos hídricos, somando a isto, as questões sociais ligadas ao prejuízo da saúde pública.

Obedecendo aos critérios técnicos estabelecidos através da Lei Federal nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO instituiu através de Lei nº 140/2018, de 21 de junho de 2018, a Política Municipal de Resíduos Sólidos em conformidade com a política nacional de meio ambiente e saneamento básico. Este instrumento legal norteará as ações a serem desenvolvidas neste município por um período de 20 anos, com atualizações a cada 04 anos ou a qualquer momento quando ocorrerem modificações nas legislações Federal, Estadual ou Municipal com sugestões apresentadas pelo comitê gestor de elaboração deste plano.

Para sua elaboração foi montado um comitê gestor de aplicabilidade através da instituição de decreto municipal nº 46, de 04 de junho de 2018, composto por segmentos do poder executivo, legislativo e sociedade civil apoiados em consultorias de profissionais especialistas em desenvolvimento urbano com práticas voltadas para a questão ambiental. Quando da sua elaboração foram visitados e ouvidos moradores da



localidade como forma de prever possíveis danos e impactos causados a comunidade, e também para expressar de forma autêntica às pretensões da população. Em todas as comunidades visitadas foram ministradas palestras para esclarecimento da população.

Obedecendo também sugestões da Política Nacional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, inúmeras foram as tentativas de integrar os municípios limítrofes para uma ação conjunta de manejo e seletividade dos resíduos urbanos. Porém, ainda não obtivemos sucesso, fato este que nos levou a elaborar plano individual de gestão de resíduos sólidos.

A necessidade da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS surgiu em audiências públicas realizadas onde foram discutidas as ações de saúde e saneamento básico de caráter imediato para serem desenvolvidas no município, as quais através de diagnóstico realizado pela Secretaria Municipal de saúde e Secretaria de Infraestrutura, Urbanismo e Serviços públicos já demonstravam que diversas situações que estariam trazendo problemas para saúde da população davam-se pela inexistência de uma destinação e disposição final adequada para os resíduos sólidos.

### **3 GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. Muitas vezes, é necessário adotar mais de um tipo de gestão para solucionar os problemas dos resíduos sólidos.



**Gestão integrada:** Define quais decisões, ações e procedimentos devem ser adotados em conjunto para manter o município limpo, dando destino correto e seguro aos resíduos sólidos e evitando danos ao meio ambiente. As etapas da gestão integrada são: planejamento; informação; monitoramento; investimento; leis; operação.

**Gestão participativa:** Quando a sociedade participa, juntamente com os governantes, para solucionar os problemas do município, opinando sobre quais obras são necessárias e onde devem ser aplicados os recursos financeiros disponíveis.

**Gestão compartilhada:** Quando dois ou mais municípios trabalham juntos para solucionar um problema em comum.

**Gerenciamento de resíduos sólidos:** É o Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da lei n°. 12.305/2010. Fonte: BRASIL (2010, PNRS, art. 3º.).

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo Geral**

Promover ações do manejo e destino final adequado dos resíduos sólidos proporcionando melhoria na qualidade de vida e saúde da população, preservando o meio ambiente.



#### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- I - Sistematizar os dados e as informações do Município sobre os resíduos sólidos urbanos a partir de planilhas, pesquisas e reuniões públicas;
- II - Identificar os locais atuais de destinação final dos resíduos sólidos;
- III - Identificar os grupos de catadores de materiais recicláveis;
- IV - Identificar as fragilidades e potencialidades do sistema de limpeza urbana, coleta e de reciclagem do Município;
- V - Desenhar cenários para gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos pelo Município;
- VI - Definir instrumento de gestão sócio ambiental sustentável e sua adequação à participação da sociedade;
- VII - Definir cronograma do Plano Municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e das ações para minimizar a geração de resíduos sólidos;

#### **5 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

Governador Newton Bello é um município do Nordeste brasileiro e fica no estado do Maranhão (MA). Está localizado na mesorregião Oeste Maranhense e na microrregião Pindaré. De acordo com o censo realizado no ano de 2010 pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o município de Governador Newton Bello tinha 11.921 habitantes. Em 2015 o total de habitantes foi de 10.011 e em 2016 a estimativa foi de 9.965 habitantes. Já em 2017, a população estimada foi de 9.921 habitantes.



A área total do município de Governador Newton Bello em 2010 era de **1160.490**. Sua densidade demográfica era de **10.27** habitantes/km<sup>2</sup>. Quem nasce em Governador Newton Bello é **newton-belense**.

### **5.1 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO**

Governador Newton Bello é um município brasileiro do Estado do Maranhão. Sua população estimada em 2010 era de 11.921 habitantes com 6.015 homens e 5.906 mulheres, com a maioria de habitantes residentes na zona rural\* censo 2010 IBGE.

Raimundo Coelho, conhecido popularmente como "Raimundo Chapéu de Couro" chegou na região no início do desbravamento de suas matas no ano de 1958 com o propósito de cultivar a terra devido a grande fertilidade nela encontrada e de uma mata muito extensa. Porém, era morador do povoado Marajá e em seguida transfere seu comércio para um povoado que está nascendo as margens da futura BR 316. Apesar de não ser o primeiro morador, mas se tornou o mais conhecido da vila devido seu comércio, aos poucos se tornou comum dizer "vou lá no Chapéu de Couro" em referência ao comércio e que depois passou ser uma referência a todo o povoado, sendo assim "batizado" de Chapéu de Couro" Aos poucos outras pessoas foram chegando, atraídos pelo trabalho na roça e outros comércios, tendo como maior destaque o beneficiamento de arroz , pecuária e extração de madeira e babaçu. Com a ampliação da BR 316 que liga Santa Inês-MA a Belém-PA, houve uma grande melhoria no escoamento da produção e uma melhor expectativa de vida para que mais pessoas viessem para a Vila Chapéu de Couro que



pertencia ao município de Monção-MA. Depois, passou a pertencer ao município de Zé Doca, com o nome de Governador Newton Bello em homenagem ao Governador do Estado do Maranhão Dr. Newton Bello.

A independência política do município só foi possível com o plebiscito de 11 de Junho de 1994, sendo emancipado em 10 de Novembro do mesmo ano pelo Decreto Lei n.º 6.149 pelo então Governador em exercício Dr. JOSÉ RIBAMAR FIQUENE.

Na história política de Governador Newton Bello destacaram - se as seguintes lideranças : Nezinho Brandão, João Monteiro , José Maciel, José Regino, Cícero Barnabé e José Ribamar Ramos, em seguida outras lideranças foram surgindo destacando-se a Senhora Maria do Valmir que aliando-se ao grupo de Nezinho Brandão e José Regino, elegeram o primeiro Prefeito do Município, Douglas Fonsêca Brandão, eleito em 3 de Outubro de 1996 e empossado em 1 de Janeiro de 1997, sendo sucedido pelo Prefeito o Sr. José Ubirajara de Arruda Filho, eleito em 3 de Outubro de 2000, e empossado em 1 de Janeiro de 2001, depois pelo Prefeito Francimar Marculino da Silva eleito em 3 de Outubro de 2004 e empossado em 1 de Janeiro de 2005, sucedido pela então prefeita Leula Pereira Brandão eleita para o seu primeiro mandato em 5 de outubro de 2008, empossada no dia 1 de janeiro de 2009, e reeleita em 7 de outubro de 2012 sendo empossada em 1 de janeiro de 2013 assumindo o seu segundo mandato, sendo a primeira prefeita(o) a ser reeleita no município, em seguida, nas eleições municipais de 2 de outubro de 2016, foi eleito Prefeito Roberto Silva Araújo, ao receber um total de 3546 votos, sendo o candidato com a maior margem de votação da história política do município desde a sua emancipação.<sup>[7][8]</sup>



O município limita-se ao norte com o município de Zé Doca, ao sul com o município de Bom Jardim, ao leste com os municípios de Monção e Bom Jardim, a oeste com os municípios de Zé Doca e São João do Caru.

No início de sua formação o município teve vários conflitos latifundiários que desencadeou a morte de muitos roceiros, mas a primeira pessoa a ser enterrada no município foi uma parturiente que não resistiu ao parto, sem local, na época para se enterrada, um agricultor chamado Pedro Antonio de Carvalho doou um pedaço de seu lote de terra para criação do cemitério local.

### **Outras informações:**

**Coordenadas:** 3° 25' 33" S, 45° 40' 33" W

**Fundação de Governador Newton Bello:** 11 de novembro de 1994

**Fuso horário:** UTC - 3

**Mesorregião:** Oeste Maranhense

**População:** 11 922 habitantes em 2010, segundo o IBGE.

**Coordenadas:** *Latitude:* -3.426998, *Longitude:* -45.66946864,

*Elevação:* 50 m.

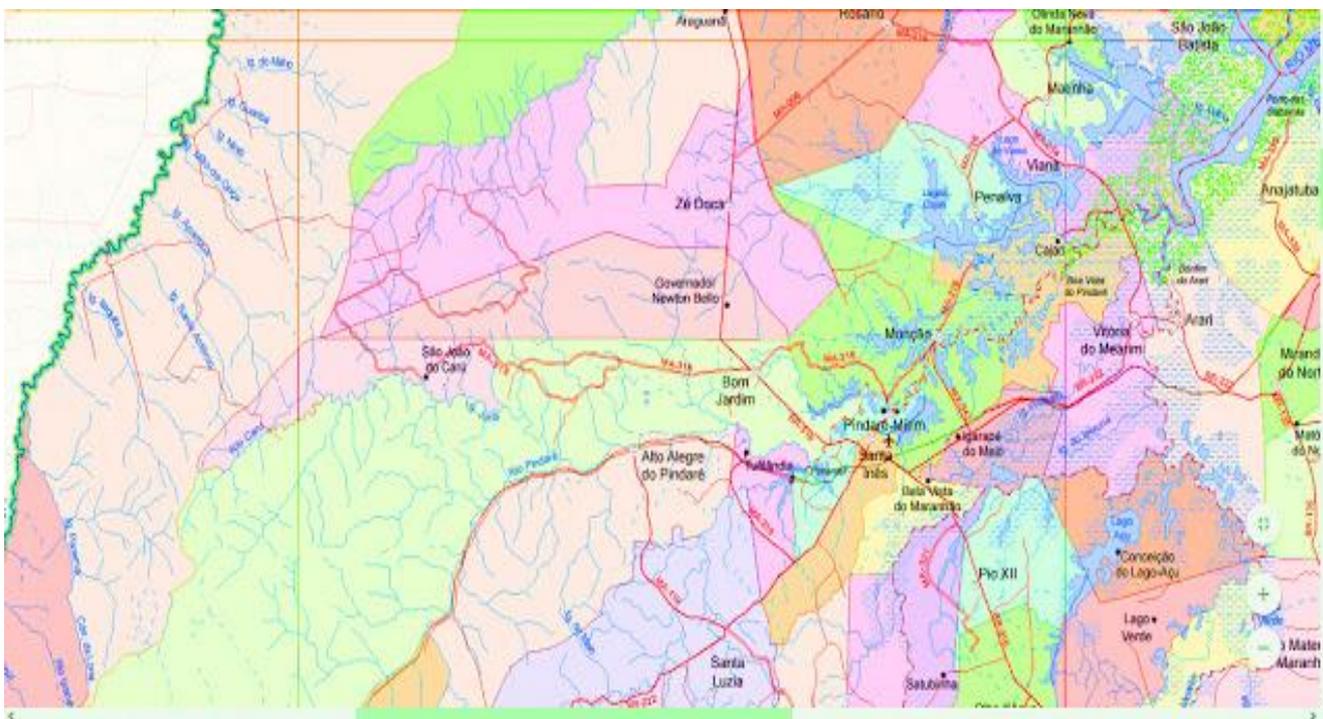
**População em 2000:** 11.804 habitantes

**População em 2007:** 11.346 Habitantes

**População em 2010:** 11.921 habitantes, sendo 6.015 homens e 5.906 mulheres.

**Gentílico:** newton-bellense

**PIB per capita a preços correntes - 2014:** 4.594,79 reais



Governador Newton Bello

## 5.2 FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA

Fica criado, pela Lei N° 6.149, de 10 de novembro de 1994, o município de Governador Newton Bello , com sede no Povoado Chapéu de Couro, a ser desmembrado do município de Zé Doca, subordinado à Comarca de Zé Doca

Elevado à categoria de município e distrito com a denominação de Governador Newton Bello, pela Lei Estadual n° 6149 de 10 de novembro de 1994, desmembrado do município de Zé Doca.

Sede no atual distrito de Governador Newton Bello (ex-localidade de Chapéu de Couro). Constituído do distrito sede. Instalado em 01-01-1997. Em divisão territorial datada de 2001, o município é



constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

### **5.3 DEMOGRAFIA**

O município se estende por 1 160,5 km<sup>2</sup> e contava com 11 922 habitantes no último censo. A densidade demográfica é de 10,3 habitantes por km<sup>2</sup> no território do município. Vizinho dos municípios de Zé Doca, Alto Alegre do Pindaré e Tufilândia, Governador Newton Bello se situa a 19 km a Sul-Oeste de Zé Doca a maior cidade nos arredores. Situado a 55 metros de altitude, de Governador Newton Bello tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 3° 25' 37'' Sul, Longitude: 45° 39' 45'' Oeste.

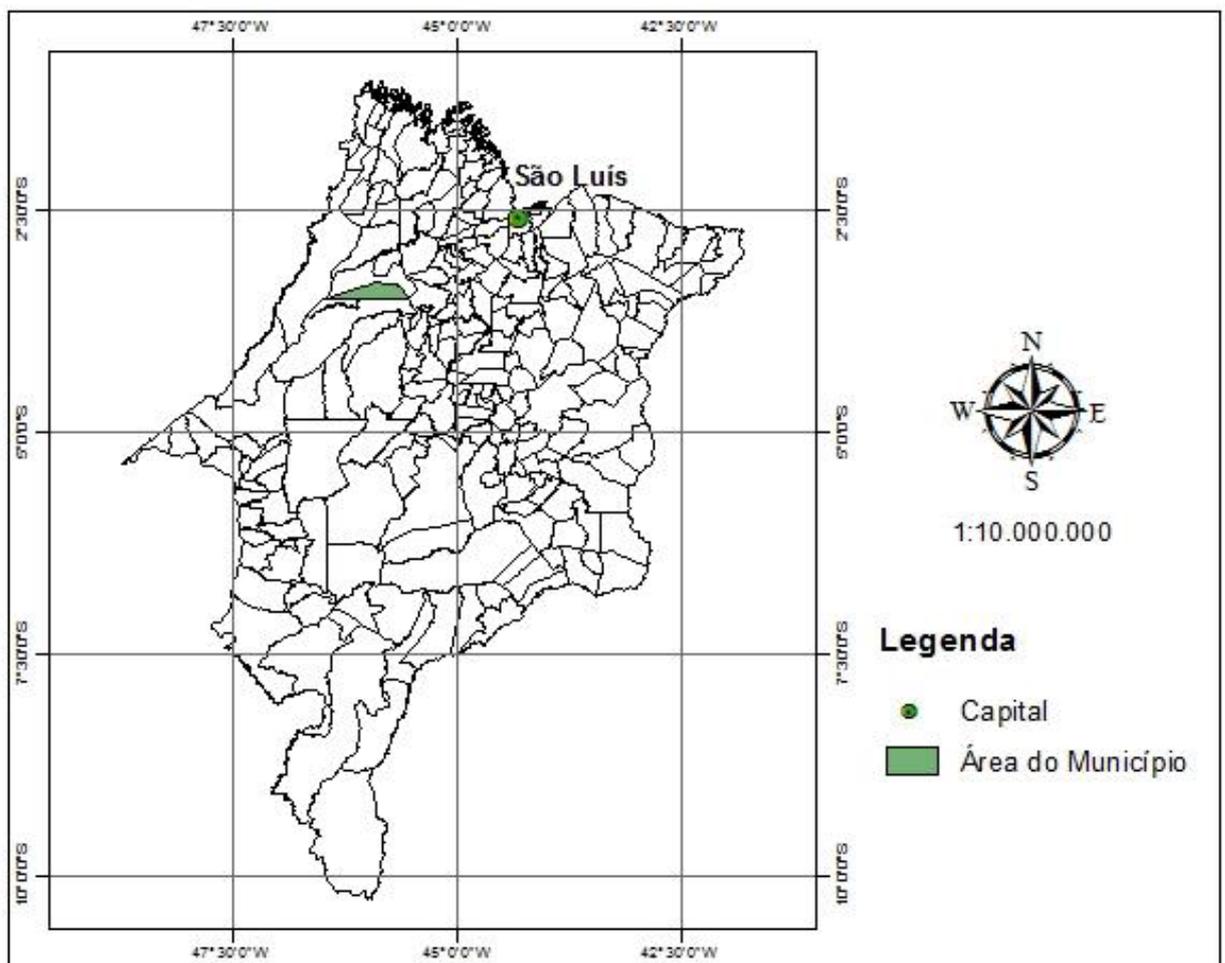
### **5.4 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS**

A cidade de Governador Newton Bello teve sua autonomia política em 10/11/1994 e está inserida na mesorregião Oeste maranhense, na microrregião Pindaré (Figura 2), compreendendo uma área de 1.160 km<sup>2</sup>, uma população de aproximadamente 11.922 habitantes e uma densidade demográfica de 10,27 habitantes/km<sup>2</sup> (IBGE, 2010). Limita-se ao Norte com o município de Zé Doca; ao Sul com São João do Carú e Bom Jardim; a Leste com Monção e a Oeste com Centro Novo do Maranhão (Google Maps, 2011)

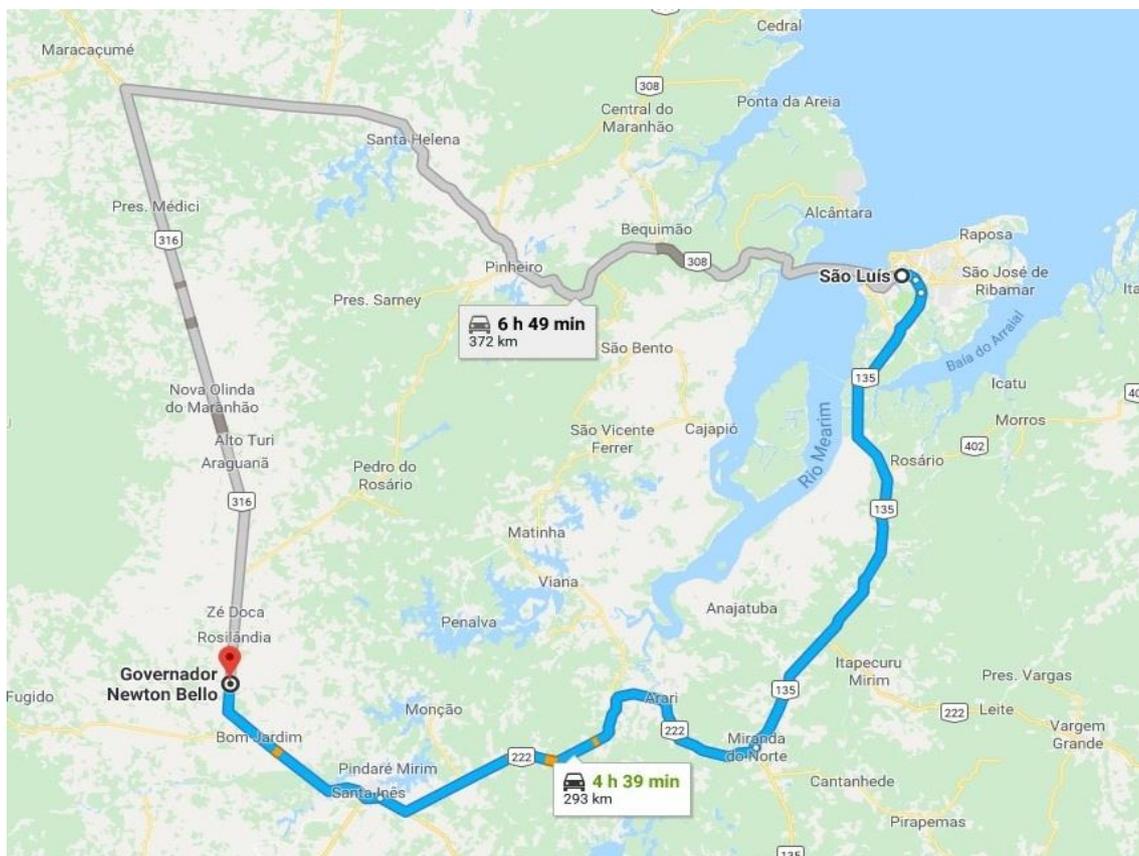
A sede municipal tem as seguintes coordenadas geográficas -3°25'12" de latitude Sul e -45°40'12" de longitude Oeste de Greenwich (IBGE, 2010). O acesso a partir de São Luis, capital do estado, em um percurso aproximado de 296 km, se faz da seguinte forma: 137 km pela BR-135 até a cidade



Miranda do Norte, 113 km pela BR-222 até a cidade de Santa Inês, 46 km pela BR-316, até a cidade de Governador Newton Bello. (Google Maps, 2011).



Mapa de Localização do Município de Governador Newton Bello -  
MA



## Governador Newton Bello

### 5.5 Clima

O clima é tropical. Em Governador Newton Bello na maioria dos meses do ano existe uma pluviosidade significativa. Só existe uma curta época seca e não é muito eficaz. O clima é classificado como Am segundo a Köppen e Geiger. 27.2 °C é a temperatura média. 1848 mm é a pluviosidade média anual.

## 6 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

### 6.1 Locais públicos

No Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO existem praças, feiras-livres, mercado e abatedouro público, ginásio

poliesportivo coberto, quadras esportivas a céu aberto, campo de futebol, igrejas católicas e evangélicas e clubes sociais.



**Câmara Municipal de Governador Newton Bello**



**Praça pública em Governador Newton Bello**



**Praça da Alegria: Inaugurada no dia 10 de novembro de 2011, é o principal ponto de encontro dos Newton bellenses.**

## **6.2 Aspectos culturais**

Folclore é o conjunto de tradições de um povo, é o "saber popular", composto de idéias, crenças e costumes. O folclore é transmitido de geração, através de contos, provérbios, canções, cerimônias, lendas, superstições, danças, culinária, etc. O estudo do folclore é de grande importância para se conhecer a cultura de um povo. O Maranhão tem um folclore riquíssimo, com diversas manifestações. A cultura de Governador Newton Bello sofreu influência dos povos de outras regiões, ocorrendo uma fusão dos costumes do povo. Contribuindo assim, para uma mistura de costumes, dança, música e uma culinária com traços culturais únicos.

## **FESTA JUNINA**

No mês de junho as quadrilhas de nossa cidade e de cidades vizinhas vem brincar o São João conosco, exibindo um espetáculo de beleza, de cores, passos e encantadoras histórias narradas através da dança. Além das quadrilhas apresenta-se também as danças indígenas que lembra um pouco da cultura do povo do Norte, com músicas típicas da festa de Parintins. Esses grupos de dança contam história de amor, de heróis, mitos e mistérios indígenas. Outra atração da nossa festa Junina são as danças ciganas, na qual as mulheres executam movimentos que são baseados na cintura e giros com seus logós vestidos. É uma dança de sedução, valoriza elementos como a magia, mistério, poder, o amor, a beleza, a conquista, a sensualidade e o fogo que representa a fúria, o poder, a purificação e a limpeza.



**Quadrilha Estrela do Sertão**



**Quadrilha gente inocente**

## **BOIADA**

Bumba meu boi conhecido na região com boiada é outro importante aspecto cultural do município. A boiada conta a história do Pai Francisco e Catirina. Segundo o relato Pai Francisco era um negro escravo casado com Catirina. Ela estava grávida e sentiu o desejo de comer a língua do boi Mimoso, o boi predileto do patrão. Como não conseguiu fazer Catirina desistir da ideia ele arrancou a língua do boi Mimoso. Depois de cozinhar a língua e comê-la. Catirina e Pai Francisco foram dormir. Acordaram ouvindo muitas vozes. O fazendeiro estava furioso porque seu boi preferido estava morrendo e queria punir os culpados pelo sofrimento do boi. Pai Francisco e Catirina contaram, então ao seu senhor o que havia acontecido. O fazendeiro não se conformou que Pai Francisco lhe fizera

aquela traição, já confiava muito nele. O fazendeiro mandou chamar o doutor, mas este não conseguiu curar o Boi. Por sugestão índios foram buscar o pajé, que com seus feitiços, consegue ressuscitar o animal.

## **VAQUEJADA**

Vaquejada chegou em Gov. Newton Bello através de migrantes vindos dos estados do Piauí e do Ceará. Atualmente é praticada nos povoados Barracão de Madeira e Lodrina. Esse esporte tipicamente Nordestino, dois vaqueiros montados a cavalo têm de derrubar um boi, puxando-o pelo rabo, entre duas faixas de cal do parque de vaquejada. Para essa tradicional festa popular é indispensável uma banda de forró.



**Parque de Vaquejada Santo Antônio - Povoados Londrina**

## **Culinária**

A culinária newtonbellense foi desenvolvida sob a influência da comida portuguesa e indígena. O preparo de comidas são bem temperadas e apimentadas. Comidas feitas de milho e coco, como o cuscuz, a pamonha e a canjica são heranças que foram adaptadas na região. Para preparar os pratos típicos de Gov. Newton Bello são usados ingredientes como a vinagreira, a abóbora, a mandioca, a pimenta, a cebola, o azeite de coco, o feijão, carne bovina, suína, peixe e galinha.



Peixe frito no Azeite do coco Babaçu

## **Artesanato**

O artesanato é bastante diversificado no município. Na região são produzidos trabalhos decorativos e utilitários confeccionados em madeira, rendas, palhas, couro dentre outros

materiais. O artesanato também sofreu influência da cultura indígena, como por exemplo a cofo de palha, uma espécie de cesto de origem indígena, feito com palha de palmeiras, com ou sem alça, usado para transportar produtos e objetos.



**Produtos que fazem parte da nossa culinária feitos artesanalmente**



**Artesanato indígena**

Em Governador Newton Bello temos representantes das religiões catolicismo, evangélicos e cultos afros, como umbanda.

Na sede fica a igreja Nossa Senhora da Conceição, padroeira do município. Os templos evangélicos mais tradicionais pertencem à igreja Católica, Assembleia de Deus, Igreja Batista, Igreja Adventista e Igreja Ministério e Missão.

**Católica:** Igreja com maior número de seguidores. Está localizada na Avenida JK, do lado do posto 10 e da escola Ney Braga. (Igreja Nossa Senhora da Conceição).



**Igreja de Nossa Senhora da Conceição**



**Igreja Assembleia de Deus**



**Igreja Assembleia de Deus**

**Igreja adventista do sétimo dia:** A igreja adventista foi inicialmente criada nos estados unidos e se distingue das outras igrejas pela observância do sábado. Em Gov. Newton Bello a Igreja está localizada na rua José Eufrásio.

**Igreja Batista:** Igreja fundada nos EUA por John Smyth. Em Governador Newton Bello a Igreja está localizada na avenida JK do lado da lotérica Newton Bello.



**Igreja Batista**



Assembleia de Deus Ministério e Missão

O calendário religioso católico, adotado pela maioria da população, compreende:

- 08 de dezembro: Festa de Nossa Senhora da Conceição. Inclui novenas, terços, procissões e quermesse.

### **6.3 SAÚDE**

#### **6.3.1 Estrutura de gestão de saúde do município**

O sistema municipal de saúde é dotado de uma infraestrutura física dando suporte a um bom atendimento da população. Existem no município, estabelecimentos de saúde que já oferecem serviços de média complexidade. O município de Governador Newton Bello atende pacientes oriundos do próprio município.



Unidade Básica de saúde de Londrina



Unidade Básica de saúde de José Gomes Pinheiro



**Ambulância**



**Odontomóvel**



**Estabelecimento de Saúde existentes no Município:**

<b>CNES</b>	<b>NOME</b>	<b>RAZÃO SOCIAL</b>
2464667	CS DE GOVERNADOR NEWTON BELLO	PM DE GOV. NEWTON BELLO
7511884	HOSPITAL MUNICIPAL JOSE RAMOS	PM DE GOV. NEWTON BELLO
7067283	P S ROSILANDIA	PM DE GOV. NEWTON BELLO
6661025	SEMUS GOV NEWTON BELLO	PM DE GOV. NEWTON BELLO
5405807	UBS DO POVOADO BARRACAO DE MADEIRA	PM DE GOV. NEWTON BELLO
2465078	UBS DO POVOADO LONDRINA	PM DE GOV. NEWTON BELLO
5405815	UBS DO POVOADO UNIAO	PM DE GOV. NEWTON BELLO
9134964	UBS JOSE GOMES PINHEIRO	PM DE GOV. NEWTON BELLO
6901441	UNIDADE DE VIGILANCIA EM SAUDE	PM DE GOV. NEWTON BELLO
2645254	UNIDADE MISTA DEPUTADO CESAR BANDEIRA	PM DE GOV. NEWTON BELLO
7855036	UNIDADE ODONTOLOGICA MOVEL DE GOV NEWTON NELLO	PM DE GOV. NEWTON BELLO

## **6.4 Educação**

### **6.4.1 Estrutura de gestão da educação no município**

O município de Governador Newton Bello possui 41 escolas, sendo 34 na zona rural e 07 na zona urbana. Das escolas presentes no Município 40 são da rede municipal e 01 da rede estadual.



6.4.2 Programas de educação desenvolvidos no Município:

- PDDE;
- EJA;
- PNE;
- PNATE;
- PNAIC.

• ESCOLAS DE GOVERNADOR NEWTON BELLO

ESCOLA	DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA	ZONA
CENTRO DE ENSINO ANTONIO MACEDO DE ALMEIDA	Estadual	Urbana
CRECHE HELENA SOUSA OLIVEIRA	Municipal	Urbana
CRECHE LOURDINHA GUSMAO	Municipal	Urbana
EM ANTONIO NEZINHO	Municipal	Rural
EM AUGUSTO MARCULINO DA SILVA	Municipal	Rural
EM DAMIAO DIAS	Municipal	Rural
EM DEUSDETE CARDOSO DA SILVA	Municipal	Rural
EM DOM PEDRO I	Municipal	Rural
EM EDSON LOBAO	Municipal	Rural
EM ELIAS HAIKEL	Municipal	Urbana
EM EZEQUIEL OLIVEIRA DUTRA	Municipal	Rural
EM FLORENCIO RODRIGUES REIS	Municipal	Rural
EM FRANCISCO ALMEIDA JACOME	Municipal	Rural
EM GETULIO VARGAS	Municipal	Rural
EM GONCALO MINEIRO	Municipal	Rural
EM JERONIMO PINHEIRO	Municipal	Rural
EM JOAO BATISTA	Municipal	Rural
EM JOAO RAIMUNDO DOS SANTOS	Municipal	Rural
EM LUIS FERREIRA MASCARENHAS	Municipal	Rural
EM MANOEL JOSE DA SILVA	Municipal	Rural
EM MARECHAL RONDON	Municipal	Rural
EM MARIA DO ROSARIO COSTA REIS	Municipal	Rural
EM MARIA DO VALMIR	Municipal	Rural
EM MARIA MAGALHAES VELOSO	Municipal	Rural
EM MIGUEL DIAS	Municipal	Rural
EM NEY BRAGA	Municipal	Urbana
EM NSA SRA DAS GRACAS	Municipal	Rural
EM PEDRO FERREIRA	Municipal	Rural
EM PRESIDENTE FIGUEREDO	Municipal	Rural



EM PRESIDENTE JOSE SARNEY	Municipal	Rural
EM SAO FRANCISCO	Municipal	Rural
EM SAO JOSE	Municipal	Rural
EM SAO LUIS	Municipal	Rural
EM SAO PEDRO	Municipal	Rural
EM STA EMILIA	Municipal	Rural
EM TIRADENTES	Municipal	Rural
EM VEREADOR JAIME TELES	Municipal	Rural
EM VEREADORA ROSIMAR SILVA ARAUJO	Municipal	Urbana
ESCOLA MUNICIPAL EUCLIDES DA CUNHA	Municipal	Rural
ESCOLA MUNICIPAL SILVA NETO	Municipal	Rural
INSTITUTO FUNDAMENTAL BATISTA	Municipal	Urbana



**Instituto Fundamental Batista**



**Escola Municipal Vereador Rosimar Araújo**



**Escola Municipal Jeronimo Pinheiro**



**Creche Helena Sousa Oliveira**

## **6.5 ASSISTÊNCIA SOCIAL**

A Secretaria Municipal de Assistência Social de Governador Newton Bello - MA, conta com uma equipe técnica especializada composta por: assistentes sociais, pedagogos, psicólogos, nutricionistas, técnicos em informática, professores de educação artística e outros profissionais que desenvolvem suas atividades nos CREAS, CRAS, Centro de convivência de idosos, serviço de convivência e fortalecimento de vínculos de 0 a 3, de 6 a 15, de 15 a 17 anos, porém, a Secretaria Municipal desenvolve seu trabalho junto a famílias carentes cadastradas no Programa Bolsa família, Programa de aquisição de alimentos e ainda promove a seleção de beneficiados para o Programa Minha casa, minha vida e melhorias sanitárias domiciliares apoiando as demais secretarias municipais em ações de interesse social do Município.



**Centro de Referência de Assistência Social**



**Clube dos Idosos**



Cozinha comunitária

## **6.6 ECONOMIA**

Em 2015, o Produto Interno Bruto de Governador Newton Bello somou R\$ 4.721,98. A economia do município é resultado, principalmente, das atividades primárias, destacando-se a agricultura e a pecuária.

### **6.6.1 AGRICULTURA**

A vila Chapéu de Couro, que mais tarde passaria a se chamar cidade de Governador Newton Bello, foi na década de 60 e 70, uma das maiores produtoras de arroz do estado do Maranhão. Atualmente no município pratica-se a agricultura de subsistência, nesta modalidade o trabalho é executado através de técnicas tradicionais (foice, enxada e arado). São produzidos principalmente: o milho, a mandioca, o feijão e o arroz - este último já não alcança mais o nível comercial.



### **6.6.2 PECUÁRIA**

Entre as principais atividades pecuaristas do município, podemos enfatizar a pecuária extensiva de bovino (carne e leite). Uma atividade que vem ganhando cada vez mais espaço devido o lucro e o enfraquecimento do extrativismo madeireiro. O gado bovino é criado em pastagens plantadas e cercadas, para aumentar assim, a produção de leite e acelerar o processo de engorda. Além dessa atividade pecuarista, é praticado também a de Bubalinos (búfalos) e Caprinos (bodes), porém em menor escala.

### **6.6.3 PISCICULTURA**

A piscicultura é um dos ramos da aquicultura. Esta atividade consiste na criação de peixes com propósitos comerciais, a mesma cresceu muito rápido e pode ser considerada uma das mais promissoras em Gov. Newton Bello. Houve um aumento considerável de açudes (represas destinadas à criação de peixes) nos últimos anos e conseqüentemente crescimento na produção de peixes tais como o Tambaqui, à Pacu, à Tilápia e à Curimatá.

### **6.6.4 AVICULTURA**

A criação de aves é mais comum na zona rural, geralmente em pequena escala, apenas para o próprio consumo. Entre as espécies criadas podemos destacar a galinha caipira, uma espécie criada solta em quintais ou em fazendas. Encontrase ainda no municípios outras espécies de aves, como o capote (galinha-d'angola), e o Peru, porém o comércio destas aves ainda é tímido.



### 6.6.5 EXTRATIVISMO

No município é praticado o extrativismo de origem animal e vegetal. No extrativismo animal, podemos destacar a pesca de peixes no rios Água Preta, Boa Vista, Água Bela e Água Azul. Esses rios possuem uma enorme importância econômica ao município, pois além da água possuem uma grande variedade de peixes que serve de alimento para a população. Dentre as espécies de peixes encontradas nesses rios podemos ressaltar, o Mandi, o João Duro, o Cascudo, a Branquinha e o Lambari, conhecido na região como piaba. No extrativismo vegetal, a extração da amêndoa do babaçu é uma das principais atividades, porém vem perdendo espaço ao longo dos anos para outras atividades, assim como o extrativismo extrativismo madeireiro, que da década de 60 aos dias atuais diminuiu drasticamente, devido está cada vez mais rara a presença de árvores no município.

#### PRINCIPAIS PRODUTOS AGRICOLAS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO DE GOVERNADOR NEWTON BELLO - MA

GOVERNADOR NEWTON BELLO	Código: 2112100	
Arroz (em casca) - Área Colhida	3.034	hectares
Arroz (em casca) - Área plantada	3.034	Hectares
Arroz (em casca) -Quantidade produzida	1456	Toneladas
Arroz (em casca) - Rendimento Médio	480	quilogramas por hectare
Arroz (em casca) - Valor da Produção	1.179	Mil reais
Cana-de-açúcar - Área Colhida	11	hectares
Cana-de-açúcar - Área plantada	11	hectares
Cana-de-açúcar - Quantidade Produzida	451	toneladas

Cana-de-açúcar - Rendimento médio	41.000	Quilogramas por hectare
Cana-de-açúcar - Valor da Produção	41.000	Mil reais
Feijão (em grão) - Área colhida	153	hectares
Feijão (em grão) - Área plantada	153	hectares
Feijão (em grão) - Quantidade produzida	40	Toneladas
Feijão (em grão) - Rendimento médio	261	quilogramas por hectare
Feijão (em grão) - valor da produção	145	Mil reais
Mandioca - Área colhida	326	hectares
Mandioca - Área plantada	326	hectares
Mandioca - Quantidade Produzida	1.956	toneladas
Mandioca - Rendimento médio	6.000	quilogramas por hectare
Mandioca - Valor da produção	274	Mil reais
Melancia - Área colhida	3	hectares
Melancia - Área plantada	3	hectares
Melancia - Quantidade produzida	6	Toneladas
Melancia - Rendimento médio	2.000	quilogramas por hectare
Melancia - Valor da produção	2	Mil reais
Milho (em grão) - Área colhida	2.124	hectares
Milho (em grão) - Área plantada	2.124	hectares
Milho (em grão) - Quantidade produzida	1.020	Toneladas
Milho (em grão) - Rendimento médio	480	quilogramas por hectare
Milho (em grão) - Valor da produção	880	Mil reais

(FONTE: IBGE2014)

### **Feira no Município de Governador Newton Bello**

Dois tipos de criação que chamam a atenção no Município são aves e bovinos. Os outros rebanhos, observados na Tabela abaixo, principalmente por não serem comerciáveis, têm insignificante representação econômica.

Pecuária 2016 /GOVERNADOR NEWTON BELLO Código: 2112100		
Aquicultura- tabaqui- produção- quantidade	26.200	kg
Aquicultura- tabaqui- valor da produção	210	Mil reais
Bovino- efetivo dos rebanhos	9.875	cabeças
Caprino- efetivo dos rebanhos	1.121	cabeças
Equino- efetivo dos rebanhos	431	cabeças
Leite de vaca- produção- quantidade	143	Mil litros
Leite de vaca- valor da produção	243	Mil reais
Ovino- efetivo dos rebanhos	693	cabeças
Ovos de galinha- produção- quantidade	18	Mil dúzias
Ovos de galinha- valor da produção	66	Mil reais
Suíno- matrizes de suíno- efetivo dos rebanhos	740	Cabeças
Suíno- total efetivo dos rebanhos	3.170	Cabeças
Vacas ordenhadas- quantidade	420	Cabeças

(FONTE: IBGE 2016)



Mercado Municipal de **Governador Newton Bello**

#### **6.6.6 AS BELEZAS E RECURSOS NATURAIS DE GOVERNADOR NEWTON BELLO**

Governador Newton Bello possui uma grande variedade de espécies de aves, animais, árvores e rios com uma paisagem sem igual, tendo em vista o encontro da floresta Amazônica e da Mata dos cocais, dois biomas ricos em biodiversidades.

A floresta amazônica está localizada no povoado já extinto por nome Cabeça Fria, suas terras deram lugar a terra indígena Awá-Guajá. Essa importante região possui árvores como Andiroba, jatobá, Angelim, Ipê, maçaranduba, bacaba etc. convém lembra ainda a enorme diversidade de aves, como o cricrió com seu canto melodioso e intenso que se espalha por mata adentro. A Ararajuba uma espécie em extinção com as vivas cores da bandeira brasileira, os corrupiões, os papagaios, as juritis etc. Além disso essa área possui uma enorme variedade de animais como o Pacas, Cutias, Capivaras, Porcos Caititus e até mesmo a Onça Pintada. Quanto a água, o rio Manguari é a principal e a mais importante fonte desse precioso líquido na região.



A mata de cocais é mais extensa que a floresta amazônica. Ela está presente em quase todos povoados do município de Governador Newton Bello com uma vasta variedade



de pássaros e animais. Encontra-se também nessa região, importantes rios como o Boa Vista, Água Azul, Água Bela e o Rio Água Preta, com cor da água escura e gelada. Esses rios abrigam inúmeras espécies de peixes tal como o Pintado conhecido na região por Surubim, o bodó, o Cachimbo, a Branquinha, o João duro etc.

## **7 PLANO DE MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL**

### **Organização do Processo Participativo:**

A garantia de um processo participativo, ordenado e eficiente depende de uma adequada estruturação das instâncias de coordenação e representação, nesse sentido foi constituído um Comitê Gestor (Decreto Municipal n° 46/2018, de 04 de junho de 2018), que para elaboração deste plano em linhas de ação deverá:

- Coordenar o processo de mobilização e participação social;
- Sugerir alternativas, do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, buscando promover as ações integradas de saneamento básico;
- Deliberar sobre estratégias e mecanismos que assegurem a implementação do Plano;
- Analisar e aprovar os produtos da consultoria contratada (quando houver);
- Formular os temas para os debates;
- Criar agendas para a apresentação pública dos resultados dos trabalhos;

- Produzir documentos periódicos sobre o andamento do processo do Plano, publicá-los e distribuí-los convenientemente;

Garantir locais e estruturas organizacionais para dar suporte a seminários, audiências públicas, conferências e debates visando à participação social no processo de avaliação do Plano.



**Reunião para implantação do Plano de Resíduos sólidos**

### 7.1 PLANILHA DE DESPESAS COM MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

ITEM	OBJETO	QUANT.	VALOR	VALOR TOTAL
01	Produção de material técnico - pedagógico e institucional	5.000	10,00	50.000,00
02	Capacitação de educadores e gestores ambientais	02	2.000,00	4.000,00
03	Oficina sobre a legislação	20 h	100,00	2.000,00
04	Oficinas sobre criação de cooperativas e manejo de materiais recicláveis	20 h	100,00	2.000,00
05	Mobilização social e divulgação	480 h	50,00	24.000,00
06	Audiências públicas	04	8.000,00	32.000,00
07	Combustíveis e lubrificantes (20 dias)	240 litros	3,10	14.880,00
08	Alimentação da equipe de mobilização (04 pessoas)	80	10,00	800,00
<b>TOTAL</b>				<b>129.680,00</b>



---

Nas páginas seguintes, detalharemos a parte específica do Plano Municipal de Gestão Integrada de resíduos sólidos do Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO elaborada pelo comitê gestor de elaboração e execução deste plano, observando os critérios e conteúdo mínimos exigidos no artigo 19 da Lei n° 12.305/2010.

---



## 8 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O diagnóstico é a base para a proposição de cenários, definição de diretrizes e metas para o detalhamento de programas, projetos e ações. Foi realizado o levantamento de informações na área urbana e rural, obtendo assim um banco de dados, o qual será um instrumento fundamental para auxiliar no acompanhamento da implantação do PMGIRS e para a tomada de decisões.

Os dados coletados foram obtidos através de uma ampla pesquisa de dados secundários, disponíveis em instituições governamentais (municipais, estaduais e federais), não governamentais e primários (inspeções locais).

Com base nas atividades realizadas na aquisição das informações básicas sobre os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos foi possível realizar um diagnóstico técnico e participativo. A gestão e o manejo de resíduos sólidos em GOVERNADOR NEWTON BELLO são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura e Transporte, através da coordenadoria municipal de limpeza pública.

Nesse diagnóstico, observou-se que os resíduos sólidos oriundos das atividades humanas nos ambientes urbanos do Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO classificam-se em diversas categorias em função de sua natureza e **origem**. Como integrantes das principais categorias podem ser citados os **resíduos domiciliares** (residenciais e comerciais), os **resíduos públicos** (resultantes das atividades de varrição, roçada, capina e raspagem de vias e logradouros públicos, limpeza de bocas-de-lobo, etc.), e os **resíduos de serviços de saúde**,



entre outros, ciente da importância do conhecimento da natureza desses resíduos.

## **9 RESÍDUOS SÓLIDOS QUANTO A SUA CLASSIFICAÇÃO, ORIGEM, VOLUME, CARACTERIZAÇÃO, DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL**

### 9.1 Classificação dos Resíduos Sólidos

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

De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados em: Classe I; Classe II; Classe III.

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

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

**CLASSE III OU INERTES** - São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao



meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de portabilidade da água. (Fonte IBAM 2001 pag. 21).

## **9.2 origem dos Resíduos Sólidos**

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

Lixo doméstico ou residencial; Lixo comercial; Lixo público; Lixo domiciliar especial: Entulho de obras, Pilhas e baterias, Lâmpadas fluorescentes, Pneus; Lixo de fontes especiais: Lixo industrial; Lixo radioativo e terminais rodoferroviários, Lixo agrícola e Resíduos de serviços de saúde.

Antes, porém, é preciso definir o que é lixo e para reforçar essa definição, buscou-se a origem da palavra apoiado no dicionário do famoso gramático brasileiro Aurélio Buarque de Holanda, "lixo é tudo aquilo que não se quer mais e se joga fora; coisas inúteis, velhas e sem valor."

Já a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT - define o lixo como os "restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semi-sólido ou líquido, desde que não seja passível de tratamento convencional."

No Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO, a origem dos resíduos sólidos não se difere dos demais Municípios

maranhenses. Em se tratando da origem dos resíduos deste Município, diversas são as situações encontradas, porém muito semelhantes com as observadas em outros Municípios no que se refere às características desde a sua formação até o seu destino final, fato este que levou os poderes públicos e a sociedade local a elaborar este Plano Municipal de forma racional, voltado principalmente para o desenvolvimento harmônico do nosso Município. Esses resíduos são originados em domicílios, hospitais, clínicas, clubes, escolas, igrejas, bares, restaurantes, comércio varejista, comércio atacadista e resíduos públicos originados de varrição capina e roçada em logradouros públicos, localizados tanto na zona urbana e rural.



**Lixo jogado no canteiro pela população**



### 9.2.1 Resíduos Domésticos Ou Residenciais

São os resíduos gerados nas atividades diárias em casas, hotéis, motéis, condomínios e demais edificações residenciais. Os resíduos da coleta doméstica ou residencial, constituídos principalmente por embalagens plásticas, papéis, vidros, tecidos, metais diversos, além de rejeitos de produtos fabricados como embalagens longa vida que no conjunto são classificados como **resíduos secos**; Porém, ainda existem outros tipos de resíduos domiciliares como partes de alimentos *in natura* oriundos de restos de alimentos, cascas, sementes, folhas, resto de alimentos industrializados, que são classificados como **resíduos úmidos**; seringas, agulhas, fraldas, frascos de medicamentos, máscaras faciais classificados como **resíduos residenciais especiais**; materiais trituráveis como resto de alvenaria, argamassas, concreto, madeira, areia, barro, brita, tubos fiação classificados como **resíduos de construção civil**. Completando esse elenco de resíduos domiciliares ainda existem os **rejeitos** que se referem a parcelas contaminadas dos resíduos domiciliares, tais como: embalagens que não se preservaram secas, resíduos úmidos que não podem ser processados em conjunto com os demais, tais como: fraldas, absorventes, resíduos de outras atividades de higiene.

Como cada localidade tem o seu quadro específico, no Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO ainda é comum encontrar excrementos de animais domésticos e humanos nos lixos recolhidos pela limpeza pública municipal.



### 9.2.2 Resíduos Comerciais e Industriais

Os resíduos sólidos comerciais são formados por estabelecimentos como lojas, supermercados, mercearias, bares, padarias, restaurantes, bancos e shoppings.

O resíduo comercial produzido no Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO não difere muito dos resíduos domésticos, que em geral é constituído por **materiais recicláveis** como papel, papelão, embalagens, restos de madeira, sobra de tecidos e também pequenas quantidades de restos sanitários e orgânicos. Esses resíduos são coletados obedecendo à mesma tabela domiciliar. Entretanto, nessa classificação de resíduos ainda consta **Eletroeletrônicos** e seus componentes, pilhas, baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio de luz mista; óleos domésticos, óleos lubrificantes com suas embalagens, agrotóxicos com suas embalagens também são produzidos no Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO e encaminhados para o lixão através dos caminhões coletadores públicos e também por funcionários de lojas, postos de combustíveis, borracharias e lava-jatos. Este conjunto de resíduos necessita de maior atenção, são **resíduos com logística reversa obrigatória**. A Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura e Transporte, através da coordenadoria de limpeza pública vem desenvolvendo ações no sentido de orientar os empresários e industriários do município de modo que estes possam desenvolver essas políticas de reutilização desses resíduos inclusos nessa situação, acionando as indústrias produtoras desses produtos. A não obediência às leis de saneamento básico e de resíduos sólidos do município implicará em multas e outras sanções legais previstas em lei.



### **9.2.3 Resíduos Públicos**

Como já vimos anteriormente, os resíduos presentes nos logradouros públicos, em geral, são resultantes da natureza, tais como: folhas, galhadas, poeira, terra, areia e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como: entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos. Legalmente, essas atividades de limpeza pública são definidas como atividades provenientes de varrição, capina, podas e atividades correlatas incluindo-se também, limpeza de monumentos, banheiros públicos, abrigos, raspagem e remoção de terra e areia, desobstrução de bueiros, bocas de lobo, meio fio e sarjetas e também resíduos de feiras públicas, praças, casas de eventos, quadras e ginásios de esporte, campo de futebol e clubes. No Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO, os trabalhadores dessas atividades são remunerados separando-se os diversos tipos de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos- RSU. Da seguinte forma: coleta (coletadores e motoristas), equipes de varrição e equipes de capina e roçada.

### **9.2.4 Resíduos de Saúde**

Os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSS são aqueles gerados em hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios, necrotérios e outros estabelecimentos de saúde. Segundo estimativa da ANVISA, 10% a 25% dos resíduos de serviços de saúde são considerados resíduos perigosos.

A Secretaria Municipal de Saúde, no intuito de melhor controlar o gerenciamento desses resíduos e adequar-se a Resolução 306/2004 da ANVISA (Agencia Nacional de Vigilância



Sanitária) promoveu a sua divisão em 05 grupos, mais encontrados no serviço de coleta de resíduos provenientes de estabelecimentos de saúde;

**Grupo A** - são aqueles potencialmente infectantes como produtos **biológicos**, bolsas oriundas de transfusões, peças anatômicas, filtros de ar, gases e outros semelhantes;

**Grupo B** - estão relacionados no grupo dos **químicos** todos aqueles que possuem manipulação química utilizados na conservação, asseio e manutenção em todas as unidades de saúde do Município. Os produtos farmacêuticos, descartados por falta de utilização, validade, assim como as embalagens desses produtos deverão ter tratamento especial quando da sua coleta e remoção para destinação final;

**Grupo C** - estão inclusos na categoria dos **radioativos**, são em menor grupo, porém encontrados em hospitais de média e grande complexidade, existem situações neste município que recebem atenção especial da Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura e Transporte;

**Grupo D** - são todos os tipos de **resíduos comuns** oriundos de varrição, produtos de higiene e limpeza de pacientes, lavanderias, refeitórios, recepção, sala de imunizações, triagem e outros ambientes de saúde;

**Grupo E** - enquadra-se no grupo dos **perfurocortantes**, geralmente utilizados nas salas de vacinação, triagem, centro cirúrgico e enfermarias.

A coleta e destinação final dos resíduos oriundos dos serviços de saúde são feitos por pessoal técnico especializado recrutado nos serviços de vigilância sanitária e epidemiológica do Município, transportados por caminhões coletadores de resíduos hospitalares, recolhidos em todas as unidades de saúde incluindo hospitais, ambulatórios, laboratórios de análises clínicas, clínicas odontológicas,

clínicas veterinárias, farmácias e outros estabelecimentos de saúde pública e privada. A destinação final desses resíduos dá-se pelo processo de incineração em local apropriado e protegido de outras contaminações onde não causam incômodos ou riscos a população.



**Embalagens de medicamentos descartados de forma inadequada**

#### **9.2.5 Resíduos da Construção Civil.**

A construção civil é reconhecidamente uma importante atividade da economia nacional, contudo, seus resíduos têm representado um grande problema para ser administrado, podendo em muitos casos gerar impactos ambientais. Os Resíduos da Construção Civil (RCC) devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em margens de rios, terrenos baldios ou outros locais inapropriados.



Resíduos de construção civil são os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil e, também, aqueles resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassas, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica e outros, conhecidos como entulho de obras. Como podemos perceber existe uma gama enorme de diferentes materiais que constituem os resíduos da construção civil. E alguns desses materiais são potencialmente recicláveis, outros são considerados não recicláveis, alguns são perigosos, etc. Os principais geradores: são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos.

Visando classificar os resíduos gerados pelas atividades de construção e demolição, segundo suas características físicas e químicas, o Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA estabeleceu através da Resolução nº 307, quatro classes para esses resíduos:

**Classe A:** são resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: restos de pavimentação, tijolos, blocos, telhas, argamassas, concretos, solos, de terraplanagem e outros;

**Classe B:** são resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, metais, vidros e outros;



**Classe C:** são resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis, que permitam a sua reciclagem, tais como o gesso;

**Classe D:** são resíduos perigosos, oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleo, amianto ou aqueles contaminados provenientes de demolições, reformas e reparos em clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

O correto manejo dos resíduos sólidos da construção civil é quando o mesmo é submetido a processos de reciclagem e seu rejeito disposto em locais ambientalmente e sanitariamente adequados para receberem os rejeitos dos processos de reciclagem ou de inertização são: aterros sanitários ou de inertes dependendo do rejeito. Em casos especiais, eles podem ser dispostos em aterros industriais (resíduos perigosos que não foram inertizados)

Depois de toda essa descrição sobre resíduos da construção civil e estudado as suas características, pode-se analisar que no Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO não possui sistema de manejo e tratamento diferenciado dos Resíduos da Construção Civil, que são dispostos de modo aleatório nos lotes vagos, encostas, no lixão do Município e outros. Quando da ausência de tratamento adequado para tais resíduos resultar em graves problemas ambientais, justificando a necessidade de implantação de políticas públicas especificamente voltadas para seu gerenciamento.



### 9.2.6 QUADRO DEMONSTRATIVO DA ORIGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme foi visto no item anterior, diversas são as situações que classificam e originam os resíduos sólidos em GOVERNADOR NEWTON BELLO. Reforçando a análise e diagnóstico primários, nos quadro abaixo serão demonstradas as informações sobre a classificação e geração local dos resíduos que servirá como alicerce de etapa de planejamento das ações de combate aos seus elementos geradores.

<b>CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	
<b>QUANTO A NATUREZA FÍSICA</b>	Secos Molhados
<b>QUANTO A COMPOSIÇÃO QUÍMICA</b>	Matéria Orgânica Matéria Inorgânica
<b>QUANTO AOS RISCOS POTENCIAIS AO MEIO AMBIENTE</b>	Resíduos Classe I - Perigosos Resíduos Classe II - Não perigosos: Resíduos classe II A - Não Inertes Resíduos classe II B - Inertes
<b>QUANTO A ORIGEM</b>	Doméstico Comercial Público Serviços de Saúde Resíduos Especiais Construção Civil / Entulho Industrial Aeroportos, Terminais Rodoviários e Entrepasto Agrícola

<b>Quadro resumitivo da origem dos resíduos sólidos No Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO</b>	
<b>TIPO DE RESÍDUO</b>	<b>ORIGEM</b>
<b>Resíduos sólidos domiciliares</b>	Corresponde aos resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas e rurais do município. É composto por resíduos secos e resíduos úmidos.
	Correspondem à varrição, capina podas e atividades correlatas, como: limpeza de

<b>Resíduos da limpeza pública</b>	escadarias, monumentos, sanitários, abrigos, raspagem e remoção de terras e areias em logradouros públicos, desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobos, resíduos de feiras públicas e de eventos a céu aberto.
<b>Resíduos da construção civil e demolição</b>	Predomina materiais trituráveis, como: restos de alvenarias, argamassas, concretos e asfalto, além de diversos tipos de solos.
<b>Resíduos volumosos</b>	Geralmente são constituídos por móveis e utensílios inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial que não são coletados de forma convencional.
<b>Resíduos verdes</b>	São obtidos através da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e semelhantes.
<b>Resíduos dos serviços de saúde</b>	São oriundos de hospitais e clínicas públicas e privadas recolhidos por caminhões específicos, por apresentarem grande potencial infectante.
<b>Resíduos de logística reversa</b>	Oferecem um elenco bastante diversificado na forma de eletroeletrônicos, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas, óleos lubrificantes e embalagem de produtos agrotóxicos.
<b>Resíduos de saneamento básico</b>	São resíduos originados em sistema de abastecimento de água, drenagem e manejo de águas pluviais e de limpeza de fossas sépticas de estabelecimentos públicos e privados recolhidos por caminhões limpa-fossa e outros caminhões coletores.
<b>Resíduos de cemitério</b>	Também são originados em GOVERNADOR NEWTON BELLO, porém são incinerados ou enterrados nas dependências dos cemitérios locais.
<b>Resíduos de óleos comestíveis</b>	Neste município é encontrado com maior facilidade na zona urbana, oriundos de padarias, restaurantes, bares,

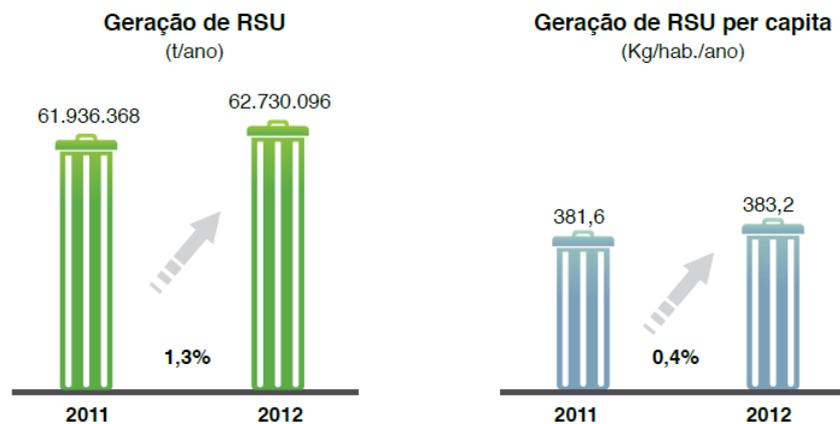
	lanchonetes e pequenas barracas de venda de produtos alimentícios instaladas em praças públicas e à margem de rodovias.
<b>Resíduos industriais</b>	O parque industrial de GOVERNADOR NEWTON BELLO não é muito diversificado, apresenta baixa originação de resíduos, os principais são: couro bovino e seus artefatos, usinas de arroz, usina de farinha, serrarias e cerâmicas recolhidas na coleta convencional.
<b>Resíduos agrosilvopastoris</b>	São encontrados em GOVERNADOR NEWTON BELLO na forma orgânica oriundos de fazendas, chácaras, sítios, como: banana, laranja, côco, cana-de-açúcar, milho, feijão, mandioca, abóbora e outros tipos de frutas e legumes, de forma inorgânica aparecem resíduos de origem agrotóxica e produtos farmacêuticos veterinários, os de origem orgânica também são encontrados em feiras e mercados públicos recolhidos pelo serviço de limpeza de forma convencional, já os de inorgânica são recolhidos pelas empresas distribuidora desses produtos.
<b>Resíduos de mineração</b>	Também ocorre em GOVERNADOR NEWTON BELLO, encontrado na forma de materiais rochosos utilizados na construção civil e recolhidos pelo serviço público de limpeza, inclusos como resíduos de construção civil.

Com exceção de rejeitos radioativos, regulamentados por leis específicas, também encontrados em GOVERNADOR NEWTON BELLO em hospitais e clínicas, diversos os tipos de resíduos sólidos originados pelo ser humano e também por outras espécies de animais são encontrados no Município, seja na zona urbana ou na rural.

### 9.3 VOLUME DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

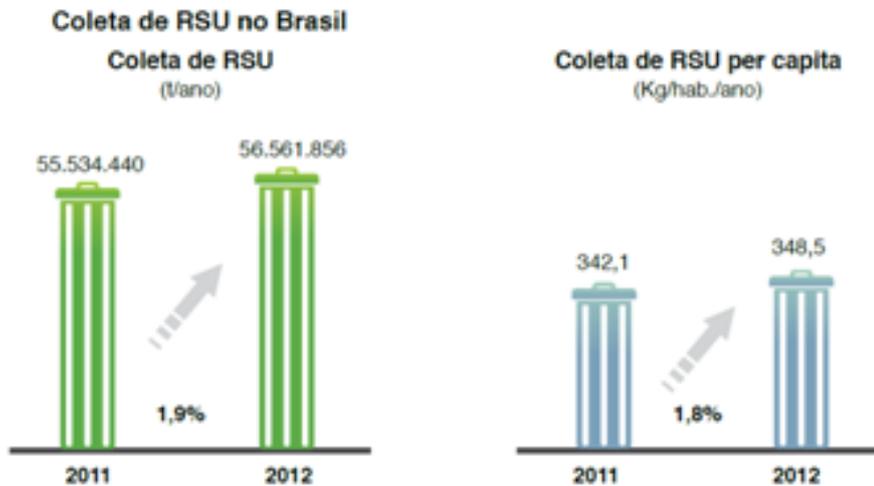
A gestão dos resíduos sólidos parece ser um dos problemas emergentes da sociedade moderna. A medida que o tempo passa, as quantidades de resíduos produzidas tornam-se cada vez maiores, tendo como consequência o aumento das quantidades de resíduos que terminam nas unidades de destinação, muitas vezes inadequadas.

A geração de RSU no Brasil cresceu 1,3%, de 2011 para 2012, índice que é superior à taxa de crescimento populacional urbano no país no período, que foi de 0,9%. Os dados registrados para a geração total e per capita são apresentados na Figura abaixo.



Fontes: Pesquisa ABRELPE e IBGE

A figura abaixo mostra que houve um aumento de 1,9% na quantidade de RSU coletados em 2012 relativamente a 2011. A comparação deste índice com o crescimento da geração de RSU mostra uma discreta evolução na cobertura dos serviços de coleta de RSU, chegando a 90,17%, o que indica que o país caminha, ao menos, para universalizar esses serviços.



Fontes: Pesquisa ABRELPE e IBGE

O diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos de 2011, realizado pelo Sistema Nacional sobre Saneamento (SNIS), detectou que o Brasil possui uma elevada cobertura do serviço regular de coleta domiciliar, igual a 98,4% da população urbana, acusando déficit de atendimento a aproximadamente 3 milhões de habitantes das cidades brasileiras participante da pesquisa, sendo 62,4% destes moradores das regiões nordeste e norte.

O levantamento feito Pela ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), por meio do Panorama dos Resíduos Sólidos de 2012, estimou, por meio da coleta pública de lixo urbano, que na Região Nordeste, no ano de 2012, ocorreu uma geração e de 35.667 toneladas ano de Resíduos Sólidos Urbanos.

O Maranhão, o 4º Estado da Região Nordeste, com maior população urbana, 4.238.099 habitantes. No ano de 2012, segundo o Panorama Nacional de Resíduos Sólidos, teve uma geração de 4.242 toneladas / ano de lixo e com produção per capita de 1,001 Kg/hab./ano.

**COLETA DE RESÍDUO SÓLIDOS NA REGIÃO NORDESTE**

<b>Região</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>		
<b>Nordeste</b>				
<b>Estados</b>	RSS Coletado / Índice (Kg/hab./ano)	População Urbana	RSS Coletado (t/ano)	Índice (Kg/hab./ano)
<b>Alagoas</b>	1.042/ 0, 451	2.336.035	1.064	0, 455
<b>Bahia</b>	14.232 / 1, 399	10.241.337	14.523	1, 418
<b>Ceará</b>	4.705/ 0, 734	6.471.917	4.789	0, 740
<b>Maranhão</b>	<b>4.173 / 0, 995</b>	<b>4.238.099</b>	<b>4.242</b>	<b>1, 001</b>
<b>Paraíba</b>	2.339/ 0, 818	2.880.280	2.386	0, 828
<b>Pernambuco</b>	3.345 / 0, 471	7.159.178	3.411	0, 476
<b>Piauí</b>	2.061/ 0, 997	2.081.271	2.103	1, 010
<b>Rio Grande do Norte</b>	2. 423 / 0, 973	2.514.779	2.465	0, 980
<b>Sergipe</b>	673/ 0, 438	1.554.850	684	0, 440
<b>Total</b>	34.995 / 0, 894	39.477.754	35.667	0, 903

**Fonte: Pesquisa ABRELPE e IBGE (Panorama de Resíduos Sólidos 2012)**

Depois dessa rápida análise do volume dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) gerados em nível Nacional, Regional e Estadual pode-se observar que em âmbitos locais, ou seja, a nível do



Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO, não se diferenciam as formas de geração de RSU no município.

Trazendo para a situação do Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO - MA, pode-se estimar o volume de RSU gerados. Para a obtenção desses dados teve-se auxílio de dados oriundos da Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura e Transporte, através da coordenadoria municipal de limpeza pública, órgão responsável pelo transporte e manejo dos resíduos sólidos e visitas técnicas da equipe técnica de elaboração do PMGIRS. Estima-se que no Município GOVERNADOR NEWTON BELLO, especificadamente na zona urbana, sejam recolhidas aproximadamente 6 toneladas de lixo/dia, correspondendo a 180 toneladas/mês e 2.160 toneladas/ano, Apontando uma geração per capita de 0,503 kg/dia/hab. para obtenção desses valores foram considerados: A população urbana do Município, segundo o IBGE (2010); os dias de coleta e a quantidade de dias mensais e o total de resíduos sólidos coletado/dia.

No quadro abaixo segue a quantidade, estimada, de lixo urbano gerado e coletado no Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO e disposto inadequadamente no lixão da cidade sem nenhum tratamento prévio.

<b>VOLUME DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE GOVERNADOR NEWTON BELLO - MA</b>				
<b>Município</b>	<b>População urbana 2010 hab (IBGE: CENSO 2010)</b>	<b>Resíduos sólidos urbanos coletados por habitante (Kg/hab/dia da coleta de lixo)</b>	<b>Resíduos Sólidos urbanos coletados (t/dia/coleta)</b>	<b>Resíduos urbanos coletados (tonelada/ano)</b>
<b>GOVERNADOR NEWTON BELLO</b>	11.921	0,5033 kg	6	2.160

No que se refere aos tipos de resíduos sólidos gerados não podemos quantificar especificadamente quanto porcentagem dos



resíduos sólidos segundo a sua classificação e origem: doméstico ou residencial, comercial/ industrial, público, saúde, construção civil, pois o Município não dispõe de equipamentos adequados para esse tipo de procedimento, mas por meio de observações periódicas da equipe técnica auxiliada pelo órgão responsável pela coleta dos resíduos sólidos, com sua experiência diária dos serviços prestados, pode-se estimar que em GOVERNADOR NEWTON BELLO a composição da massa física dos resíduos sólidos urbanos segue os seguintes valores como mostra tabela abaixo.

<b>ESTIMATIVA DA QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO MUNICÍPIO DE GOVERNADOR NEWTON BELLO</b>		
<b>RESÍDUO</b>	<b>TIPO</b>	<b>% COLETADO /DIA</b>
<b>DOMESTICO OU RESIDENCIAL</b>	Resíduos secos, resíduos úmidos, resíduos especiais, resíduos de construção civil	38,00
<b>COMERCIAL/ INDUSTRIAL</b>	Materiais recicláveis, eletroeletrônicos, resíduos de logística reversa.	25,12
<b>PÚBLICO</b>	Folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos varrição, capina, podas e atividades correlatas incluindo-se também limpeza de monumentos, banheiros públicos, abrigos, raspagem e remoção de terra e areia, desobstrução de bueiros, bocas de lobo, meio fio e sarjetas e também resíduos de feiras publicas, praças, casas de eventos, quadras e ginásios de esporte, campo de futebol e clubes.	20,18



<b>SAÚDE</b>	Resíduos biológicos, resíduos químicos, resíduos comuns, resíduos radioativos, resíduos perfurocortantes.	0,9
<b>CONSTRUÇÃO CIVIL</b>	Classe A (reutilizáveis ou recicláveis), Classe B (recicláveis para outras destinações).	15.8
<b>TOTAL</b>		100%

#### **9.4 caracterização dos Resíduos Sólidos**

Quanto às características dos resíduos sólidos, os mesmos podem ser classificados em 03 categorias: **Física, Química e Biológica.**

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

As características dos resíduos sólidos descritas abaixo são provenientes de pesquisas bibliográficas, com intuito de esclarecer para a comunidade e os tomadores de decisão, que os resíduos sólidos são passivos a um gerenciamento responsável e que a sua disposição inadequada pode oferecer riscos ao meio ambiente que é o principal mantenedor da sociedade.

##### **9.4.1 Características Físicas Dos Resíduos Sólidos**

De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos quanto a sua classificação física podem ser classificados em: Geração per capita, Composição gravimétrica, Peso específico aparente, Teor de umidade e Compressividade. Essas características que aqui serão abordadas são meramente informativas, porque o Município não pode fazer os devidos



estudos técnicos, mas por meio de pesquisas bibliográficas pode-se descrever como são essas características. A única característica dos resíduos sólidos que será descrita segundo dados do município será a Geração Per Capita.

#### **- Geração per capita**

A geração per capita está relacionada à quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região. Foi estimado que na cidade de GOVERNADOR NEWTON BELLO a produção per capita de Resíduos Sólidos Urbanos é de 0,503 /kg/hab/dia.

#### **- Composição gravimétrica**

A composição gravimétrica traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada.

Os resíduos domiciliares têm composição variável e sua geração depende de vários fatores, dentre eles, as características culturais e socioeconômicas (padrão de vida, hábitos e renda da população). Genericamente, cerca de 60% dos resíduos gerados pela população brasileira são constituídos por matéria orgânica, sob a forma de sobras de cozinha e restos de origem vegetal e animal. O restante constitui-se de materiais que podem ser reaproveitados por meio da reciclagem e outros que não tem nenhum valor comercial, caracterizados como rejeitos (louças, pedras, fraldas, papel higiênicos, etc.). O quadro abaixo demonstra os componentes mais comuns da composição gravimétrica no Brasil.

<b>COMPONENTES MAIS COMUNS DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA</b>		
<b>Borracha</b>	Matéria orgânica	Metal Ferroso
<b>Couro</b>	Papel	Metal não-ferroso
<b>Pano/ Trapos</b>	Papelão	Alumínio
<b>Ossos</b>	Plástico rígido	Vidro claro
<b>Cerâmica</b>	Plástico maleável	Vidro escuro
<b>Agregado fino</b>	PET	Madeira

Fonte: IBAM

Em Governador Newton Bello não foi feito o estudo técnico da composição gravimétrica do lixo, porém, foi estimada por levantamento bibliográfico da característica dos resíduos do Estado do Maranhão e os componentes e suas respectivas porcentagens podem ser visualizados na tabela abaixo:

<b>Componentes da composição gravimétrica</b>	
<b>Matéria Orgânica</b>	52,57%
<b>Papel e Papelão</b>	5,14%
<b>Metal</b>	2,86%
<b>Plástico</b>	20,57%%
<b>Vidros</b>	5,71 %
<b>Outros</b>	13.14%

**- Peso específico aparente**

É o peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m<sup>3</sup>. Sua



determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações. Existem estudos que na ausência de dados precisos, podem-se utilizar os valores de 250 kg/m<sup>3</sup> para o peso específico do lixo domiciliar, de 280kg/m<sup>3</sup> para o peso específico dos resíduos de serviços de saúde e de 1.300kg/m<sup>3</sup> para o peso específico de entulho de obras.

#### **- Teor de Umidade**

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

#### **- Compressividade**

Compressividade é o grau de compactação ou a redução do volume que uma massa de lixo pode sofrer quando compactada. Submetido a uma pressão de 4 kg/cm<sup>2</sup>, o volume do lixo pode ser reduzido de um terço (1/3) a um quarto (1/4) do seu volume original.

#### **9.4.2 Características Químicas**

A composição química dos resíduos sólidos determina às quantidades de cinzas, matéria orgânica, carbono, nitrogênio, potássio, cálcio, fósforo, resíduo mineral total, resíduo mineral solúvel e gorduras no material. Essa quantificação é importante, pois demonstra a potencialidade dos resíduos como substrato para a atividade biológica de decomposição.



As características químicas dos Resíduos sólidos podem ser classificadas em: **Poder calorífico; Potencial hidrogeniônico (pH); Composição química e Relação carbono/nitrogênio (C:N).**

**- Poder Calorífico**

Esta característica química indica a capacidade potencial de um material desprender determinada quantidade de calor quando submetido à queima. O poder calorífico médio do lixo domiciliar se situa na faixa de 5.000 kcal/kg.

**- Potencial Hidrogeniônico (Ph)**

O potencial hidrogeniônico indica o teor de acidez ou alcalinidade dos resíduos.

**- Composição Química**

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

**- Relação carbono /Nitrogênio (C: N)**

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

### **9.4.3 Características Biológicas**

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

Os resíduos sólidos orgânicos contêm nutrientes e umidade que, associados a outras condições ambientais (temperatura), favorece o desenvolvimento de várias espécies de microrganismos já existentes nos RS e também advindos do ar, da água e do solo, estes microrganismos, entre os quais muitos podem ser patogênicos, são os responsáveis pela decomposição da matéria orgânica, portanto fundamentais para a realização de reciclagem desta matéria (via compostagem) e a manutenção do ciclo de vida.

Os principais microrganismos encontrados nos resíduos sólidos são: bactérias, fungos, protozoários, actinomicetos, algas e vírus. Suas proporções são bastante variadas, em função de circunstâncias específicas, tais como as soluções meteorológicas (temperatura, umidade relativa do ar), o teor de matéria orgânica, a presença de substâncias tóxicas e outros. A predação é outra variável importante no estabelecimento das condições de sucessão destas comunidades existentes no lixo.

Embora todas as interrelações das populações microbianas não estejam integralmente compreendidas, já que tanto o grau de heterogeneidade dos resíduos sólidos, quanto a variabilidade das condições ambientais são muito grandes, um conhecimento mínimo de suas características possibilita uma escolha mais adequada dos métodos de seu tratamento de sua



disposição final. No caso da compostagem, por exemplo, a sucessão microbiológica é um valioso indicador das condições de realização do processo, seu controle ajuda a garantir maior eficiência e a qualidade do produto final.

#### **9.5 Destinação e disposição final dos Resíduos sólidos em GOVERNADOR NEWTON BELLO.**

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

Essa questão merece atenção porque, ao realizar a coleta de lixo de forma ineficiente, a prefeitura é pressionada pela população para melhorar a qualidade do serviço, pois se trata de uma operação totalmente visível aos olhos da população. Contudo, ao se dar uma destinação final inadequada aos resíduos, poucas pessoas serão diretamente incomodadas, fato este que não gerará pressão por parte da população.

Assim, diante de um orçamento restrito, como ocorre em grande número das municipalidades brasileiras, o sistema de limpeza urbana não hesitará em relegar a disposição final para o segundo plano, dando prioridade à coleta e à limpeza pública.

Por essa razão, durante muito tempo, quando não havia uma legislação ambiental específica que cobrasse com rigor dos titulares desses serviços uma postura responsável perante esses serviços. É comum observar nos municípios de menor porte a presença de "lixões" ou aterros sanitários que antes de acomodar os resíduos sólidos, não dispõem de processos de segregação, ou seja, separação do material reciclável que possam ser inseridos novamente na cadeia de produção.



Por fim, quando tudo que podia ser feito para se tratar um determinado resíduo se esgota, o mesmo deve ser encaminhado a uma destinação final adequada. No Brasil, é possível identificarmos três formas de destinação final:

**Lixão ou Vazadouro:** forma de disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos, que se caracteriza pela simples descarga sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. Portanto, é uma forma de disposição inadequada, e ilegal segundo a legislação brasileira;

**Aterro Controlado:** técnica de se confinar adequadamente os resíduos sólidos urbanos sem poluir o ambiente externo; porém, sem promover a coleta e o tratamento dos efluentes líquidos e gasosos produzidos;

**Aterro Sanitário:** método de disposição final de resíduos sólidos urbanos, sobre terreno natural, através de seu confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, segundo normas específicas, de modo a evitar danos ao meio ambiente, em particular à saúde e à segurança pública. Em um aterro sanitário devem ser implantadas medidas para coleta e tratamento de efluentes líquidos e gasosos produzidos, bem como planos de monitoramento ambiental e geotécnico.

Como visto na descrição a respeito dos tipos de disposição final dos resíduos sólidos no Brasil temos que a primeira e a segunda forma são inadequadas, pois não obedecem as condições mínimas de segurança, já a terceira é a mais indicada desde que siga as normas técnicas de implantação e operação.

O lixo coletado em GOVERNADOR NEWTON BELLO, pelo órgão público responsável, é encaminhado ao lixão "Municipal" e não os submete a processos de separação antes de sua disposição final, com isso concentrando grande quantidade de lixo em um único local, oferecendo grande risco ao meio ambiente.



Para reduzir, significativamente, a transferência e disposição de resíduos sólidos para locais irregulares como o lixão, cabe por seguinte ao poder público incentivar, desenvolver, facilitar e difundir as ações para encontrar formas de redução, reciclagem e reaproveitamento de resíduos junto às fontes geradoras, discutindo alternativas, minimizando volumes e garantindo tratamento, antes da disposição final.

Além do Lixão, existem no Município pequenos bota-foras, que são provenientes do descarte inadequado do lixo de origem doméstica, de construção civil e outras fontes difusas.

Descrevendo sucintamente a situação da destinação do lixo urbano coletado no Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO, pode se concluir que os mesmos não recebem o tratamento adequado antes de sua disposição final, tanto pelos munícipes quanto pela Municipalidade. Em decorrência disso todo o material coletado é destinado ao lixão da cidade, ficando sujeito às ações físicas, químicas e biológicas realizados naturalmente no processo de decomposição do lixo. Alguns dos materiais coletados disposto no lixão são decompostos rapidamente, como o lixo orgânico e materiais de baixa resistência a ação dos fatores ambientais, e outros com maior resistência a ação natural como: plástico, vidro, metal, eletrônico e etc. com duração inestimável quanto ao seu processo de decomposição da matéria.



**Lixão no Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO**



**Lixão no Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO**



**Lixão**



**Lixão em Governador Newton Bello**

O quadro abaixo descreve sucintamente o grau de Degradabilidade dos resíduos sólidos dispostos nos lixões e aterros sanitários.

Tipo	Grau de Degradabilidade dos resíduos sólidos	
<b>Degradabilidade</b>	Fácil	Matérias orgânicas que se decompõem rapidamente, consumindo oxigênio e produzindo odores desagradáveis
	Modera da	Papel, papelão e outros produtos celulósicos
	Difícil	Trapos, couro, borracha e madeira, degradam muito lentamente e se acumulam no meio ambiente
	Não degradáveis	Entulho, principalmente restos de argamassa, areia, vidro, metal, plástico, pedras, terra etc., também chamados recalcitrantes.

Depois de toda essa descrição da análise da situação, atual, dos resíduos sólidos no nosso Município, o comitê gestor de elaboração do Plano em conjunto com a equipe técnica responsável, auxiliados de ferramentas de mobilização social, como: conferências, audiências e outras formas de manifestação da opinião pública em contribuir com melhorias para o Município, no quesito gestão dos resíduos sólidos. Foi discutido e oferecido soluções para essa problemática a qual será discutida no **item: ações de manejo, tratamento, destino e disposição final dos resíduos sólidos.**



## **10 ESTRUTURA ATUAL DO SISTEMA OPERACIONAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**

Chama-se limpeza pública ou limpeza urbana ao conjunto de atividades que permite o adequado estado de limpeza de um aglomerado humano, mais especificamente, de uma cidade.

A estrutura do sistema de limpeza urbana em GOVERNADOR NEWTON BELLO conta com a administração da Secretaria de Obras, Infraestrutura e Transporte, sua operação é realizada pela coordenação de limpeza pública desenvolvendo os serviços de coleta, transporte, capina poda, roçada e limpeza de córregos e bueiros.

### **10.1 Responsabilidade pela coleta transporte E LIMPEZA PÚBLICA municipal**

#### **10.1.1 Coleta e transporte**

**Coletar os resíduos significa** recolher o resíduo acondicionado por quem o gera para encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transferência, a um eventual tratamento e à disposição final. Além disso, a coleta bem estruturada não propicia: a disposição em lugares inadequados como terrenos baldios ou margens de córregos e rios; a queima dos mesmos; a proliferação de vetores transmissores de doenças; a degradação visual da paisagem; entre outros.



NO Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO, a coleta e o transporte são feita pela secretaria de Obras, Infraestrutura e Transporte, por meio da coordenação de limpeza pública. Os tipos de coletas desenvolvidas são:

**Sistema regular ou convencional de coleta:** executada nas residências a intervalos determinados, correspondente à remoção de RS de tipo domiciliar, comercial de pequeno porte. Entende-se por coleta domiciliar e comercial o conjunto de atividades concernentes ao recolhimento dos RS produzidos em edificações residenciais e/ou comerciais, com as características qualitativas e dentro dos limites quantitativos definidos pelo regulamento local de limpeza pública, bem como seu transporte para as instalações de destinação final. A inda ocorre a coleta ponto a ponto, em que os RS acondicionados são acumulados em pontos predeterminados, a uma pequena distância média de cada edificação, ao longo dos logradouros públicos.

**Coleta especial:** Executada mediante escala ou a pedido dos interessados. Os resíduos provêm da varrição pública, de unidades de ensino, saúde, dejetos de feiras, de festas especiais (por exemplo, festas religiosas ou cívicas), pequenas quantidades de entulhos, cadáveres de animais mortos e outros.

**O Sistema de Transporte** de Resíduos Sólidos em GOVERNADOR NEWTON BELLO está diretamente ligado à etapa de coleta. Por coleta entenda-se a atividade de reunir os resíduos sólidos convenientemente acondicionados (embalados) objetivando seu transporte. À etapa de transporte diz respeito à condução dos resíduos sólidos, depois de coletados, à unidade de disposição



final. Entre coleta e transporte de RS se diferenciam entre si, embora na maioria das cidades, mesmo de grande porte, os mesmos desempenhem as duas funções (coleta e transporte) em sequência, por questões de limitações econômicas e das políticas dos serviços.

### **10.1.2 LIMPEZA DE LOGRADOUROS PÚBLICOS**

Os serviços de limpeza dos logradouros no Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO costumam cobrir atividades como: Varrição; Capina e raspagem; Roçagem; Limpeza de córregos; Limpeza de feiras; Serviços de remoção. E contemplam, ainda, atividades como desobstrução de galerias, poda de árvores e pintura de meio-fio.

A importância dos serviços de logradouros reside no fato de que os mesmos venham evitar: Problemas sanitários para a comunidade; Interferências perigosas no trânsito de veículos; Riscos de acidentes para pedestres; Prejuízos ao turismo; lenta escoação das águas pluviais pela obstrução das canaletas e entupimento dos bueiros, entre outros.

#### **Serviços de Varrição**

Em nossa cidade os serviços de varrição ou varredura é uma das principais atividades de limpeza pública de logradouros públicos. Entende-se por Varrição ou varredura o conjunto das atividades necessárias para reunir, acondicionar e remover os RS lançados por causas naturais (queda de folhas de árvores, pós/poeiras e outros) ou pela ação humana na vias e logradouros públicos. Esses serviços têm como objetivo de afastar problemas sanitários; interferências perigosas no



trânsito de veículos; riscos de acidentes para pedestres; prejuízos ao turismo; entre outros.

### **Capina e Roçada**

Ambas as atividades apresentam procedimentos semelhantes. A capina consiste no Corte da vegetação rente ao solo. A roçagem no corte da vegetação em altura de 5 a 10 cm acima do solo e é feita quando se deseja manter cobertura vegetal para se evitar deslizamento de terra e erosões, ou por razões estéticas. É também uma atividade importante a ser executada pelos serviços de limpeza pública, não apenas em ruas ou passeios sem asfalto, mas também nas margens de canais e rios. A roçada é feita utilizando foices ou roçadeiras costais.

A capina pode ser executada em conjunto com os serviços de varrição com o que se consegue maior abrangência da capina e melhoria da qualidade da limpeza geral das vias.

O planejamento da capina apresenta algumas dificuldades devido:

- As quantidades de mato, grama e vegetação rasteira, que são diferenciadas e cujas previsões de produção são difíceis;
- à frequência da varrição;
- aos equipamentos utilizados;
- a existência ou não de calçadas e pavimentos.

Os serviços de capina são repetidos com frequência, este intervalo podendo variar entre 30 e 120 dias, dependendo da época do ano, e do movimento de uso do local a ser capinado

### **Limpeza de córregos e desobstrução de bueiros**

A limpeza de córregos e desobstrução de bueiros é uma atividade executada regulamente junto à varrição, tendo como



objetivo garantir o escoamento das águas pluviais, impedindo que o material sólido solto ou eventualmente já reunido dificulte ou impeça a passagem das chuvas para os dispositivos de drenagem. A forma mais adotada é a manual, utilizando como equipamentos enxadas e outros. A frequência de limpeza é definida em função da localização dos córregos.

Analisando a estrutura atual do sistema operacional dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos em GOVERNADOR NEWTON BELLO, o segmento da coleta pública que mais é realizado, mesmo que de forma precária, dentro do sistema de limpeza urbana municipal é o que mais apresenta abrangência de atendimento junto à população. Esse fato se deve à pressão exercida pela população e pelo comércio para que se execute a coleta com regularidade, evitando-se assim o incômodo da convivência com o lixo nas ruas. Contudo, essa pressão tem geralmente um efetivo seletivo, ou seja, a administração municipal, como não tem meios de oferecer o serviço a toda à população, dá-se prioridade a áreas urbanas, como os setores comerciais, as unidades de saúde, as unidades de educação e o atendimento a áreas mais desenvolvidas no Município. A expansão dos serviços raramente alcança áreas rurais, até porque a ausência de infraestrutura viária exige a adoção de sistemas alternativos, que apresentam baixa eficiência e, portanto, custo mais elevado.

A coleta e o transporte do lixo domiciliar produzido em imóveis residenciais, em estabelecimentos públicos e no pequeno comércio são, em geral, efetuados pelo órgão municipal encarregado da limpeza urbana.

O Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO, assim como muitos dos municípios Maranhenses ou até mesmo brasileiros, oferece serviços de coleta de lixo em sua maior parte na zona urbana e quando atingem áreas rurais, são os povoados que apresentam



maior proximidade com a zona urbana e dispõe de infraestrutura que permitam o trânsito dos veículos coletadores.

Em GOVERNADOR NEWTON BELLO a população atendida com a coleta de lixo regular toda a zona urbana do município (11.921 habitantes) e deixando a zona rural (7.630 habitantes) com carência desses serviços.

Os serviços de coleta de lixo são realizados 06 vezes por semana: segunda feira a sábado, por toda a zona urbana e nos Povoados Londrina e Camelo, em GOVERNADOR NEWTON BELLO/MA, recolhendo o lixo de origem doméstica, comercial e pequenas frações dos resíduos da construção civil, além desse tipo de coleta, ocorrem o recolhimento do lixo de origem pública que são os resíduos provenientes do asseio das localidades públicas como: os serviços de poda, roçada e limpeza dos logradouros públicos como feiras, praças e outras localidades de grande circulação populacional. Através desses serviços estima-se que são recolhidas 06 toneladas de lixo/dia, que corresponde a 180 toneladas/mês e 2.160 toneladas/ano, resultando em geração per capita de 0,503 kg/dia/hab.

A situação da coleta e transporte de Resíduos sólidos no nosso município ainda é realizado precariamente, não contemplando todas as residências, no entanto a prefeitura vem buscando melhoraria para ampliar a prestação desses serviços, ou seja, levá-lo a todos os cidadãos de GOVERNADOR NEWTON BELLO, na medida do possível.

A prefeitura pretende ampliar o seu quadro de funcionários e equipamentos operacionais, para atingir esses objetivos vem buscando por meio de projetos junto a órgãos do poder Federal e Estadual, recursos para adquiri-los, cuja preferência atualmente é adquirir equipamentos individuais e veículos coletores.



Como já foi dito anteriormente, o poder municipal não dispõe de infraestrutura adequada e nem corpo operacional suficiente para a prestação dos serviços de coleta e limpeza pública e atualmente o órgão responsável por esses serviços é Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura e Transporte, através da coordenadoria de limpeza pública que dispõe apenas dos seguintes equipamentos para a prestação desses serviços: 02 caçambas truck e 01 caçambas toco para transportar o lixo coletado; na limpeza das vias públicas, utiliza-se: carros de mão, máquina de capina, pá, enxadas, vassouras e lixeiras. No seu quadro de funcionários para o serviço operacional dispõe de 00 funcionários distribuídos nas seguintes funções: 12 agentes de varrição e coleta, 02 agentes para poda e, 03 agentes de capina e roçada e 03 motoristas.

<b>BAIRROS QUE RECEBEM COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>LOGRADOURO</b>	<b>LIMPEZA PÚBLICA</b>		<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>	
		<b>S</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>1</b>	<b>Centro</b>				
2	Bairro Birolândia	X		X	
3	Bairro Mazinlândia	X		X	
4	Bairro Safira	X		X	
5	Bairro São José	X		X	
6	Bairro Alto do Valmir	X		X	
7	Bairro Alto do Pedro Almir	X		X	

<b>POVOADOS QUE RECEBEM COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>LOGRADOURO</b>	<b>LIMPEZA PÚBLICA</b>		<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>	
		<b>S</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>1</b>	<b>Povoado Londrina</b>	<b>X</b>			<b>X</b>
2	Povoado Casulo	X			X



Em relação aos resíduos sólidos gerados na zona rural não se tem dados referentes à quantificação desses resíduos, pois parte dessas localidades não são atendidos pelos serviços de coleta pública, e por falta de opções para descartar os seus resíduos a população dessas áreas rurais utiliza-se de métodos rudimentares (enterrando, queimando ou até mesmo jogando em áreas próximas de suas residências) para descartar os resíduos gerados no dia a dia.

- **PONTOS NEGATIVOS DE UMA MÁ GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Os Resíduos Sólidos são uma variável importante na composição do perfil epidemiológico de uma comunidade, exercendo influência, ao lado de outros fatores, sobre a incidência das doenças. Do ponto de vista sanitário, não se pode afirmar que os resíduos sólidos sejam causa direta daquelas. No entanto, está comprovado o seu papel na transmissão de doenças provocadas por macro e microrganismos que vivem no lixo ou são atraídos por ele. Estes organismos encontram abrigo e alimento nos resíduos de natureza biológica, como fezes ou restos de origem vegetal, e podem ser agentes responsáveis por enfermidades transmitidas a humanos e outros animais.

As doenças que serão listadas no quadro abaixo, não indicam que são atuantes no Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO, mas apenas uma forma de informar as principais doenças causadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos, veiculadas por Macrovetores como: ratos, baratas, moscas e mosquitos.

<b>Vetores</b>	<b>Modos de Transmissão</b>	<b>Doenças Transmitidas</b>	<b>Formas de Controle</b>
<b>Ratos</b>	Por mordidas, pelas fezes, e urina; através de pulgas	Peste bubônica, tifo, murino, salmoneloses (gastroenterite), leptospirose, triquinose, febre de Haverhil, toxoplasmose etc.	Coleta e disposição adequada do lixo e do esgoto, proteção dos alimentos, eliminação de frestas, envenenamento, fumigação utilização de inimigos naturais e ratoeiras
<b>Moscas</b>	Por via mecânica (patas), pelas fezes e saliva	Febre tifóide, Varíola, teníase, poliomielite, cólera, disenteria, hepatite infecciosa, amebíase, giardíase e salmonelose	Coleta e disposição adequada do lixo e do esgoto, proteção dos alimentos, limpeza das instalações, utilização de larvicidas e inseticidas
<b>Mosquito</b>	Picada da fêmea	Febre amarela, leishmaniose, dengue, malária e flaríose	Através de predadores naturais, coleta e disposição adequadas do esgoto e lixo, proteção individual, inseticidas (petrolagem), drenagem e aterramento (eliminar criadouros)
<b>Baratas</b>	Fezes e por vias mecânicas	Amebíase, giardíase e outras doenças gastrointestinais e febre tifóide	Proteção dos alimentos, coleta e disposição adequada do esgoto e do lixo, limpeza das instalações, uso de inseticidas

(Fonte: Barros, 2012)

Além destas, existem outras formas de acesso de agentes patogênicos ao corpo humano, tais como acidentes durante o



manuseio do lixo, tanto no momento de sua produção (às vezes em nossas próprias casas), quanto com o pessoal regulamente ligado ao serviço de limpeza pública e com catadores, ou pela ingestão de produtos de origem animal, que neste caso podem transmitir triquinose, cisticercose, toxoplasmose etc. O acondicionamento e a apresentação dos Resíduos Sólidos para coleta, bem como as demais etapas de seu manejo, devem impedir o acesso de quaisquer animais, principalmente os domésticos ou que serão abatidos para abastecimento humano.

#### **PRINCIPAIS ACIDENTES COM TRABALHADORES DE LIMPEZA PÚBLICA**

Um estudo feito, durante alguns meses, em alguns Municípios brasileiros, indicou que mais de 48% dos acidentes com trabalhadores da limpeza pública foram cortes (pela presença de objetos cortantes, sem acondicionamento especial, nos sacos plásticos, ou por recipientes com bordas cortantes, manuseadas sem luvas de proteção) e que quase 35% foram contusões (causadas por formas indevidas de levantamentos de peso, postura inadequada, calçados inapropriados). As atividades de coleta e de varrição são as principais responsáveis, com respectivamente mais de 58% e de 13% dos acidentes. As mãos (com 23,3%), os pés e as pernas foram as mais atingidas. Fonte: (Lima, 2007; Barros, 2012).

Observando esses dados oriundos desses municípios estudados e trazendo para a realidade nacional e também para o Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO Como já foi comentado anteriormente, o mesmo não dispõe de todos os equipamentos de proteção individual adequados para o manejo de resíduos sólidos e no intuito de preservar a saúde dos operadores do sistema, o comitê gestor de elaboração deste plano, optou



também pela aquisição de novos equipamentos e materiais conforme planilha abaixo.

**10.2 PLANILHA DE CONSTRUÇÃO, EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE.**

<b>CONSTRUÇÃO, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES</b>				
<b>Ite m</b>	<b>Objeto</b>	<b>Quant.</b>	<b>V. Unitário R\$</b>	<b>V. Total R\$</b>
02	Infraestrutura Administrativa	01	1.080.000,00	1.080.000,00
03	Infraestrutura Cooperativista	01	3.500.000,00	3.500.000,00
04	Motoniveladora	02	410.000,00	820.000,00
05	Pá carregadeira	02	330.000,00	660.000,00
06	Coletador compactador "toco"	02	213.000,00	426.000,00
07	Polinguindaste simples	01	180.000,00	180.000,00
08	Coletador para resíduo hospitalar	01	213.000,00	213.000,00
09	Caminhão basculante "toco"	02	123.000,00	246.000,00
10	Caminhão basculante "trucado"	02	199.00,00	398.000,00
11	Roçadeira a gasolina	10	549,00	5.490,00
12	Carro de Mão	100	116,90	11.690,00
13	Contêineres Metálicos	20	1.900,00	38.000,00
14	Contêineres Plásticos	50	249,00	12.450,00
15	Papeleiras de rua	50	65,00	3.250,00
16	Cesta coletora plástica	10	336,00	3.360,00
17	Pá	100	23,80	2.380,00
18	Enxada	100	23,50	2.350,00
19	Vassouras em aço	1.000	32,00	32.000,00
20	Vassouras reciclável plástica	1.000	26,50	26.500,00
21	Cone grande de sinalização/proteção	200	26,00	5.200,00
<b>TOTAL R\$ 7.665.670,00 (sete milhões seiscentos e sessenta e cinco mil e seiscentos e setenta reais)</b>				<b>7.665.670,00</b>

### 10.3 PLANILHA DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

<b>EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI</b>				
<b>Item</b>	<b>Objeto</b>	<b>Quant.</b>	<b>Valor unit. R\$</b>	<b>Valor total R\$</b>
01	Luva plástica manga longa	200	4,85	970,00
02	Luva plástica manga curta	200	6,35	1.270,00
03	Mascara descartável	1.000	1,60	1.600,00
04	Mascara plástica	1.000	28,00	28.000,00
05	Boné Árabe	100	8,50	850,00
06	Bota cano longo	100	68,00	6.800,00
07	Bota cano curto	100	58,00	5.800,00
08	Viseira facial	100	28,23	2.823,00
09	Protetor auricular	100	23,00	2.300,00
10	Macacão manga longa com sinalizador	100	116,00	11.600,00
11	Macacão manga curta com sinalizador	100	96,00	9.600,00
<b>TOTAL R\$ 71.613,00 (setenta e uns mil seiscientos e treze reais)</b>				<b>71.613,00</b>

### 11 Áreas favoráveis Para disposição Final e Tratamento dos Resíduos Sólidos

O PMGIRS da cidade de GOVERNADOR NEWTON BELLO destaca, para a definição das áreas para destinação de resíduos e disposição final de rejeitos, a importância de: Estímulo às práticas de retenção e processamento local de resíduos sólidos para redução de deslocamentos e emissões de gases nocivos à atmosfera e à saúde humana, e redução da demanda por áreas



escassas no ambiente urbanizado da cidade; Orientação dos fluxos de resíduos sólidos gerados na cidade, com implantação de áreas públicas e o fomento e incentivo às áreas privadas, adequadas ao manejo diferenciado exigido na lei.

Para o manejo adequado dos resíduos na forma exigida pela nova legislação. Da mesma forma, decorre a necessidade de estabelecimento de áreas e zonas onde as atividades de manejo dos resíduos, quer públicas, quer privadas, podem ou devem ser exercidas.

As seguintes áreas precisam ser viabilizadas para sustentação do conjunto de iniciativas adotadas no PGIRS:

I - áreas internas para disponibilização de resíduos sólidos às coletas seletivas - espaços previstos nos projetos visando a manutenção da segregação dos resíduos até o ato de coleta;

II - Pontos de contêineres - conjunto de dispositivos destinados ao recebimento de resíduos diferenciados gerados na proximidade, tais como regiões de ocupação adensada e comunidades de difícil acesso;

III - áreas de reciclagem de resíduos da construção civil - estabelecimentos de grande porte, autorizados do Sistema de Limpeza Urbana do Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO, destinados ao recebimento e transformação de resíduos da construção civil já triados, para produção de agregados reciclados e outros produtos, conforme especificações da ABNT. Se tal prática não for cabível ao nosso município devemos-nos associar a Municípios vizinhos para desenvolvimento de tal prática;

IV - central de tratamento de resíduos de serviços de saúde, autorizados do Sistema de Limpeza Urbana do Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO, destinados ao recebimento de resíduos de serviços de saúde gerados e coletados por agentes públicos ou privados, cujas áreas, sem causar danos à saúde pública e



ao meio ambiente, deverão ser usadas para tratamento dos resíduos recebidos e posterior remoção para adequada disposição, devendo atender às especificações da Anvisa e do Conama;

V - postos de entrega de resíduos obrigados à logística reversa - instalações de pequeno porte, disponibilizadas pelos comerciantes e distribuidores de produtos e embalagens com logística reversa para a devolução após o uso, pelos consumidores, dos produtos e embalagens que serão entregues aos fabricantes ou importadores para destinação ambientalmente adequada;

VI - aterros sanitários - instalações voltadas à disposição final exclusivamente de rejeitos no solo que, sem causar danos à saúde pública e à segurança, minimizam os impactos ambientais, utilizando princípios de engenharia para confinar os rejeitos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, devendo atender às especificações da ABNT;

Com visto acima o processo recomendado para a disposição final adequada de o lixo domiciliar é o aterro Sanitário. Esse instrumento para contenção de contaminação do meio ambiente é um método para disposição final dos resíduos sólidos urbanos, sobre terreno natural, através do seu confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ao meio ambiente, em particular à saúde e à segurança pública.

A primeira etapa de um projeto de aterro sanitário é a escolha de uma área onde ele será implantado e operado. Assim, podemos dizer que o bom desempenho de um aterro sanitário, sob os aspectos ambientais, técnicos, econômicos, sociais e de saúde pública, está diretamente ligado a uma adequada escolha de área de implantação.



A seleção de áreas para implantação de aterros sanitários é uma das principais dificuldades enfrentadas pelos municípios, principalmente porque uma área, para ser considerada adequada, deve reunir um grande conjunto de condições técnicas, econômicas e ambientais, que demandam o conhecimento de um grande volume de dados e informações, normalmente indisponíveis para as administrações municipais.

Segundo a NBR 13896 (ABNT, 1997), a avaliação da adequabilidade de um local a ser utilizado para implantação de um aterro sanitário deve ser tal que os impactos ambientais gerados na sua implantação e operação sejam mínimos. A instalação do aterro deve ser bem aceita pela população vizinha; além disso, é necessário que ele esteja de acordo com o zoneamento local e que possa ser utilizado por longo período de tempo.

Basicamente, o que se deseja é identificar, dentre um conjunto de áreas pré-selecionadas, aquela que melhor possibilite

A) Menor potencial para geração de impactos ambientais:

- Localização fora de áreas de restrição ambiental;
- Aquíferos menos permeáveis;
- Solos mais espessos e menos sujeitos aos processos de erosão e escorregamentos;
- Declividade apropriada;
- Distância de habitações, cursos d'água, rede de alta tensão.

B) Maior vida útil para o empreendimento:

- Máxima capacidade de recebimento de resíduos.

C) Baixos custos de instalação e operação do aterro:

- Menores gastos com infra-estrutura;
- Menor distância da zona urbana geradora dos resíduos;



- Disponibilidade de material de cobertura.

D) Aceitabilidade social:

- Menor oposição da comunidade vizinha.

Para se ter uma estimativa do tamanho da área, e mesmo para auxiliar as etapas seguintes, é necessário estimar a geração de resíduos e o volume do aterro. A estimativa atual de geração de resíduos sólidos municipais pode ser feita pela seguinte equação:  $G_0 = P_0 \cdot G_{p0} \cdot C_0$

$$G_t = \{P_0 \cdot (1 + y_p)^t\} \cdot \{G_{p0} \cdot (1 + y_{per})^t\} \cdot \{C_t\}$$

$G_t$  = geração futura de resíduos, após t anos (kg/d);

$G_0$  = geração atual de resíduos (kg/d);

$P_0$  = população atual total do município (hab);

$G_{p0}$  = geração per capita atual (kg/hab.d) - obtida por amostragem ou literatura;

$C_0$  = cobertura atual da coleta ou nível de atendimento dos serviços de coleta (%);

$C_t$  = nível de cobertura da coleta no tempo t considerado (%);

$y_p$  = taxa de crescimento populacional (%a.a.);

$y_{per}$  = taxa de incremento anual da geração per capita (% a.a.);

$t$  = tempo considerado (anos).

Para estimar o volume total, ano a ano, do que será disposto no aterro, assim como o volume útil total do aterro sanitário para receber os resíduos durante a vida útil desejada para o mesmo, pode-se utilizar a tabela a seguir - neste caso, apresentado para uma vida útil de 10 anos - coluna (A) - podendo ser utilizada para qualquer duração de vida útil desejada.

Nas colunas (F), (G) e (H) da tabela, calculam-se os volumes dos resíduos quando estes se encontram compactados no

aterro, respectivamente, volume diário anual, anual e acumulado por ano. O volume diário anual, em m<sup>3</sup>/d, é calculado a partir da massa diária que chega ao aterro, em kg/d ou t/d, e da densidade dos resíduos compactados no aterro, que é dada em t/m<sup>3</sup>.

No encontro da coluna (H) com a linha (I) da tabela, tem-se o volume de resíduos compactados e aportados ao aterro ao longo de toda a sua vida útil, na parte mais baixa e, à direita (linha (J)), tem-se o volume útil total já considerando o espaço ou volume que será ocupado pelo solo de cobertura intermediária e final. É este o volume que deve ser considerado quando se iniciam os trabalhos de busca de área para a implantação de um novo aterro sanitário.

Ano	População	Geraçã o per capita (kg/d/ hab)	Cobertu ra de coleta (%)	Massa (kg/d )	Volume		
					(m <sup>3</sup> /d )	(m <sup>3</sup> /ano )	Acumulad o (m <sup>2</sup> )
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10							
<b>(I) Volume total do aterro (resíduos compactados)</b>							
<b>(J) Volume total do aterro = (I) + 10 a 20% de material de cobertura</b>							

Fonte: adaptado de RECHEIRT, 2007.



O comitê gestor de elaboração do Plano Municipal de Resíduos sólidos de GOVERNADOR NEWTON BELLO após analisar as propostas oriundas das conferências municipais, realizou audiências públicas em comunidades urbanas e rurais do Município, no intuito de expor as propostas apresentadas procurando buscar soluções operação adequada do aterro sanitário do Município.

## **12 AÇÕES DE MANEJO, TRATAMENTO, DESTINO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.**

Conforme foi discutido em conferência já realizada neste Município, que contou com a participação de diversos segmentos dos poderes executivo, legislativo, sociedade civil e técnicos especializados, existe a necessidade imediata da implantação do aterro sanitário, de um centro de triagem, centros que recebam produtos oriundo da coleta seletiva. Toda essa infraestrutura desenvolvida deverá absorver os resíduos sólidos por um período de 20 anos. Conforme a Lei Federal nº 12.305/2010, os recursos financeiros para essas ações serão priorizados para cooperativas de catadores que promovam a seletividade dos resíduos gerando emprego e renda para a população a ser classificada pelo comitê gestor de aplicação do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos. As áreas onde serão instalados o centro de triagem de coleta seletiva e o aterro sanitário receberão autorização dos órgãos competentes.

As alternativas de gestão e manejo de resíduos sólidos no Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO, incluindo os resíduos domiciliares, os de varrição e limpeza de logradouros públicos, os resíduos de serviços de saúde e os de construção



civil, entre outros, são condicionadas, principalmente, pelas seguintes leis:

- Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para política federal de saneamento básico;
- Decreto n° 7.214, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a lei n° 11.445/2010 e o decreto n° 8.211 de 21 de março de 2014 que altera o decreto n° 7.217/2010.
- Lei n° 12.305/2010, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dispõem sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bens como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluído os perigosos, a responsabilidade dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis;
- Decreto n° 7.404 de 23 de dezembro de 2010, que regulamentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A Lei n° 11.445/2007 é determinante para todos os municípios no que diz respeito às diretrizes estabelecidas à prestação dos serviços de saneamento em geral e de manejo dos resíduos sólidos em particular. Dentre os seus princípios fundamentais, destaca-se a universalização do acesso, com a adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, a eficiência e sustentabilidade econômica e a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas.

Quanto à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n° 12.305/2010), sancionada em 02 de Agosto de 2010, determina que União, Estados e Municípios elaborem os planos de resíduos sólidos (Nacional, Estadual e Municipal), sendo condição para que tenham acesso aos recursos, incentivos ou financiamentos



relacionados à sua gestão. Dentre outros aspectos importantes, a Lei trata da proibição de lixões e institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos onde fabricantes, importadores, comerciantes, consumidores e os titulares dos serviços públicos devem adotar um sistema de logística reversa.

A política também destaca a importância das cooperativas no sistema e estabelece incentivos fiscais e financeiros para projetos e programas destinados ao tratamento e reciclagem de resíduos. Neste novo cenário, os gestores públicos terão de reestruturar não só seus sistemas de gerenciamento, como toda a cadeia produtiva e repensar o uso de recursos pelos quais todos serão responsabilizados. Tanto as políticas públicas do Estado do Maranhão quanto às da União - que incidem sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - apresentam objetivos a serem alcançados na busca por uma eficiência e maior modicidade. A Tabela abaixo sistematiza as principais diretrizes e condicionantes das referidas Leis que conformam um conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos em conformidade com resoluções e normas técnicas vigentes.

#### **Diretrizes para o manejo de Resíduos Sólidos**

<b>DIRETRIZES</b>	<b>AÇÕES</b>
<b>Minimização dos Resíduos na Destinação Final</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investimento na Coleta seletiva</li> <li>- Investimento em compostagem</li> <li>- Investimento em reutilização ou reciclagem do RCC classe A e classe B</li> </ul>
<b>Manejo Diferenciado e Integrado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RSD e públicos</li> <li>- RSS</li> <li>- RCC (geração pública, geradores de pequenas quantidades, limpeza</li> </ul>



	corretiva).
<b>Destinação em Aterros Normatizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aterros sanitários convencionais (NBRs 13.896/97 e 15.849/10)</b></li> <li>- <b>Aterros de RCC Classe A (NBR 15.113)</b></li> </ul>
<b>Manejo em Áreas de Triagem Normatizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PEV - pontos de Entrega Voluntária para RCC e Coleta Seletiva (NBR 15.112)</li> <li>- LEV - Locais de Entregas Voluntárias para pequenos materiais e eletroeletrônicos</li> <li>- PEV Central</li> <li>- ATT - Áreas de Transbordo e Triagem e (NBR 15.112)</li> <li>- Galpões de Triagem da Coleta Seletiva (pequeno, médio e grande porte)</li> <li>- Pátio de compostagem.</li> </ul>

Nota-se, que as diretrizes que norteiam o manejo de resíduos sólidos consideram a heterogeneidade dos resíduos sólidos urbanos e a adoção de sistemas integrados consiste em apontar alternativas técnicas diferenciadas para os diversos tipos de resíduos gerados, de acordo com as suas características. Dessa forma, um plano de gestão de resíduos passa por soluções de reciclagem, de compostagem, de incineração, de tratamento físico-químico, entre outros, dependendo do tipo de resíduo gerado, suas características, os custos envolvidos e as particularidades em geral.

### **13 ALTERNATIVAS TÉCNICAS, PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

#### 13.1 Descrição das Alternativas Técnicas

Este item tem por finalidade descrever alternativas técnicas para o manejo adequado de resíduos sólidos urbanos. Atualmente existe um grande leque de alternativas técnicas, utilizadas



principalmente em grandes aglomerações urbanas, nas quais os fatores indisponibilidade de áreas apropriadas e grande massa gerada são preponderantes para essa escolha, o que muitas das vezes não podem ser desenvolvidas em municípios do interior do Brasil. Para melhor entendimento, as tecnologias são apresentadas e analisadas considerando as seguintes etapas em um sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e as que melhores se adaptam ao Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO.

- Acondicionamento, Coleta e Containerização;
- Tratamento (Reciclagem e Coleta Seletiva de Materiais, Compostagem, Biodigestão, Incineração);
- Disposição final ambientalmente adequada (Aterro Sanitário).

O texto está estruturado na parte da descrição dos processos, suas vantagens e desvantagens, sendo que as alternativas mais recomendadas aos diferentes tipos de resíduos sólidos gerados no município são apresentadas no capítulo a seguir.

- **Acondicionamento, Coleta e Containerização:** A remoção de resíduos através do serviço de coleta é a principal atividade de limpeza urbana realizada nos municípios e, em geral, é a primeira preocupação das administrações públicas, pois minimizam os riscos à saúde pública, a poluição difusa e os problemas com enchentes e assessoramento de rios.

Conforme o tipo de resíduo, as principais categorias de coleta e acondicionamento são:

**Resíduos domiciliares e comerciais:** realizada por caminhões e coleta, geralmente compactadores com capacidade de 3 a 12



toneladas. É comum, em alguns municípios, o uso de caminhões adaptados para a coleta de materiais recicláveis e contêineres, estes últimos utilizados, principalmente, para áreas de difícil acesso ou para grandes geradores de resíduos. Quanto ao acondicionamento dos resíduos, estes são normalmente acomodados pela população na frente das casas, ou em sacos plásticos ou tambores de metal em horários predefinidos. Em áreas de difícil acesso ou áreas rurais, o uso de contêiner é freqüente.

**Resíduos de Serviço de Saúde:** os resíduos de serviço de saúde devem seguir as normas de gestão e de manejo disciplinadas pelas resoluções 306/05 da ANVISA e 358/06 do CONAMA, que definem, dentre outros aspectos, a segregação, o armazenamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final.

Devido à grande diversidade de resíduos gerados nos estabelecimento de saúde, estes devem ser acondicionados em sacos identificados, seguindo cores específicas de acordo com as normas vigentes, para seu posterior reconhecimento, tratamento e destinação final. Os resíduos infectados devem ser acondicionados em saco branco leitoso, por exemplo, e o transporte desses resíduos deve ser realizado em carros apropriados, geralmente de pequeno porte, devidamente identificados para tal finalidade.

**Resíduos orgânicos de grande geradores:** esse tipo de resíduo é gerado em locais que abastecem ou oferecem serviços de alimentação à população, como por exemplo: estabelecimentos comerciais, hotéis, restaurantes, mercados, entrepostos, escolas, cozinhas hospitalares, entre outros. Esses resíduos podem ser acondicionados de diversas formas dependendo do



volume gerado. É interessante que os resíduos orgânicos sejam segregados de outros resíduos de forma a evitar sua contaminação, caso os mesmos sejam destinados para a compostagem ou biodigestão (formas de tratamento de resíduos orgânicos). Podem ser usados tambores ou bombonas de 200 litros ou mesmo contêineres que podem ser diretamente despejados no caminhão de coleta.

**Resíduos industriais:** assim como os resíduos de serviço de saúde, os resíduos industriais podem ter características diversas e compreendem desde papéis, papelão, embalagens plásticas não contaminadas até resíduos perigosos que devem ser acondicionados e transportados com os devidos cuidados. Cada gerador é responsável pelo gerenciamento do seu resíduo, desde o acondicionamento até o transporte e a destinação final correta.

**Resíduos da construção civil:** os RCC podem ser gerados por pequenos e grandes geradores. Dependendo do volume, os resíduos podem ser acondicionados em sacos de até 100 litros e destinados juntamente com os resíduos comuns. Quando há geração de grandes volumes, o acondicionamento é feito em caçambas estacionárias. A sua coleta, portanto, depende do volume gerado e do seu acondicionamento. Em muitos municípios brasileiros, incluído o de GOVERNADOR NEWTON BELLO, a disposição irregular desses resíduos se apresenta como um problema ambiental e econômico, já que contribui para a degradação da paisagem urbana e impacta diretamente o orçamento municipal devido à necessidade de ações corretivas não-planejadas com limpeza de córregos e em áreas de risco, desentupimento de bocas de lobo, limpeza de despejos irregulares ao longo de estradas vicinais, além da operação dos bota-foras.



**Resíduos de capina, de podas e de varrição de logradouros:** Os resíduos de varrição são normalmente acondicionados em sacos introduzidos em carrinhos móveis pelos próprios varredores e deixados nas vias para serem retirados por caminhões compactadores normalmente utilizados na coleta regular. Para os resíduos de capina e de poda são utilizados tratores ou veículos com carroceria. Esses resíduos são encaminhados, normalmente, para o mesmo local onde são depositados os resíduos domiciliares e comerciais.

A logística da coleta e transporte de resíduos depende em grande parte do seu adequado acondicionamento, que ocorre de acordo com o tipo de resíduo gerado e as particularidades das regiões que compõem o município (central, bairros, áreas rurais). Sendo assim, devem ser escolhidos os recipientes mais apropriados dependendo das características das áreas do município. No Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO são utilizados contêineres principalmente nos locais de difícil acesso.

A containerização apresenta-se como uma solução alternativa para locais onde o acesso é dificultado ou em áreas que não são servidas regularmente pela coleta de resíduos. O uso desse equipamento é importante no sentido de evitar a proliferação de vetores, minimizar o impacto visual e olfativo e facilitar a realização da coleta nessas áreas. Podem ser utilizados contêineres de plásticos ou metálicos, com tampa.

### **13.2 Tratamento (reciclagem e coleta seletiva de materiais, compostagem, biodigestão e incineração)**

A reciclagem consiste no reprocessamento de materiais permitindo sua reintrodução no ciclo produtivo. De uma maneira



geral, a reciclagem traz muitos benefícios, mas o processo deve ser considerado em todos os seus aspectos, levando-se em conta não só os benefícios ambientais, mas também as vantagens econômicas. A viabilidade econômica da reciclagem está diretamente associada a um programa eficiente de coleta seletiva que, por sua vez, requer uma logística extremamente planejada, de estrutura e equipamentos para a separação dos materiais e seu correto acondicionamento e armazenamento. O desenvolvimento de mercado para os produtos reciclados, a organização da coleta por pessoal treinado e equipado e a efetiva participação da população são também fundamentais nesse processo. Sem a participação da população local a coleta seletiva para a reciclagem não se viabiliza economicamente. Esses fatores, entre outros, interferem na qualidade e qualidade dos materiais a serem comercializados.

Embora inúmeros benefícios estejam ligados aos programas de coleta seletiva e reciclagem, alguns fatores contribuem para o baixo índice de reaproveitamento dos resíduos, como por exemplo, o alto custo da coleta seletiva em relação à convencional, a falta de credibilidade junto à população e sistemas subdimensionados. Nesse último caso podem ser considerados:

- I - Baixa capacidade de armazenamento e processo de resíduos nas unidades de triagem;
- II - falta de mercado para o material coletado e beneficiado;
- III - grandes distâncias entre as centrais de triagem e os compradores dos materiais.

É importante ressaltar que a coleta seletiva é o primeiro passo de uma cadeia de ações que busca o gerenciamento adequado dos resíduos produzidos em um município. Além de viabilizar o aproveitamento de materiais através da



reciclagem, possibilita também a implementação de outros programas integrados, que necessitam dessa seleção prévia, como por exemplo, a compostagem da fração orgânica.

A seguir são apresentadas, resumidamente, as modalidades mais utilizadas para a realização da coleta seletiva em um município:

**Coleta porta-a-porta:** semelhante à coleta convencional no que diz respeito a roteiros e utilização de veículos e equipes. Entretanto, os veículos coletores percorrem os domicílios em horários e dias específicos, diferentes dos dias da coleta convencional. Coletando os materiais recicláveis previamente separados pela população.

**Coleta por Contêineres Diferentes por Cor:** Nesta modalidade são normalmente utilizados contêineres ou pequenos depósitos, dispostos em pontos fixos no município, onde a população entrega, de forma voluntária, os materiais recicláveis. Em geral são selecionados locais estratégicos para alocação destes postos como praças, supermercados, escolas, prédios públicos, eco pontos etc. O tipo e o número de contêineres podem variar de acordo com o sistema implantado.

**Postos de troca:** consistem na troca de recicláveis por bens ou benefícios, que podem ser alimento, vale-refeição, descontos etc.

**Com catadores:** consiste na coleta realizada informalmente por catadores com carrinhos de tração manual, muitas vezes sem condições mínimas de trabalho e segurança. Esse tipo de coleta informal.

**LEV- Local de Entrega Voluntária:** esta forma de disposição dos resíduos recicláveis e eletroeletrônicos possibilita que a população leve seus resíduos para um ponto específico, organizado, seguro e ambientalmente sustentável. É sugerido



que se crie uma rede de LEVs para criar um hábito na população.

Nesse último caso, podem ser estabelecidas parcerias específicas entre os diferentes atores, considerando o artigo 3º da Política Nacional de Resíduos Sólidos que traz, entre seus princípios fundamentais, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos pontos. Essa responsabilidade pode ser entendida como *"conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos..."*.

Além disso, a Política Nacional de Resíduos Sólidos traz uma discussão atual sobre a obrigatoriedade de inclusão dos catadores e metas de redução, reutilização e reciclagem com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.

A coleta seletiva tem como objetivo central a redução da massa de resíduos a ser disposta, a recuperação de materiais recicláveis e inclusão social. O ideal é que o município implante um programa eficiente que recupere a médio prazo, 20% do total dos resíduos coletados. Para isso, o município deverá ser adotado de locais apropriados para triagem e, no mínimo, estocagem desses resíduos para venda futura.

Quanto aos **pontos positivos** da reciclagem, e consequentemente da coleta seletiva, destacam-se os seguintes:

- Minimização de resíduos para disposição final;
- Geração de empregos e melhorias das condições de saúde nos locais de triagem e beneficiamento;



- Redução dos impactos ambientais;
- Economia de energia e de recursos naturais devido à reutilização de materiais.
- Quanto aos **pontos negativos**, podem ser criados:
- Custo da coleta seletiva mais elevada do que a coleta normal;
- Necessidade de logística eficiente;
- Distância entre as fontes geradora e recicladora;
- Necessidade de participação da população na separação dos materiais;
- Dificuldade de continuidade nos programas de educação ambiental que dão base para a coleta seletiva.

### 13.2.1 Compostagem

A compostagem é considerada um dos mais antigos e eficientes processos biológicos de tratamento e reciclagem da matéria orgânica. O uso do composto na agricultura como condicionador do solo traduz de forma brilhante a sustentabilidade do sistema, pois retorna ao solo os nutrientes retirados nas colheitas, utilizados pelo homem como alimento e que, sem o processo, simplesmente seriam considerados lixo ou restos inaproveitáveis, tornando-se eventuais poluentes e contaminantes do meio.

A compostagem é caracterizada como uma decomposição controlada (pois se controlam os fatores), exotérmica (porque gera calor) e bio-oxidativa (processo de oxidação) de materiais de origem orgânica por microorganismos autóctones (presentes na própria massa de resíduos), num ambiente úmido, aquecido e aeróbico. Como resultado do processo de compostagem, tem-se um material húmico (composto) que, em



razão de suas propriedades coloidais, tem grande importância na agregação do solo, sendo fonte de nutrientes para a vegetação, favorecendo sua estrutura e a retenção de água.

Na compostagem existem muitos fatores que interferem ou influenciam a decomposição, a maturação e a qualidade do produto final podendo-se citar a umidade, a temperatura, a relação carbono/nitrogênio e os resíduos orgânicos utilizados. Muitos fatores podem ser controlados durante o processo de decomposição. A utilização desse processo para tratamento da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos por meio de usinas ou unidades de compostagem é relativamente nova no Brasil, sendo que as primeiras usinas instaladas no país datam da década de 70. Infelizmente, problemas relacionados à falta de planejamento e gestão dos resíduos nos municípios, incluindo nesse caso a mistura dos materiais orgânicos com os demais resíduos e a falta de conhecimento sobre o processo em si acabaram por prejudicar a imagem da compostagem, processo considerado extremamente eficiente e muito aplicado em países desenvolvidos.

Dentre os problemas citados, a falta de separação prévia dos resíduos na fonte compromete todo o processo de compostagem, já que a coleta separada dos materiais ainda é pouco executada nos municípios e, dessa forma, os resíduos orgânicos urbanos, que servem com matéria-prima para o processo, dão entrada às usinas de forma misturada, prejudicando a qualidade do composto. É unanimidade entre os especialistas que a origem da matéria-prima é fundamental para a qualidade do produto final.

Além do problema da origem da matéria prima é importante ressaltar a falta de acompanhamento dos fatores que regem a decomposição no pátio das usinas. Isso significa que, além dos resíduos chegarem às usinas de forma misturada, a falta de



revolvimento constante, excesso de água nas leiras e a estabilização incompleta da matéria orgânica contribuem para que o produto final seja de baixa qualidade comprometendo o seu uso na agricultura e diminuindo seu poder de venda. Além disso, a presença de materiais inertes com plásticos, vidros e outros contaminantes também exercem influência na qualidade do produto final (Barreira *et al.*, 2009).

Na década de 80 houve grande incentivo, por parte do BNDES, para abertura de usinas de compostagem para tratamento de resíduos sólidos urbanos, resultando na paralisação e até fechamento de um grande número de usinas nos anos seguintes. Isso foi resultado, dentre outros fatores, da importância de tecnologia não apropriada à realidade brasileira, já que o país adquiriu equipamentos caros e com problemas de reposição de peças.

Não há na literatura a indicação de um número exato de usinas operantes no país, principalmente pela falta de estudos e pesquisas nessa área e a inexistência de um órgão centralizador de dados, dificultando o acesso a esse tipo de informação. Alguns autores sugerem cerca de 70 a 75 usinas - um número quase inexpressivo pelo tamanho do país e sua produção de resíduos cada vez mais crescentes.

A maioria das usinas apresenta o processo de compostagem natural, consiste na separação da matéria orgânica e sua disposição em montes nos pátios de compostagem com envoltórios periódicos dos materiais para melhorar a aeração e ajudar na decomposição. No entanto, existem alguns casos que utilizam os processos acelerados com injeção de ar nas leiras e biodigestores.

Nos processos de tratamento de resíduos sólidos urbanos podem ser incorporados outros tipos de resíduos, como por exemplo, de podas, de galhos e de jardinagem. O importante é



que esses resíduos, assim como os orgânicos dos resíduos urbanos, sejam livres de impurezas ou materiais inertes. A melhor maneira de se evitar esse tipo de contaminação é utilizar resíduos de fontes limpas, como por exemplo, de mercados, restaurantes, hotéis ou cozinhas industriais. Esses materiais são excelentes matérias-primas e, quando decompostos de maneira correta, transforma-se em um produto estabilizado, rico em nutrientes e que pode ser utilizado na agricultura, horticultura:

- O processo reduz a quantidade de resíduos a serem dispostos entre no aterro sanitário;
- As usinas de compostagem facilitam a ação de compra/venda entre sucateiros e industriais recicladoras quando há separação desses materiais;
- É um processo que deve ser utilizado mesmo que os resíduos orgânicos passem por um outro tipo de decomposição, como por exemplo, biodigestão;
- O processo de compostagem pode ser feito em pequena escala e utilizados em programas de educação ambiental.

• **Quanto aos pontos negativos, podem ser citados:**

- As usinas de compostagem, quando gerenciadas de forma incorreta e dentro dos limites urbanos, podem causar transtornos às áreas vizinhas, como mau cheiro e proliferação de insetos e roedores;
- A compostagem depende integralmente da coleta seletiva e o composto só será de boa qualidade se for livre de impurezas e metais pesados tão presentes nos resíduos sólidos urbanos;
- Quando o processo de compostagem não é bem praticado, ou seja, sem separação de resíduos inertes, sem revolvimento periódico e sem o tempo necessário para total degradação da



matéria orgânica, o composto produzido é de baixa qualidade causando inconvenientes na sua venda;

- Necessidade de mercado para o composto quando produzido em grande escala.

### **13.2.2 Biodigestão ou Digestão Anaeróbica**

A biodigestão, também, caracteriza-se como um processo de tratamento de resíduos orgânicos, mas diferentemente da compostagem, trata-se de uma decomposição sem a presença de oxigênio livre. Esse tipo de decomposição, denominada digestão anaeróbica, converte orgânicos complexos em metano e gás carbônicos que podem ser transformados em energia elétrica.

Na Europa, as Diretivas Europeias que restringem a quantidade de resíduos nos aterros sanitários e outros fatores como altos preços da energia e dificuldade para implantação de novas áreas para disposição final, tem possibilitado que esse tipo de tratamento assuma um papel importante na gestão dos resíduos. No Brasil, o processo de biodigestão é mais utilizado para efluentes industriais, esgoto e resíduos rurais, sendo pouco utilizado para tratamento da fração orgânica de resíduos.

A digestão anaeróbica está atrelada a 4 diferentes estágios, partindo do pré-tratamento dos resíduos para sua homogeneização, seguindo para sua digestão e recuperação do biogás e finalizando com o tratamento do biossólido, como por exemplo, por meio da compostagem (REICHERT, 2005).

Assim como na compostagem, a composição adequada dos resíduos que são destinados ao tratamento da digestão anaeróbica é fundamental para uma maior eficiência do processo, destacando-se esse caso, a produção de biogás. Os



parâmetros de controle também passam pelo PH, temperatura, relação C/N e a homogenização do resíduo.

Existem três tipos básicos de sistemas utilizados na digestão anaeróbica: o estágio único, o múltiplo estágio e o de batelada, cada qual com suas vantagens e desvantagens dependendo de critérios técnicos, biológicos, econômicos e ambientais.

Quanto às tecnologias, são citadas as principais que são utilizadas comercialmente no tratamento de resíduos sólidos urbanos, tanto para média quanto par grande escala:

Valorga, DRANCO, BTA, WAASA, Kompogas, Linde-KCA. Cada uma dessas tecnologias possui características próprias e, conseqüentemente, vantagens e desvantagens ligadas ao processo. Caso haja interesse do município na implantação desse tipo de tratamento, estudos devem ser aprofundados para avaliar a melhor tecnologia considerando custo x benefício.

Quanto aos **pontos positivos** da digestão anaeróbica, destacam-se os seguintes:

- Tratamento da fração orgânica dos resíduos;
- Geração de biogás que pode ser transformado em energia elétrica;
- Produção de composto na ultima etapa do processo;
- Vendas de créditos de carbono pela minimização da emissão de gases do efeito estufa (metano e gás carbônico).
- Quanto aos **pontos negativos** podem ser citados:
- A composição dos resíduos tem que ser a mais homogênea possível para melhor eficiência do processo;
- O processo quando mal gerenciado, pode gerar pouca quantidade de biogás;
- Poucas tecnologias aplicadas no Brasil para tratamento de resíduos sólidos urbanos.

### **13.2.3 Incineração com Recuperação de Energia**

A incineração corresponde ao tratamento térmico de resíduos sólidos, sendo representada por uma série de tecnologias: tratamento por oxidação térmica, pirólise, gaseificação ou processos de plasma, cada qual com suas características próprias, custos e limitações.

A queima dos resíduos é facilitada pela grande quantidade de papéis e materiais plásticos encontrados normalmente nos resíduos sólidos urbanos, o que aumenta o poder calorífico, melhora a eficiência do processo e reduz o teor de cinzas. Essa solução apresenta grandes vantagens sob o ponto de vista de operação da limpeza urbana, uma vez que a combustão reduz o volume dos resíduos que necessitam ser dispostos em aterros e as cinzas representam 5 a 15% em peso dos resíduos incinerados. Entretanto, no Brasil, essa tecnologia é pouco empregada para queima de resíduos domiciliares, sendo mais utilizada para eliminar resíduos coletados em estabelecimentos de prestação de serviços de saúde ou industriais, pois destrói diversos compostos químicos tóxicos e agentes patogênicos.

Ao contrário dos aterros sanitários o incinerador não necessita de áreas muito extensas para ser instalado, podendo se localizar em áreas próximas aos centros urbanos.

A possibilidade de recuperação de energia é outro benefício muito discutido na implantação desse método de tratamento. A utilização do calor dos incineradores para a produção de energia é uma prática comum na Europa, Japão e EUA, devido à demanda por outras fontes energéticas, à densidade populacional elevada e à falta de áreas para instalação de outras alternativas.



O sistema de incineração atualmente nesses países é o da incineração com queima controlada, onde os resíduos são queimados em duas câmaras, sendo que a primeira recebe diretamente os resíduos e opera entre 500 e 900 °C. A fase gasosa é encaminhada para a segunda câmara, que possui atmosfera altamente oxidante e opera com temperatura entre 1000 a 1250° C. O processo exige controle rigoroso da emissão de dioxinas e furanos (gases tóxicos e extremamente cancerígenos) devido à queima incompleta dos resíduos.

Embora muito utilizada em alguns países, a incineração é uma técnica de tratamento cara e a necessidade de investimentos elevados e altos custos na operação e manutenção, pode restringir seu uso em algumas localidades.

No Brasil, há ainda um fator a ser considerado: a elevada umidade presente nos resíduos sólidos urbanos, que influencia o poder calorífico dos materiais e contribui para diminuir a eficiência do processo. Portanto, para aplicação dessa tecnologia no país, é necessária a retirada dos resíduos úmidos antes da entrada dos resíduos no processo de queima. Esses materiais podem ser tratados por meio da biodigestão, compostagem ou simplesmente secagem.

- Quanto aos **pontos positivos** desse tipo de tratamento, destacam-se os seguintes:
- Método seguro de tratamento de resíduos de serviços de saúde e industriais, diminuindo sua periculosidade e patogenicidade;
- Tecnologia com eficiência comprovada em países desenvolvidos;
- Reduz até 90% o volume dos resíduos que necessitam ser dispostos em aterros;



- Possibilidade de produção de energia sob a forma de eletricidade ou de vapor de água.
- Quanto aos **pontos negativos**, podem ser citados:
- Métodos de tratamento caro e que necessita de controle e monitoramento rigoroso;
- Necessidade de triagem e separação da fração orgânica dos resíduos com o objetivo de aumentar o poder calorífico dos materiais;
- Quando mal gerenciado, esse sistema de tratamento pode gerar gases tóxicos causando impactos ambientais e de saúde pública.

**Em geral, a recuperação de materiais traz benefícios diversos, como:**

- Redução de custos com a disposição final do lixo por consequência de volume reduzido;
- Aumento da vida útil dos aterros sanitários;
- Diminuição de gastos com remediação de áreas degradadas pela má destinação do lixo (lixões clandestinos);
- Educação/conscientização ambiental da população e estímulo da cidadania;
- Diminuição de gastos gerais com limpeza pública a médio e longo prazo;
- Agrega valor ao resíduo;
- Melhoria das condições ambientais e de saúde pública do município e preservação dos recursos naturais;
- Geração de renda e emprego.

É importante salientar que um dos principais benefícios que a implantação do sistema em questão pode promover, além



daqueles citados acima, é o estímulo à formação de cooperativas constituídas por pessoas de baixa renda.

Atualmente o município de GOVERNADOR NEWTON BELLO não possui sistema de coleta seletiva e recuperação de materiais.

#### 14 TECNOLOGIAS QUE SERÃO ADOTADAS COM A IMPLANTAÇÃO DO PMGIRS.

<b>TÉCNICAS DE DESTINAÇÃO DO LIXO</b>	
<b>Técnica</b>	<b>Vantagens</b>
<b>Aterro Sanitário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeita as rigorosas normas de instalação e funcionamento;</li> <li>- constitui uma técnica ambiental confiável, de baixo risco;</li> <li>- Custo Operacional relativamente baixo.</li> </ul>
<b>Incineração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduz significativamente o volume e a massa original.</li> <li>- Produz um resíduo sólido estéril.</li> <li>- Processo em si é higiênico quanto à proliferação de organização de organismos patogênicos.</li> <li>- Adequado para lixo hospitalar.</li> <li>- Pode-se obter energia - processos recuperativos.</li> </ul>
<b>Compostagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduz o volume do lixo orgânico.</li> <li>- O produto final (composto) pode ser usado como adubo e como cobertura de aterros sanitários.</li> <li>- Obrigatoriamente há uma separação prévia do lixo, podendo esta atividade se constituir uma fonte de renda.</li> <li>- Costuma ocupar grandes áreas.</li> </ul>
<b>Reciclagem e Reuso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimização do impacto ambiental.</li> <li>- Reaproveitamento de diversos materiais.</li> <li>- Desenvolvimento de know-how em recuperação de: papel, plásticos, metais e etc.</li> </ul>



## **15 IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E GERENCIAMENTO DE LOGÍSTICA REVERSA.**

A logística reserva é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a devolução dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos.

A logística reversa é realizada por meio do retorno dos produtos e embalagens após o uso pelo consumidor aos comerciantes e distribuidores, e destes para os fabricantes e importadores para que seja dada a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Em GOVERNADOR NEWTON BELLO/MA, serão sujeitos a elaboração de Plano específico, os geradores de resíduos oriundos dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos industriais; resíduos de serviços de saúde; resíduos de mineração; estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou, mesmo classificados como não perigosos, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares; empresas de construção civil; resíduos de terminais e serviços de transporte e os responsáveis por atividades agrossilvopastoris.

De acordo com a Lei 12.305/2010 "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:



- I- agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II - pilhas e baterias;
- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

A logística reversa também poderá ser ampliada aos produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, por meio de regulamento ou de acordos setoriais e de termos de compromisso realizados entre o poder público e o setor empresarial.

Em relação aos produtos eletroeletrônicos e seus componentes e lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, foi determinada pela Lei 12.305/2010 a implementação progressiva da logística reversa, segundo cronograma a ser estabelecido em regulamento específico.

Com o objetivo de controlar e fiscalizar a logística reversa no Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO/MA, o poder público municipal poderá:

- Criar, propor e regulamentar uma Lei Municipal específica de logística reversa;
- Promoção da discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores;



- Criar e normatizar grupos de trabalhos específicos, agrupando-os por setor e pelas características similares dos produtos perigosos, reunindo neste grupo o poder público, a iniciativa privada e a sociedade envolvida na cadeia de logística reversa.
- Realizar encontros e reuniões com entidades representativas dos setores envolvidos na cadeia da logística reversa para discutir, esclarecer, debater, encontrar soluções;
- Privilegiar as soluções consorciadas ou compartilhadas, de maneira a possibilitar a gestão integrada dos resíduos sólidos;
- Fiscalizar o cumprimento das disposições legais.

Adiante o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos poderá encarregar-se das atividades sob responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes no sistema de logística reversa, através de acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial.

## **16 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, COM IMPLANTAÇÃO DO PMGIRS.**

De acordo com o inciso VI do art. 23 da constituição do Brasil, que trata das competências comuns a todas as esferas de governo, cabe-lhes a responsabilidade de "(...) proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas" (constituição de 1988). O art. 30 da constituição discrimina a competência dos Municípios para "(...) organizar e prestar, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local (...)".



Isso não exclui nem dispensa os níveis federal e estadual de atuarem no setor, seja no estabelecimento de política e diretrizes, seja nos campos de legislação, do financiamento ou da assistência técnica.

A abordagem à problemática dos Resíduos desde sua geração até a destinação final, por parte das autoridades e dos estudiosos, tem que ser maior que mero emprego de algumas técnicas, de modo geral razoavelmente simples, e reconhecer uma maior importância destes serviços na qualidade de vida da comunidade. Uma visão mais abrangente passa por outras considerações (ver quadro abaixo), que contextualizam cada situação, incorporando mais variáveis, tão diferentes quanto o comportamento da população ou o tipo de gestão que se pretende (ou que se pode) adotar. Desta combinação de fatores tão variados e complexos será definida e continuada modificada, num processo permanente de adaptação a melhor maneira de lidar com esta problemática.

<b>Aspecto</b>	<b>Descrição</b>
Técnico	Fácil implementação; operação e manutenção simplificada; uso de recursos humanos e materiais da região; compreende desde a produção até a disposição final dos RS.
SOCIAL	Fomentar hábitos positivos da população e desestimular os negativos; é participativo e promove a organização da comunidade
ECONÔMICO	Custos de implementação, operação, manutenção e administração ao alcance da população que será dos serviços
ORGANIZATIVO	Administração e gestão do serviço simples e dinâmica: é racional



SAÚDE	Inscrive-se num programa maior de prevenção de doenças infecciosas
AMBIENTAL	Evita impactos ambientais negativos ao ar, à água e ao solo

## **16.1 RESÍDUOS DOMICILIARES, DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE.**

### **16.1.1 PROCEDIMENTOS DOS SERVIÇOS (Lei 12.305, NBR 9.190 e NBR 12.980)**

- Deverá ser realizada a coleta de resíduos domésticos, estabelecimentos comerciais, públicos, prestação de serviços, institucionais, entulhos, terras e galhos de árvores, desde que embalados em recipientes de até 100 litros;
- Após a implantação de sistema de coleta seletiva no município, os resíduos recicláveis deverão ser acondicionados adequadamente e de forma diferenciada;
- A execução da coleta deverá ser realizada porta a porta com frequência diária e alternada, no período diurno (preferência) e/ou noturno por todas as vias públicas oficiais à circulação ou que venham ser abertas, acessíveis ao veículo de coleta;
- Excluindo-se a possibilidade de acesso ao veículo coletor, a coleta deverá ser manual, nunca ultrapassando um percurso de 200m além do último acesso;
- Nas localidades que apresentarem coleta em dias alternados, não poderá haver interrupção maior que 72 horas entre duas coletas;
- A execução dos serviços de coleta deverão ser realizados de segunda a Sexta-feira.



- Os coletores deverão usar uniformes, luvas, calçados adequados, coletes refletivos quando fardamento não contiver faixas refletivas-, capas de chuva, bonés e outros eventuais vestuários de segurança (válido para todos os serviços descritos neste item.

#### **16.1.2 COLETA (Lei 12.305, NBR 9.190 e NBR 12.980)**

- Os caminhões coletores deverão ser equipados com carroceria especial para coleta de lixo, modelo compactador, dotado de sistema de descarga automática, com carregamento traseiro e dotado de suporte para pá e vassouras;
- Os caminhões coletores deverão possuir inscrições externas alusivas aos serviços prestados e obedecer aos dispositivos de segurança e padrões exigidos para tal;
- Os caminhões e demais equipamentos deverão ser adequados e suficientes para atendimento;

#### **16.1.3 DESTINAÇÃO FINAL (Lei n° 12.305, NBR 13.896 e NBR 13.591)**

- Os resíduos advindos dos serviços em questão, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio dos processos de triagem, gravimetria, reciclagem e compostagem (considerar o processo de compostagem apenas para os resíduos orgânicos);
- Em caso da inexistência dos processos de compostagem (resíduos orgânicos) e reciclagem, a disposição final dos resíduos deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos, devidamente licenciados juntos aos órgãos ambientais competentes.



## **16.2 PROCEDIMENTO E AÇÕES DE SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA**

### **16.2.1 SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE RUAS (NBR 12.980)**

- O serviço deverá ser realizado com todo o material necessário: vassouras, sacos de lixo e pórticos para o lixo coletado nas varrições;
- A varrição deverá ser realizada diariamente, de segunda a sexta;
- Todos os resíduos gerados deverão ser recolhidos (válido para todos os processos descritos neste subitem.
- Em caso de urgência, o serviço deverá ser realizado prioritariamente, no local onde foi detectada a urgência (válido para todos os processos descritos neste subitem);
- Os empregados deverão estar devidamente uniformizados e com equipamentos de segurança individuais e coletivos (válido para todos os serviços descritos neste subitem.

### **16.2.2 SERVIÇOS DE PODA, GRAMA E ROÇAGEM EM TERRENOS BALDIOS (Lei nº 12.305 e NBR 12.980)**

O serviço deverá ser realizado com todo o material necessário, em condições de serviço: vassouras, ferramentas, maquinário e trator para raspagem e outros.

### **16.2.3 DESTINAÇÃO FINAL (Lei 12.305, NBR 13.591 e NBR 13.896)**

- Os resíduos orgânicos advindos dos serviços de poda e roçagem, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio do processo de compostagem;



- Em caso da inexistência do processo de compostagem (resíduos orgânicos), a disposição final dos resíduos (varrição, poda e roçagem) deverá ser realizada em aterro sanitário adequado.

### **16.3 SERVIÇOS DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CÍVIL**

#### **16.3.1 ARMAZENAMENTO (NBR 11.174)**

- O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também, deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica;
- Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.

#### **16.3.2 ACONDICIONAMENTO (NBR 11.174)**

- Deve ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.

#### **16.3.3 COLETA (NBR 12980)**

A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior a 100 litros.

#### **16.3.4 TRANSBORDO E TRIAGEM (NBR 15.112)**

- Em caso de necessidade de utilização de área para a realização de transbordo e triagem, a mesma deve respeitar os parâmetros estabelecidos na respectiva NBR.



#### **16.3.5 DESTINAÇÃO FINAL (LEI 12.305, CONAMA 307/02, NBR 15.114)**

- Se possível e preferencialmente os resíduos em questão deverão ser beneficiados por meio do processo de reciclagem, onde, a área de execução deverá atender aos parâmetros estabelecidos na respectiva NBR.
- Em caso da inutilização do processo de reciclagem, os resíduos deverão ser encaminhados a aterro sanitário adequado, devidamente licenciados junto aos órgãos ambientais competentes.

#### **16.4 RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE**

Coleta dos RS Municipais, dentro dos limites e condições estipuladas pelos regulamentos, a responsabilidade pela gestão de dos resíduos sólidos de saúde cabe aos seus produtores.

##### **16.4.1 PROCEDIMENTOS E AÇÃO DO ARMAZENAMENTO (NBR 12.235)**

- Os resíduos deverão ser armazenados em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera do tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições básicas de segurança;
- Os empregados deverão utilizar todos os equipamentos de proteção individual necessários para realização do serviço (válido para todos os processos descritos neste subitem).

##### **16.4.2 ACONDICIONAMENTO (NBR 13.853, NBR 9.191 e NBR 12.235)**

- Os resíduos segregados deverão ser embalados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de



punctura e ruptura (de acordo com o grupo de resíduo em questão);

- A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.

#### **16.4.3 COLETA E TRANSPORTE (NBR 13.221, NBR 12.807, NBR 12.809, NBR 12.810 e NBR 12.980)**

- A coleta deverá ser realizada no mínimo 2 vezes por semana;

- A empresa e/ou órgão responsável pela coleta externa dos resíduos de serviços de saúde devem possuir um serviço de apoio que proporcione aos seus funcionários as seguintes condições: higienização e manutenção dos veículos, lavagem e desinfecção dos EPI e higienização corporal;

- O veículo coletor deve atender aos parâmetros estabelecidos pela NBR 12.810, item 5.2.3.1;

- Os resíduos comuns podem ser coletados e transportados em veículos de coleta domiciliar;

- Em caso de acidente de pequenas proporções, a própria guarnição deve retirar os resíduos do local atingido, efetuando a limpeza e desinfecção simultânea, mediante o uso dos equipamentos necessários;

- Em caso de acidente de grandes proporções, a administração responsável pela execução da coleta externa deverá notificar imediatamente os órgãos municipais e estaduais de controle ambiental e de saúde pública

#### **16.4.4 TRATAMENTO (Resolução CONAMA nº 358/05 e NBR 12.808)**

- **RESÍDUO GRUPO "E" (PERFURO CORTANTES)**



Deverão ser realizados processos de redução ou eliminação da carga microbiana;

- Resíduos do grupo B (sólidos - com características de periculosidade): Se possível e preferencialmente, os resíduos químicos no estado sólido que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente devem ser tratados;
- Resíduos do grupo A1, A2 e A5 (biológicos): Devem receber tratamento prévio de esterilização e desinfecção.

#### **16.4.5 DESTINAÇÃO FINAL (Resolução CONAMA n° 358/05, CONAMA n° 275, NBR 13.896 e NBR 10.157 ARMAZENAMENTOS NBR)**

- Resíduos do grupo B (sólidos): Os resíduos em questão devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos perigosos, devidamente licenciado aos órgãos competentes, porém quando tratados devem ser encaminhados à disposição final específica;
- Resíduos do grupo A: Devem ser atendidas as requisições descritas no Art. 18 da Resolução CONAMA n° 358/05;

#### **16.5 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS, RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS (PILHAS, BATERIAS, LÂMPADAS FLUORESCENTES E ELETROELETRÔNICOS)**

##### **16.5.1 PROCEDIMENTOS E AÇÕES PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI 12.305)**

- Os resíduos em questão deverão conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.



#### **16.5.2 LOGÍSTICA REVERSA (LEI 12.305)**

- Os resíduos em questão deverão estar inseridos no sistema de logística reversa. (Vale ressaltar que, a Lei respectiva descreve quais os resíduos devem ser inseridos no sistema em questão, portanto a adoção dos mesmos deverá ser previamente analisada).

#### **16.5.3 ÁREA PARA RECEBIMENTO E COLETA DOS RESÍDUOS (ECOPONTO) (LEI 12.305)**

- Deverá ser estabelecida área, para recebimento e coleta do resíduo em questão, sendo a mesma parte integrante do sistema de logística reversa. (Vale ressaltar que os procedimentos utilizados na área em objeto devem respeitar os processos "Armazenamento" e "Acondicionamento").

#### **16.5.4 ARMAZENAMENTO (NBR 12.235)**

- Contenção temporária de resíduos, deverá ser realizada em área autorizada pelo órgão ambiental competente, à espera do tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições básicas de segurança.

#### **16.5.5 SERVIÇOS DE ACONDICIONAMENTO (NBR 12.235)**

Deverá ser realizado em contêineres, tambores, tanques e/ou a granel.



#### **16.5.6 serviços de COLETA (GERADOR) (NBR 14.619, NBR 13.221, NBR 7.500 e NBR 8.286)**

- Os veículos coletores deverão portar rótulos de risco, painéis de segurança específicos e conjunto de equipamentos para situações de emergência indicado por Norma Brasileira ou, na inexistência desta, o recomendado pelo fabricante do produto;
- Após as operações de limpeza e completa descontaminação dos veículos e equipamentos, os rótulos de risco e painéis de segurança deverão ser retirados.

#### **16.5.7 DESTINAÇÃO FINAL (LEI 12.305, NBR 10.157)**

- Se possível e preferencialmente os resíduos deverão ser beneficiados por meio dos processos de triagem, reutilização ou reciclagem;
- Em caso da não existência dos processos de reutilização e reciclagem, os resíduos devem ser dispostos em aterro sanitário adequado, devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.

### **16.6 RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS sujeitos a logística reversa**

#### **16.6.1 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI 12.305)**

O resíduo em questão deverá conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, pelos seus geradores.



#### **16.6.2 LOGÍSTICA REVERSA (LEI 12.305)**

- Os resíduos que estiverem listados na referida lei sujeitos ao sistema de logística reversa, deverá fazê-la.

#### **16.6.3 ÁREAS PARA RECEBIMENTO DE RESÍDUOS (ECOPONTOS)**

- Deverá ser estabelecida área, para recebimento e coleta do resíduo em questão, sendo a mesma parte integrante do sistema de logística reversa. (Vale ressaltar que os procedimentos utilizados na área em objeto devem respeitar os processos "Armazenamento" e "Acondicionamento" contidos neste subitem.

#### **16.6.4 ARMAZENAMENTO (NBR 11.174)**

- O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também deve ser aprovado pelo Órgão Ambiental competente de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica;

- Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.

#### **16.6.5 ACONDICIONAMENTO (NBR 11.174)**

- O acondicionamento do resíduo em questão deverá ser realizado em contêineres e/ou tambores.



#### **16.6.6 COLETA (NBR 12.980)**

A coleta deve ser realizada em contêineres.

#### **16.6.7 DESTINAÇÃO FINAL**

Se possível e preferencialmente, o resíduo em questão deve ser beneficiado por meio da reutilização ou processo de reciclagem. Em caso da inexistência dos processos de reutilização e reciclagem, a disposição final do resíduo em questão deverá ser realizada em aterro sanitário adequado.

### **16.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS**

#### **16.7.1 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (Lei 12.305)**

- Os resíduos em questão deverão conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos. (Vale ressaltar que, a Lei respectiva descreve quais os resíduos devem ser inseridos no sistema em questão, portanto a adoção dos mesmos deverá ser previamente analisada).

#### **16.7.2 ARMAZENAMENTO (NBR 11.174)**

- O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também deve ser a provado pelo órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica;
- Não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I;



- Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.

#### **16.7.3 ACONDICIONAMENTO (NBR 11.174)**

- O acondicionamento dos resíduos em questão deverá ser realizado em contêineres e/ ou tambores, em tanques e a granel.

#### **16.7.4 COLETA (NBR 12.980)**

- A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100L.

#### **16.7.5 DESTINAÇÃO FINAL (Lei 12.305 e NBR 15.113)**

- A disposição final dos resíduos em questão deverá ser realizada em aterro sanitário adequado, devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.

#### **16.8 POPULAÇÃO BENEFICIADA**

A coleta é realizada diariamente nos turnos matutino, vespertino em avenidas e outros logradouros públicos nas ruas do Centro e 03 vezes por semana nos demais bairros do Centro, sendo que existe alternância de dias por área coletada quando o serviço for realizado por caminhões coletores. Porém o serviço de coleta móvel realizado individualmente se dará de forma permanente em expediente normal de trabalho respeitando-se os limites constitucionais para trabalhadores com adicionais noturnos.



Dias de coleta	Primeiro Turno	Segundo turno
Centro (todos os dias)	$\frac{1}{4}$ dos itinerários	$\frac{1}{4}$ dos itinerários
Demais bairros (03 vezes por semana)	$\frac{1}{4}$ dos itinerários	$\frac{1}{4}$ dos itinerários

<b>Horário e Frequência da Coleta</b>
---------------------------------------

Neste primeiro momento da aplicação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos o serviço de coleta da zona rural será priorizado em escolas, associações de moradores, postos de saúde e quando da realização de eventos, serão instalados pontos de coletas de resíduos domiciliares os quais serão coletados por caminhões específicos da prefeitura municipal em dias e horários pré-estabelecidos pela coordenação de limpeza pública da Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura e Transporte que os transportará até o aterro sanitário apropriado. Na zona urbana será feito reescalamento da coleta ampliando-se os serviços com a inclusão de novos caminhões coletores de lixo e outros implementos específicos que garanta uma dinâmica de limpeza que traga benefícios imediatos para a saúde da população.

As localidades da zona urbana, quanto da zona rural, na medida do possível serão beneficiadas como está previsto no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e terão serviços de coleta, varrição e roçada executados pelo serviço de limpeza pública. Nas localidades rurais onde a produção diária de lixo for de pequena quantidade ao ponto de tornar a coleta diária inviável será



instalada contêineres, para lixo seco e molhado, em pontos estratégicos com a coleta semanal, realizada através de caminhões de lixo adequados com destinação final para os centros de triagem para que seja realizada a coleta seletiva pelas cooperativas de catadores de lixo com pessoas oriundas de famílias de baixa renda inscritas nos programas sociais dos governos Federal, Estadual e Municipal. A disposição final dos rejeitos será feita em aterro sanitário.

## **17 INDICADORES DE DESEMPENHO**

A criação de indicadores de desempenho, aplicados à gestão de resíduos sólidos, visa possibilitar o monitoramento e avaliação da abrangência, da qualidade e da eficiência dos serviços prestados. As Tabelas a seguir apresentam o modelo de indicadores elaborado para o Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO, que contempla questões de caráter social, ambiental e econômico.

Vale ressaltar que, para a eficácia do modelo proposto deverão ser levantados e adotados pela Secretaria responsável junto ao sistema de fiscalização dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, os quantitativos iniciais e os critérios de frequência para a atualização dos indicadores.

RESÍDUOS DOMICILIARES, DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS E RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	
INDICADOR	OBSERVAÇÕES
<p>Composição física dos resíduos/gravimétrica (representa o percentual de cada componente: papel e papelão, plástico, madeira, couro e borracha, pano e estopa, folha, mato e galhada, restos de comida, entre outros) em relação ao peso total do lixo.</p> <p>Identificação do peso dos resíduos (ton/mês) - indicará o peso anual dos resíduos coletados segregados pela origem.</p>	<p>Para utilização deste indicador, deverá ser implantado o processo de gravimétrica no município.</p>
<p>Percentual da população atendida pelo sistema de coleta convencional.</p>	
<p>Percentual da população atendida pelo sistema de coleta seletiva.</p>	
<p>Percentual de resíduos destinados ao processo de reciclagem.</p>	<p>Este indicador deverá ser utilizado após a implantação de sistema de coleta seletiva.</p>
<p>Percentual de resíduos orgânicos beneficiados pelo processo de compostagem</p>	
<p>Percentual de resíduos encaminhados à destinação final em aterro sanitário classe II A.</p>	

<b>Percentual de atendimento dos serviços de varrição ao total de avenidas e ruas totais do município.</b>	

Indicadores de desempenho relacionados aos resíduos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços e limpeza urbana.

<b>Resíduos de Serviço de Saúde</b>	
<b>Indicadores</b>	<b>Observações</b>
<b>Identificação do peso dos resíduos (ton./mês) - indicará o peso anual dos resíduos coletados</b>	Processo de pesagem ou estimativa do peso dos RSS a ser implantada no município.
<b>Percentual de atendimento dos serviços de acondicionamento, coleta e transporte dos RSS ao total de estabelecimentos geradores do município.</b>	-
<b>Percentual de resíduos tratados (considerar apenas os resíduos passíveis de tratamento).</b>	-
<b>Percentual de resíduos encaminhados à destinação final em aterros sanitário classe I e II A.</b>	-

Indicadores de desempenho relacionados aos resíduos de serviço de saúde.

<b>Resíduos da Construção Civil</b>	
<b>Indicadores</b>	<b>Observações</b>
<b>Identificação do peso dos resíduos (ton/mês)</b> - indicará o peso anual dos resíduos coletados.	Processo de pesagem ou estimativa do peso dos resíduos a ser implantada no município.
<b>Percentual de resíduos beneficiados por meio do processo de reciclagem.</b>	
<b>Percentual de resíduos encaminhados à destinação final em aterro sanitário classe II B.</b>	

Indicadores de desempenho relacionados aos resíduos da construção civil.

<b>RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS E RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS (PILHAS, BATERIAS, LÂMPADAS FLUORESCENTES E ELETROELETRÔNICOS)</b>	
<b>INDICADOR</b>	<b>OBSERVAÇÕES</b>
<b>Identificação do peso dos resíduos (ton/mês) - indicará o peso anual dos resíduos coletados</b>	Processo de pesagem ou estimativa do peso dos resíduos a ser implantada no município.
<b>Percentual de resíduos armazenados em área autorizada pelo órgão de controle ambiental e acondicionados em contêineres e/ou Tambores, em tanques e a granel.</b>	-
<b>Percentual de resíduos que apresentam o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.</b>	-

Percentual de resíduos inseridos no sistema de logística reversa.	-
Percentual de resíduos beneficiados por meio da reutilização e/ou reciclagem.	-
Percentual de resíduos encaminhados à destinação final em aterro sanitário classe I.	-

Indicadores de desempenho relacionados aos resíduos agrossilvopastoris e resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônico).

## **18 REGRAS PARA O TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**

O transporte de resíduos deve atender à legislação ambiental específica de âmbito federal, estadual e municipal, quando existente, bem como as normas brasileiras que estabelecem requisitos técnicos destinados a assegurar a proteção da vida humana, da saúde e do meio ambiente. Assim, o transporte dos resíduos sólidos deve ser realizado através de veículos e/ou equipamentos adequados, obedecendo às regulamentações pertinentes.

De acordo com a NBR 13.221:2010 o estado de conservação dos equipamentos de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não ocorra vazamento ou derramamento de resíduo. Além disso, os resíduos devem estar protegidos de intempéries durante o transporte e devidamente acondicionados para evitar o seu espalhamento na via pública.

Os alimentos, medicamentos ou objetos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinadas a



estes fins, não podem ser transportados juntamente com os resíduos sólidos (ABNT, 2010).

Quanto ao transporte de resíduos perigosos por meio terrestre deve-se obedecer às instruções complementares do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (RTPP) aprovado pelo Decreto Federal 96.044/1988 e as normas brasileiras pertinentes.

No caso dos resíduos de saúde as normas brasileiras que devem ser atendidas são:

- ABNT NBR 13.221:2010 - Transporte terrestre de resíduos;
- ABNT NBR 12.807: 2013 - Resíduos de serviços de saúde (terminologia);
- ABNT NBR 12.808: 1993 - Resíduos de serviços de saúde (classificação);
- ABNT NBR 12.809:1993 - Manuseio de resíduos de serviços de saúde (procedimento);
- ABNT NBR 12.810:1993 - Coleta de resíduos de serviço de saúde (procedimento);

Segundo o Decreto Federal 96.044/1988 "durante as operações de carga, transporte, descarga, transbordo, limpeza e descontaminação os veículos e equipamentos utilizados no transporte do produto perigoso deverão portar rótulos de risco e painéis de segurança específicos, de acordo com as NBR 7.500 e NBR 8.286".

No transporte de produto perigoso os veículos utilizados deverão portar o conjunto de equipamentos para situações de emergência indicados por normas brasileiras ou, na ausência desta, o recomendado pelo fabricante do produto. Além disso, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), ou entidade por ele credenciada, deverá atestar a adequação dos veículos e equipamentos de transporte



de produto perigoso, nos termos dos seus regulamentos técnicos.

## **19 LOGÍSTICA DE MOVIMENTAÇÃO E RESPONSABILIDADES COM A PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO**

Na estrutura administrativa do Município são específicas as áreas de gestão pública, havendo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente onde está inserida a coordenação de saneamento básico, a Secretaria de Obras, Infraestrutura e Transporte que até a presente data são os órgãos capazes de dirimir e direcionar as ações pertinentes ao meio ambiente. Como já foram citadas anteriormente, essas secretarias integram o comitê gestor de implantação do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, porém a logística de movimentação é feita através da Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura e Transporte através da coordenadoria de limpeza pública, órgão este controlador dessa área de atuação no município que a partir da elaboração deste plano terá acompanhamento, fiscalização e controle do comitê gestor, órgão este que norteará os serviços de forma adequada e incentivará os servidores dessa secretaria quanto a participação em cursos de capacitação de manejo de resíduos sólidos, assim como, dará também suporte para os servidores dos centros de triagem de coleta de materiais recicláveis. É pretensão deste plano, realizar os citados cursos anualmente contratando consultorias especializadas na região ou em outros municípios onde existam técnicos capazes de oferecer as informações necessárias e cabíveis de acordo com a realidade e grau de instrução das equipes públicas e consorciadas envolvidas nessas ações. As despesas inerentes ao bom



desempenho das atividades e na capacitação profissional correrão por conta de dotação orçamentária prevista no orçamento da referida secretaria e também através de ações de programas e projetos com recursos oriundos do Estado e da União.

## **20 PROGRAMAS DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA E DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.**

A Capacitação Técnica permanente é importante para se ter uma equipe técnica de qualidade e coerente com as responsabilidades que possui.

No que tange à capacitação técnica responsável pela manutenção do que preconiza a PNRS, juntamente com este Plano Municipal de Resíduos Sólidos deverão ser realizados cursos, treinamentos e seminários, destinados a dirigentes e operadores dos serviços, tais como: programas de intercâmbio com outros Municípios que desenvolvam práticas sustentáveis na gestão de seus Resíduos Sólidos, programas de qualidade total, cursos específicos sobre manutenção e operação dos sistemas de tratamentos previstos e demais programas necessários à melhoria de seu quadro técnico. Além das atividades voltadas para a melhoria do quadro funcional, a equipe de trabalho da secretaria responsável pelos serviços deverá ser equipada com ferramentas indispensáveis aos planos de controle e gestão dos serviços.

O Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO vem buscando alternativas para implantação de Programas que incentive a adoção de critérios socioambientais nas atividades administrativas e operacionais da administração pública para minimizar ou eliminar os impactos dessas ações no ambiente de



trabalho e também em iniciativas governamentais junto à sociedade.

Esse projeto não está voltado somente para ações do Plano Municipal de Resíduos Sólidos, mais sim para todos os órgãos Municipais tendo como objetivo principal, estimular a cultura da sustentabilidade entre os servidores públicos a partir de cinco eixos de ação: uso racional dos recursos naturais e bens públicos; gestão adequada dos resíduos gerados; qualidade de vida no ambiente de trabalho; sensibilização e capacitação dos servidores; e promoção de compras públicas sustentáveis.

## **21 PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

O Programa Nacional de educação ambiental, cujo caráter prioritário e permanente deve ser reconhecido por todos os governos, tem como eixo orientador a perspectiva da sustentabilidade ambiental na construção de um país de todos. Suas ações destinam-se a assegurar, no âmbito educativo, a interação e a integração equilibradas das múltiplas dimensões da sustentabilidade ambiental - ecológica, social, ética, cultural, econômica, espacial e política - ao desenvolvimento do país, buscando o desenvolvimento e a participação social na proteção, recuperação e melhoria das condições ambientais e de qualidade de vida. Neste sentido, assume as seguintes diretrizes:

- Transversalidade e interdisciplinaridade;
- Descentralização Espacial e institucional;
- Sustentabilidade socioambiental;
- Democracia e participação social;



- Aperfeiçoamento e fortalecimento dos sistemas de ensino, meio ambiente e outros que tenham interface com a educação ambiental.

A educação ambiental surgiu como uma nova forma de encarar o papel do ser humano no mundo, na medida em que parte de reflexões mais aprofundadas, é bastante revolucionária, na busca de soluções que alteram ou subvertem a ordem vigente, propõe novos modelos de relacionamentos mais harmônicos com a natureza, novos paradigmas e novos valores éticos.

Para que as ações previstas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO se concretizem, além de forte mobilização social, utilizando-se também todos os meios de comunicação possíveis, diversos cursos e palestras serão oferecidos em escolas das comunidades urbanas e rurais, visando a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos. A frente de trabalho selecionada para executar essas ações será composta por: professores, agentes comunitários de saúde, Presidentes de associações de moradores, Presidentes de sindicatos, líderes de igrejas, técnicos em gestão ambiental, técnicos em vigilância sanitária, técnicos em vigilância epidemiológica e outros profissionais envolvidos nessas ações. O prazo previsto para execução dessas ações será em tempo hábil após a aprovação deste plano. O Programa Nacional de educação ambiental (PRONEA) previu 03 componentes fundamentais: (a) capacitação de gestores e educadores, (b) desenvolvimento de ações educativas, e (c) desenvolvimento de instrumentos e metodologias, contemplando sete linhas de ação:

- Educação ambiental por meio do ensino formal;
- Educação no processo de gestão ambiental;



- Campanhas de educação ambiental para usuários de recursos naturais;
- Cooperação com meios de comunicação e comunicadores sociais;
- Articulação e integração comunitária;
- Articulação intra e interinstitucional;
- Rede de centros especializados em educação ambiental em localidades urbanas e rurais.

Outras ações de educação ambiental também serão oferecidas para educação básica, infantil, fundamental, ensino médio, especial, profissional e de jovens e adultos.

#### **21.1 CURSOS A SEREM REALIZADOS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL:**

- Educação ambiental e as vertentes do desenvolvimento sustentável;
- Educação ambiental formal: papel, desafios, metodologias e capacitação;
- Educação no processo de gestão ambiental: metodologias e capacitação;
- Educação ambiental e as políticas públicas, segundo o PRONEA;
- Educação ambiental, ética, formação da cidadania, educação, comunicação e informação da sociedade;
- Cursos sobre formação de brigadas de protetores da vida, destinados a jovens;
- Cursos de educação do produtor rural para utilização de práticas convencionistas;
- Educação dos gestores de saúde para utilização e destino final dos resíduos de saúde;
- Curso de capacitação para cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis.



Para o público de 0 a 14 anos, serão exibidos filmes e realizadas palestras e gincanas, para outros públicos de ensino fundamental, médio e educação de jovens e adultos serão utilizadas as mesmas estratégias.

## **21.2 OUTROS PÚBLICOS**

- Grupos em condições de vulnerabilidade social e ambiental;
- Gestores, do governo ou da sociedade civil, de recursos ambientais;
- Comunidades tradicionais - ribeirinhos, extrativistas, entre outras.
- Educadores, animadores, editores, comunicadores e artistas ambientais;
- professores de todos os níveis e modalidades de ensino;
- estudantes de todos os níveis e modalidades de ensino;
- técnicos extensionistas e agentes de desenvolvimento rural;
- produtores rurais, incluindo os assentados;
- agentes comunitários e de saúde;
- lideranças de comunidades rurais e urbanas, a exemplo de grupos étnicos e culturais;
- tomadores de decisão de entidades públicas, privadas e do terceiro setor;
- servidores e funcionários de entidades públicas, privadas e não-governamentais;
- grupos de voluntários;
- membros dos poderes legislativos e judiciários;
- sindicatos, movimentos e redes sociais;
- entidades religiosas;
- comunidade científica;
- melhor idade;

- profissionais liberais;
- população em geral.



**Lixeiras Seletivas a serem instaladas em localidades públicas proporcionando conhecimento sobre educação ambiental.**

## **22 PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DE GRUPOS INTERESSADOS**

No conteúdo mínimo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, estão inseridas medidas relativas à criação de programas e ações para possibilitar a implantação do próprio Plano e a incorporação das práticas adotadas como hábitos de municipalidade, além da mudança cultural.

Assim, cumpre destacar ações para a participação de grupos de interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver.



Como discutido em itens anteriores foram apresentadas as diretrizes para implantação da coleta seletiva no município de GOVERNADOR NEWTON BELLO e os principais benefícios que a sua implantação poderá promover é o estímulo à formação de associação ou cooperativa constituída por pessoas de baixa renda. Para que isso ocorra, deverá ser realizado o cadastramento e a organização de catadores no município e, então, deverão ser estabelecidas parcerias entre os geradores, a prefeitura e a associação e/ou cooperativa, visando ao correto gerenciamento dos resíduos gerados no município.

Será necessário avaliar se a cidade apresenta condições favoráveis para o desenvolvimento desse tipo de empreendimento, realizar o planejamento das atividades com base na realidade e não em suposições e tentar prever as dificuldades, discutir e definir ações para evitá-las ou enfrentá-las.

#### **22.1 As ações para obtenção de informações e dados para esta avaliação, são:**

- Verificação das Possibilidades de apoio de indústrias e do setor comercial e de serviços

As empresas poderão participar não somente através de patrocínio (caminhão, cartazes, panfletos, cestas básicas, equipamentos, móveis, etc.), como também poderão contribuir doando seus resíduos para a cooperativa.

- Verificação da existência de catadores organizados nas cidades vizinhas



Esta ação poderá permitir a realização de programas conjuntos com benefícios econômicos significativos, como compartilhar equipamentos, aperfeiçoar recursos e reduzir despesas de implantação, proporcionar maior rapidez na formação e venda de cargas, aumentar o poder de barganha junto aos compradores, etc.

- Verificação da possibilidade de utilização da estrutura de serviços públicos como suporte ao projeto

É importante que seja verificada a possibilidade de obtenção de suporte ao projeto a partir da utilização da estrutura de serviços públicos: recursos orçamentários públicos, estrutura de saúde e educação municipais para atender aos catadores, por exemplo, com programas alternativos de alfabetização, inserção em programas de assistência social, como cestas básicas, possibilidade de utilização de espaços públicos, como galpões desativados.

- Contato com entidades organizadas da sociedade civil e instituições religiosas existentes no Município

Contatar entidades organizadas da sociedade civil e instituições religiosas existentes no município, explicitar os objetivos do projeto e citar exemplos de possibilidades de participação: formação de um grupo de apoio para a busca de recursos, alfabetização, colaboração nos diversos itens de capacitação dos catadores, confecção dos uniformes e divulgação do projeto.

- **Avaliação do potencial do empreendimento**



A estimativa preliminar das receitas e a avaliação do potencial de geração de postos de trabalho são informações muito importantes quando se pretende iniciar um projeto de cooperativa de catadores. Seria imprudente criar expectativas sobre a possibilidade de incluir os catadores se não há certeza, por exemplo, sobre a disponibilidade de material suficiente para gerar a renda ou mesmo sobre a capacidade de gerar alternativas de renda adicionais à coleta e comercialização de materiais. A avaliação do potencial do empreendimento comporta três componentes principais: estimativa da receita, da despesa e definição de um rendimento médio por catador.

### **23 MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.**

Um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos é a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (inciso XII do art. 7º).

Em seu artigo 19º, inciso XII, a Lei deixa clara a obrigatoriedade de integração das cooperativas, ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda, à cadeia de geração de valor de resíduos sólidos, uma vez que pede planejamento para tal no Plano Municipal de Gestão Integrada de resíduos.

Dessa forma, o Plano Municipal de Gestão Integrada de resíduos sólidos passa a ter a característica de racionalidade



e razoabilidade uma vez que considera a existência dos grupos, organizados ou não, de baixa renda que existem a partir da reciclagem.

Segundo dados do IPEA (2010), os benefícios potenciais da reciclagem para a sociedade brasileira, caso todo o resíduo potencialmente reciclável que é encaminhado para aterros e lixões nas cidades brasileiras fosse efetivamente reciclado, são estimados em R\$ 8 bilhões anuais (em valores correntes de 2007). Esses materiais podem gerar emprego e renda, sem contar os benefícios do ingresso de todo esse montante de dinheiro na economia.

Esse aspecto econômico da reciclagem não pode ser ignorado, ainda mais nos tempos atuais onde a luta contra as crises financeiras e o desemprego é uma constante.

A reciclagem pós consumo no Brasil é caracterizada pela informalidade, e como já afirmado, apenas 1,4% dos resíduos sólidos urbanos é separado na fonte e encaminhado para centrais de triagem e reciclagem. Segundo dados do IPEA (2012), existem entre 400 e 600 mil catadores de materiais recicláveis no Brasil. O Cempre (2011, pg. 3), afirma que o número de catadores já chegou a 1 milhão. O governo federal adotou a contagem de 600 mil catadores para fins de traçar metas de inclusão social. (MMA, 2011) Entre 40 e 60 mil catadores participam de alguma organização coletiva, isto é, 10% da população total de catadores, o restante pratica o recolhimento de forma individual, perambulando pelas ruas ou nos lixões. Esses catadores estão em situação de grande vulnerabilidade e muitos deles são moradores de rua. A renda média dos catadores, aproximada a partir de estudos parciais, não atinge o salário mínimo, alcançando entre R\$ 420,00 e R\$ 520,00.



Um dos motivos que ensejam baixos rendimentos aos catadores atualmente é a falta de eficiência de algumas cooperativas e, sobretudo dos catadores individuais, ligada à falta de equipamentos, como veículos, mesas de triagem, e também à insuficiência de resíduos à disposição e aos custos para consegui-los.

Outro problema ocorre no momento da comercialização, e é o preço dos recicláveis. Esse é um ponto chave quando se trata da coleta seletiva e reciclagem como um todo. Da melhoria da comercialização dependem a autossuficiência e independência financeira das cooperativas e a inclusão social e econômica dos cooperados. A melhoria dos preços está relacionada a uma maior organização das cooperativas e do próprio setor, o que já vem sendo feito em algumas regiões através da criação de Centrais de Cooperativas, impulsionada pelo Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis.

Os mecanismos para que os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis do município de GOVERNADOR NEWTON BELLO, a partir da implantação das ações previstas neste plano, sejam reconhecidos como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda são:

- Apoio e incentivo da administração pública às organizações de catadores e aos catadores em processo de organização, e propositura de acordos setoriais que os incluam;
- Incentivo da administração pública à indústria da reciclagem e compostagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais orgânicos, reutilizáveis e reciclados;
- Estimular a demanda de materiais recicláveis no mercado;
- Prioridade nas aquisições e contratações governamentais e particulares para produtos reutilizáveis e recicláveis;



- Valorização dos resíduos que não são reciclados em escala comercial no Brasil. Ex.: isopor, plástico laminado, embalagens Tetra Pak entre outros;
- Maior responsabilidade por parte do setor privado no ciclo de vida dos seus produtos.

## **24 METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E NA LOGISTICA REVERSA.**

<b>Metas</b>	<b>Prazo</b>	<b>Horizonte</b>
Redução da geração de resíduos em 1% ao ano	Médio	2018-2028
Elaboração e implementação dos Planos Setoriais	Curto	2018-2019
Coleta Seletiva implementada e ativada	Curto	2018-2019
Implantação de pelo menos um centro de coleta em cada unidade operacional	Curto	2018-2019
Implantação de pontos de Entrega voluntária	Curto	2018-2019
Adequação do armazenamento externo de RSS	Curto	2018-2019
Escolha de nova área para a implantação do aterro sanitário	Curto	2018-2019
Elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil	Curto	2018-2019
Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS- Padrão	Curto	2018-2019
Implementação da cobrança pelos serviços	Curto	2018-2019
Articulação com os municípios da região para tratamento de resíduos sólidos - consórcio	Curto	2018-2018
Implantação de Aterro Sanitário	Curto	2018-2019
Fechamento e recuperação ambiental da área do lixão atual	Curto	2018-2019
Gestão Associada do tratamento dos resíduos sólidos	Médio	2018-2023
Implantação e ativação de unidade para com postagem dos resíduos urbanos	Médio	2018-2023



Inserção social e econômica do setor informal de coleta de materiais recicláveis em setor formal integrado no modelo de gerenciamento de resíduos - Cooperativas e/ou Associações de Catadores	Médio	2018-2023
Coleta de 100% dos resíduos gerados no município	Longo	2018-2038
Dotar GOVERNADOR NEWTON BELLO de infraestrutura moderna de tratamento de resíduos com capacidade suficiente para tratar o 100% dos resíduos gerados.	Longo	2018-2038
Implantação de aterro sanitário com recuperação de energia	Longo	2018-2025

Em itens anteriores, foram abordados diversos aspectos relacionados às metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem. Entre os aspectos já observados, priorizou-se as técnicas a serem utilizadas para manejo dos resíduos sólidos com aumento da coleta em todo o território do Município, aquisição de equipamentos capazes de ampliar a quantidade de lixos/tonelada utilizando-se caminhões adequados para coleta seletiva, forte aparato pedagógico-ambiental junto às comunidades urbana e rural com esclarecimentos sobre os benefícios da eliminação de lixões, criando situações para o aumento do poder aquisitivo da população em estado de vulnerabilidade que sobrevivem da catação de lixo, oferecendo-lhes oportunidade de trabalho através da criação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, assim como, incluindo-os em programas sociais de habitação e de geração de renda mínima e promoção de constante intercâmbio com outros municípios procurando consorciar a gestão de resíduos sólidos.



## **25 DESCRIÇÃO DAS FORMAS E DOS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA.**

O art. 33 da Lei nº 12.305/10 aponta que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, 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 são obrigados a implementar sistemas de logística reversa de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Se a Prefeitura Municipal de GOVERNADOR NEWTON BELLO por intermédio do órgão público Municipal ou por contrato de empresa terceirizada de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregar-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

No que diz respeito à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a Prefeitura Municipal de GOVERNADOR NEWTON BELLO, conforme art. 36 da Lei 12.305/2010, priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis conforme os tópicos abaixo:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos



reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Quanto aos acordos setoriais, à lei os definem como atos de natureza contratual firmados entre a Prefeitura Municipal e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes para implantar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. A Prefeitura iniciará este procedimento por meio de editais de chamamento publicados pelo Ministério do Meio Ambiente, com o conteúdo mínimo descrito no Decreto N° 7.404/10.

## **26 PLANO DE CONTINGÊNCIA**

Quando da elaboração deste plano, observou-se que não deveríamos nos prender somente ao conteúdo mínimo exigido no artigo 19 da Lei n° 12.305/2010, devido principalmente aos fatores naturais, como: mudança de clima, queimadas, enchentes, desmoronamentos e erosões que ocorre em qualquer cidade do Brasil ou do mundo, de forma natural ou inesperada, levando o poder público a se valer de planejamento extraordinário para solucionar ou amenizar essas situações. Haja vista que, outros tipos de resíduos são originados.

O Plano de Contingência é um documento onde estão definidas as responsabilidades estabelecidas em uma organização, para atender a uma emergência e também contém informações detalhadas sobre as características da área ou

sistemas envolvidos. É um documento desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais.

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Situações de emergência nos serviços de saneamento básico ocorrem, quando algum evento anômalo ou não previsto provoca a descontinuidade ou a paralisação da prestação do serviço. Neste sentido é necessário que sejam previstas medidas de contingências para minimizar os impactos advindos das situações de emergência e garantir a continuidade da prestação dos serviços ainda que precária.

As ações de um Plano de Contingências se desenvolvem basicamente em três períodos:

- **Preventiva:** Desenvolvida no período de normalidade, consistindo na elaboração de planos e aperfeiçoamento dos sistemas e, também, no levantamento de ações necessárias para a minimização de acidentes;
- **Atendimento Emergencial:** As ações são concentradas no período da ocorrência, por meio do emprego de profissionais e equipamentos necessários para o reparo dos danos objetivando a volta da normalidade, nesta fase, os trabalhos são desenvolvidos em parceria com órgãos municipais e estaduais, além de empresas especializadas;
- **Readequação:** Ações concentradas no período, e após o evento, com o objetivo de se adequar à nova situação, aperfeiçoando o sistema e tornando tal ação como preventiva.



## **6.1 Situações Emergenciais Relativas aos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

As situações emergenciais na operação do sistema de manejo e disposição final de resíduos sólidos ocorrem quando da ocasião de paralisações da prestação dos serviços, por circunstâncias como: greves de funcionários de prestadoras de serviço ou da própria prefeitura, demora para obtenção de licenças de operação, para o caso dos aterros sanitários e de inertes, acidentes naturais, entre outras.

Na presente situação foram elencadas algumas situações que podem ocorrer nas diversas etapas que compõem os serviços relacionados aos resíduos sólidos urbanos tais como:

- Serviço de Coleta de Resíduos;
- Serviço de Varrição;
- Destinação Final dos Resíduos;
- Tratamento dos Resíduos;
- Serviços de Podas e Supressão de Árvores.

## **26.2 Ações de Contingências Relativas aos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.**

### **➤ SERVIÇOS DE VARRIÇÃO: Paralisação do Sistema de Varrição**

- Acionar os funcionários da Secretaria responsável para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.
- Buscar soluções imediatas para essa situação ou até mesmo contratar empresa especializada em caráter de emergência.



- **SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS: Paralisação do Serviço de Coleta Domiciliar**
  - Empresas e veículos previamente cadastrados deverão ser acionados para assumirem emergencialmente a coleta nos roteiros programados, dando continuidade aos trabalhos.
  
- **SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS: Paralisação das Coletas Seletiva e de Resíduos de Serviço de Saúde:**
  - Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.
  
- **DESTINAÇÃO FINAL: Paralisação total do Aterro Sanitário**
  - Plano de disposição outra localidade vizinha.
  
- **DESTINAÇÃO FINAL: Paralisação parcial do Aterro, no caso de incêndio, explosão e/ou vazamento tóxico:**
  - Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança;
  - Acionamento do Corpo de Bombeiros.
  
- **TRATAMENTO DE RESÍDUOS: Paralisação nos Centros de Triagem e Estação de Transbordo:**
  - Procurar alternativas para comercialização dos resíduos recicláveis;
  - Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.



➤ **PODAS E SUPRESSÃO DE ÁRVORES: Tombamento de árvores:**

- Mobilização de equipe de plantão e equipamentos;
- Acionamento da Concessionária de Energia Elétrica;
- Acionamento do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil.

➤ **CAPINA E ROÇADA: Paralisação do serviço de capina e roçada**

- Nomear equipe operacional da Secretaria responsável para cobertura e continuidade do serviço.

## **27 CONTROLE, FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS.**

A atividade de fiscalização voltada para a limpeza urbana deve complementar a atividade informativa de mobilização social. Deve-se basear em uma legislação específica (código de posturas, regulamento de limpeza urbana e outros) que possibilite a atuação, nos limites da lei, no sentido de punir os responsáveis pelo descumprimento da mesma.

A atividade de fiscalização deve ser considerada como educativa, através de um 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 munícipe em relação ao poder público municipal.

A fiscalização do cumprimento da legislação, aliada à efetiva aplicação de multas, pode ser um meio de mudança comportamental frente às questões de limpeza urbana. A

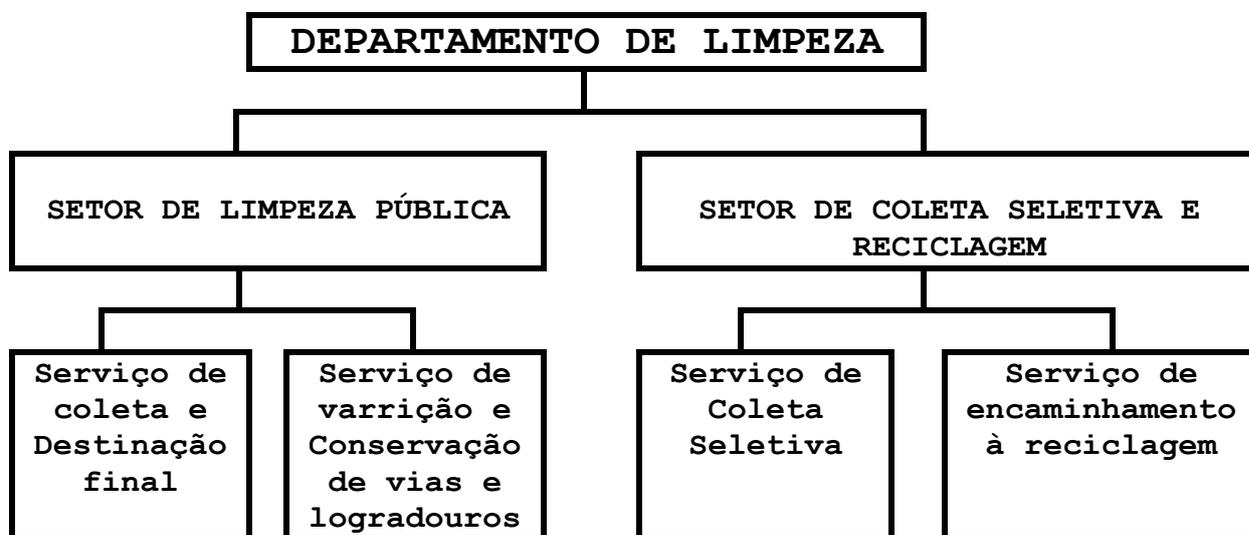


omissão, ao contrário, pode desestimular os que estão cumprindo seu dever.

Evidentemente, a legislação de limpeza urbana deverá ser condizente com a realidade, entretanto, é fundamental conter orientações, critérios, direitos e obrigações, no mínimo quanto:

- Aos tipos de resíduos que poderão ser apresentados para a coleta;
- Ao acondicionamento, à estocagem e à exposição dos resíduos para a coleta;
- À coleta e ao transporte (inclusive por particulares) dos resíduos;
- À execução das atividades de limpeza pública (varrição, capina, lavagens, etc.)
- À estocagem de materiais de construção em passeios e vias públicas;
- Às atividades de limpeza de feiras livres, limpeza após eventos, etc.;
- À manutenção da limpeza dos lotes vagos;
- Ao estabelecimento de tarifas ou taxas relativas à prestação de serviços especiais;
- Às atividades de fiscalização quanto à limpeza pública (competências, infrações, penalidades, recursos, etc.).

O organograma abaixo apresenta uma sugestão de modernização dos setores subordinados ao Departamento de Limpeza Urbana adequando às necessidades de manejo.



De acordo com a nova estrutura proposta, o Departamento de Limpeza Urbana terá as seguintes atribuições, de caráter geral:

- I. Coordenar e fiscalizar os serviços de limpeza pública no município;
- II. Coordenar os serviços de coleta de lixo, varrição de vias e logradouros;
- III. Fiscalizar o fiel cumprimento das cláusulas contratuais celebradas com terceiros em atividades da unidade;
- IV. Controlar e fiscalizar as medições referentes aos serviços terceirizados;
- V. Coletar resíduos sólidos e recicláveis e dar-lhes destinação final;
- VI. Planejar e organizar as medições referentes aos serviços terceirizados;
- VII. Planejar e organizar a operação bota-fora;
- VIII. Supervisionar, em conjunto com as chefias, os serviços contratados;
- IX. Executar demais atividades pertinentes à sua área de atuação;

X. Planejar e fazer executar os serviços de varrição de vias e logradouro públicos; e

XI. Avaliar a medição dos serviços executados por terceiros.

Os respectivos setores e serviços, que integram o Departamento de Limpeza Urbana, terão atribuições específicas, conforme tabela abaixo:

<b>SETOR E SERVIÇOS</b>	<b>ATRIBUIÇÕES</b>
1 Setor de Limpeza pública	I. Coordenar e fiscalizar os serviços de limpeza pública II. Acompanhar e fiscalizar os contratos de serviços; e III. Coordenar e orientar os trabalhos das unidades subordinadas.
1.1 Serviço de coleta e destinação final	I. Coletar resíduos sólidos e dar-lhes destinação final; II. Organizar e executar a operação bota-fora; III. Organizar e reciclar a coleta de entulhos; e IV. Supervisionar, em conjunto com a chefia, os serviços contratados.
1.2 Serviço de varrição e conservação de vias e logradouros	I. Executar os trabalhos de varrição de vias e logradouros públicos; II. Supervisionar, em conjunto com a chefia, os serviços contratados, e III. Efetuar as medições referentes aos serviços realizados por terceiros.
2 Setor de coleta seletiva e Reciclagem	I. Supervisionar, em conjunto com os subordinados, os serviços contratados II. Organizar as atividades de coleta seletiva e reciclagem; e III. Organizar e orientar os trabalhos das unidades subordinadas.
3 Serviço de Coleta seletiva	I. Organizar e fiscalizar os serviços de coleta seletiva, e II. Acompanhar e fiscalizar os contratos de serviços;
3.1 Serviço de encaminhamento à Reciclagem	I. Organizar e executar o encaminhamento para reciclagem dos materiais obtidos na coleta seletiva; e II. Acompanhar e fiscalizar os contratos de serviços.



## **28 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS.**

Apesar de diversas reuniões, audiências, conferências e outras formas de participação popular, sabemos que não será uma tarefa fácil mudar os costumes de um povo após 517 anos do nosso descobrimento. O poder público municipal certamente fará pesados investimentos na aquisição de todo o material, equipamentos, contratação de equipe de mobilização e implantação deste plano, retorno financeiro este que deverá retornar aos cofres públicos através de ações de cobrança de serviços de limpeza pública, fiscalização e sanções administrativas. Pelo novo marco legal a cobrança tem que ser feita pelo lançamento de taxa, tarifa ou preço público previsto em leis específicas municipais amplamente divulgadas, estabelecendo as diretrizes de transparência da logística de cálculo empregada na composição de custos.

Serão estabelecidos critérios justos divididos setorialmente para resíduos gerados. É pretensão do poder executivo municipal abrir discussões com o poder legislativo e com a sociedade para excluir do pagamento, famílias comprovadamente com renda per capita abaixo de meio salário mínimo e inscritas em programas sociais.

Inicialmente o comitê gestor deverá organizar as informações para que com transparência esses custos possam ser organizados e divulgados, haja vista que serão gerados de forma associada prendendo-se ao fato que toda a logística de reutilização, reciclagem e redução será de responsabilidade de cooperativa de materiais recicláveis a qual terá toda a estrutura do centro de triagem montada pela Prefeitura Municipal de GOVERNADOR NEWTON BELLO, com recursos financeiros



oriundos de projetos apresentados aos Ministérios do Meio Ambiente, Cidades, FUNASA e outras instituições governamentais e não governamentais afins.

## **29 ÁREAS DEGRADADAS OU CONTAMINADAS NO MUNICÍPIO**

No contexto global, Área degradada é aquela que sofreu em algum grau, perturbações em sua integridade, sejam elas de natureza física, química ou biológica. Recuperação por sua vez é a reversão de uma condição degradada para uma condição que possa ser reutilizada em diversas situações independente de seu estado original. A recuperação de uma área degradada deve ter como objetivo a sua integridade física, química e biológica e ao mesmo tempo recuperar sua capacidade produtiva obtendo nova função, seja gerando energia, na produção de alimentos e matérias primas ou na prestação de serviços ambientais, lembrando que essas ações deverão ser planejadas observando-se as peculiaridades regionais e as condições de aplicabilidade de projetos de recuperação.

No Município de GOVERNADOR NEWTON BELLO, assim como em diversos Municípios brasileiros, a sociedade moderna identifica-se como modelo de desenvolvimento que gera um padrão de produção e consumo, associado a um crescimento populacional e urbanístico intenso e na maioria das vezes, desordenado, resultando em problemas graves de saneamento básico, principalmente esgoto doméstico e lixo.

No Brasil, como já vimos anteriormente, estima-se que mais de 90% do lixo é jogado a céu aberto, gerando uma ameaça constante de epidemias, pois o lixão fornece condições propícias para a proliferação de doenças, assim pensando, o governo federal através de um arcabouço legal instituiu as políticas nacionais de saneamento básico e resíduos sólidos,



estipulando prazos para que Estados e Municípios possam erradicar essas situações.

As áreas destinadas à disposição de lixo sem a infraestrutura adequada para evitar os danos consequentes desta atividade tem seu futuro comprometido e são responsáveis pela degradação ambiental das regiões sob sua influência, não sendo diferentes em GOVERNADOR NEWTON BELLO pelas consequências citadas, as áreas de disposição do lixo quando desativadas encontra-se invariavelmente degradadas necessitando de um plano de recuperação, além de um monitoramento para avaliar sua evolução e como já enfatizamos, essas áreas serão recuperadas, não trazendo danos ao meio ambiente e ao ser humano por não oferecerem situações perigosas, físicas, químicas e biológicas. O monitoramento dessas áreas é feito constantemente por engenheiro sanitário, engenheiro civil, biólogos e químicos contratados eventualmente pela prefeitura municipal.

### **30 PERIODICIDADE DE SUA REVISÃO**

Conforme já foi visto neste plano e obedecendo a Lei nº 12.305/2010, a periodicidade de sua revisão ocorrerá de 04 em 04 anos ou a qualquer momento conforme necessidade observada pelo comitê gestor de elaboração e aplicação do mesmo.

### **31. CONCLUSÃO**

O Governo Municipal antes mesmo de instalar o comitê de elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos procurou se precaver de todos os cuidados necessários para a sua elaboração devido as nossas peculiaridades



geográficas, na formação do nosso povo e do nosso município. Mudanças de hábitos de vida certamente virão agradando muitos e desagradando aqueles que não têm responsabilidade com a vida, seja humana e também da nossa fauna e flora. É bem verdade que encontraríamos dificuldades inicialmente na elaboração deste plano, mas acreditando no capricho dos nossos colaboradores todas as condições foram ofertadas para sua elaboração, certamente trará melhores condições de vida aos nossos cidadãos e cidadãs, ao meio ambiente e ao nosso planeta.

Nas páginas anteriores, foram utilizados todos os diagnósticos necessários para montagem deste plano, obedecendo ao previsto na Lei n° 12.305/2010 (Institui a política nacional de resíduos sólidos) e Lei n° 140/2018 (Institui a Política Municipal de resíduos sólidos). Este comitê em todas as abordagens recebidas pela população, em busca de maiores esclarecimentos das mudanças de hábitos ambientais que advirão, deixaram claro que é importantíssimo o papel de incentivador do Município e que medidas enérgicas para a aplicabilidade deste plano seriam indispensáveis mesmo causando transtornos políticos aos gestores municipais. Em reunião sobre para elaboração do Plano de Resíduos sólidos (conforme foto abaixo), a grande preocupação na apresentação de propostas foi basicamente na grande oferta de educação ambiental a qual de submeterá a equipe envolvida.

Todos os critérios técnicos mínimos exigidos no artigo 19 da Lei Federal n° 12.305/2010, (instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos), Decreto Federal 7.404/2010 (regulamentou a Lei Federal n° 12.305/2010), Lei Federal n° 11.445/2007 (institui a Política Nacional de Saneamento Básico) e Lei



Federal nº 9.795/1.999 (institui a Política Nacional de Educação Ambiental), foram utilizados, diagnosticando a **situação** dos resíduos originados no Município, o **volume**, sua **caracterização**, **destinação** e **disposição final**, **áreas favoráveis para utilização de aterros sanitários** aprovadas pelo Conselho Municipal das cidades, Secretarias Municipais de Saúde e Secretaria de Infraestrutura. Observou-se também a **classificação dos resíduos** e quais os **procedimentos operacionais de limpeza pública**, **os transportes utilizados para a coleta de resíduos domésticos, públicos, comerciais, industriais, de saúde e de logística reversa.**



**BANDEIRA DE GOVERNADOR NEWTON BELLO**



**BRASÃO DE GOVERNADOR NEWTON BELLO**





#### **O brasão possui:**

- Uma estrela na parte superior.
- Um pergaminho no centro.
- Um chapéu de couro, pois era esse o nome da vila que se originou Governador Newton Bello.
- Um pé de arroz, devido Gov. Newton Bello ter sido no passado um dos maiores produtores de arroz do estado do Maranhão.
- Na parte inferior possui um faixa com a data de sua fundação.

#### **HINO DE GOVERNADOR NEWTON BELLO**

No teu seio que abriga  
Um povo forte e trabalhador  
A natureza é mais amiga  
Tudo transforma em nome do amor

Ó querida Newton Bello  
O verde, o branco e o amarelo.  
Simbolizam todo ardor  
De um povo hospitaleiro  
Que acolhe o estrangeiro  
Com gesto de muito amor

Mãos fortes para semear,  
Solo fértil para colher,  
Verdes matas purificam o ar,  
Sol que nasce para aquecer

Na tua lida diária  
Não esperas acontecer  
Lavoura, indústria e pecuária..  
Forças que te fazem crescer

Nas páginas de tua história,  
Um legado pra prosperidade  
Prenunciam um futuro de glória  
Sob o sol ardente da liberdade.



### 32 LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- APP** - Área de Preservação Permanente
- ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ANA** - Agência Nacional de Águas
- ASPP** - Aterro Sanitário de Pequeno Porte
- ATT** - Área de Triagem e Transbordo
- A3P** - Agenda Ambiental na Administração Pública
- BDI** - Benefícios e Despesas Indiretas
- CAT** - Comunicação de Acidentes de Trabalho
- CONAMA** - Conselho Nacional do Meio Ambiente
- CF** - Constituição Federal
- DAU** - Departamento de Ambiente Urbano
- ETE** - Estação de Tratamento de Esgoto
- GT** - grupo de trabalho
- LEV** - Locais de Entrega Voluntária
- M cidades** - Ministério das Cidades
- MMA** - Ministério do Meio Ambiente
- MP** - Ministério Público
- NBR** - Normas Brasileira Registrada
- ONG** - Organização Não Governamental
- PACS** - Programa de Agentes Comunitário da Saúde
- PEAMSS** - Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento
- PERS** - Plano Estadual de Resíduos Sólidos
- PEV** - Ponto de Entrega Voluntária
- PMS** - Projeto de Mobilização Social Divulgação
- PNAD** - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
- PNM** - Plano Nacional de Mineração
- PNMC** - Plano Nacional Sobre Mudança do Clima
- PNSB** - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico



**PNRS** - Política Nacional de Resíduos Sólidos

**PPA** - Plano Plurianual

**PSF** - Programa Saúde da Família

**RCC** - Resíduos da Construção e de Demolição

**RSS** - Resíduos de Serviços de Saúde

**RSU** - Resíduos Sólidos Urbanos

**SNIRH** - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

**SIAB** - Sistema de Informação da Atenção Básica

**SICONV** - Sistema de Convênios e Contratos de Repasse

**SINIR** - Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

**SNIS** - Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento

**SISAGUA** - Sistema Nacional de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

**SISNAMA** - Sistema Nacional do Meio Ambiente

**SINISA** - Sistema Nacional de Informação em Saneamento Básico

**SNUC** - Sistema Nacional de Unidades de Conservação

**SNVS** - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

**SRHU** - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano

**SUASA** - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

**TR**- Termo de Referência;

**ZEE** - Zoneamento Ecológico-Econômico

### 33 NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS

Normas ABNT	DESCRIÇÃO
NBR 98	Armazenamento e manuseio de líquidos inflamáveis e combustíveis
NBR 7.500	Símbolos de risco de manuseio para o transporte e armazenamento de materiais. Simbologia.
NBR 8.849	Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos.
NBR 1.183	Armazenamento de resíduos perigosos.
NBR 8.418	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos.
NBR 8.419	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.
NBR 9.190	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo Classificação.
NBR 9191	Sacos plásticos para o acondicionamento de lixo. Especificações. RSS. Classificação.
NBR 10.004	Resíduos sólidos. Classificação.
NBR 10.005	Lixiviação. Procedimento.
NBR 10.157	Aterro de resíduos sólidos perigosos. Critérios para projetos, construções e operação.
NBR 12.807	Define os termos empregados em relação aos resíduos sólidos de serviços de saúde coletados.
NBR 12.808	Classifica os resíduos de serviços de saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado.
NBR 12.810	Fixa os procedimentos exigíveis para coleta interna e externa dos RSS, sob condições de higiene e segurança.
NBR 12.235	Armazenamento de resíduos perigosos.
NBR 13.221	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 13.896	Aterros de resíduos não perigosos critérios para projetos, implantação e operação- Procedimento.
NBR 15.112	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas para transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação.

NBR 15.114	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.116	Agregados reciclados da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural.
NBR 15.849	RSU - Aterros sanitários de pequeno porte - Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.

### 34 INSTRUMENTOS LEGAIS UTILIZADOS (FEDERAIS)

<b>Título</b>	<b>Tema</b>
Constituição Federal, Cap. VI	Meio Ambiente.
Constituição Federal, Art. 23	Competências dos Entes da Federal.
Constituição Federal, Art. 30	Competência privativa dos municípios para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local.
Portaria nº 53/79, do Ministério do Interior	Dispõe sobre a destinação final de resíduos sólidos.
Lei nº 8.666/1993	Institui normas gerais de licitação e contratos administrativos.
Lei nº 8.987/1995	Estabelece normas de concessão de serviços públicos.
Lei nº 11.079/2004	Institui normas gerais para a licitação e contratação de PPP.
Lei nº 11.107/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Lei nº 12.187/2009	Institui a política nacional sobre mudança do clima.
Lei nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Lei nº 12.305/2010	Institui a política nacional de resíduos sólidos.
Decreto nº 5.940/2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidade da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora e a sua destinação a cooperativas.
Decreto nº 6.017/2007	Regulamenta a lei nº11. 107/2005.
Decreto nº	Regulamenta os arts. 6º 11 e 12 da Lei nº12.

7.390/2010	187/2009.
Decreto n° 7.217/2010	Regulamenta a Lei n° 11.445/2007.
Decreto n° 7.404/2010	Regulamenta a lei n° 12.305/2010.
Decreto n° 7.405/2010	Institui o programa pró-catador.
Decreto n° 7.619/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do imposto sobre produtos industrializados - IPI.
Resolução CONAMA n° 023/96	Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos.
Resolução CONAMA n° 257/99	Dispõe sobre o destino das pilhas e baterias após seu esgotamento energético.
Resolução n° 275/01	Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
Resolução ANVISA n° 306/04	Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde - RSS.
Resolução CONAMA348/04	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução CONAMA n° 358/05	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução CONAMA n° 378/06	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, §1º, art. 19 da Lei n° 4.771/65.
Resolução CONAMA n° 448/12	Altera critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA n° 420/09	Dispõe sobre critérios e valores quanto a presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrências de atividades antrópicas.
Resolução CONAMA n° 416/09	Dispõe sobre a prevenção a degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.
Resolução CONAMA n° 362/05	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Resolução CONAMA n° 334/03	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens.



**35 EQUIPE TÉCNICA DE SUSTENTAÇÃO DE ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**

<b>NOME</b>	<b>CATEGORIA PROFISSIONAL</b>	<b>LOTAÇÃO</b>
RICHARDSON FRANKLIN R PINHEIRO	ENGENHEIRO QUIMICO	SECRETARIA DE OBRAS, INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE
ROSIVELTH FELIX DA S ARAUJO	ENGENHREIRO CIVIL	SECRETARIA DE OBRAS, INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE
THALYTA MARIA L DE CASTRO	ADVOGADO	SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS, CONTROLE E GESTÃO
JANIO LUZ COSTA	TECNOLOGO EM SEGURANÇA DO TRABALHO	SECRETARIA DE OBRAS, INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE
DANIEL RODRIGUES CHAVES	TECNICO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	SECRETARIA DE OBRAS, INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE
ELIELTON REIS MARTINS	TECNICO EM INFORMATICA	SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS, CONTROLE E GESTÃO
MARCOS BRENO P MACHADO	TECNICO EM VIGILANCIA SANITARIA	SECRETARIA DE SAUDE
VENILDO XISTO	TECNICO EM VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA	SECRETARIA DE SAUDE
MANOEL LUZ COSTA	MEDICO ESPECIALISTA EM SAUDE PUBLICA	SECRETARIA DE SAUDE
OSVALDO PEREIRA FILHO	PEDAGOGO	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
CICERO ALVES P ARRAIZ	ADMINISTRADOR PUBLICO	SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS, CONTROLE E GESTÃO



DANIELLE ROCHA SOUSA	BIOQUIMICO	SECRETARIA DE SAUDE
LUCIANO TAVARES VELOSO	COMUNICAÇÃO SOCIAL	SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS, CONTROLE E GESTÃO
FRANCISCO DAS CHAGAS M MELO	AGENTE DE SAUDE	SECRETARIA DE SAUDE
NATANA LINS	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS, CONTROLE E GESTÃO
JOISANE ELIZA SANCHES	ASSISTENTE SOCIAL	SECRETARIA DE ASSISTENCIA SOCIAL



### **36 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

- 1) BRASIL, Lei n° 12.305 de 02 de Agosto de 2010. Instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- 2) BRASIL, decreto n° 7.404 de 23 de dezembro de 2010. Que regulamentou a lei n° 12.305;
- 3) BRASIL, lei n° 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Que instituiu a política nacional de saneamento básico;
- 4) BRASIL, lei n° 9.795 de 27 de abril de 1999. Que instituiu a política nacional de educação ambiental;
- 5) BRASIL, Ministério do Meio Ambiente - ICLEI, Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de orientação - Brasília, 2012;
- 6) BRASIL, Sistema nacional sobre Saneamento (SNIS), diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos 2011.
- 7) BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos, Elementos de gestão de resíduos sólidos, Tessitura 2012.
- 8) ABRELPE, Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, 2011.
- 9) ABNT-NBR 10.004/1987. Resíduos sólidos - Classificação (revisada em 2004). Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1987.
- 10) Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- 11) GOVERNADOR NEWTON BELLO - MA, decreto n° 46 de 2018, cria o comitê de coordenação e o comitê executivo e dispõe sobre o processo de elaboração da política municipal de saneamento básico, do respectivo plano de saneamento básico e do plano municipal simplificado de gestão integrada de resíduos sólidos;
- 12) GOVERNADOR NEWTON BELLO - MA, Decreto n° 47, de 04 de junho de 2018, Institui Órgão colegiado de acompanhamento,



- fiscalização e controle social das ações de saneamento básico do Município de Governador Newton Bello;
- 13) GOVERNADOR NEWTON BELLO - MA, Lei n° 140 de 2018, Institui o Plano Municipal de gestão integrada de resíduos sólidos de Governador Newton Bello;
  - 14) GOVERNADOR NEWTON BELLO - MA, Lei n° 142 de 2018, Dispõe sobre a criação do Programa de coleta seletiva com inclusão social e econômica dos catadores de material reciclável, cria o seu comitê gestor e dá outras providências;
  - 15) GOVERNADOR NEWTON BELLO - MA, Lei n° 144 de 2018, Cria o Conselho Municipal de meio ambiente;
  - 16) IBGE, censo 2010;
  - 17) PNAD 2011, IBGE;
  - 18) INEP, censo escolar 2013;
  - 19) INEP, data escola 2013;
  - 20) MAURÍCIO, Waldma, Lixo: cenários e desafios, contez editora 2010.
  - 21) RIOS, Luiz. Geografia Do Maranhão, 4ª edição revitalizada atualizada, 2005;
  - 22) LUPASA Gestão Pública - São Luís - MA;
  - 23) BRASÍLIA Consultoria - Soluções em Gestão Ambiental - São Luis - MA
  - 24) Núcleo Geoambiental 2011;
  - 25) RECHEIRT, 2007.
  - 26) <http://www.imesc.ma.gov.br/pages/menu.php?subsecao=7>
  - 27) Produto Interno Bruto dos Municípios do Estado do Maranhão: período 2007 a 2011 /IMESC.
  - 28) Conhecendo e debatendo a história do Maranhão/Joan Botelho. - São Luís: Fort Com. Gráfica e editora 2008,296 p.



A educação é um  
direito de todos; somos  
todos aprendizes e  
educadores.