

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS MATÕES DO NORTE - MA 2025



Matões do Norte – MA
Maio de 2025

Prefeitura Municipal de Matões do Norte
Prefeito: Solimar Alves de Oliveira

Equipe técnica responsável

Erik George Santos Vieira - Engenheiro Agrônomo

Flávio Carneiro – Técnico Ambiental

Ardevan Teles de Oliveira - Engenheiro Civil

Maycon Bruno Sousa da Silva – Engenheiro Civil

Advogado Delcir Costa da Silva

Téc Agrícola Tais Sousa Costa Ambiental

Matões do Norte – MA
Maio de 2025

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. METODOLOGIA	10
3. ASPECTOS LEGAIS	12
3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS – LEGISLAÇÃO COLETÂNEA	15
3.2 LEGISLAÇÃO FEDERAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS	18
3.2.1 Constituição federal	18
3.2.2 LEIS FEDERAIS.....	18
3.2.3 Resoluções CONAMA e Portarias MMA	19
3.2.4 ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas	22
3.2.5 Legislação Estadual Do Maranhão	23
3.2.6 Leis municipais.....	23
3.2.6.1 Lei Municipal 105/2010 – Código de Meio Ambiente.....	23
3.2.6.2 Lei 074/2008 – Código de Posturas	24
3.2.6.3 Lei 075/2008 – Código de Obras	24
3.2.6.4 Lei 072/2008 – Código de Uso e Ocupação do Solo	24
4. MATÕES DO NORTE - MA E A DINÂMICA ECONÔMICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	24
4.1 ASPECTOS FÍSICOS	24
4.1.1 Localização e Acesso.....	25
4.1.2 Área de Influência Indireta – AII	26
4.1.3 Hidrografia.....	28
4.1.4 Clima.....	32
4.1.5 Vegetação	32
4.1.6 Pedologia	35
4.2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	37
4.2.1 Histórico.....	37
4.2.2 Caracterização do território	38
4.2.3 Índice de Desenvolvimento Humano – IDHM.....	38
4.2.4 Evolução.....	38
4.2.5 Ranking	40
4.2.6 Renda	40
4.2.7 Indicadores de Habitação	41
4.2.8 Vulnerabilidade social	41
5. INSTRUMENTOS ECONÔMICOS E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES	41
5.1 INSTRUMENTOS ECONÔMICOS.....	41
5.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES	45
5.2.1 OBJETIVOS	45
5.2.2 Objetivo geral segundo, JARDIM (2012, p.250).	45
5.2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS SEGUNDO, JARDIM (2012, p.250).	45
5.2.4 SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SINIR).....	46

5.2.5 SISTEMA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (SISNAMA) E SEU SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE MEIO AMBIENTE (SINIMA)	47
6. GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E INSTRUMENTOS ECONÔMICOS.....	49
7. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE MATÕES DO NORTE - MA	49
7.1 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA	52
7.2 ORIGEM E VOLUME.....	53
7.2.1 <i>Proposição de Cenários</i>	58
7.3 EXAME GRAVIMÉTRICO	59
7.3.1 <i>O que é Gravimetria?</i>	59
7.3.2 <i>Objetivo</i>	59
7.3.3 <i>Metodologia aplicada</i>	60
7.4 LIMPEZA PÚBLICA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	61
7.4.1 COLETA.....	65
7.4.1.2 <i>Sistema regular (ou convencional) de coleta</i>	65
A RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005	77
7.4.2 <i>Varrição</i>	93
7.4.3 <i>Capina e Roçagem</i>	98
7.4.4 <i>Desobstrução de bocas de lobo</i>	100
7.4.5 <i>Regras para o transporte dos resíduos sólidos</i>	100
8. PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	102
8.1 <i>Responsabilidade do poder público</i>	108
9. SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA	111
9.1 <i>Participação do poder público local</i>	116
10. EDUCAÇÃO AMBIENTAL	117
10.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	122
10.2 DIAGNÓSTICO	127
10.2.1 <i>Ações de Educação Ambiental</i>	127
11. CRIAÇÃO DO ECOPONTO.....	136
12. ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS ..	138
12.1 COMITÊ INTERMINISTERIAL DE INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (CIISC)	140
12.1.1 <i>Fontes de Financiamento</i>	141
12.2 CENTRO DE TRIAGEM	143
12.2.1 <i>As etapas da triagem (BARTHOLOMEU, 2011. p.111-p.112)</i>	143
12.2.2 <i>Tipos de triagem</i>	144
13. DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	146
13.1 RESÍDUOS DOMICILIARES.....	147
13.2 RESÍDUOS PÚBLICOS URBANOS	148
13.3 RESÍDUOS DOS GERADORES CITADOS NA LEI 12.305/10, NO ART. 20º DA PNRS	148
13.4 LOGÍSTICA REVERSA (RESÍDUOS CONTIDOS NO ART. 33º DA PNRS).....	148
14. DISPOSIÇÃO FINAL	149
14.1 DIAGNÓSTICO ATUAL DE MATÕES DO NORTE - MA	149
14.2 ÁREA FAVORÁVEL PARA DISPOSIÇÃO FINAL	150
14.3 CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL	158

15. DIRETRIZES ESTRATÉGIAS E METAS	159
15.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	160
15.1.1 <i>Redução da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos</i>	160
14.2 DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	163
14.3 REDUÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS E INCLUSÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS	163
15.4 AMPLIAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ÚMIDOS RECICLADOS ATRAVÉS DA COMPOSTAGEM.....	168
15.5 QUALIFICAÇÃO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	170
15.6 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)	172
15.7 RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS (RSI)	174
15.8 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC).....	176
15.9 RESÍDUOS ESPECIAIS	180
BIBLIOGRAFIA	182
MINUTA DO PROJETO DE LEI PMGIRS.....	185

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição esquemática da hierarquia das normas legais.	17
Figura 2: Localização do município de Matões do Norte em relação a capital São Luís.	26
Figura 3: Microrregião do Itapecuru Mirim - Divisões Municipal	27
Figura 4: Localização do município de Matões do Norte e seus limites.	28
Figura 5: Microrregião do Itapecuru Mirim – bacias hidrográficas	30
Figura 6: Bacias Hidrográficas de Matões do Norte – MA	31
Figura 7: Microrregião do Itapecuru Mirim – dados Fitoecológicos	34
Figura 8: Mapas de reconhecimento pedológica	36
Figura 9: esquema ilustrativo do sistema nacional de informações	48
Figura 10: Formas que podem ser utilizadas para o acondicionamento dos resíduos a serem coletados	66
Figura 11: Recipientes para acondicionamento de resíduos	70
Figura 12: Caminhão da coleta de resíduos do município	72
Figura 13: Frota responsável pela coleta e limpeza pública	73
Figura 14: Coleta porta a porta (fotos no município)	73
Figura 15: Classificação do grupo de resíduos	80
Figura 16: Equipe de limpeza no município de Matões do Norte - MA	94
Figura 17: Manutenção dos canteiros centrais realizadas com roçadeiras	99
Figura 18: Realizando a roçagem utilizando equipamentos automotivos	99
Figura 19: Lixeiras estrategicamente distribuídas ao longo da avenida	128
Figura 20: Lixeiras estrategicamente distribuídas ao longo da avenida	129
Figura 21: Lixeiras estrategicamente distribuídas ao longo da avenida	129
Figura 22: Lixeiras estrategicamente distribuídas ao longo da avenida	130
Figura 23: Lixeiras estrategicamente distribuídas ao longo da avenida	130
Figura 24: Lixeiras estrategicamente distribuídas ao longo da avenida	131
Figura 25: Lixeiras estrategicamente distribuídas ao longo da avenida	131
Figura 26: Bugaville ao redor do açude	132
Figura 27: Arborização das praças	132
Figura 28: Arborização das praças	133
Figura 29: Arborização das praças	133
Figura 30: Arborização das praças	135
Figura 31: Multirões da Limpeza	135
Figura 32: Multirões da Limpeza	136
Figura 33: Multirões da Limpeza	136
Figura 34: Ecopontos no município	137
Figura 35: Ecopontos no município	137
Figura 36: Aterro Sanitário	149
Figura 37: Localização de possíveis áreas de disposição	152
Figura 38: Principais elementos constituintes de um aterro sanitário	155

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Diagnóstico populacional e de situação	25
Tabela 2: Área, Índice de desenvolvimento Humano e População do município Matões do Norte –MA	38
Tabela 3: Índice de desenvolvimento humano - IDHM municipal e seus componentes Matões Do Norte - MA	38
Tabela 4: Índice de Desenvolvimento Humano – IDH	39
Tabela 5: Renda, Pobreza e Desigualdade - Matões do Norte - MA	40
Tabela 6: Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População - Matões do Norte – MA	40
Tabela 7: Ocupação da população de 18 anos ou mais - Matões do Norte – MA	40
Tabela 8: Indicadores de Habitação - Matões do Norte - MA	41
Tabela 9: Vulnerabilidade Social - Matões do Norte - MA	41
Tabela 10: Linha de financiamento	43
Tabela 11: Secretaria responsável pela administração de limpeza pública	52
Tabela 12: Funcionários - Empresa Contratada (Limpeza Pública)	52
Tabela 13: Informações básicas de densidade populacional	54
Tabela 14: Projeção populacional versos produção R.S.	59
Tabela 15: Critérios do gerenciamento dos resíduos sólidos	63
Tabela 16: tipos de resíduos, formas de acondicionamento do lixo	67
Tabela 17: Recipientes para acondicionamento dos resíduos domésticos e as formas de operacionalização da coleta e de outras etapas da gestão de resíduos sólidos	68
Tabela 18: Vantagens e Desvantagens das coletas em áreas comerciais	71
Tabela 19: Compatibilidade entre quantidade de funcionários e transporte	74
Tabela 20: Classificação do grupo de resíduos	77
Tabela 21: Quantidade diaria e/ou semanal da coleta	85
Tabela 22: Secretaria De Infraestrutura - Relação Das Vias Urbanas	95
Tabela 23: Variaveis Importantes Na Seleção Do Local Para A Execução Do Aterro	154
Tabela 24: Tabelas de Metas 1	162
Tabela 25: Tabelas de Metas 2	164
Tabela 26: Tabelas de Metas 3	166
Tabela 27: de Metas 4	168
Tabela 28: Tabelas de Metas 5	170
Tabela 29: Tabelas de Metas 6	172
Tabela 30: Tabelas de Metas 7	174
Tabela 31: Tabelas de Metas 8	176
Tabela 32: Tabelas de Metas 9	178
Tabela 33: Tabelas de Metas 10	180

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Lei 12.305, de 05 de Agosto de 2010, regulamentada pelo decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, obedecendo a critérios democráticos e participativos, a Prefeitura Municipal de Matões do Norte elabora o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos – PMGIRS, fazendo cumprir as diretrizes nacionais e estaduais, com o objetivo de fomentar a responsabilidade compartilhada com o manejo dos resíduos sólidos no âmbito municipal através de uma política que obedeça as ordens de prioridade estabelecidas por lei específica sobre tal temática.

Os amparos legais determinados através da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS estabelece a ordem de prioridade em determinação de uma postura em que a responsabilidade compartilhada no manejo dos resíduos sólidos assume determinações específicas e obrigatórias, obedecendo bases constitucionais do art. 225 da Constituição Federal (CF), abrangendo articulações em todas as esferas do poder público e marcos regulatórios que ampliem ao desenvolvimento sustentável através da eficiência no que compete ao ciclo de vida dos produtos.

Através de um conjunto regulador entre vários setores econômicos empresariais e os demais seguimentos da sociedade civil, de forma especial, aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, tendo em vista à gestão e ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos, a Política Nacional reúne os princípios, as diretrizes, os objetivos, os instrumentos, as metas e as ações a serem adotados pela União, Estados, Distrito Federal, Municípios e entes privados, objetivando pela gestão integrada e pelo gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Em obediência as leis e planejamentos estratégicos nacional, estadual e Municipal, elaborou-se o diagnóstico dos resíduos sólidos gerados em Matões do Norte - MA. De acordo com critérios democráticos e participativos foi realizada uma reunião juntamente com a comunidade norte-matoense, em que compareceu o Prefeito Municipal Solimar Alves de Oliveira, e demais autoridades do poder municipal, para submissão e apreciação Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS numa consulta pública

através de audiência pública realizada no dia 16/12/2024, às 10:00hs, na Câmara Municipal de Matões do Norte, em que foi apreciada sua divulgação no site da Prefeitura Municipal de Matões do Norte - MA, rádio e sons automotivo, na ordem da ocasião foi convidada toda sociedade civil e as autoridades do poder executivo, legislativo, municipal e de forma expressivamente considerável o Ministério Público.

Em relação às contribuições recebidas durante a audiência foram enviadas e avaliadas por técnicos especializados para garantir a lisura e viabilidade da qualidade do respectivo plano. Nestes termos, foi elaborado o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Matões do Norte - MA, de acordo com os critérios legais, de forma democrática e participativa respeitando-se a primazia da realidade do município. De acordo com critérios eficientes e eficazes no âmbito técnico e econômico, respeitando-se os atuais amparos legais. Dessa forma, utilizou-se de bases bibliográficas que puderam contribuir para composição deste plano, tanto para efeito técnico quanto legal, dentre estes: livros, artigos eletrônicos, revistas e outros relacionados com a temática Resíduos Sólidos.

A própria Lei 12.305/2010 estabelece regulamentações no que compete à criação do PMGIRS no âmbito municipal, trazendo observações com orientações eficientes de diagnósticos e prognósticos, assim à própria estrutura da Lei Nacional em sua regulamentação facilita as construções deste atual Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos – PMGIRS, indicando informações necessárias e obrigatórias mínimas estarem contidas nos planos municipais, bem como as variações dos mesmos de acordo com nível populacional e as complexidades particulares de cada município.

2. METODOLOGIA

Através do marco regulatório da Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos nº 12.305 de 05 de agosto de 2010 foi estabelecido regras e condutas objetivando pela gestão integrada e pelo gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, e se utiliza, para tanto, de instrumentos, tais como: acordos setoriais, diversas modalidade de plano e os instrumentos econômicos. Pela mesma Lei foi estabelecido princípios, as diretrizes, os objetivos, os instrumentos, as metas e as ações a serem adotados pela União, Estados, Distrito Federal, Municípios e entes privados, obedecendo a ordem de prioridade no que compete o manejo dos resíduos sólidos.

A própria Lei 12305/2010 estabelece regulamentações no que compete à criação do PMGIRS no âmbito municipal, trazendo observações com orientações eficientes de diagnósticos e prognósticos, assim à própria estrutura da Lei Nacional em sua regulamentação facilita as construções deste atual Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos – PMGIRS, indicando informações necessárias e obrigatórias mínimas estarem contidas nos planos municipais, bem como as variações dos mesmos de acordo com nível populacional e as complexidades particulares de cada município.

O presente PMGIRS foi elaborado a partir da metodologia proposta pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, estimulando e alcançando diagnósticos e prognósticos através de análises e coleta de dados, através de questionários e entrevistas junto à sociedade civil. Em primeiro momento, foram elaborados questionários abordando dados básicos de todos os aspectos, bem como: social, econômico, ambiental, de infraestrutura, etc., destinados a todas as secretarias e coordenações municipais do município de Matões do Norte - MA, que são:

- Secretaria da Saúde;
- Secretaria da Educação;
- Secretaria de Infraestrutura;
- Secretaria da Agricultura;
- Secretaria da Assistência Social;
- Secretaria de Meio Ambiente;
- Secretaria de Administração e Finanças
- Coordenação da Cultura, juventude, esporte e lazer.

- Secretaria da Igualdade Racial
- Coordenação da Mulher

Ainda, foi realizada reunião junto à comunidade para discutir sobre a disposição final dos resíduos, além de audiência pública realizada pelo poder público do município com ampla publicidade legal. Na oportunidade, foram convidados os gestores públicos dos municípios circunvizinhos, com o objetivo de discutir a Constituição de um consórcio intermunicipal. Sendo um momento de perguntas e esclarecimentos entre poder público e sociedade civil, e demais autoridades presentes, com a presença de técnicos especialistas.

Em relação às contribuições recebidas durante a audiência foram enviadas e avaliadas por técnicos especializados para garantir a lisura e viabilidade da qualidade do respectivo plano. Nestes termos, foi elaborado o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos do município de Matões do Norte - MA, de acordo com os critérios legais, de forma democrática e participativa respeitando-se a primazia da realidade do município. De acordo com critérios eficientes, eficazes no âmbito técnico e econômico, respeitando-se os atuais amparos legais. Dessa forma, utilizou-se de bases bibliográficas que puderam contribuir para composição deste plano, tanto para efeito técnico quanto legal, dentre estes: livros, artigos eletrônicos, revistas e outros relacionados com a temática Resíduos Sólidos.

3. ASPECTOS LEGAIS

A Constituição Federal, no que tange as determinações de suas normas Constitucionais, encontra-se em superioridade inquestionável em relação às demais leis. Tal supremacia hierárquica possui clareza para qualquer validação legal, ou seja, deve-se obedecer ao Princípio da supremacia da Constituição. Diante de tal determinação foi elaborado a Lei de Política Nacional de Resíduos - Lei 12.305, de 05 de Agosto de 2010, que surge como mais um dos importantes instrumentos jurídicos para a manutenção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado conforme o disposto na Constituição Federal (Art. 225).

A Lei de Política Nacional de Resíduos - Lei 12.305, de 05 de Agosto de 2010, estabelece no Art. 6º uma listagem de princípios. Merece elogio essa estruturação da Lei, pois seus aplicadores passam a ter orientação eficiente e segura para a própria interpretação do texto legal e de sua regulamentação. Os princípios contidos no mencionado Art. 6º necessitam ser interpretados com a permanente integração com todo corpo da Lei, principalmente levando-se em conta as definições (Art. 6º), os objetivos (Art. 7º), as disposições gerais (Art. 4º), os instrumentos (Art. 8º), e as disposições preliminares do capítulo I do título III. Jardim, A.; et al. (2012, p.39)

São exemplos de princípios contidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos que sustentam as fundamentações da obediência às Leis:

- Princípio da prevenção;
- Princípio da precaução;
- Princípio poluidor-pagador;
- Princípio da responsabilidade compartilhada;
- Princípio da cooperação;
- Princípio do protetor-recebedor;
- Princípio da visão sistêmica;
- Princípio do desenvolvimento sustentável;
- Princípio da ecoeficiência;
- Princípio do reconhecimento do valor do resíduo sólido reutilizável e reciclado;
- Princípio do respeito às diversidades locais e regionais;
- Princípio da razoabilidade e da proporcionalidade;
- Princípio do direito da sociedade à informação; e

- Princípio do direito da sociedade ao controle social.

Em relação ao último Princípio citado (Princípio do direito da sociedade ao controle social) evidencia-se a necessidade do mesmo para a concretização com sucesso de todo e qualquer plano inclusive municipal. Uma vez que a própria Constituição da república no Art. 225 estabelece como dever do poder público e da coletividade a defesa ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial a sadia qualidade de vida para o presente e futuras gerações. Quando se dialoga a cerca do desenvolvimento sustentável é inerente à reflexão a cerca da alta produção de resíduos sólidos atualmente em nosso país. Diante de tal questionamento, o Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos trouxe fundamentações preliminares importantes.

As disposições preliminares referida no Art. 9º estabelece a ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos. Essa ordem diz respeito à estrutura, à organização e à prioridade, estabelecendo uma relação com outras pessoas ou coisas, apontando quem esta em primeiro lugar. O Art. 9º coloca em primeiro lugar a não geração de resíduos sólidos. É uma ordem com força legal. A primeira preocupação de qualquer empreendimento público ou privado deve ser a de não gerar resíduos. Mas é interessante que, entre os demais elementos mencionados no mesmo Art. 9º, continua havendo uma ordem de prioridade, na sequência em que constam da Lei: redução de resíduos, reutilização de resíduos, reciclagem de resíduos, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Jardim, A.; et al. (2012, p.39)

No que se estabelece o Art. 9º em priorizar a não geração de resíduos sólidos é necessário compreender a obrigatória relação entre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política Nacional de Educação Ambiental (LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999), para se concretizar as disposições normativas no que tange à temática resíduos sólidos. Uma vez que a mudança ou ampliação para um comportamento aliado ao desenvolvimento sustentável perpassa a necessidade de uma consciência fundamentada numa perspectiva holística, cuja integração entre poder público, classe empresarial e sociedade civil é determinante e necessário. Sendo a Lei De Política Nacional de Educação Ambiental marco decisório para implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Em 2010, o Brasil gerou aproximadamente 60,8 milhões de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (Abrelp, 2010). Tal quantidade de resíduos

demonstra o alto potencial de impacto ambiental presente em nosso país devido à alta geração de resíduos, compondo um cenário de dificuldades em relação à saúde pública em decorrência da presença de disposições a céu aberto, entupimentos de bueiros e outras condutas que podem levar a problemas de poluição hídrica e do solo.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do total de resíduos coletados, 50,8% têm como destino final vazadouros a céu aberto (vazadouros), 22,5% aterros controlados e 27,7% são destinados a aterros sanitários. O número de municípios que executam o manejo de resíduos sólidos é de aproximadamente 5.562 municípios em que apenas 994 municípios exercem práticas de coletas seletivas e reciclagem (IBGE, 2010).

Tais números alarmantes indicam desperdícios de energia e precárias utilizações de matéria prima. O que remete uma preocupação internacional, a cerca da produtividade de resíduos sólidos em solos Brasileiros. Portanto, a Política Nacional de Mudanças Climáticas mantém extrema aproximação com a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS. Determinando a necessidade de se trabalhar em todos os municípios Brasileiros, inclusive Matões do Norte - MA as respectivas políticas citadas.

O foco da integração da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e da Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC) deve ser em como transformar o dano potencial de resíduos sólidos que os mecanismos de flexibilização de mercado proposto em diversas conferências internacionais, como Quioto, possam materializar. Jardim, A.; et al. (2012, p.574)

Também para ressaltar e assegurar a Política Nacional de Resíduos Sólidos é de fundamental importância a Política Nacional de Saneamento Básico que incidi na pulverização de ações governamentais de legitimação do bem estar do povo brasileiro.

A Política Nacional de Saneamento Básico constitui importante elemento do processo de reversão do quadro relativo aos resíduos sólidos no Brasil já que, ao estabelecer as diretrizes nacionais de Saneamento Básico, essa Lei representa o marco histórico no setor, oferecendo respaldo legal consistente para melhoria do manejo dos resíduos sólidos no país (MESQUITA, 2007, p.12). De modo a tornar o escopo da lei claro e objetivo a mesma estabelece como elemento constituintes o conjunto de serviços e infraestruturas operacionais de

abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Brasil, 2007a).

Tais problemáticas nas áreas de abastecimento de água potáveis esgotamento sanitário; drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, constitui realidades que transcendem o território de municípios, especialmente em municípios como Matões do Norte - MA. Exigindo ação conjunta com outros municípios para viabilizar projetos.

Segundo CRUZ et al., (2002) afirma que se inserindo em constatação no contexto nacional, deve-se destacar a heterogeneidade dos municípios brasileiros quanto a sua capacidade financeira e gerencial, e a grande insuficiência técnica e administrativa na gestão plena de todos os serviços públicos de sua competência constitucional.

Portanto, é de fundamental importância que municípios do porte de Matões do Norte - MA possam usufruir da legalidade de organização, através de consórcios públicos. Segundo PEIXOTO et al., (2008) explicam que a Lei nº 11.107/2005 e seu decreto regulador nº 6.017/2007, editados com objetivos normatizar o art. 241 da Constituição Federal, definiram o arcabouço jurídico básico para instituição da gestão associada de serviços públicos, dispondo sobre as normas gerais de construção e funcionamento de consórcios públicos para os entes federados. Este instrumento permite que os municípios se consorciem em âmbito regional, integrando os serviços locais com vistas à universalização e sustentabilidade dos mesmos.

3.1 Resíduos Sólidos – Legislação Coletânea

Preliminarmente, cumpre salientar que, com relação à hierarquia entre a Constituição e as demais normas infraconstitucionais não há divergências: vigora o princípio da supremacia da Constituição, segundo o qual as normas Constitucionais, obra do poder constituinte originário, estão num patamar de superioridade em relação às demais leis, servindo de fundamento para a sua validade.

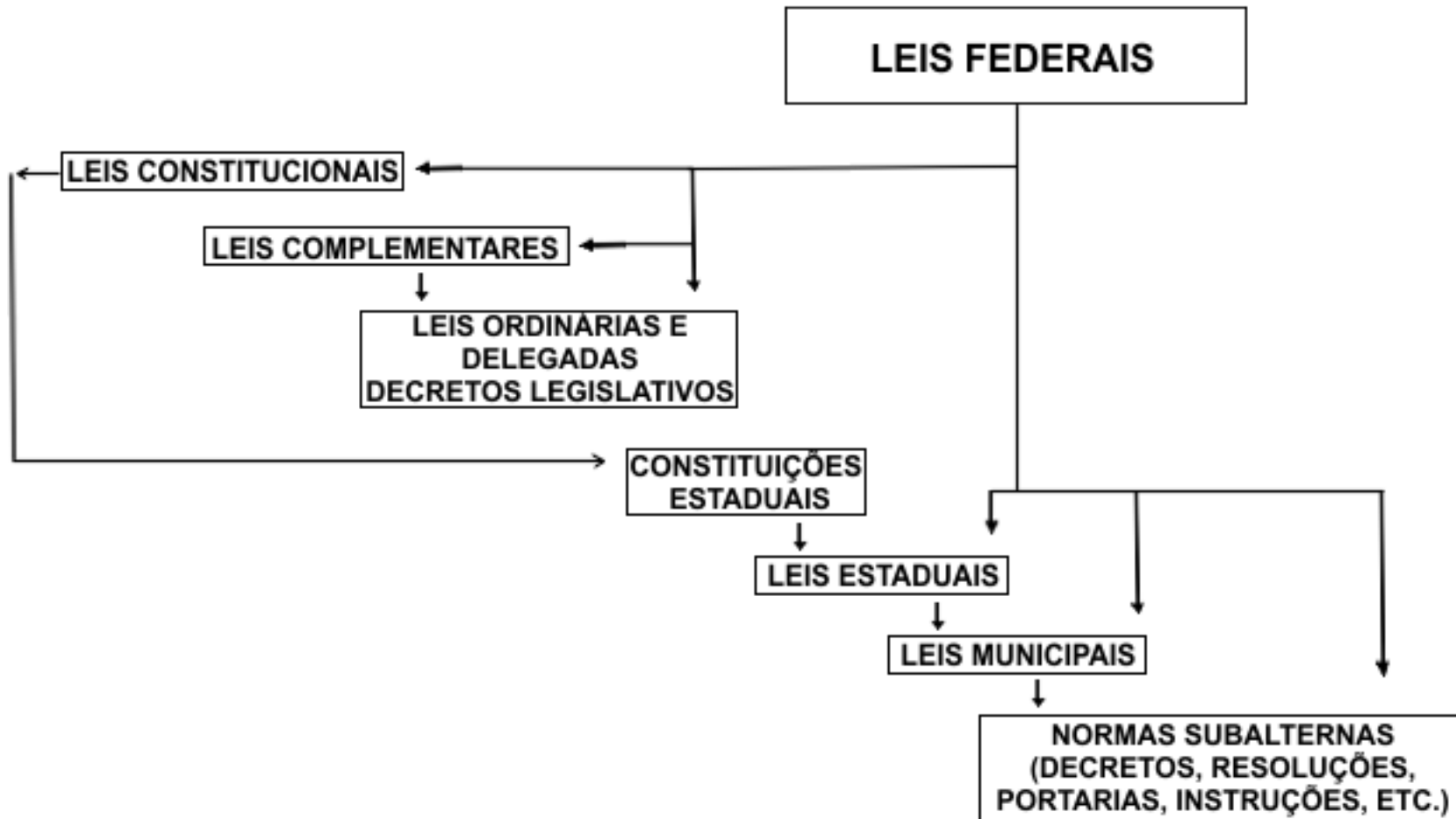
Junto às leis constitucionais, as leis complementares, as leis ordinárias e delegadas e os decretos legislativos compõem o arcabouço legal federal.

Abaixo dessas estão as Constituições de cada Estado da Federação, seguidas das leis estaduais, as leis municipais e as normas subalternas – Decretos, Resoluções, Portarias, e as Instruções Normativas, entre outras.

A elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos - PERS, nos termos previstos nos artigos 16 e 17 da Lei nº 12.305/2010, e do Plano Municipal de Resíduos Sólidos - PMRS, nos termos dos artigos 18 e 19 da Lei nº 12.305/2010. É condição para os Estados e Municípios terem acesso aos recursos da União, desde 2 de agosto de 2012, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Figura 1: Distribuição esquemática da hierarquia das normas legais.

HIERARQUIA DAS NORMAS LEGAIS



Fonte: Elaboração própria

3.2 Legislação federal sobre resíduos sólidos

3.2.1 Constituição federal

Constituição Federal, artigos 23, inciso VI -“compete à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas”.

Constituição Federal, artigo 24 - estabelece a competência da União, dos Estados e do Distrito Federal em legislar concorrentemente sobre “(...) proteção do meio ambiente e controle da poluição” (inciso VI).

Constituição federal, artigo 30, incisos I e II - estabelece que cabe ainda ao poder público municipal “legislar sobre os assuntos de interesse local e suplementar a legislação federal e a estadual no que couber”.

3.2.2 Leis Federais

Lei Federal nº 6.938, de 31/8/81 - dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, institui a sistemática de Avaliação de Impacto Ambiental para atividades modificadoras ou potencialmente modificadoras da qualidade ambiental, com a criação da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA); institui licenças a serem obtidas ao longo da existência das atividades modificadoras ou potencialmente modificadoras da qualidade ambiental.

Lei ordinária 787, de 1997 – Dispõe sobre o Programa de Prevenção de Contaminação por Resíduos Tóxicos, a ser promovido por empresas fabricantes de lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, vapor de sódio e luz mista e dá outras providências.

Lei de Crimes Ambientais (9605 de fevereiro de 1998) - dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.

Lei de Crimes Ambientais - artigo 54, § 2º, inciso V, penaliza o lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos; § 3º do mesmo artigo, a lei penaliza quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreparável.

Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305 de 02/08/2010, Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Decreto Federal 5.940, DE 25 DE OUTUBRO DE 2006 - Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

Decreto Federal 7.404/10, de 23/12/2010, que regulamenta a Lei no 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

Programa Pró-Catador - Decreto 7.405/10;

Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

3.2.3 Resoluções CONAMA e Portarias MMA

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 002/1991, Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 006/1988, Dispõe sobre o controle dos resíduos perigosos através da realização de um inventário dos resíduos industriais gerados e/ou existentes no País (revogada pela Resolução nº 313/2002).

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 416, DE 30 DE SETEMBRO DE 2009 - Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2008 - Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 401, DE 4 DE NOVEMBRO DE 2008 - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.

PORTARIA MMA Nº 31, DE 23 DE FEVEREIRO DE 2007 - Instituir Grupo de Monitoramento Permanente para o acompanhamento da RESOLUÇÃO CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005, que dispõe sobre o recolhimento, a coleta e a destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 380, DE 31 DE OUTUBRO DE 2006 - Altera a redação do Anexo I da Resolução nº 375, de 29 de agosto de 2006, que define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 377, DE 9 DE OUTUBRO DE 2006 - Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 375, DE 29 DE AGOSTO DE 2006 - Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 373, DE 9 DE MAIO DE 2006 - Define critérios de seleção de áreas para recebimento do Óleo Diesel com o Menor Teor de Enxofre-DMTE, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 362, DE 23 DE JUNHO DE 2005 - Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 362, DE 23 DE JUNHO DE 2005 - Dispõe sobre o Rerrefino de Óleo Lubrificante.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307, DE 05 DE OUTUBRO DE 2002. - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002. - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 316, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002. - Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 308, DE 21 DE MARÇO DE 2002. - Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 283, DE 12 DE JULHO DE 2001. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 258, DE 26 DE AGOSTO DE 1999. Estabelece a necessidade de tornar explícita no art. 6º da Resolução 257, de 30 de junho de 1999.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 264, DE 26 DE AGOSTO DE 1999. - Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 257, DE 30 DE JUNHO DE 1999. - Regulamenta o descarte de pilhas e baterias usadas.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 23, DE 12 DE DEZEMBRO DE 1996. - Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 05, DE 05 DE AGOSTO DE 1993. - Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 06, DE 19 DE SETEMBRO DE 1991 - Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes dos serviços de saúde e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 – Estabelece norma geral sobre licenciamento ambiental, competências, listas de atividades sujeitas a licenciamento, etc.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 269 - Regulamenta o uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275 - Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 283 - Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 308 - Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 6 - Dispõe sobre o controle de licenciamento de atividades industriais geradoras de resíduos.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 8 - Dispõe sobre a entrada no País de materiais residuais.

3.2.4 ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR 7039, de 1987 – Pilhas e acumuladores elétricos – Terminologia;
NBR 7500, de 1994 – Símbolos de riscos e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.

NBR 7501, de 1989 – Transporte de produtos perigosos – Terminologia.

NBR 9190, de 1993 – Sacos plásticos – Classificação.

NBR 9191, de 1993 – Sacos plásticos – Especificação.

NBR 9800, de 1987 – Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais nº sistema coletor público de esgoto sanitário – Procedimento.

NBR 10004, de 1987 – Resíduos sólidos – Classificação.

NBR 10005 – Lixiviação de resíduos.

NBR 10006 – Solubilização de resíduos.

NBR 10007 – Amostragem de resíduos.

NBR 11174, de 1990 – Armazenamento de resíduos classe II, não-inertes, e III, inertes – Procedimentos.

NBR 12245, de 1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimentos.

NBR 12807, de 1993 – Resíduos de serviço de saúde – Terminologia.

NBR 12808, de 1993 – Resíduos de serviço de saúde – Classificação.

NBR 12809, de 1993 – Manuseio de resíduos de serviço de saúde – Procedimento.

NBR 13055, de 1993 – Sacos plásticos para acondicionamento de resíduo – Determinação da capacidade volumétrica.

NBR 13221, de 1994 – Transporte de resíduos – Procedimento.

NBR 13463, de 1995 – Coleta de resíduos sólidos – Classificação.

NBR 8419, de 1992 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.

NBR 13896, de 1997 – Aterros de Resíduos não Perigosos – Critérios para Projeto, Implantação e Operação.

3.2.5 Legislação Estadual Do Maranhão

Decreto Nº 13.789, DE 30/03/1994 - Cria o projeto de reciclagem de papel no âmbito da administração pública estadual direta e indireta, regulamenta o seu funcionamento e dá outras providências.

LEI Nº 8.521 DE 30/11/2006 - Dispõe sobre a produção, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, o destino final dos resíduos e embalagens azias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes afins, no Estado do Maranhão, e dá outras providências.

DECRETO ESTADUAL Nº 23.118 DE 29/05/2007 - Regulamenta a Lei nº 8.521, de 30 de novembro de 2006, que dispõe sobre a produção, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, o destino final de resíduos e embalagens, o controle, a inspeção, a fiscalização de agrotóxicos, de seus componentes e afins, e dá outras providências.

PORTARIA ESTADUAL Nº 111 DE 29/12/2008 - dispõe sobre todas as instalações de produção de ferro gusa, em operação, ficam obrigadas à promoção de melhorias de processo, à instalação de equipamentos de controle, à disposição adequada de resíduos, ao monitoramento e às demais medidas necessárias ao cumprimento integral da legislação ambiental.

LEI ESTADUAL Nº 5.253 DE 29/10/1991.- Dispõe sobre a conduta quanto ao resíduo hospitalar.

3.2.6 Leis municipais

3.2.6.1 Lei Municipal 105/2010 – Código de Meio Ambiente

Cria o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMUMA), que tem a função de, entre outras, coordenar a gestão do Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA).

Proíbe a deposição de lixo em locais inapropriados (em áreas urbana e rurais), a incineração e a disposição final de lixo a céu aberto, a utilização de lixo in natura para alimentação de animais e adubação orgânica, o lançamento de lixo em águas superficiais, sistemas de drenagem de águas pluviais, poços, cacimbas e áreas erodidas.

Obriga, ainda, a coleta, tratamento e destinação final adequada dos resíduos de serviço de saúde, conforme normas técnicas.

3.2.6.2 Lei 074/2008 – Código de Posturas

Disciplina, entre outros, sobre a limpeza dos imóveis, fechamento de terrenos não edificados, construção de passeios, remoção de entulhos e a disposição de lixo.

Atribui multa por ponto de disposição inadequada ou de derramamento de resíduos não inertes, perigosos ou químicos, provenientes de indústrias, postos de combustíveis e outros.

3.2.6.3 Lei 075/2008 – Código de Obras

Institui o Código de Obras e Edificações. Prevê, entre outros, multas por infração ao disposto no Código.

3.2.6.4 Lei 072/2008 – Código de Uso e Ocupação do Solo

Dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo urbano.

4. MATÕES DO NORTE - MA E A DINÂMICA ECONÔMICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1 Aspectos Físicos

Neste item, segue as informações básicas do município de Matões do Norte - MA, através de informações fornecidas pelas secretarias do próprio município (Assistência Social, Saúde, Educação, Obras, Urbanismo, Agricultura) e pesquisas em sites como: IBGE, PNUD-BRASIL, DATASUS - TABNET, e outros. Dados estes, que competem às respectivas dimensões: socioeconômicas, físicas, ambientais, geográficas e saúde.

- **Dados Gerais:**

PREFEITURA: MATÕES DO NORTE UF: MA

CNPJ: 01.612.831/0001-87

PREFEITO: Solimar Alves de Oliveira

ENDEREÇO: Av. Dr. Antonio Sampaio, Nº 100, Centro, 65.468-000

EMAIL: <http://www.matoesdonorte.ma.gov.br/site/>

Localização: situado na microrregião na microrregião de Itapecuru Mirim.

Coordenadas Geográficas: sua latitude é de -03°30'00" a -04°00'00" e na longitude é de -44°40'00" a -44°15'00". População IBGE 2010 - 13.794 habitantes.

Tabela 1: Diagnóstico populacional e de situação

Dados Gerais do Município	
População estimada 2024	17.945
População 2022	17.432
Área da unidade territorial (km²)	794,651
Densidade demográfica (hab/km²)	21,94
Distância à Capital:	138 Km
Código do Município	2106631
Gentílico	Norte-matoense
Prefeito do Município	SOLIMAR ALVES DE OLIVEIRA

Fonte: IBGE, 2022

4.1.1 Localização e Acesso

O município de Matões do Norte está localizado no estado do Maranhão, a cerca de aproximadamente 138 km da Capital do estado. Sua área territorial total é de 794,647 km² (IBGE) com altitude de 37 metros acima do nível do mar. A população é de 17.945 (IBGE 2024). A principal via de acesso é a rodovia da BR-135, que liga São Luis/MA a Teresina/PI. O porto de Itaqui, localizado em São Luís, é o mais próximo. O aeroporto Cunha Machado, também em São Luís, é o mais próximo ao município. (A seguir mapas de Rede Rodoviária e Localização do Município em relação à Capital São Luís).

Figura 2: Localização do município de Matões do Norte em relação a capital São Luís.



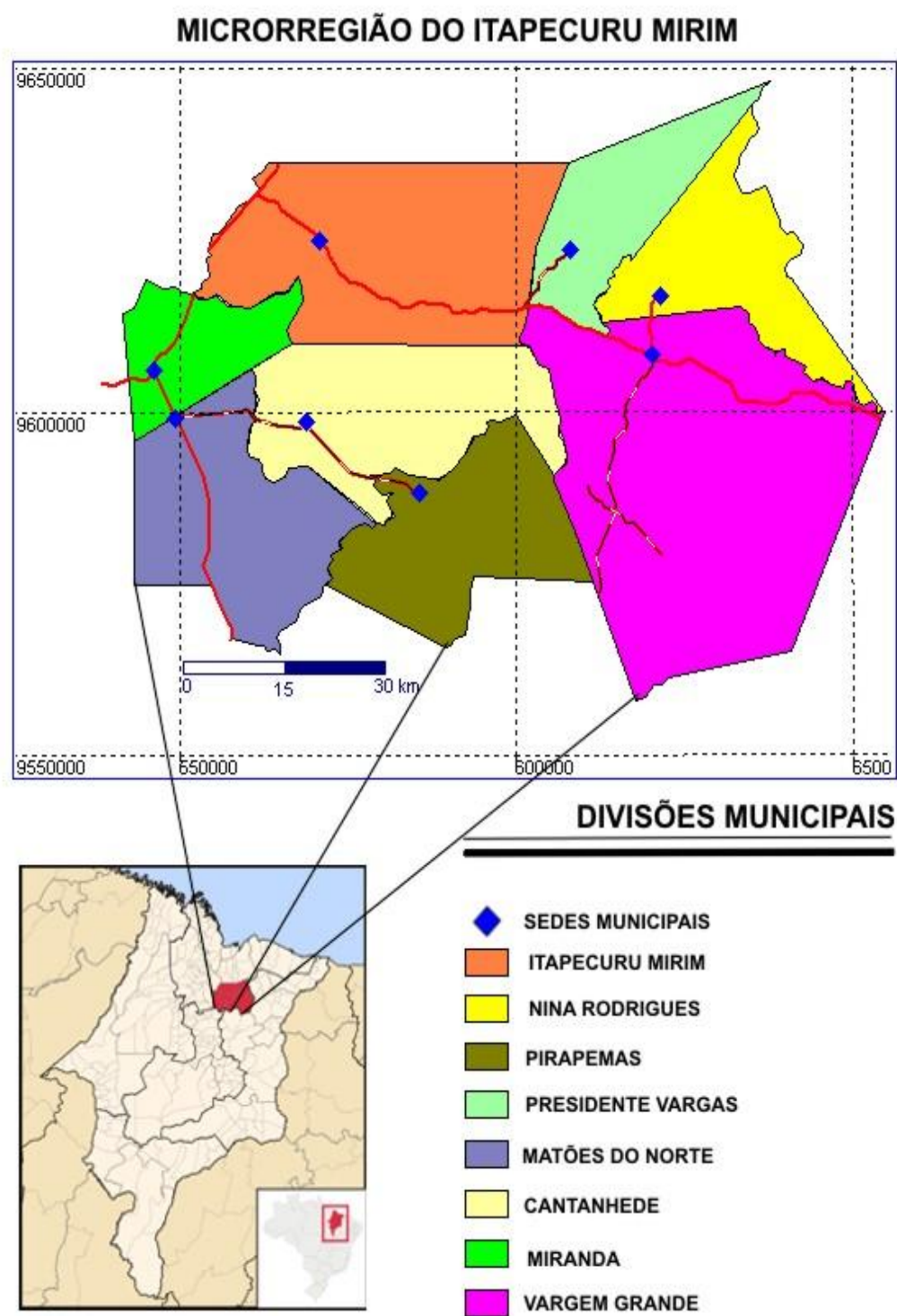
Fonte: Adaptação, Cidade Brasil (2021)

4.1.2 Área de Influência Indireta – AI

Corresponde à Microrregião de Itapecuru Mirim, com uma extensão territorial da ordem de 7.058,551 Km² e localiza-se entre as coordenadas geográficas: Datum “WGS84”, 03°33’00” a 03°57’00” de Latitude Sul e 44°39’00” a 44°15’00” de Longitude Oeste.

A Microrregião de Itapecuru Mirim é composta por 08 (oito) municípios: Matões do Norte, Itapecuru Mirim, Nina Rodrigues, Pirapemas, Presidente Vargas, Cantanhede, Miranda do Norte e Vargem Grande (Figura 3).

Figura 3: Microrregião do Itapecuru Mirim - Divisões Municipais



FONTE:



Fonte: Elaboração Própria

Além dos municípios citados, pertencentes à micro de Itapecuru Mirim, devemos considerar os municípios que fazem limites ao município de Matões do Norte, que são: ao norte com Miranda do Norte, ao leste com Cantanhede, a sudeste com Pirapemas, ao sul e sudoeste com São Mateus, a Oeste com Conceição de Lago Açu e Arari (Figura 4).

Figura 4: Localização do município de Matões do Norte e seus limites.



Fonte: Google earthe

4.1.3 Hidrografia

4.1.3.1 Bacia Hidrográfica

O município de Matões do Norte - MA possui o seu território inserido nas Bacias do Itapecuru e Mearim, como pode ser observado no mapa de Bacias Hidrográficas, onde ilustra: Situação do Município de Matões do Norte - MA em relação às Bacias Hidrográficas dos Rios Mearim e Itapecuru.

4.1.3.2 Bacia do Rio Itapecuru

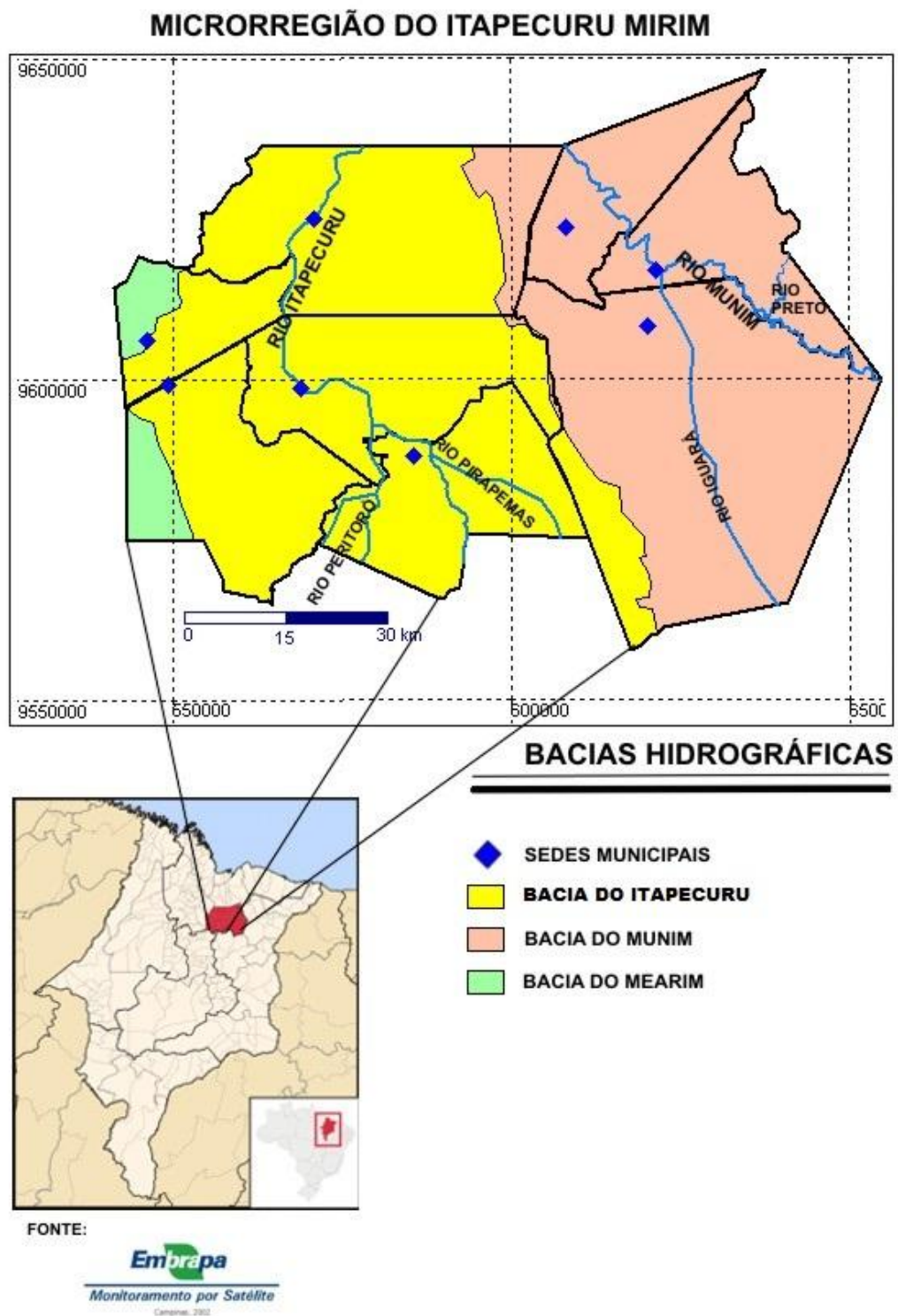
A bacia do rio Itapecuru se estende a leste do Maranhão, ocupando considerável área de sul a norte, em terrenos relativamente baixos e de suaves ondulações, totalizando aproximadamente 54.027 quilômetros quadrados.

A área drenada pelo rio Itapecuru limita-se ao norte com a baía de São José e divisor de águas do rio Munim; a nordeste com a bacia do rio Munim; a leste, sudeste e sul com a bacia do rio Pamaíba e a sudoeste, oeste e noroeste com a bacia do rio Mearim.

O rio que define a bacia é o Itapecuru, que nasce no sistema orográfico formado pelas serras da Croeira, Itapecuru e Alpercatas, indo no Oceano Atlântico, na porção interior da baía de São José, ao sul da ilha do Maranhão. Os principais afluentes do rio Itapecuru são: a) pela margem direita: os rios Correntes, Pirapemas e Itapecuruzinho e os riachos Seco, do Ouro, Gameleira, Cachimbo e Guariba; b) pela margem esquerda: os rios Alpercatas, Peritoró, Pucumã, Codozinho, dos Porcos e Igarapé Grande como demonstrado na figura 5 e 6.

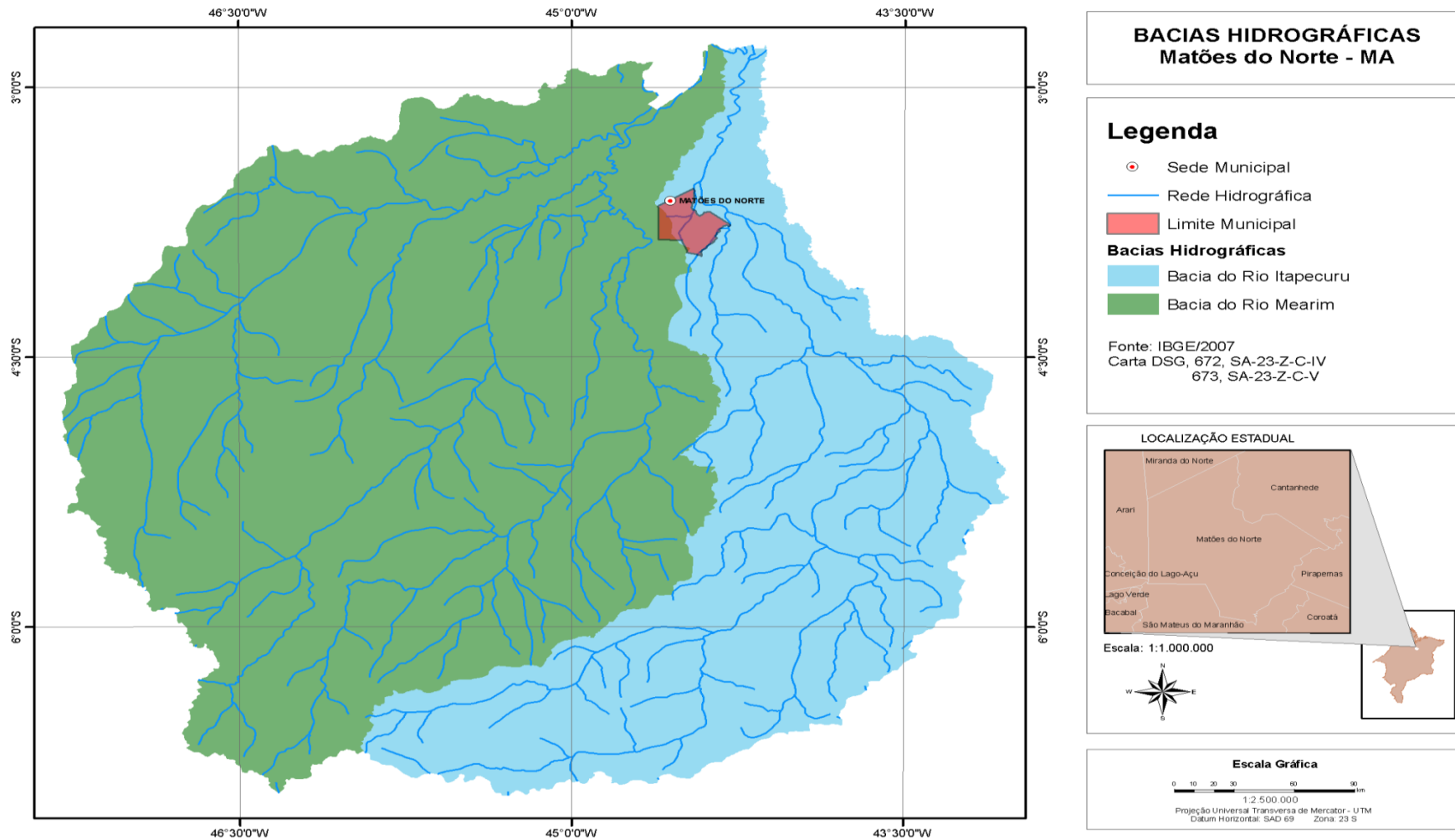
Como consequência da importância do rio para o desenvolvimento econômico da região, surgiram, em suas margens, importantes cidades como Mirador, Colinas, Caxias, Codó, Timbiras, Coroatá, Pirapemas, Cantanhede, Itapecuru-Mirim e Rosário, além de outras situadas na área da bacia. O atual Estado de degradação ambiental da área da bacia do rio Itapecuru salienta a necessidade de estudos ambientais que indiquem medidas concretas para sua recuperação.

Figura 5: Microrregião do Itapecuru Mirim – bacias hidrográficas



Fonte: Elaboração Própria

Figura 6: Bacias Hidrográficas de Matões do Norte – MA



Fonte: Elaboração Própria

4.1.4 Clima

O município apresenta clima tropical megatérmico, muito quente e úmido, caracterizado por uma estação chuvosa bem definida pelo regime sazonal. A estação chuvosa inicia-se normalmente em dezembro, prolongando-se até maio, sendo o período de fevereiro a abril o mais chuvoso.

A temperatura sofre variações de 23,8°C a 40°C, entretanto a principal característica climática na região relaciona-se ao fato do município possuir temperaturas elevadas, com pequenas variações ao longo do ano.

O volume anual de precipitação pluviométrica varia de 1.200 a 1.500 mm, ocorrendo a maior incidência de chuvas no período entre fevereiro e abril.

4.1.5 Vegetação

No Maranhão, o bioma Cerrado é o mais representativo, ocupando 65% de sua área. O bioma Amazônia cobre 34% do Estado e o bioma Caatinga apenas 1%.

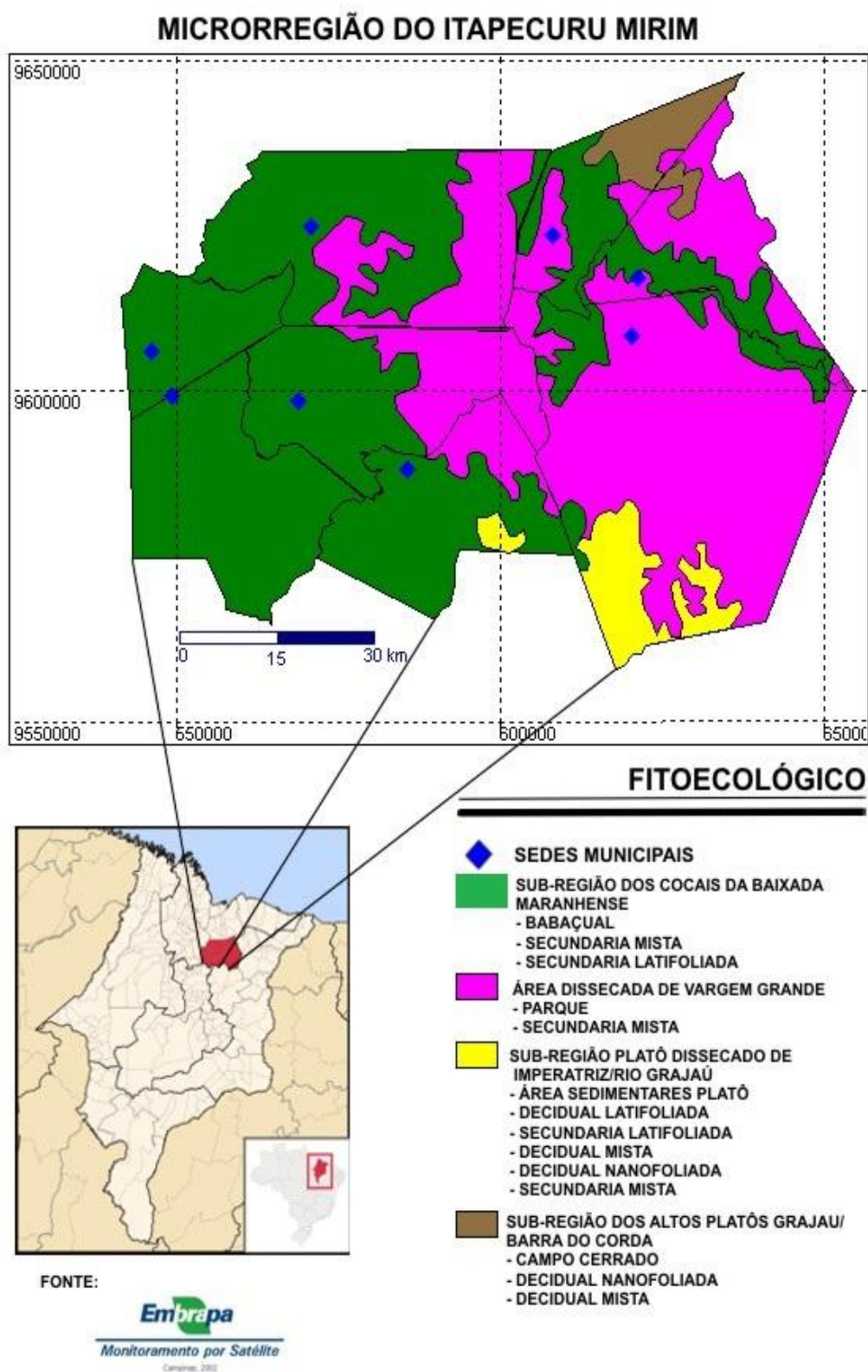
O maior ecossistema maranhense, o Cerrado, está localizado na Região Oriental e Centro-Sul do Estado, distribuído por 38 municípios. A principal característica desse ecossistema é a formação vegetal composta por gramíneas, arbustos e árvores de pequeno porte com troncos e galhos retorcidos, folhas coriáceas (grossas) e raízes profundas, onde sua fisionomia varia desde o cerrado ralo até o cerradão (formação florestal).

De forma geral, grande parte da cobertura vegetal encontra-se antropizada (alterada pelo homem), sendo dominada, portanto, por vegetação secundária. Há, atualmente, uma grande expansão da produção agropecuária e outras atividades antrópicas. Estas resultam em uma expressiva eliminação na cobertura vegetal nativa (desmatamento), com conseqüente fragmentação florestal e perdas elevadas da biodiversidade, aumento da erosão dos solos e assoreamento de mananciais.

O município de Matões do Norte - MA faz parte da Amazônia Legal, e sua vegetação predominante é de cerrado e florestas constituídas por babaquais, como descrito na figura 7 abaixo. Em algumas áreas, a vegetação é composta por espécies arbóreas de grande porte como o Ipê Branco, Ipê Roxo e Murta, que se misturam com babaçu do cerrado. Podem ser encontradas

outras espécies, como Bacuri, Pequi, Manga, Murici, Angico, Jatobá, Angelim, Jurema, Guanandi, etc.

Figura 7: Microrregião do Itapecuru Mirim – dados Fitoecológicos



Fonte: Elaboração Própria

4.1.6 Pedologia

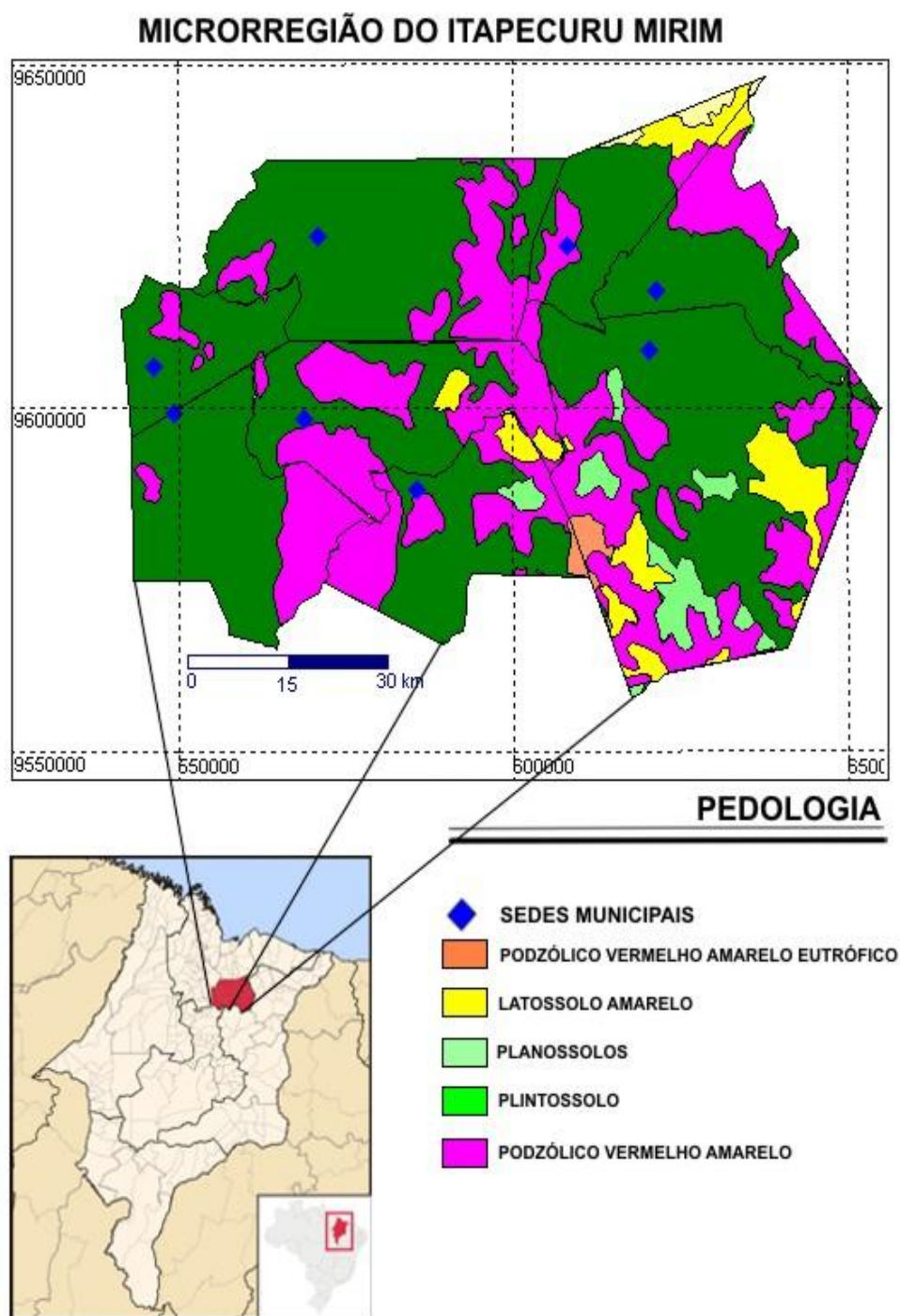
O trabalho apresenta uma classificação da aptidão agrícola das terras desse Estado, calcadas em informações sobre a pedologia e a declividade da superfície. O mapa pedológico utilizado foi elaborado por pesquisadores da Embrapa publicado no trabalho de Jacomine et al. (1986).

O Estado do Maranhão, por sua extensão, apresenta grande variabilidade de solos. As principais ordens de solos identificadas, segundo o mapa pedológico do Estado (JACOMINE et al., 1986), são: argissolos (antigos podzólicos), cambissolos, gleissolos, latossolos, neossolos flúvicos (antigos aluviais), neossolos litólicos (antigos litossolos), neossolos quartzarênicos (antigas areais) quartzozas, nitossolos (antigas terras roxas e podzólicos por cerosidade), planossolos, plintossolos, vertissolos e solos indiscriminados de mangues. Os solos predominantes são distróficos, com ocorrências de eutróficos em várias regiões da área de estudo. Tal característica indica que a maioria deles necessita de calagem para neutralizar a acidez e elevar os teores de Ca^{2++} e Mg^{2++} , como também de fertilizantes de maneira geral.

Por outro lado, como o relevo local dominante favorece a mecanização, essas práticas são de execução relativamente simples, quando adotadas as tecnologias adequadas e os solos forem profundos sem limitações de pedregosidade, rochosidade, camadas cimentadas ou concreções. A classe de solo dominante é a dos latossolos, em relevo pouco declivoso.

Segue abaixo (Figura8), mapa de reconhecimento de solos de Matões do Norte - MA.

Figura 8: Mapas de reconhecimento pedológico



FONTE:



Fonte: Elaboração Própria

4.2 Aspectos Socioeconômicos

4.2.1 Histórico

O “Matão”. Primeira denominação de uma pequena vila que tinha suas casas até bem distante da antiga e ainda encascalhada estrada federal 010 ou São Luis – Teresina, como era assim denominada e literalmente cheia de mato. Surgiu como surgem na história às aglomerações próximas das rodovias, ferrovias e até hidrovias.

Matões do Norte emancipado do Município de Cantanhede no dia 10 de Novembro de 1997, através de plebiscito popular realizado no dia 10 de Novembro de 1994 em seção presidida por J. R. Abreu conceituado farmacêutico da cidade de Itapecuru-Mirim, espraia-se ao longo da BR – 135 que liga a capital Timbira (São Luís) à Capital Mafrense (Teresina) entre o Km 132 no limite natural do Igarapé da Barbatana na vizinhança com Miranda do Norte ao Km 170 próximo ao povoado Boca do Cercado em junção limítrofe com São Mateus do Maranhão.

As terras abençoadas de Matões do Norte outrora já foi celeiro das grandes produções de arroz. Estas terras de divisores topográficos dos aluviões do Mearim e do Itapecuru cria duas abas ecológicas que são os lindos e produtivos lagos do baixo Mearim e os decadentes e nem por isso menos belos cocais de Babaçu das margens do colonizador Itapecuru. Essas terras nortematoense desfalcaram por demais a economia e a cultura cantanhedense, pois delas saíram a rica produção de arroz e milho como também as remanescentes terras das antigas feitorias do Lago do Coco do português Antonio Lopes da Cunha, cujo seu nome doou aos negros dessa e de outras feitorias da extensa seis marias doada pela coroa portuguesa á aquele colonizador.

4.2.2 Caracterização do território

Tabela 2: Área, Índice de desenvolvimento Humano e População do município Matões do Norte -MA

Área	IDHM 2010	Faixa do IDHM	População (Censo 2022)
786,25 km ²	0,533	Baixo (IDHM entre 0,500 e 0,599)	17.432 hab.
Densidade demográfica	Ano de instalação	Microrregião	Mesorregião
21,94 hab/km ²	1997	Itapecuru Mirim	Norte Maranhense

Fonte: PNUD, IPEA E FJP

4.2.3 Índice de Desenvolvimento Humano – IDHM

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Matões do Norte é 0,533, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Baixo (IDHM entre 0,5 e 0,599). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,265), seguida por Longevidade e por Renda. Entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Longevidade (com crescimento de 0,139), seguida por Educação e por Renda (Tabela 3).

Tabela 3: Índice de desenvolvimento humano - IDHM municipal e seus componentes Matões Do Norte - MA

IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,062	0,171	0,436
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	2,85	9,21	28,37
% de 5 a 6 anos na escola	23,82	74,75	79,16
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	1,72	11,28	69,57
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	3,12	5,07	41,49
% de 18 a 20 anos com médio completo	7,38	2,53	25,74
IDHM Longevidade	0,492	0,631	0,768
Esperança de vida ao nascer (em anos)	54,50	62,85	71,10
IDHM Renda	0,298	0,371	0,452
Renda per capita	51,11	80,50	133,33

Fonte: PNUD, IPEA E FJP

4.2.4 Evolução

4.2.4.1 Entre 1991 e 2000

O IDHM passou de 0,209 em 1991 para 0,331 em 2000 - uma taxa de crescimento de 58,37%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 84,58% entre 1991 e 2000.

Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Longevidade (com crescimento de 0,137), seguida por Renda e por Educação.

4.2.4.3 Entre 1991 e 2010

De 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,209, em 1991, para 0,554, em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,493 para 0,727. Isso implica em uma taxa de crescimento de 165,07% para o município e 47% para a UF; e em uma taxa de redução do hiato de desenvolvimento humano de 56,38% para o município e 53,85% para a UF. No município, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,389), seguida por Longevidade e por Renda. Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguida por Longevidade e por Renda.

4.2.4.2 Entre 2000 e 2010

O IDHM passou de 0,331 em 2000 para 0,554 em 2010 - uma taxa de crescimento de 67,37% como ilustrado na tabela 4. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzida em 66,67% entre 2000 e 2010.

Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,310), seguida por Longevidade e por Renda.

Tabela 4: Índice de Desenvolvimento Humano – IDH

Data	Matões do Norte - MA	Município de maior IDHM no Brasil	Município de menor IDHM no Brasil	IDHM Brasil	IDHM Maranhão
1991	0.209	0.697	0.12	0.493	0.357
2000	0.331	0.82	0.208	0.612	0.476
2010	0.554	0.862	0.418	0.727	0.639

Fonte: PNUD, IPEA E FJP

4.2.5 Ranking

Matões do Norte - MA ocupa a 5146ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

4.2.6 Renda

A renda per capita média de Matões do Norte cresceu 160,87% nas últimas duas décadas, passando de R\$51,11 em 1991 para R\$80,50 em 2000 e R\$133,33 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 57,50% no primeiro período e 65,63% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 79,75% em 1991 para 64,77% em 2000 e para 41,86% em 2010. A desigualdade aumentou: o Índice de Gini passou de 0,40 em 1991 para 0,54 em 2000 e para 0,57 em 2010 (Tabela 5 e 6).

Tabela 5: Renda, Pobreza e Desigualdade - Matões do Norte - MA

	1991	2000	2010
Renda per capita	51,11	80,50	133,33
% de extremamente pobres	79,75	64,77	41,86
% de pobres	96,03	87,65	66,06
Índice de Gini	0,40	0,54	0,57

Fonte: PNUD, IPEA E FJP

Tabela 6: Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População - Matões do Norte - MA

Porcentagens %	1991	2000	2010
20% mais pobres	6,55	3,16	1,16
40% mais pobres	16,72	10,08	5,81
60% mais pobres	31,30	22,08	19,66
80% mais pobres	53,40	42,42	42,54
20% mais ricos	46,60	57,58	57,46

Fonte: PNUD, IPEA E FJP

Tabela 7: Ocupação da população de 18 anos ou mais - Matões do Norte - MA

	2000	2010
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	66,19	48,33
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	0,37	15,18
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	6,75	12,02
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com fundamental completo - 18 anos ou mais	10,72	31,62
% dos ocupados com médio completo - 18 anos ou mais	3,24	19,27
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m. - 18 anos ou mais	93,84	70,34
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m. - 18 anos ou mais	98,88	96,35

Fonte: PNUD, IPEA E FJP

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais, 57,48% trabalhavam no setor agropecuário, 0,24% na indústria extrativa, 3,38% na indústria de transformação, 6,25% no setor de construção, 0,96% nos setores de utilidade pública, 5,56% no comércio e 22,71% no setor de serviços.

4.2.7 Indicadores de Habitação

Tabela 8: Indicadores de Habitação - Matões do Norte - MA

% da população em domicílios	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	3,55	5,18	57,89
% da população em domicílios com energia elétrica	18,07	50,55	85,59
% da população em domicílios com coleta de lixo	0,00	0,00	76,94
*Somente para população urbana			

Fonte: PNUD, IPEA E FJP

4.2.8 Vulnerabilidade social

Tabela 9: Vulnerabilidade Social - Matões do Norte - MA

Crianças e Jovens	1991	2000	2010
Mortalidade infantil	101,32	50,07	26,00
% de crianças de 4 a 5 anos fora da escola	-	40,70	23,15
% de crianças de 6 a 14 anos fora da escola	70,11	16,46	5,11
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam nem trabalham e são vulneráveis à pobreza	-	20,43	33,81
% de mulheres de 10 a 14 anos que tiveram filhos	0,00	1,17	0,29
% de mulheres de 15 a 17 anos que tiveram filhos	6,22	21,78	12,38
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	18,39	10,50
Família			
% de mães chefes de família sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos	30,39	17,14	22,81
% de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos	7,30	10,45	9,58
% de crianças extremamente pobres	88,16	75,22	46,78
Trabalho e Renda			
% de vulneráveis à pobreza	99,25	95,08	89,23
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	-	88,42	69,89
Condição de Moradia			
% de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados	68,99	3,83	26,39

Fonte: PNUD, IPEA E FJP

5. INSTRUMENTOS ECONÔMICOS E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES

5.1 Instrumentos Econômicos

O município de Matões do Norte - MA pode adotar a cobrança de taxas para tratamentos de resíduos concomitantemente, ou não, embutidos no IPTU. Na tentativa de equilibrar a cobrança de acordo com a produção de resíduos. O

município também poderá executar taxas por gerações de resíduos sólidos de pessoas jurídicas (inclusive pessoas jurídicas de empresas de mineração), e/ou multas pela disposição inadequada de resíduos principalmente em território urbano. O que corresponde aos terrenos subutilizados ou não utilizados que conseqüentemente tornam-se baldios. Tal cobrança de multas pode ser executada aliada ao Código de Postura ou Lei de Uso e Ocupação do Solo através da Secretaria de Infraestrutura e Código Municipal Ambiental através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

O município de Matões do Norte - MA através do governo federal poderá dispor de fundos e/ou linhas de financiamento que podem ser utilizados para o financiamento dos custos com o gerenciamento dos Resíduos Sólidos, inclusive o município de Matões do Norte - MA poderá conseguir recursos financeiros através de consórcio acima de 150 mil habitantes, conforme apresentado no quadro abaixo:

Tabela 10: Linhas de Financiamentos

Origem do Recurso	Desembolso	Projetos	Ações Financiadas	Destino
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social(BNDES)	Reembolsável	Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos	Saneamento ambiental (abastecimento de água, esgotamento sanitário, e resíduos sólidos e drenagem urbana).	Estados, Municípios e o Distrito Federal
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)	Não Reembolsável	Projetos de caráter social: geração de emprego e renda, serviços urbanos, saúde, educação e desportos, justiça, meio ambiente, desenvolvimento rural.	Investimentos fixos, inclusive aquisição de máquinas e equipamentos importados, sem similar nacional, no mercado interno e de máquinas e equipamentos usados; capacitação; capital de giro; despesas pré-operacionais	Pessoas jurídicas de direito público interno e pessoas jurídicas de direito privado, com ou sem fins lucrativos.
Ministério do Meio Ambiente através do Fundo Nacional de Meio Ambiente - Criado pela Lei nº 7.797 de 10 de julho de 1989	Não Reembolsável	Elaborados a partir dos inventários e cadastros de resíduos sólidos Industriais	Resíduos sólidos industriais.	Instituições públicas pertencentes à administração direta e indireta em âmbito federal, estadual e municipal.
Ministério da Saúde/Fundação Nacional da Saúde – FUNASA	Não Reembolsável	Programa de saneamento ambiental	Implantação ou ampliação de aterros sanitários, aquisição de equipamento, veículo automotor, unidade de triagem e/ou compostagem e coleta seletiva	Municípios até 50 mil habitantes (conforme eixo de ação 2007-2010 no componente de infraestrutura social e urbana do Programa de Aceleração do Crescimento — PAC).

Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental	Não Reembolsável	Projetos de Gestão de resíduos sólidos urbanos.	Implantação ou adequação e equipagem de unidades licenciadas para tratamento e disposição final, incluindo aterros sanitários- projeto adicional de Instalações para coleta e tratamento do biogás; aterros sanitários de pequeno porte, unidades de triagem, compostagem e beneficiamento de resíduos sólidos. Ações de inclusão socioeconômica dos catadores e de educação ambiental.	Estados, Distrito Federal e Municípios com mais de 50 mil Habitantes ou Integrantes de Consórcios Públicos com mais de 150 mil Habitantes.
--	------------------	---	--	--

Fonte: Dados da Pesquisa, 2012.

5.2 Sistemas de Informações

Segundo JARDIM (2012, p.248) o sistema de informação pode ser definido como todo sistema usado para prover informação (incluindo o seu processamento), qualquer que seja o uso feito dessa informação. Possui vários elementos inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processo), disseminam (saída) os dados e informações e fornecem um mecanismo de feedback.

5.2.1 Objetivos

5.2.2 Objetivo geral segundo, JARDIM (2012, p.250).

Relatar a importância e discutir a arquitetura proposta para a implementação do Sinir, à luz dos princípios, objetivos e diretrizes que norteiam a Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305/2010, a fim de promover o avanço da qualidade dos serviços prestados e a melhor aplicação das políticas públicas do setor.

5.2.3 Objetivos específicos segundo, JARDIM (2012, p.250).

- Levantar o arcabouço de sistemas de informações existentes, acerca dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no país.
- Discutir a unificação e a evolução deste instrumento de gestão.
- Caracterizar as ferramentas de alimentação, interpretação e controle de dados constantes da PNRS e sua relação com os princípios, objetivos e diretrizes previstos.
- Exaltar a responsabilidade das diversas esferas do poder público (município, Estado, Distrito Federal e União) e do setor empresarial, na informação e atualização dos dados gerados sobre seus domínios. Apresentar critérios de interoperabilidade visando congregar e sistematizar os dados gerados pelas diversas esferas da sociedade.
- Comentar a interpretação das informações geradas para subsidiar a identificação de problemas, auxiliar a tomada de decisão, prover padrões de qualidade para os serviços prestados e gerar políticas públicas para o setor, considerando as diversidades regionais.

JARDIM (2012, p.255) explica que o SNIS é um sistema que reúne informações e indicadores acerca da prestação dos serviços de água, esgotos e manejo de resíduos sólidos provenientes de uma amostra de prestadores que operam no país. O sistema subdivide-se em dois módulos, sendo um sobre os serviços de água e esgotos (AE) e outro sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos (RS). É vinculado ao Ministério das Cidades, e, dentro do Ministério, à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA (SNIS, 2011).

5.2.4 Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir)

JARDIM (2012, p.260) comenta ainda que: a Lei nº 12.305/2010 instituiu o Sinir, como um de seus instrumentos, e o Decreto nº 7.404/2010 que a regulamentou, detalhou a sua finalidade:

- Coletar e sistematizar dados relativos à prestação dos serviços públicos e privados de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados;
- Promover o adequado ordenamento para geração, armazenamento, sistematização, compartilhamento, acesso e disseminação dos dados e informações de que trata o item anterior;
- Classificar dados e informações de acordo com a sua importância e confidencialidade, em conformidade com a legislação vigente;
- Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes, inclusive visando à caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos;
- Permitir e facilitar o monitoramento, a fiscalização e a avaliação da eficiência da gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos nos diversos níveis, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados;
- Possibilitar a avaliação dos resultados, dos impactos e o acompanhamento das metas, planos e ações de gestão bem como gerenciamento de resíduos sólidos nos diversos níveis, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados;
- Informar à sociedade sobre as atividades realizadas na implementação da PNRS;

- Disponibilizar periodicamente à sociedade o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no país, por meio do inventário nacional de resíduos sólidos;
- Agregar as informações sob a esfera de competência da União, Estados, Distrito Federal e municípios;
- Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;
- Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadores de Recursos Ambientais;
- Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- Órgãos públicos competentes para a elaboração dos planos de resíduos sólidos referidos no art. 14, da Lei nº 12.305, de 2010;
- Demais sistemas de informações que compõem o Sinima.
- Sinisa, no que se refere aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- A implementação do Sinir deverá ocorrer de maneira articulada e integrada com outros sistemas de informações;
- Articulação com o Sistema Nacional de Informação em Meio Ambiente (Sinima) e com o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH).

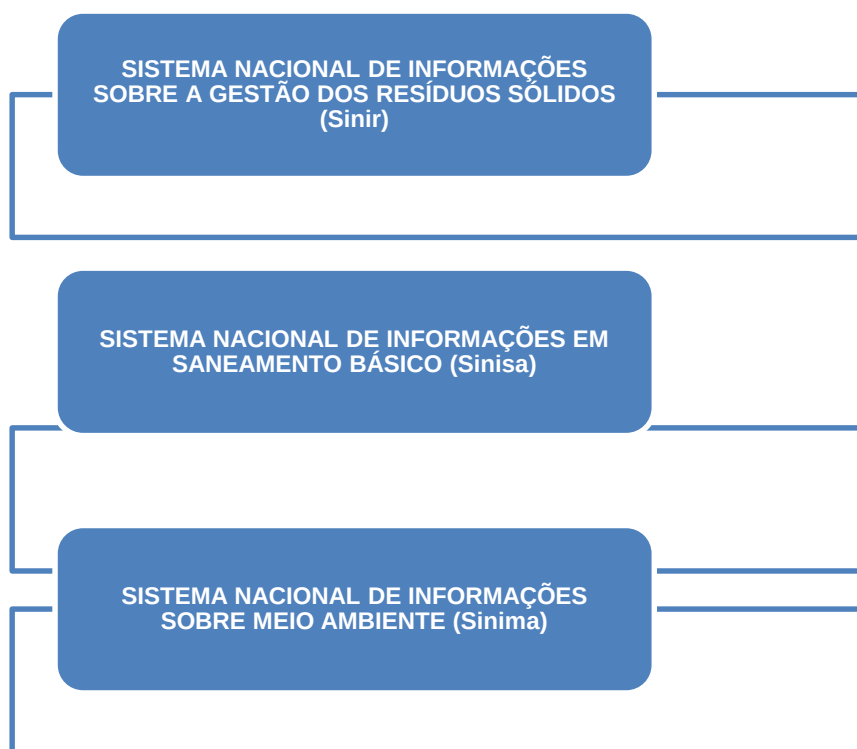
5.2.5 Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) e seu Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (Sinima)

Segundo JARDIM (2012, p.262) a Política de Informação do Ministério do Meio Ambiente foi instituída pela Portaria nº 160, de 19 de maio de 2009, com o intuito de balizar a construção do Sinima, enquanto plataforma conceitual, baseada na integração e compartilhamento de informação entre os diversos sistemas existentes ou a construir no âmbito do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama, Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente). Conforme a portaria, no âmbito estrito do MMA (secretarias, departamentos, programas, projetos) nenhuma ação envolvendo construção, adaptação, evolução, adequação, expansão de sistema

ou rede de informação poderá ser realizada se não estiver em consonância com esse princípio de compartilhamento e integração (Sinir, 2011).

Ressalta-se ainda a importância da utilização dos sistemas declaratórios anuais, para a aquisição de informações de responsabilidade do setor privado, conforme apresentado no item "Idéias Principais" deste capítulo, bem como a padronização e a interoperabilidade deste, com os outros sistemas de informações previstos, que compõem o Sinir. Por fim, fica a ressalva da necessidade de se criar um mecanismo de rastreabilidade das informações acerca dos produtos órfãos, quer sejam piratas, provenientes do contrabando ou comércio informal, JARDIM (2012, p.280) faz as ponderações.

Figura 9: Esquema ilustrativo do sistema nacional de informações



Fonte: Elaboração própria

6. GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

De acordo com a Lei 12.305/10 Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, em seu Art. 14º inciso VI em suas disposições gerais determina a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para maximizar o controle da geração de resíduos, inclusive no âmbito municipal. No artigo 20, da respectiva Lei já citada, é exposto aqueles que estão sujeitos a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos devido aos impactos ambientais que suas atividades produzem. Logo a seguir no Art. 21 da mesma Lei é determinado o conteúdo mínimo que deve estar contido no Plano de Gerenciamento.

De acordo com os amparos legais acima citados (Lei 12.305/10 - Art. 14; Art. 20; Art. 21) o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de pessoas jurídicas do setor privado, compreende uma forma de controle extremamente eficiente, para gestão municipal dos resíduos sólidos. Uma vez que os mesmos permitem um controle de geração e da logística reversa executada no município. Dando meios de executar taxas consoantes com as produtividades de rejeitos e multas por ações que não se condicionem de acordo com a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Plano Estadual de Resíduos Sólidos e o Plano Municipal de Resíduos Sólidos.

7. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE MATÕES DO NORTE - MA

Para discorrermos sobre o Diagnóstico de Resíduos Sólidos no Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Matões do Norte - MA é importante definirmos os significados das palavras Gestão e Gerenciamento. O que nos remeterá a diferenciação entre Plano Municipal de Resíduos Sólidos e Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Segundo o (Dicionário Houaiss, 2010), gestão é "ato ou efeito de gerir, administrar, gerenciar" (vem do latim) e gerenciamento é "ação ou efeito de gerenciar ou dirigir (empresa, negócio, e serviços) na condição de gerente". Para o caso dos Resíduos Sólidos ambos os vocábulos são em geral usados de modo diferente, embora se referindo a duas

conotações diversas: uma é estratégica e política (gestão); a outra, é operacional e executiva (gerenciamento).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos pela Lei nº 12.305/10 e pelo Decreto nº 7.404/10 tem no planejamento um dos principais instrumentos. Os planos de resíduos sólidos (Nacional, Estadual e Municipal), são a base para a implementação exitosa da política e a ferramenta guia para operar o gerenciamento em bases mais integradas. Tanto a Lei quanto o Decreto consideram que os planos, no âmbito da união bem como dos Estados e dos municípios devem definir as condições pelas quais os objetivos principais da política possam ser alcançados. Para o sucesso da Política Municipal de Resíduos Sólidos é necessário um planejamento adequado, em que as informações contidas no Plano Municipal de Resíduos Sólidos correspondam à realidade do município, no que compete esta temática. Desde o devido diagnóstico metas, diretrizes, programas e ações estabelecidas com coerência e viabilidade técnica.

Atualmente, a preocupação e a ênfase vêm sendo dada à aceção de gestão, o que é muito indicado, devido à necessidade de se integrar as etapas do manejo dos resíduos sólidos. De acordo com Araújo (2011), o gerenciamento apresenta lógica processual ou operacional no que diz respeito apenas a tipo determinado de resíduos. A gestão integrada engloba o planejamento e a coordenação de todas as etapas insertas no gerenciamento e, também, a interrelação das dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social envolvidas. Trabalha-se com os diferentes tipos de resíduos sólidos ao mesmo tempo.

A gestão sustentável e integrada dos resíduos municipais é imprescindível para obter e manter uma boa qualidade de vida de uma comunidade, principalmente nas áreas urbanas, onde há concentração populacional segue aumentando. A problemática dos resíduos sólidos tem que ser analisada de maneira mais abrangente que a mera solução tecnológica (e fundamentalmente operacional de modo geral concentrada na etapa da disposição final: é preciso também ver a montante da produção crescente de resíduos sólidos, questionando os mecanismos que levam a ela e as conseqüências daí advindas), estas estudadas por BARROS (2012).

A abordagem de uma gestão integrada é altamente favorável para obtenção de bons resultados uma vez que se consideram as interfases com aspectos culturais, socioeconômicos, ambientais, administrativos, políticos e

éticos. A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos pode ser entendida como a maneira de conceder, programar e administrar sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos, considerando uma ampla participação dos setores da sociedade e tendo como perspectiva o desenvolvimento sustentável, baseada em princípios que possibilitem sua elaboração e implantação, garantindo um desenvolvimento sustentável ao sistema (MMA, 2007).

Na gestão integrada de resíduos sólidos são instrumentos eficientes técnicos de tratamento, eliminação e valorização. Segundo (BARROS, 2012), o tratamento biológico para a fração orgânica, e a eliminação no aterro sanitário, como depósito do material não reaproveita e não reciclável; ou a incineração com a recuperação de energia. Juntamente com a valorização das frações recicláveis contidas nos resíduos sólidos urbanos (com sua reciclagem, sua reutilização e seu reaproveitamento, através da coleta seletiva) além da educação ambiental como balizamento e suporte as ações a serem implementadas.

A valorização consiste no reemprego reciclagem ou qualquer outra ação visando a obter, a partir dos resíduos sólidos materiais reutilizáveis ou energia dando, de certa forma, um valor de mercado aos resíduos sólidos. Portanto, a complexidade inerente a problemática exige a interveniência de vários tipos de profissionais, o arranjo legal - institucional compatível, com ativa participação da comunidade (no mínimo enquanto usuário do serviço) e uma permanente negociação política, num processo de ajustes constantes. Ao estabelecer sistemas de gestão sustentável de resíduos sólidos municipais.

Segundo BARROS (2012), consegue-se ao mesmo tempo: satisfazer as demandas de todos os cidadãos, promover a saúde e bem estar da população, proteger a qualidade e garantir a sustentabilidade do ambiente urbano, preservar os recursos naturais, desde sua extração, passando por sua transformação, até a disposição final dos resíduos sólidos; aumentar a eficiência e a produtividade da economia e gerar emprego e renda.

Segue abaixo, os itens referentes ao diagnóstico do município de Matões do Norte - MA:

7.1 Estrutura administrativa

O Município possui uma secretaria administrativa envolvida na limpeza pública, a Secretaria Municipal infraestrutura (Tabela 11).

Tabela 11: Secretaria responsável pela administração de limpeza pública

SECRETARIA	RESPONSÁVEL
Infraestrutura	Felipe Emanuel Ferreira de Sousa

Fonte: Elaboração própria

A secretaria é composta pelo quadro técnico, assim formado:

Além da secretaria municipal, o município conta ainda com os serviços relacionados à limpeza pública realizado por empresa contratada para execução dos serviços de limpeza pública. Atualmente, a empresa contratada é a AGECON EMPREENDIMENTO LTDA, que possui a infraestrutura e quadro de funcionários prestando serviço para a prefeitura de Matões do Norte – MA (Tabela 12).

Tabela 12: Funcionários - Empresa Contratada (Limpeza Pública)

CARGO/FUNÇÃO	Nº DE FUNCIONÁRIO(S)	DISCRIMINAÇÃO
Motorista	02	
Gari	23	varrição: capina: coleta
Fiscal	02	
Contador	01	
Engenheiro civil e ambiental	01	
Operador de roçadeira	03	

Fonte: Elaboração própria

A empresa contratada conta com 23 garis, apoiando no serviço de varrição, capina e coleta dos resíduos; 02 motoristas responsáveis pelo transporte, locomoção e disposição dos resíduos; 02 fiscal; 1 Engenheiro Ambiental; 01 contador; 03 operadores de roçadeiras. Somando 32 funcionários. Para realizar as coletas e manejo, utilizam-se caminhões basculantes possuindo um total de 03 veículos, e uma pá escavadeira.

7.2 Origem e Volume

Além da secretaria municipal, o município conta ainda com os serviços relacionados à limpeza pública realizados por empresa contratada.

Para o Banco Mundial (the world Bank), resíduos sólidos municipais se referem aos: resíduos vindos de atividades domésticas, comerciais, industriais e institucionais, numa área urbana. Resíduos sólidos municipais englobam todos os resíduos que não sejam descargas de esgotos nem emissões atmosféricas. Um resíduo sólido pode ser semi-sólido, sólido ou mesmo um líquido e é geralmente percebido pela sociedade como dentro da responsabilidade da municipalidade de coletá-lo e dele dispor. Categorias de resíduos municipais incluem: resíduo doméstico, dejetos de quintal, resíduos comerciais, institucionais, detritos de construção e de demolição, rejeitos de limpeza e manutenção de ruas, animais mortos, resíduos volumosos, veículos abandonados, e resíduos de esgotos.

Segundo a Norma ABNT NBR nº 10.004 (original de 1987, revisada em 2004), por resíduos sólidos entendam-se os resíduos nos Estados sólidos e semi-sólidos que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstico, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição todos provenientes do sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornam inviáveis seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água ou exijam para isto soluções técnicas e economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

A Lei 12.305/10, que institui Política Nacional de Resíduos Sólidos amplia a definição da NBR nº 10.004/04 e incorpora também gases centrando a preocupação na etapa da disposição final, e no seu art.3º define resíduos sólidos como: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder nos Estados sólido ou semi-sólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água ou exijam

para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

De acordo com a Lei 12.305/10 os resíduos sólidos podem ser classificados quanto à origem, conforme estabelecido no artigo 13º incisos I e II, da mencionada Lei Nacional.

a) Resíduos Sólidos Urbanos (RDO+RPU)

Segundo COSTA (2013. 24p.), em nossas atividades domésticas geramos resíduos sólidos, que popularmente denominamos resíduo. Esses resíduos gerados em domicílios na área urbana, além daqueles provenientes dos serviços públicos de limpeza urbana, como varrição de ruas, praças, limpeza de bueiros, etc., são denominados Resíduos Sólidos Urbanos - RSU.

O município de Matões do Norte - MA de acordo com (IBGE, 2022) possui população igual a 17.432 habitantes. Com estimativa de crescimento populacional para 2024 (IBGE) de 17.945 habitantes.

Tabela 13: Informações básicas de densidade populacional

População estimada 2024	17.945
População 2022	17.432
Área da unidade territorial (km²)	794,651
Densidade demográfica (hab/km²)	21,94
Código do Município	2106631
Gentílico	norte-matoense

Fonte: IBGE

De posse de tal informação, juntamente com os dados fornecidos pela secretaria de infraestrutura. Atualmente 100% da população urbana do município (6.800) habitantes estimado pela secretaria de infraestrutura do município) são atendidas pela coleta de resíduos domiciliares (RDO) e resíduos públicos urbanos (RPU). A coleta de resíduos é realizada diariamente.

Sendo a coleta de resíduos domiciliares (RDO) e resíduos públicos urbanos (RPU) executado simultaneamente, a secretaria de infraestrutura (SINFRA) do município de Matões do Norte - MA informa que o montante de resíduos coletados de RDO + RPU (2023) que são os resíduos sólidos urbanos = 172,7 t/mês o que corresponde a 5,7 t/dia, e/ou 0,835 kg/dia/hab.

De acordo COSTA (2013. 25p.), os materiais pós-consumo que contém substância perigosas, hoje muito comum nos domicílios, como embalagens de produtos contendo solventes, pilhas, baterias, lâmpadas, eletroeletrônicos, etc., não devem ser descartados no resíduo doméstico. Mais do que isso, todos os matérias recicláveis deveriam ser coletados separadamente e não atirados ao resíduo.

Observa-se que no município de Matões do Norte - MA, os materiais pós consumo que contém substâncias perigosas acima mencionadas, são coletados na limpeza pública dos resíduos sólidos urbanos - RSU. Uma vez, que no município não possui coleta seletiva e logística reversa, em relação às matérias pós-consumo citados.

b) Resíduos de Serviços de Saúde

Segundo BARTHOLOMEU (2011), os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles gerados por estabelecimentos de assistência à saúde humana ou animais diversos. Dentre esses estabelecimentos, inclui-se os laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias, e serviços onde se realizem atividades de embasamento; serviço de medicina legal; drogaria e farmácias; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde; centros de controle de zoonoses; importadores e distribuidores de produtos farmacêuticos e de materiais para diagnóstico *in vitro*. Unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem; dentre outros similares.

Segue abaixo os geradores identificados de serviços de saúde do município de Matões do Norte - MA:

- 01 Policlínica do Estado (sede);
- 01 Centro de Saúde (Sede)
- 05 Unidades Básicas de Saúde (povoados);
- 01 Unidade Básica de Saúde (Sede);
- 03 Drogarias ou Farmácias;
- 02 Unidade Móvel de Saúde Municipal.

Não se possui valores de produção de RSS.

c) Resíduos de Construção e Demolição - RCDs

De acordo com a resolução Conama nº 307 (Conama, 2002), define resíduos sólidos da construção civil como os provenientes de construções, reformas, reparos, e demolições de obras de construção civil e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassas, gesso, telhas, pavimentos asfálticos, vidros, plásticos, tubulações, fiações elétricas, etc.

A construção civil é uma grande geradora de resíduos. O gerenciamento dos resíduos da construção civil tem por intuito assegurar a correta gestão dos resíduos durante as atividades cotidianas das execuções das obras e dos serviços de engenharia. Ele se fundamenta essencialmente nas estratégias de não geração, minimização, reutilização, reciclagem e descarte adequado dos resíduos sólidos primando pelas estratégias de redução da geração de resíduos na fonte.

Segundo NAGALLI (2014. 11p.) os resíduos de demolição requerem tratamento especial já que seus geradores usualmente não possuem qualquer influência sobre o processo de associação que acontecem entre os resíduos. Uma vez misturados os resíduos de demolição tornam-se de difícil separação. Outro agravante é que os materiais de demolição são compostos por materiais obsoletos, ou seja, originados em processos construtivos que não contemplavam viés do gerenciamento contemporâneo. Assim, o gerenciamento dos resíduos associados ganha mais importância na medida em que os serviços de desconstrução precisam contemplar ações de segregação de resíduos na fonte.

Não se possui controle da produção de resíduos sólidos derivados da construção civil.

d) Resíduos Industriais - RIN

Segundo COSTA (2013), esses resíduos são aqueles gerados nos processos industriais, sendo de inteira responsabilidade das empresas geradoras seus gerenciamentos devendo para isso proceder conforme o previsto na Lei Nacional de Resíduos Sólidos. Os resíduos industriais devem ser objetos de análise segundo a norma brasileira da ABNT - NBR nº 10004 para verificar

sua classificação. Perigosos (Classe I) ou Não Perigosos (Classe II) e se Não Perigosos, como não inertes (Classe II-A) ou inertes (Classe II-B).

O município de Matões do Norte - MA, como gerador de resíduos industriais, apresenta 02 postos de abastecimento de combustível, tendo uma produção de resíduos Classe I - Perigosos, por exemplo, embalagens de óleos lubrificantes e óleos lubrificantes, e ainda oficinas Mecânicas que também apresenta resíduos Classe I - Perigosos, por exemplo, embalagens de óleos lubrificantes, óleos lubrificantes, e graxas.

OBS: Os resíduos acima citados não possuem dados de produção.

e) resíduos agrossilvopastoris

Segundo COSTA (2013), esses resíduos são gerados na Zona Rural, sendo os principais tipos os de origem orgânica (dejetos animais, resíduos domésticos e beneficiamento de grão) e as embalagens de agrotóxicos, fertilizantes e produtos farmacêuticos veterinários.

Sabendo-se que na atividade pecuária, agricultura familiar, granja, produtos adquiridos pela secretarias, temos: agrotóxicos, herbicidas, fertilizantes e produtos farmacêuticos.

Obs: Não é praticada no município a logística reversa e/ou controle das coletas das embalagens utilizadas.

g) resíduos de mineração

Segundo COSTA (2013), tem como característica intrínseca a suas atividades a geração de enormes volumes de resíduos, sendo principalmente os estéreis e os rejeitos. Além disso, gera resíduos resultantes da utilização de veículos e maquinários, como pneus, baterias, embalagens e etc.. Os estéreis são os materiais resultantes das primeiras camadas da escavação para decapeamento das minas, que não contém concentração de mineral com valor econômico, sendo dispostos em pilhas. Os rejeitos são gerados nos processos físicos e ou químicos de beneficiamento do minério.

Obs: O município possui características pedológicas que possibilitam a extração mineral de pedra caracterizada de laterita que localiza-se num extrato médio de 1,50m, o que proporciona uma exploração temporária que pode variar de acordo com a expansão desse mineral em uma superfície maior.

h) Resíduos de Poda de Vegetação

Os resíduos de galhadas mostram-se um problema, pois por longo tempo foram depositados em lixões e aterros sanitários, gerando gás metano, afetando a qualidade do ar e produzindo lixiviação, prejudicando a qualidade da água e solo. Por estes motivos a destinação atualmente dada aos resíduos de poda se mostra não sustentável, pois impossibilita a utilização do poder calorífico e do teor de matéria orgânica que pode retornar ao solo na forma de composto. Os resíduos de poda e capina são coletados separadamente e depositados no mesmo local em que são colocados os resíduos de coleta domiciliar, em valas separadas com produtividade. Não possui controle de produção no município.

i) Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônico-REE

São resultantes do pós-consumo desses equipamentos ou por estarem danificados, em desuso, ou por obsolescência programada, ou seja, serem substituídos por outros mais modernos com novas funções. Estes equipamentos se descartados são considerados resíduos.

7.2.1 Proposição de Cenários

A proposição de cenários foi elaborada considerando a estimativa da geração de resíduos no horizonte de 2024 a 2044, calculada a partir de dados de projeção de crescimento populacional existentes para o estado do Maranhão e região de Matões do Norte.

7.2.1.1 Projeção Populacional e de Geração de Resíduos

7.2.1.1.1 População Residente

A partir de dados do estudo de projeção da população nos estados, realizado pelo IBGE em 2008, foram definidas as taxas percentuais de crescimento previstas para a população residente no Maranhão no período de 2013-2030. Para o período de 2030-2035, a taxa de crescimento populacional considerada foi a mesma estimada para 2029 a 2030, uma vez que o estudo de projeção do IBGE utilizado como referência não se estendeu até este período.

Tabela 14: Projeção populacional e produção de resíduos sólidos**Fonte:** IBGE

Ano	População Total (Projeção)	Por dia (Toneladas)	Por mês (Toneladas)	Por ano (Toneladas)
2024	17945	15,29	458,67	5504,09
2025	18478	15,74	472,29	5667,46
2026	18826	16,04	481,20	5774,37
2027	19175	16,34	490,11	5881,27
2028	19523	16,63	499,01	5988,18
2029	19872	16,93	507,92	6095,08
2030	20220	17,23	516,83	6201,99
2031	20569	17,52	525,74	6308,90
2032	20917	17,82	534,65	6415,80
2033	21266	18,12	543,56	6522,71
2034	21615	18,42	552,47	6629,61
2035	21963	18,71	561,38	6736,52
2036	22312	19,01	570,29	6843,43
2037	22660	19,31	579,19	6950,33
2038	23009	19,60	588,10	7057,24
2039	23357	19,90	597,01	7164,14
2040	23706	20,20	605,92	7271,05
2041	24054	20,49	614,83	7377,95
2042	24403	20,79	623,74	7484,86
2043	24751	21,09	632,65	7591,77
2044	25100	21,39	641,56	7698,67

7.3 Exame gravimétrico

7.3.1 O que é Gravimetria?

A gravimetria é uma análise qualitativa e quantitativa sobre uma determinada mistura. O estudo gravimétrico, portanto, tem como objetivo identificar todas as partes de uma mistura e suas determinadas quantidades, na unidade de medida que for adequada ao estudo podendo ser aplicado a qualquer mistura imaginável.

Fazer um estudo gravimétrico sobre Resíduos Sólidos significa então, identificar todos os tipos de resíduos existentes em certa quantidade de resíduos, citando as quantidades de cada um desses tipos. Normalmente, medimos a massa e o volume de cada um dos resíduos encontrados.

7.3.2 Objetivo

É analisar a melhor maneira de coleta dos dados, para classificar e caracterizar os resíduos sólidos, em locais de acúmulos que são geralmente

muito grandes, sendo praticamente impossível medir e pesar todos os Resíduos Sólidos - RS. Para isso, retira-se amostras do local e faz-se uma média aritmética dos resultados obtidos, obedecendo a critérios técnicos. Assim, se realiza o estudo gravimétrico.

7.3.3 Metodologia aplicada

O estudo gravimétrico se limita a quantificar e qualificar os dados de composição de um determinado objeto de estudo. Dessa forma, oferece uma análise pontual sobre o objeto de estudo. Para ser mais completo, precisa de uma preparação do cenário onde serão feitas as análises além de uma interpretação correta das informações coletadas.

Dessa forma, a gravimetria dos resíduos sólidos necessita de uma boa preparação de cenário e interpretação de dados, de acordo com critérios técnicos para viabilizar empreendimentos no setor de resíduos sólidos, dando uma perfeita noção sobre o setor em uma cidade ou município.

Para se realizar um diagnóstico dos resíduos sólidos em Matões do Norte - MA, primeiramente foi levantado os dados a cerca dos geradores de resíduos sólidos no município. Levou-se em consideração que a coleta de resíduos é mista, também foi verificado a existência de resíduos sólidos por parte de empresas e outros.

Foram realizadas amostras dos resíduos que já se encontravam no caminhão que realizou a coleta. Para a determinação das amostras, foi utilizado o método de quarteamento para verificar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos da cidade. Para os resíduos coletados diretamente dos veículos: segue a realização da distribuição das amostras, onde foram coletados 03 amostras (1/dia), em dias consecutivos (quarta-quinta-sexta), fechando 03 amostras, as mesmas foram coletadas e pesadas utilizando-se um contêiner de 120 litros. Depois foram novamente realizada amostras em caminhões que realizaram a coleta: foram realizadas 03 amostras, coletadas e acondicionadas em contêiner com 120 litros de capacidade, em materiais recém dispostos no vazadouro, com o objetivo de evitar perdas de materiais por degradação (mat. orgânico), coletados por catadores individualizados (passíveis de reciclagem ou reúso).

Tais dados influenciarão em delimitar quais resíduos de maior porcentagem de massa, e maior porcentagem de volume (devendo-se levar em consideração que os resíduos plásticos, ex. garrafas PET possuem volume inversamente proporcional ao peso), sendo fatores determinantes nos resultados dos exames gravimétricos. Estes influenciarão, desde o investimento na formação de cooperativas e associação de catadores, chegando a influenciar na disposição em um aterro sanitário.

Lista dos materiais utilizados:

- balança digital 170,00 kg;
- sacos plásticos 100 litros;
- contêiner 120 litros;
- lona plástica 5x5;
- carro-de-mão;
- pá;
- enxada;
- EPI's (luvas, mascaras, toucas, jalecos, botas)

No quadro seguinte, tem-se a distribuição e composição amostral dos resíduos sólidos coletados nos caminhões que fazem a coleta de resíduos sólidos. Onde se coletou 03 amostras totais utilizando-se um contêiner plástico de 120 litros para armazenamento e transporte dos resíduos até a balança (170 kg), pesou-se o total geral, posteriormente realizou-se a segregação dos materiais por tipo (orgânico, metal, vidro, plástico) e fez-se as médias, obtendo-se um percentual da composição dos resíduos coletados por parcelas amostras. Em média 52% dos resíduos são de natureza orgânica, em segundo lugar tem-se o plástico com 19,02 seguido do metal com 17,21 e vidro com 9,04 e 2,73 não identificados.

7.4 Limpeza pública urbana e manejo de resíduos sólidos

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, 1998). O art. 30 da Constituição discrimina a competência dos municípios para organizar e prestar, diretamente

ou sob regime de concessão ou permissão os serviços públicos de interesse local.

É de responsabilidade do poder público executivo a nível local os serviços de limpeza pública ou limpeza urbana, porém, isto não exclui nem dispensa os níveis federal e estadual de atuarem no setor, seja no estabelecimento de políticas diretrizes, seja nos campos da legislação, do financiamento ou da assistência técnica.

Segundo BARROS (2012), chama-se limpeza pública ou limpeza urbana ao conjunto de atividades que permite o adequado Estado de limpeza de um aglomerado humano, mas especificamente de uma cidade.

A temática dos resíduos sólidos desde a sua geração até a destinação final é reconhecida por sua importância devido a sua influência na qualidade de vida da comunidade. É necessário estabelecer parâmetros que mobilize e determine uma elaboração de uma gestão adequada de resíduos sólidos, definindo critérios no gerenciamento dos mesmos e uma mudança quanto ao comportamento da população, no que compete pela busca de ações ambientais positivas.

Dentre os critérios do gerenciamento dos resíduos sólidos (Tabela 15). Segundo (BARROS, 2012), são características de um adequado serviço de limpeza pública:

Tabela 16: Critérios do gerenciamento dos resíduos sólidos

Aspecto	Descrição
Técnico	Fácil implementação; operação e manutenção simplificadas; uso de recursos humanos e materiais da região; compreende desde a produção até a disposição final dos RS.
Social	Fomenta hábitos positivos da população e desestimula os negativos; é participativo e promove a organização da comunidade.
Econômico	Custos de implementação, operação, manutenção e administração ao alcance da população que será usuária dos serviços.
Organizativo	Administração e gestão de serviço simples e dinâmica: é racional.
Saúde	Inscreve-se num programa maior de prevenção de doença infecciosas.
Ambiental	Evita impactos ambientais negativos ao ar, à água e ao solo.

Fonte: OPS OMS (1997)

Já a partir dos anos 90 existe uma tendência à terceirização destes serviços no Brasil, passando, portanto algumas atividades ou parte delas para a iniciativa privada, que conta, em muitos casos, com maior agilidade e flexibilidade - além de recursos financeiros - para solucionar problemas técnicos

e, principalmente, operacionais. Neste caso, o município mantém funções de coordenação, fiscalização e controle, zelando pela execução dos serviços de acordo com as especificações dos termos de referência acordados, de modo a garantir qualidade de vida à população e proteção ao meio ambiente, a um custo razoável. O município continua o ente responsável final pelos serviços. É preciso que sejam criados mecanismos de garantia de qualidade, avaliando com regularidade a prestação do serviço de modo a que a população, legítima beneficiária, tenha suas necessidades satisfeitas, em condições econômicas aceitáveis e com a preocupação de preservação ambiental.

Competem aos serviços de limpeza pública as seguintes atividades:

- Regulamentação dos procedimentos de acondicionamento e de apresentação do resíduo, pelos produtores (isto é, a população em geral), nos logradouros públicos;
- Estabelecimento de mecanismos administrativos e operacionais para implementação da coleta seletiva, visando a facilitar os procedimentos de reciclagem de materiais e de energia, dessa forma propiciando a execução mais eficiente da coleta, do tratamento e da disposição final dos RS;
- Capacitação do pessoal operacional e administrativo, garantindo com entendimento da problemática a eficiência na execução de suas atividades;
- Desenvolvimento de programas, projetos e mecanismos e materiais educativos, visando a melhorar a colaboração da população no que tange aos serviços;
- Elaboração de normas e padrões técnicos para a execução do Plano municipal de RS;
- Elaboração de projetos de limpeza, de coleta domiciliar e de coleta seletiva;
- Coleta dos RS municipais, dentro dos limites e condições estipulados pelos regulamentos municipais (a responsabilidade pela gestão dos RS industriais e de saúde cabe aos seus produtores);
- Transporte, a partir da coleta, para os locais de tratamento e/ou disposição final, ou via estações de transbordo;

- Limpeza dos logradouros;
- Varrição dos logradouros;
- Roçada dos logradouros;
- Capina de logradouros públicos, praças etc;
- Limpeza de terrenos baldios;
- Limpeza de córregos e de outros corpos d' água;
- Desobstrução de bocas de lobo, galerias, valas e demais dispositivos de drenagem urbana;
- Remoção de material proveniente de inundações;
- Podas de áreas, canteiros e jardins públicos, bem como a remoção do material e sua correta destinação final;
- Limpeza geral de monumentos, túneis, viadutos, pontes e outros locais, tais como zonas de mercados e feiras;
- Tratamento, através dos processos de compostagem, de incineração etc dos RS, e disposição adequada dos subprodutos destes processos;
- Fiscalização do cumprimento de todos estes procedimentos regulamentares quer sejam realizados pelo próprio poder público ou pelos usuários dos serviços, quer sejam realizados por terceiros.

Normalmente, competem aos serviços de limpeza pública, outras tarefas que, numa primeira listagem, não vêm à mente. Citam-se o recolhimento e a destinação final de cadáveres; animais: por exemplo, sacrificados pelos responsáveis pelo controle de zoonoses ou aqueles mortos em acidentes.

Mais recentemente, as legislações de preservação ambiental têm exigido acompanhamento (através de monitoramento) das atividades de tratamento e de destinação final dos RS, e do descomissionamento e fechamento de instalações, de modo que às entidades responsáveis podem caber estas novas incumbências. Pela sua complexidade, esta tarefa pode evidentemente ser desenvolvida em parceria com outras instituições, em particular com universidades ou centros de pesquisa (BARROS, 2012. 96p e 97p).

7.4.1 Coleta

Os serviços de coleta consistem em atividades que visam reunir os resíduos sólidos convenientemente acondicionados (embalados) objetivando seu transporte. A coleta dos resíduos sólidos deve refletir planejamentos operacionais que estejam de acordo com a quantidade e tipo de resíduos a serem transportados. Já iniciando no próprio local onde o mesmo é gerado, assim devido a sua complexidade, a coleta consiste numa tarefa de fundamental importância. Ao município compete a gestão dos resíduos sólidos (domésticos, comerciais e dos públicos), uma vez que os demais tipos de resíduos são de responsabilidade dos próprios geradores. De fato, um dos princípios da boa gestão de resíduos sólidos - adotado pela lei brasileira - é que todos os geradores são responsáveis (BARROS, 2012. 98p e 99p).

7.4.1.1 Sistema regular de coleta (convencional)

A coleta de RS é feita de acordo com os sistemas abaixo:

7.4.1.2 Sistema regular (ou convencional) de coleta

Executada nas residências a intervalos determinados, correspondendo à remoção de RS de tipo domiciliar, comercial e industrial de pequeno porte. Entende-se por coleta domiciliar e comercial o conjunto de atividades concernentes ao recolhimento dos RS produzidos em edifícios residenciais e/ou comerciais, com as características qualitativas e dentro dos limites quantitativos definidos pelo regulamento local de limpeza pública, bem como o seu transporte de forma adequada para as instalações de tratamento e/ ou destino final (BARROS, 2012 p.100).

a) Medidas que visam aperfeiçoar o acondicionamento domiciliar e comercial:

É necessário o acondicionamento e apresentação dos resíduos sólidos para a coleta, evitando a deposição dos sacos plásticos, caixas de papelão e baldes sobre as calçadas. Deve-se observar o reaproveitamento de recipientes e evitar ações de animais que ocasionem uma desordem do acondicionamento

dos resíduos. É indicado que os moradores busquem soluções conforme ilustrado abaixo:

Figura 10: Fotos (A,B): Formas que podem ser utilizadas para o acondicionamento dos resíduos a serem coletados (cestas de aço, reaproveitando tonéis, pneus, etc.)



Fonte: Arquivo Pessoal

São fatores importantes na eficiência do serviço de coleta a forma de acondicionamento do resíduo e a situação de armazenamento, enquanto aguarda o recolhimento: ambas constituem as condições de apresentação dos resíduos. Por acondicionamento entende-se o ato ou efeito de embalar os RS, cuja responsabilidade é do usuário, cabendo à instituição pública ou à concessionária fixar padrões, determinar características dos recipientes, tipos e métodos de acondicionamento, e fiscalizar o cumprimento dos regulamentos. A importância do acondicionamento está ligada ao conforto, à estética, à economia e praticidade do serviço de coleta, e ao controle de vetores - considerando a saúde pública (BARROS, 2012).

Segue abaixo as principais formas de acondicionamento de resíduos sólidos para coleta doméstica:

Tabela 17: tipos de resíduos, formas de acondicionamento do lixo

TIPOS DE RESÍDUOS	FORMAS DE ACONDICIONAMENTO	FATORES A CONSIDERAR NA APLICABILIDADE
DOMÉSTICO	Sacos plásticos	Estanqueidade
	Tambores	Peso
	Latas	Facilidade de manusear
	Bombonas	Resistência
	Caçambas	Volumes
	Contentores (<i>containers</i>) mais volumosos	Tamanhos
	Recipientes basculantes em carrinhos	Praticidade
		Durabilidade
		Custo

Fonte: Barros (1995), Manual IBAM (2001), Manual IPT (1995) (adaptados)

Os recipientes para acondicionamento dos resíduos domésticos e as formas de operacionalização da coleta e de outras etapas da gestão de resíduos sólidos, cujas escolhas estão sujeitas também à análise do contexto socioeconômico e à situação geográfica, correspondendo à execução de uma política. Qualquer das possíveis soluções deve ser ajustada às particularidades locais, atendendo a circunstâncias específicas tais como:

- disponibilidade de materiais (plástico, metal, madeira, concreto);
- custos (investimentos iniciais e de execução da coleta);
- equipamentos de coleta (caminhões comuns, compactadores);
- envolvimento dos usuários (fazem triagem em casa?, acondicionam corretamente?, respeitam regulamentos?, como contribuem financeiramente?);
- possibilidades de melhorias graduais (implantação de coleta seletiva, aumento do número de materiais separados, implantação de programas de redução);
- combinação destas alternativas;
- considerações estéticas são igualmente importantes.

(BARROS, 2012 p.106).

Tabela 18: Recipientes para acondicionamento dos resíduos domésticos e as formas de operacionalização da coleta e de outras etapas da gestão de resíduos sólidos:

ALTERNATIVA	VANTAGENS	DESVANTAGENS	CONDIÇÕES FAVORÁVEIS
Sacos de plásticos ou de papel	Diminui peso a ser levantado	Custo por saco	Permite a coleta na calçada
	Reduz vazamentos e o efeito do vento	Sacos se rompem quando muito pesados	
	Elimina latas vazias nas calçadas	Podem atrair animais	
	Elimina necessidade de limpeza das latas	São inadequados para objetos pontiagudos, pesados ou volumosos	
	Elimina maus odores	Relativamente pouco degradáveis, os plásticos dificultam a estabilização dos aterros	
	Limita a atração de vetores		
	Aumenta a velocidade e a eficiência de coleta		
	Reduz os contatos		

	com o resíduo		
Recipientes metálicos ou plásticos (75-120 l)	O tamanho é razoável para o coletor levantar	Devem ser limpos regularmente se não há revestimento protetor	Permite a coleta dentro dos lotes
	São econômicos e reutilizáveis	As tampas podem se perder ou não funcionar após algum tempo	
		As latas podem ficar nas calçadas por períodos muito longos	
		Presença de animais que podem derrubar estes recipientes	
Recipientes para coleta mecanizada	Mais eficiente que coleta manual	Residentes não permitem armazenamento de RS de terceiros nas suas propriedades	Necessário espaço para recipientes
Tambores (200 l)	Nenhuma (*)	Baixa eficiência de coleta	Alternativa condenável
		Peso excessivo provoca problemas físicos nos coletores	
		Dificuldade de manuseio	
		A falta de tampa permite o escape de maus cheiros e a procriação de insetos	
		A ferrugem no fundo pode permitir vaziar chorume e resíduos e permite acesso de animais (roedores, insetos)	
Latões estacionários	Nenhuma (*)	Ineficiente (os latões devem ser esvaziados manualmente)	Alternativa condenável
		Falta de tampa adequada leva à infestação por insetos e roedores	
		Risco à saúde devido à necessidade de limpeza manual dos restos dos dejetos	

(*)embora no original esteja assim, pode ser considerada uma vantagem esta forma de utilização (reaproveitamento) dos próprios tambores e latões, ao invés de serem descartados sumariamente (nºa.)

Fonte: Corbitt (1990) (adaptado)

Em algumas situações, as caçambas estacionárias podem oferecer riscos à saúde pública e ao meio ambiente [(Araújo (2000, adaptado))]:

- inexistência de tampa de proteção, o que favorece o abarrotamento, a dispersão de sedimentos e restos e do mau cheiro, o despejo de resíduos

indesejáveis e facilita o acesso de animais;

- preenchimento excessivo com derramamento dos materiais nos logradouros, durante o transporte;
- possibilidade de mistura de diversos materiais, dificultando ou impedindo eventual reciclagem; pontas agudas;
- mau estado de conservação e de identificação do prestador de serviço e sem sinalização de segurança;

b) Medidas que visam aperfeiçoar o serviço de coleta domiciliar e comercial:

Uma das razões principais das zonas de déficit é a dificuldade no deslocamento em determinadas ruas devido à má trafegabilidade das mesmas. Portanto, é indicado que seja executada a coleta do tipo **ponto a ponto**, em que os resíduos sólidos são acondicionados e acumulados em pontos predeterminados, estrategicamente no limite da execução da coleta **porta a porta** em um determinado local (de acordo com a ilustração a baixo).

Figura 11: Recipientes para acondicionamento de resíduos



Fonte: Google Imagens

COLETA PONTO A PONTO

✓ **Frequência:**

Frequência é o número de vezes na semana em que é feita a remoção de RS num determinado local da cidade (de modo geral, ao contrário da divisão

política dos bairros, o planejamento dos serviços de limpeza pública divide a cidade em setores). O intervalo entre coletas deve ser tal que não permita a emanção de odores - o que, além do desconforto olfativo, atrai animais - nem o acúmulo dos RS, atrapalhando as atividades normais. Em geral, a restrição econômica (recursos humanos e materiais à disposição do prestador de serviço) é um dos fatores mais determinantes na frequência, junto às considerações sobre os tipos e as quantidades de RS gerados, as condições climáticas e a limitação do espaço de armazenamento do resíduo nas residências (BARROS, 2012. p.112).

Segundo a secretaria de infraestrutura do município a coleta de resíduos domiciliar e comercial é realizada diariamente obedecendo os dias da semana coincidente com os bairros pré-determinados, por exemplo, bairro cidade alta dia de coleta (terça e quinta).

✓ **Horário**

O estabelecimento de horário para a coleta de resíduos domiciliares depende das condições e tráfego tanto físicas (Estado das vias), como de operação (horários de pico) -, das características da frota de veículos disponíveis e das condições financeiras do município (disponibilidade de pessoal etc). Os horários estabelecidos e demais condições de execução das atividades precisam ser respeitados, de maneira a proporcionar aos usuários a prestação confiável do serviço, até para que se tenha autoridade para exigir deles maior colaboração (BARROS, 2012. p.113).

Em Matões do Norte - MA as coletas domiciliares e comerciais são realizadas em turno diurno (seg/ter/qua/qui/sex).

É aconselhável que em áreas comerciais, com dificuldades de acesso devido ao alto tráfego a coleta seja realizada em turno noturno. Conforme quadro comparativo abaixo:

Tabela 19: Vantagens e Desvantagens das coletas em áreas comerciais

Horário	Vantagens	Desvantagens
Diurno	É mais econômica	Interfere no trânsito
	Permite melhor fiscalização do serviço	Causa maior desgaste do trabalhador e conseqüentemente menor produtividade

Noturno	Indicada para áreas comerciais e turísticas. Não interfere muito no trânsito. Maior produtividade (maior velocidade média). Diminuição da frota (trabalho em 2 turnos). Os resíduos não ficam expostos (e eventualmente espalhados) durante o dia.	Causa incômodo à população (ruído). Dificulta a fiscalização. Maior custo da mão de obra. Maior desgaste dos veículos (2 turnos). Risco de danos e de acidentes.
---------	--	--

Fontes: Manuais IBAM (2001) e IPT(2000) (adaptados)

A participação da população é essencial para uma coleta bem sucedida. É fundamental que os dias e horários de coleta dos RS sejam amplamente informados - devem ser obedecidos com certo rigor -, criando assim hábitos regulares na população, evitando acúmulos de resíduo nas vias públicas e os transtornos daí decorrentes. Vários códigos municipais de postura determinam a colocação dos resíduos nas calçadas apenas uma hora antes do horário provável de passagem do veículo de coleta. Ademais, o uso de sacos plásticos impõe limites de peso e de formas (cacos de vidro são perigosíssimos) a serem respeitados pelos usuários (BARROS, 2012. p.114).

✓ **Frota**

Frota é a quantidade de veículos a serem usados na coleta. Deve-se escolher a frota adequando-a à realidade local, otimizando a utilização dos equipamentos, garantindo empregos, optando por manutenção barata e disponível localmente. A frota total destinada à coleta corresponde ao maior número de veículos que são necessários para operar em concomitância num mesmo dia e horário. Caso sejam necessários, outros equipamentos, normalmente de maior capacidade de carga, serão incorporados para a etapa do transporte (BARROS, 2012. p.114).

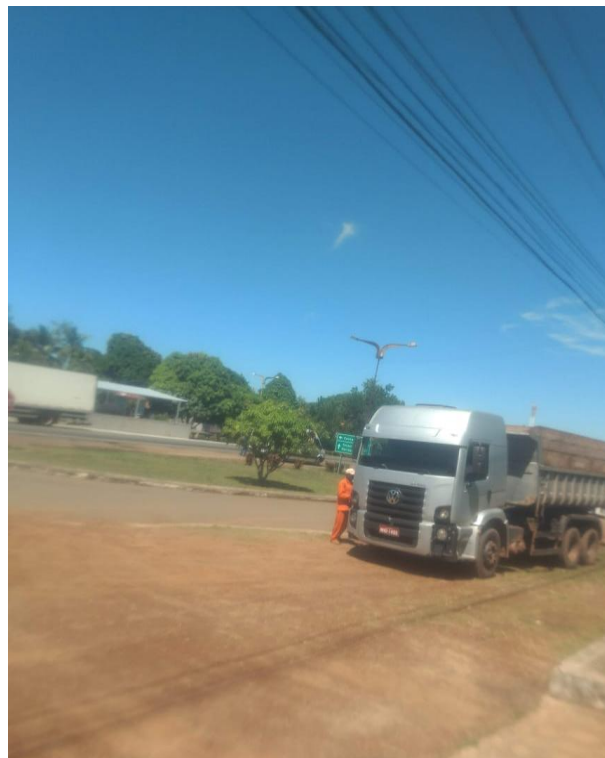
Segue abaixo, foto da frota que executa os serviços de coleta e limpeza pública no município de Matões do Norte - MA. FOTOS (A,B,C): Frota responsável pela coleta e limpeza pública.

Figura 12: Caminhão da coleta de resíduos do município



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 13: Frota responsável pela coleta e limpeza pública



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 14: Coleta porta a porta (fotos no município)

Fonte: Arquivo pessoal



✓ **Equipamento de Proteção Individual**

A empresa contratada informou os EPI's utilizados pelo corpo de funcionário quando da realização das atividades, segue lista:

- fardamentos;
- luvas;
- botas;
- óculos;
- protetor auricular; e
- máscaras.

c) Procedimento a serem tomados sobre itinerário e funcionários na execução da coleta de resíduos

Funcionários

Dá-se o nome de guarnição ao conjunto de indivíduos que recolhem e armazenam os resíduos no caminhão ou em outro veículo durante a coleta, podendo variar em decorrência:

- do tipo de equipamento (os caminhões têm de 1 a 4, dependendo do tipo

de dispositivos de carga com que contam e de outras condições da coleta);

- das disponibilidades de pessoal para o serviço;
- dos volumes e das quantidades de resíduos;
- do rendimento desejável do conjunto (pessoal + equipamento);

Além do motorista e dos servidores para coleta do resíduo nas duas laterais das ruas. Segue abaixo, números de compatibilidade entre quantidade de funcionários sobre a carroceria e respectivos transportes:

Tabela 20: Compatibilidade entre quantidade de funcionários e transporte

TIPO DE CAMINHÃO	NÚMERO DE OPERÁRIOS
Caminhão com caçamba basculante (até 6 m')	1
Caminhão com caçamba basculante (maior que 12 m ³)	2

Itinerário

É denominado de itinerário o trajeto que o veículo de coleta deve percorrer dentro de um mesmo setor, num dado período, coletando e transportando o máximo de resíduos com o mínimo de percurso improdutivo, e o menor desgaste possível para a guarnição (BARROS, 2012. p.122).

Segue abaixo, referente às datas e ruas do município de Matões do Norte - MA: Para a definição do itinerário, consideram-se idealmente os seguintes critérios e regras práticas:

- o início da coleta deve ser o mais próximo possível da garagem;
- o término da coleta deve ser o mais próximo de uma estação de transbordo ou de tratamento, ou da área do destino final;
- a coleta deve ser feita no sentido descendente quando em vias íngremes, poupando a guarnição e o veículo;
- as convenções de tráfego devem ser rigidamente observadas e respeitadas;
- a coleta deve ser feita dos dois lados da rua, num percurso contínuo, contanto que se garanta a integridade física dos funcionários.

Segundo BARROS (2012. p.124) o último critério listado pode pôr em risco a segurança dos garis, devido à movimentação cruzada que fazem para buscar os recipientes e esvaziá-los nos caminhões. Nos casos de vias de mão dupla, a coleta deve ser feita de um lado de cada vez, obedecendo aos cuidados

mínimos que tal situação exige: como um dos equipamentos de segurança individual, os garis devem usar elementos fosforescentes ou de cores chamativas em seus uniformes.

d) Medidas que visam otimizar os serviços de coleta de resíduos industriais

Os **resíduos industriais** originados no município de Matões do Norte - MA, nos postos de abastecimento de combustível (02 posto), resíduos perigosos Classe I (óleos lubrificantes, e embalagens). A prefeitura deve acompanhar a geração e as documentações de destinação referente aos resíduos.

É necessário exigir documentações referentes aos destinos dos resíduos sólidos e ao mesmo tempo verificar se o coletor é devidamente credenciado. E a coleta dos mesmos é de responsabilidade do gerador de óleo lubrificante usado e suas embalagens, sendo informado pelos mesmos que ocorre a destinação dos resíduos sólidos ao coletor devidamente credenciado de óleo lubrificante.

7.4.1.3 Coleta especial

Executada mediante escala ou a pedido do(s) interessado(s). Os resíduos provêm da varrição pública, de unidades de saúde, podendo ser restos de limpezas de cemitérios, animais mortos, dejetos de feiras livres, de festas especiais (por exemplo, festas religiosas ou cívicas), pequenas quantidades de entulhos e outros (BARROS, 2012 p.100).

Segundo BARROS (2012. p.125) faz-se necessária uma programação, em separado e independentemente da coleta convencional, para a execução das atividades integrantes dos serviços de coletas especiais, de modo a otimizar sua prestação, que costumam ser cobrada à parte. A ausência destas coletas pode causar incômodos e trazer riscos à população, além de comprometer aspectos estéticos da cidade e a qualidade dos demais serviços prestados pela limpeza pública. A seguir são discutidos os principais tipos de coletas especiais.

1) Resíduos dos serviços de saúde

O resíduo gerado nos hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, e demais unidades de serviços de saúde, por serem dos tipos como contaminados, contagiosos, ou serem suspeitos de contaminação, devem ser considerados

isoladamente. Precisam ser coletados de forma diferenciada ou especial, objetivando:

- destinação apropriada;
- evitar a contaminação daqueles resíduos que não são perigosos;
- o manejo seguro de resíduos infectantes.

Segue abaixo os geradores identificados de serviços de saúde do município de Matões do Norte - MA:

- 01 Policlínica do Estado (sede);
- 01 Centro Municipal de Saúde (sede);
- 05 Unidades Básicas de Saúde (povoados);
- 01 Unidade Básica de Saúde (sede);
- 01 Laboratório municipal;
- 03 Drogarias ou Farmácias;
- 02 Unidade Móveis de Saúde Municipal.

A coleta dos RS de saúde compreende uma fase interna e outra externa aos edifícios. Na fase interna, a boa gestão dos resíduos evita a contaminação no interior do estabelecimento de saúde, cujos ambientes podem favorecer a propagação de infecções. Essa fase envolve seleção e triagem, acondicionamento e transporte interno. Na fase externa, os resíduos devem ser coletados em veículos com carroceria fechada, devendo ser mínimo o grau de compactação. Normalmente a guarnição é composta pelo motorista e pelo coletor, que deverá ter treinamento especial e contar com equipamentos adequados de proteção individual, além dos de uso comum. Não há no município de Matões do Norte - MA presença de segregação de materiais de resíduos sólidos de saúde de acordo com suas respectivas características e riscos. Tendo como disposição final o mesmo ponto dos resíduos sólidos urbanos.

2) Medidas que visam aperfeiçoar da coleta e manejo dos resíduos sólidos de saúde:

É necessário conhecer a classificação dos resíduos sólidos de saúde, para adequar-se conforme sua natureza, a execução da coleta e o seu manejo. Segue abaixo, modelo de classificação em grupos de resíduos de saúde conforme suas características de periculosidade:

Tabela 21: Classificação do grupo de resíduos

CLASSIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS	EXEMPLOS
Grupo A Resíduos Potencialmente Perigosos	Materiais com possível presença de agentes biológicos, os quais podem apresentar riscos de infecção. São classificados em 5 subgrupos: A1, A2, A3, A4 e A5.	Placas e lâminas de laboratórios, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais de sangue etc.
Grupo B Resíduos Químicos	Contém substâncias químicas que podem apresentar riscos à saúde ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.	Produtos hormonais e antimicrobianos, medicamentos apreendidos, reagentes de laboratórios, resíduos contendo metais pesados etc.
Grupo C Rejeitos Radioativos	Materiais com radionuclídeos em quantidades superiores aos limites especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).	Materiais de serviços de medicina nuclear e radioterapia.
Grupo D Resíduos equiparados aos Resíduos Domiciliares	Não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou meio ambiente.	Sobras de alimento e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc.
Grupo E	Materiais perfurocortantes	Lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas etc.

Fonte: Baseado em ANVISA (2006)

A Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005

A Resolução CONAMA nº 358/05 revoga as Resoluções CONAMA nº 5/93 e nº 283/01, e discorre sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, considerando os princípios da prevenção, da precaução, do poluidor pagador, da correção na fonte e de integração entre os órgãos envolvidos no licenciamento e na fiscalização. Também leva em consideração a necessidade de minimizar a geração de resíduos (através da redução na fonte, da reciclagem e da segregação dos resíduos no momento e no local de sua geração) bem como os riscos resultantes para a saúde do trabalhador e da população em geral.

Essa resolução determina que são os geradores de RSS os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final. Para tanto, devem assegurar que os resíduos sejam segregados e acondicionados de maneira correta, e que os veículos utilizados para coleta e transporte externo atendam às exigências legais e às normas da ABNT. Além disso, as estações para transferência dos RSS bem como os

sistemas de tratamento e disposição final estejam devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.

BARTHOLOMEU (2011 p.52) também define quais processos de tratamento e locais de disposição final devem ser observados para cada Grupo de RSS.

Em geral, determina que:

- Alguns subgrupos de resíduos do grupo A ser submetidos a processos de tratamento em equipamento que promova redução de carga microbiana e devem ser encaminhados para um local de disposição final de RSS licenciado (aterro sanitário ou outro);
- os resíduos do Grupo B com características de periculosidade, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos, tais como aterro sanitário comum, quando submetidos a tratamento específico, ou aterro de resíduos perigosos - Classe I, quando não tratados;
- os rejeitos radioativos (Grupo C) devem obedecer às exigências definidas pela CNEN;
- os resíduos do Grupo D, quando não passíveis de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, devidamente licenciado pelo órgão ambiental;
- os resíduos do Grupo E devem ter tratamento específico conforme sua contaminação química, biológica ou radiológica.

Segue abaixo, de acordo com (ANVISA, 2004) etapas de manejo de resíduos sólidos de manejo de saúde nas seguintes etapas:

Segregação, acondicionamento e identificação, identificação, transporte, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta e transporte externos e disposição final.

Segregação dos RSS

Os RSS devem ser segregados no momento e no local de sua geração. A segregação consiste na separação dos resíduos conforme suas características físicas, químicas, biológicas, o seu Estado físico e os riscos envolvidos. Esta primeira etapa tem como objetivo separar os resíduos em recipientes específicos

de acordo com a sua classificação definida pela RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05.

A separação dos RSS na fonte geradora traz algumas vantagens. Dentre elas, é possível citar o fato de que a segregação impede a mistura dos resíduos infecciosos com os demais resíduos gerados pela unidade de saúde, evitando contaminações dos demais grupos de RSS que não apresentam riscos para a saúde e ambiente. Consequentemente, também evita gastos desnecessários com o tratamento de um volume de resíduo muito maior, realizando essa atividade apenas nos grupos submetidos a tratamento específico através de exigência legal (BARTHOLOMEU, 2011 p.54).

Acondicionamento e Identificação do RSS

Após a separação, os RSS devem ser acondicionados de maneira adequada em contêdores resistentes e impermeáveis, tendo como critério a classificação e Estados físicos do resíduo. O acondicionamento consiste no ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo. Além de corretamente acondicionados, os RSS devem ser devidamente identificados, de modo a permitir o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, e fornecer informações que indiquem a forma de manejo do resíduo em questão.

A identificação deve estar aposta nos sacos e nos recipientes de acondicionamento, em local de fácil visualização, utilizando-se símbolos e cores que indiquem o conteúdo e o risco específico de cada grupo de resíduos (BARTHOLOMEU, 2011 p.54). Segue quadro ilustrativo dos grupos:

Figura 15: Classificação do grupo de resíduos

Classificação	Acondicionamento	Identificação
Grupo A	Devem ser acondicionados em saco branco leitoso, resistente, impermeável, utilizando-se saco duplo para os resíduos pesados e úmidos, devidamente identificado com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, contendo símbolo e a inscrição de "Resíduo Biológico".	
Grupo B	Devem ser acondicionados em saco branco leitoso, resistente, impermeável, utilizando-se saco duplo para os resíduos pesados e úmidos, devidamente identificado com rótulos de fundo vermelho, desenho e contornos pretos, contendo símbolo de substância tóxica e a inscrição de "Resíduo Tóxico".	
Grupo C		
Grupo D	Os materiais reutilizáveis e recicláveis devem ser separados e acondicionados de acordo com as normas dos serviços locais de limpeza. Os demais são acondicionados em sacos pretos.	 (no caso dos recicláveis)
Grupo E	Devem ser acondicionados em recipientes resistentes, estanques, rígidos, com tampa e identificados como resíduos Classe A, conforme Norma ABNT NBR nº 10.004, sendo proibido o reaproveitamento desses recipientes. O volume não deve ultrapassar 2/3 da capacidade do recipiente.	

Fonte: Campaner e Souza (2002) e ANVISA (2006).

Coleta e transporte interno dos RSS

A coleta e o transporte interno dos RSS consistem no traslado dos resíduos desde os pontos de geração até o local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo, com a finalidade de disponibilização para a coleta. Em geral, os resíduos são transportados nos equipamentos de coleta (carros e coleta) em áreas comuns (BARTHOLOMEU, 2011, p.55).

Conforme a ANVISA (2006), a coleta interna de RSS deve ser planejada com base no tipo de RSS, volume gerado, roteiros (itinerários), dimensionamento os abrigos, regularidade, frequência de horários de coleta externa.

Os recipientes para transporte interno devem ser identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo nele contido e devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável e providos de tampa

articulada ao corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, rodas revestidas de material que reduza o ruído.

Armazenamento temporário interno dos RSS

Esta etapa consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à disponibilização para coleta externa. Nesse sentido, o armazenamento temporário pode ser dispensado caso a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo seja suficientemente pequena. Os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento, devem ser conservados sob refrigeração. Já o armazenamento de resíduos químicos deve atender à NBR 12235 da ABNT (BARTHOLOMEU, 2011 p.56)

Reciclagem do RSS

A reciclagem de resíduos gerados nas unidades de saúde está especialmente associada àqueles classificados como resíduos comuns (Grupo D), desde que não haja contaminação prévia por outros tipos de resíduos. Quando os RSS são segregados e gerenciados de maneira correta, o risco de contaminação diminui sensivelmente e, além disso, o volume de resíduo potencial para reciclagem aumenta. Conseqüentemente, gera benefícios indiretos, através da menor quantidade de resíduos a ser disposta no solo e da economia de energia decorrente do processo de reciclagem (BARTHOLOMEU, 2011 p.56)

Armazenamento temporário externo dos RSS

Consiste no acondicionamento dos resíduos em ambiente exclusivo e com acesso facilitado para os veículos coletores, no aguardo da realização da etapa de coleta externa. Deve ser dimensionado de acordo com o volume de resíduos gerados, com capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta (BARTHOLOMEU, 2011 p.59)

Coleta e transporte externo dos RSS

Consiste na remoção dos RSS do local de armazenamento externo até a unidade de tratamento - no caso do fluxo (b) - ou disposição final - no caso do

fluxo (a) -, pela utilização de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente. Deve estar de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14652 da ABNT (BARTHOLOMEU, 2011 p.59)

Disposição Final de Serviço de Saúde

Consiste na disposição definitiva de resíduos em locais preparados para recebê-los. De acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97, é exigido licenciamento ambiental para o local de disposição, o qual deve, ainda, obedecer a critérios técnicos de construção e operação, conforme as normas da ABNT. As formas de disposição final dos RSS atualmente utilizadas são: aterro sanitário, aterro de resíduos perigosos classe I (para resíduos industriais), aterro controlado, lixão ou vazadouro e valas (BARTHOLOMEU, 2011 p.63).

Os aterros sanitários, conforme descrito no Capítulo 2 é locais de disposição de resíduos sólidos no solo de forma segura e controlada, já que são fundamentados em critérios de engenharia e normas operacionais específicas. Os aterros de resíduos perigosos (Classe I - aterro industrial) são locais de disposição final de resíduos químicos, visando minimizar os impactos ambientais, através de procedimentos específicos de engenharia. Os lixões ou vazadouros, são considerados locais inadequados de disposição de resíduos sólidos de saúde, uma vez que constituem na simples descarga de resíduos sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde. Conseqüentemente, estimulam o aparecimento de vetores indesejáveis, exalam mau cheiro, provocam contaminação das águas superficiais e subterrâneas, e apresentam risco de explosões, devido à geração de gases (tais como o metano) oriundos do processo de decomposição do resíduo. Do ponto de vista social, também é altamente indesejável pois estimula a presença de catadores (BARTHOLOMEU, 2011 p.63).

Os aterros controlados são considerados um "lixão melhorado" e, portanto, não evitam os problemas de poluição e de contaminação.

Finalmente, as valas sépticas, também chamadas de "Células Especiais de RSS", são locais de disposição geralmente existentes em pequenos municípios. Essa técnica segue norma específica da ABNT e consiste no preenchimento de valas escavadas impermeabilizadas, com largura e

profundidade proporcionais à quantidade de resíduo a ser aterrada. Os veículos de coleta depositam os RSS sem compactação diretamente no interior da vala. Diariamente, a terra retirada com o auxílio de re-troescavadeira ou trator para cavar a vala deve ser usada para cobrir os resíduos (BARTHOLOMEU, 2011 p.63).

A ANVISA (2006) ainda destaca que a Resolução CONAMA na 358/04 flexibiliza a disposição final de RSS para municípios com menos de 30 mil habitantes, caso estes não disponham de aterro sanitário licenciado. Para mais informações, sugere-se consultar a referida Resolução.

Tal situação, compreende município de Matões do Norte - MA, uma vez que o mesmo possui população inferior a 30 mil habitantes, não tendo nenhum aterro sanitário licenciado em seu território e nem nas regiões circunvizinhas. Porém, devido a ausência de conhecimentos técnicos específicos para monitoramento e acompanhamento de um planejamento de gerenciamento de resíduos sólidos e serviços de saúde, aconselha-se que todo resíduo sólido de saúde gerado nos estabelecimentos públicos municipais de serviços de saúde, que estão diretamente ligados a secretaria municipal de saúde, sejam coletados por empresa especializada e licenciada em coleta e destinação final de resíduos de saúde.

Obs: o município deve contratar uma empresa especializada para executar a coleta e destinação final dos resíduos sólidos de saúde. Não deve-se usar incinerador e nem executar queima de resíduos sólidos de saúde em contato direto com o solo. O respectivo resíduos merece todo cuidado e atenção por se tratar em seu caráter especial de um extremo problema de ordem de caráter público.

e) Coleta de entulhos

O entulho e demais materiais assemelhados (oriundos de dragagens, de aterros, de limpezas etc), jogados descuidadamente em terrenos baldios, em beiras de estradas etc, estimulam a formação de lixões, que comprometem os aspectos sanitários e estéticos da cidade (BARROS, 2012. p.126).

O serviço de coleta de entulhos pode ser executado pela própria administração pública ou por particulares. É oportuno ressaltar as enormes possibilidades de reaproveitamento destes materiais constituintes do entulho,

gerados a um preço bastante atraente. As aplicações são inúmeras, indo desde agregados para base e sub-base de estradas até tijolos para vedação de edifícios, construção de calçadas e jardins etc. Idealmente, as próprias prefeituras assimilariam todo material reciclado, utilizando-o em suas obras (construção e/ou reformas), favorecendo as populações de baixa renda. Uma dificuldade é a quantidade de etapas de manuseio envolvendo estes materiais (coleta, transporte, separação, deposição, beneficiamento, novo transporte), a serem comparadas com os custos dos materiais virgens (BARROS, 2012. p.127 p.128).

É necessário a criação de um meio de informação entre o poder público e a população, uma vez que os entulhos derivados de domicílios possuem pequeno volume. Sendo assim aconselhável a criação do disk entulho na cidade de Matões do Norte - MA, ou seja, número de telefone em que servirá de canal para a população comunicar uma geração de entulhos junto a secretaria designada para tal gerenciamento ou empresa contratada e especializada. Uma vez excedendo volume que deve ser determinado por um plano de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil ou predeterminado no código de obras. Deve ser executada uma taxa pela coleta do resíduos de entulho.

Medidas que visam aperfeiçoar coletas de resíduos civil:

Segundo NAGALLI, 2014 p.126 entende-se por frequência de coleta o número de vezes em que é feita a remoção de resíduos sólidos por unidade de tempo em determinado local. Influenciam na frequência de coleta o tipo de resíduo gerado, os recursos materiais e humanos disponíveis. O espaço disponível ao armazenamento dos resíduos e a frequência de coleta externa. O período de coleta deve ser preferencialmente diurno e acontecer ao fim de cada jornada de trabalho.

Tabela 22: Quantidade diaria e/ou semanal da coleta

Resíduo comum não reciclável	Diária
Resíduo comum reciclável	Duas vezes por semana
Demais resíduos	Depende da quantidade gerada e do cronograma da obra, devendo ser definida caso a caso.

Fonte:

A coleta do resíduo comum, reciclável e não reciclável, deve acontecer de preferência diariamente, salvo quando ele necessitar ser armazenado temporariamente em um recipiente contêiner (de onde o resíduo é encaminhado para o serviço de coleta pública municipal — se permitido - ou outro sistema de destinação apropriado, na periodicidade prevista pela administração municipal ou pelo reciclador).

Nas atividades de coleta dos resíduos cotidianos (embalagens, varrição, resíduo comum etc.), é recomendado que os operários designados para essa função utilizem vassouras, vassourões, carrinhos de mão e pás - para a limpeza a seco - e baldes e mangueiras - para a limpeza a úmido, e, quando se tratar de grande volume, podem utilizar equipamentos mecânicos (lavadores pressurizados, retro-escavadeira etc.). Sempre que fizer uso de água, os funcionários responsáveis devem estar atentos para não permitir que resíduo e solo sejam transportados aos sistemas aplicáveis, os resíduos coletados devem ser acondicionados em sacos plásticos ou de rafia, tambores ou caçambas, sendo posteriormente encaminhados para destinação adequada.

Resíduos sólidos da mineração

Os locais de extração de recursos minerais geram resíduos sólidos de ordem diversa. No que compete, aos resíduos de escritórios e refeitórios o destino é a coleta de resíduos sólidos urbanos, uma vez que os mesmos possuem características de resíduos domiciliares. O que esta de acordo com o pensamento de COSTA, a seguir.

Segundo COSTA, 2013 p.32 para os acampamentos, instalações de escritórios e refeitórios, os resíduos gerados nessas áreas podem ser equiparados aos resíduos sólidos urbanos, devendo ser segregados, enviando para a reciclagem os recicláveis. Os materiais não reutilizáveis ou recicláveis devem ser dispostos adequadamente em valas sanitarias na área da mina.

Em Matões do Norte - MA, no que compete os resíduos resultantes da

utilização de veículos e maquinários, não possuem destinação de reciclagem específica, tais como: pneus e embalagens de óleos. Sendo atualmente destinado juntamente com os resíduos sólidos urbanos. Quanto aos estêreis, não possuem execução de coleta e nem redirecionamento de reaproveitamento.

7.4.1.5 Coleta Seletiva

A coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares e a reciclagem são atividades que contribuem com a sustentabilidade urbana e a saúde ambiental e humana. Na dimensão econômica e ambiental, promovem a sustentabilidade, pois reduzem o impacto nos ecossistemas e na biodiversidade, economizam o uso de recursos naturais e de insumos como água e energia e ainda reduzem significativamente o descarte, a disposição no solo e a queima de resíduos. Destacam-se também os benefícios associados ao processo produtivo, à economia de matérias primas, energia e recursos naturais e à redução de emissões de gases de efeito estufa, responsáveis pelo aquecimento global (JUNIOR, 2014 p. 267).

Portanto, é de fundamental importância em qualquer gestão ou gerenciamento de resíduos sólidos a realização da coleta seletiva. Visto que a coleta seletiva consoma-se em processo fundamental para a reutilização ou reciclagem de resíduos sólidos. Sendo um processo de fundamental importância para a organização de cooperativas ou associação de catadores de resíduos sólidos.

JUNIOR (2014), afirma que no que se refere à dimensão social, a coleta seletiva promove a melhoria das condições de vida, por meio da geração de empregos e renda e de trabalho formal e informal. Em relação à saúde humana, observam-se melhoria da qualidade da limpeza urbana, diminuição da exposição da população a riscos causados por enchentes, redução da transmissão de doenças por vetores e redução da vulnerabilidade da população em relação aos impactos do aquecimento global na saúde. Entre esses impactos, destacam-se as alterações na temperatura e na umidade do ar, que podem contribuir para a proliferação de agentes infecciosos (p. 267).

A coleta seletiva apresenta-se, como processo importantíssimo na PNRS, uma vez que a mesma, contribui para a realização tanto no processo de reutilização, reciclagem e tratamento. Assim também, na segregação de

resíduos sólidos, para somente estarem contidos na disposição final os rejeitos. Desta forma, BARROS diz que:

"todas as atividades de reciclagem dos RS são precedidas da separação dos diferentes tipos de materiais recicláveis do resíduo, o que pode ser realizado na própria fonte geradora, em locais intermediários - estações de triagem, unidades de beneficiamento, estações de tratamento - ou nos aterros sanitários, locais de disposição final. Estas formas de separação orientam os procedimentos geralmente empregados pelas prefeituras na implantação de programas de reciclagem, dos quais fazem parte as atividades de coleta seletiva e a instalação de unidades de reciclagem e de compostagem" BARROS (2012 p. 256).

No artigo 3º da Lei nº 12.305, é definida como seletiva a coleta de resíduos sólidos previamente segregados de acordo com sua Constituição ou composição. Tal coleta associada à triagem dos resíduos sólidos é importante para a reciclagem, estabelecida pelo artigo 9º da Lei como uma das prioridades a ser contempladas na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos. Já o artigo 18 da Lei aponta a coleta seletiva como um aspecto que deve constar nos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. Para incentivar sua implantação, o mesmo artigo estabelece que, no acesso aos recursos da União, devem ser priorizados os municípios que adotarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou associações de catadores compostas por pessoas de baixa renda (JUNIOR, 2014 p.20).

Segundo BECHARA, (2012 p.104) quanto às demais disposições, merecem destaque a que exige que os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos preveja "programas e ações para a participação dos grupos 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" (artigo 19, inc. XI); a que estabelece a concessão de prioridade de acesso aos recursos da União ou aos recursos sob seu controle, para fins de viabilização de empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, aos municípios que "implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda" (artigo 18, parágrafo 1º, inc. II) e a que determina que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos

sólidos priorize, nos procedimentos de reaproveitamento e retorno ao ciclo produtivo de resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis e sistemas de coleta seletiva, "a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação, dispensada de licitação (artigo 36 e parágrafos).

Tipos de coleta seletiva a serem realizadas em Matões do Norte - MA

Uma vez criada à associação ou cooperativa de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis de Matões do Norte - MA, segue abaixo os tipos de coleta seletiva que no presente momento foi diagnosticado como de acordo com a realidade local, levando-se em consideração os aspectos econômicos e culturais locais:

- **Coleta seletiva com entrega voluntária**

É um modelo em que o próprio gerador se desloca até um posto de entrega voluntária (PEV) e deposita o material reciclável segregado em contêineres. A segregação dos resíduos recicláveis pode ser realizada de acordo com a característica dos mesmos (papéis, plásticos, metais e vidros), havendo o depósito desses resíduos em contêineres com separação para cada tipo de material ou segregando-se todos os resíduos recicláveis misturados, depositando-os em contêineres sem divisões.

- **Coleta seletiva porta a porta**

Nesse modelo, o material reciclável, denominado "resíduo seco" e o material orgânico, denominado "resíduo úmido" são embalados separadamente e dispostos para a coleta regular, em local próximo do ponto gerador. Tal sistema traz maior comodidade aos participantes.

- **Coleta seletiva realizada por catadores autônomos**

Adotado por catadores ou carroceiros autônomos que percorrem as vias públicas, incluindo residências, comércios e outros pontos geradores, segregando e recolhendo resíduo reciclável com maior valor agregado de mercado, para efeito de comercialização. Nesse caso específico estão incluídas também as associações/cooperativas de catadores autônomos que podem atuar com ou sem parcerias com o poder público.

- **Coleta seletiva com destinação do resíduo coletado a associações/cooperativas de classificadores**

O processo de coleta de resíduos segregados seletivamente pela população é operado pelo poder público e o resíduo coletado é entregue a associações/cooperativas de classificadores que selecionam os resíduos por grupo e tipo e os comercializam aos sucateiros/aparistas ou diretamente às indústrias reprocessadoras. Normalmente, a receita de comercialização é rateada entre os associados/cooperativados, porém, a despesa com a coleta é sempre do poder público.

Há um esquema de recolhimento com frequência predeterminada destes materiais, sendo então encaminhados aos locais de reprocessamento (normalmente, cooperativas de catadores). O acesso dos caminhões coletores não podem ser dificultado. Estes pontos devem ter um cuidado especial com manutenção e limpeza, orientando a vizinhança através de campanhas permanentes de sensibilização e de informação para sua correta utilização, e desestimulando o acúmulo descontrolado de RS, inclusive de alguns materiais que não deveriam ser colocados ali.

7.4.1.5.1 Diagnóstico do Município em relação à coleta seletiva

No município de Matões do Norte - MA não é realizada a coleta seletiva de acordo com a PNRS, uma vez que existe a presença de catadores individualizados que percorrem o município. Porém, não estão organizados de forma sistematizada e integrada ao sistema de limpeza e manejo de resíduos sólidos municipal.

O município não possui cooperativa ou associação de catadores de resíduos sólidos. Aconselha-se a realização das seguintes formas de coleta seletiva: porta a porta, entrega voluntária, catadores autônomos e com destinação do resíduo coletado a associações/cooperativas.

Portanto, a criação da cooperativa ou associação de catadores de resíduos sólidos de Matões do Norte - MA é fundamental para a inserção social, desenvolvimento econômico e equilíbrio ambiental. O que será detalhado posteriormente no item associação de catadores de resíduos sólidos de Matões do Norte - MA.

7.4.1.5.2 Responsabilidade dos consumidores (coleta seletiva)

Mesmo implantado um eficiente sistema público de coleta seletiva, sua efetividade será mínima se o consumidor não separar os resíduos gerados e não entregá-los a este sistema de forma segregada. Por isso, não é errado dizer que o gerador de resíduos é peça-chave para a coleta seletiva.

Fazer o consumidor colaborar sempre foi um grande desafio, parcialmente vencido até o presente momento, com campanhas de educação, conscientização e mobilização. Mas a Política Nacional de Resíduos Sólidos busca uma mudança de cenário, fazendo com que o consumidor participe da coleta seletiva não mais de forma espontânea, mas de forma compulsória.

A PNRS no Artigo 35º explana sobre a coleta seletiva e o Plano Nacional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PNGRS, declarando compromisso dos consumidores para realização da logística reversa, de acordo com o art. 35º, da Lei 12.305/10:

Art. 35. Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do art. 33, os consumidores são obrigados a:

I - acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;

II - disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução:

Parágrafo único. O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva referido no *caput*, na forma de lei municipal.

Está bastante claro na lei (e reforçado pelo regulamento) que o consumidor tem a obrigação de coletar o resíduo seletivamente, desde que exista um sistema público de coleta seletiva ou, ainda, quando o resíduo a ser descartado seja objeto de logística reversa.

Paulo Affonso Leme Machado, conclamando a responsabilidade do consumidor, pontifica que:

"Os consumidores são chamados a consumir de forma sustentável. O consumo sustentável é um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (artigo 7, XV). Há uma ligação inegável entre geração de resíduos e consumo e, por isso, a lei colocou num dos elos

da cadeia da responsabilidade compartilhada a pessoa do consumidor."

7.4.1.5.3 Responsabilidade do setor empresarial (coleta seletiva)

No que compete à coleta seletiva para realizar-se a logística reversa, é importante a participação dos comerciantes para o próprio recebimento dos componentes citados no art. 33, da Lei 12.305/10, PNRS. Assim, o Princípio da responsabilidade compartilhada deve prevalecer.

Para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos e embalagens acima mencionados tomar todas as medidas adequadas, com destaque para a implantação de procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados e disponibilização de postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis (artigo 33, parágrafo 3º, inc. I e II).

Nota-se que, no caso da logística reversa, embora seja evidente a importância do papel do consumidor, que é quem deve encaminhar os resíduos para um posto de coleta, o papel que sobressai é o dos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, que são obrigados a providenciar um sistema eficiente, nos estabelecimentos comerciais, para o recebimento dos resíduos descartados pelos consumidores e um sistema eficiente para o repasse dos resíduos coletados nesses estabelecimentos aos fabricantes e importadores, que darão a destinação final ambientalmente adequada (artigo 33, parágrafos 4º, 5º e 6º) BECHARA (2012 p.100).

Segundo BECHARA (2012) a coleta realizada no âmbito da logística reversa é uma coleta seletiva direcionada, pois ela não contempla o recebimento de todos os resíduos reaproveitáveis, mas apenas dos resíduos oriundos de um determinado setor industrial, como pilhas ou baterias de celular, ou pneumáticos, ou lâmpadas fluorescentes (p.111).

Observação: uma vez criada a secretaria de meio ambiente de Matões do Norte - MA é importante que seja desenvolvido um trabalho junto aos comerciantes da região e paralelamente seja contatados as empresas de produção dos produtos citados no art. 33 da PNRS. Para que os comerciantes recebam os resíduos citados no art. 33 e as empresas produtoras venham

realizar suas coletas, cabendo ao poder público o trabalho de divulgação e educação.

7.4.1.5.4 Participação do poder público na coleta seletiva

Cumpra lembrar que o Poder Público deve instituir um sistema de coleta segregada dos resíduos reaproveitáveis gerados pela população, conforme determinado pela Lei nº 12.305/2010, mas também pode instituir, em suas repartições, sistema de coleta seletiva, para que os funcionários públicos e visitantes de tais espaços tenham a opção de descartar de forma apropriada os resíduos gerados no local (BECHARA, 2012 p.96).

Também no art. 9º PNRS, parágrafo 2º, da Lei 12.305/10 (abaixo citada), menciona-se o compromisso do município em adotar a ordem de prioridade. O que determina que o poder público deve favorecer a reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, nestas ações é determinante a realização da coleta seletiva.

"Art. 9º Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

§ 2º A Política Nacional de Resíduos Sólidos e as Políticas de Resíduos Sólidos dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios serão compatíveis com o disposto no **caput** e no § 1º deste artigo e com as demais diretrizes estabelecidas nesta Lei".

No Decreto nº 7.404 de 23 DEZ. 2010, art. 9º, § 2º, é determinado a realização da coleta seletiva pelo poder público.

Art. 9º A coleta seletiva dar-se-á mediante a segregação prévia dos resíduos sólidos, conforme sua Constituição ou composição.

§ 2º O sistema de coleta seletiva será implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e deverá estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, segundo metas estabelecidas nos respectivos planos.

De acordo com o Decreto nº 7.404 de 23 DEZ. 2010, art. 10º, os titulares do serviço público de limpeza urbana definiram os procedimentos acondicionamento de resíduos sólidos pela população.

Art. 10. Os titulares do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em sua área de abrangência, definirão os

procedimentos para o acondicionamento adequado e disponibilização dos resíduos sólidos objeto da coleta seletiva.

Perante a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS é obrigatório a realização da coleta seletiva, portanto, é necessário a criação de uma associação de catadores de resíduos sólidos no município de Matões do Norte - MA, uma vez que o mesmo possui, segundo a secretaria de infraestrutura 04 catadores de resíduos individualizados.

No caso, da coleta seletiva para a realização da logística reversa, de acordo com o princípio da responsabilidade compartilhada na Lei PNRS. Cabe ao poder público dialogar com as empresas citadas no tópico acima (*responsabilidade do setor empresarial*), no sentido de citar a necessidade do cumprimento da Lei da PNRS, para que as mesmas recolham os resíduos sólidos de suas respectivas responsabilidades.

O poder público municipal também deverá promover ações de sensibilização para realização de coleta seletiva junto à comunidade, tanto no que compete aos resíduos públicos domiciliares e os resíduos contido nos art. 33º. Executando ampla divulgação e informação para realização da coleta seletiva, exemplo: site oficial da prefeitura, site das secretarias municipais, jornal local, programas de televisão local, rádio, panfletos, outdoors, palestras, reuniões institucionais e com a comunidade, divulgação nas escolas, associação, sindicato, e etc.

7.4.2 Varrição

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 etc.) ou pela ação humana nas vias e logradouros públicos. Essas atividades são realizadas com o uso combinado de ferramentas manuais e de equipamentos mecânicos. De toda forma, deverão abranger a retirada de quaisquer RS que se encontrarem sobre as calçadas, no mínimo em uma faixa com largura de 1,50 m, e ao longo das sarjetas nas vias públicas (BARROS, 2012. p.130).

Segue abaixo foto do leito de ruas pavimentadas a serem varidas na sede do município de Matões do Norte - MA:

Figura 16: Equipe de limpeza no município de Matões do Norte - MA.



Fonte: Arquivo pessoal

Segue abaixo planilha com relação das ruas e avenidas que estão no processo de limpeza.

Tabela 23: Secretaria De Infraestrutura - Relação Das Vias Urbanas

ITEM	LOGRADOURO SETOR A	EXTENSÃO (m)	LARG. (m)	ÁREA (m2)	TIPO DE PAVIMENTO
2	Rua Sete de Setembro	250,00	6,00	1.500,00	Pavimentação asfáltica
2	Trv. Sete de Setembro	75,00	5,00	375,00	Pavimentação Primária
3	Rua da Igreja 1	270,00x2	6,00x2	6.480,00	Calçamento em Blocet
4	Rua da Igreja 2	360,00	6,00	2.160,00	Pavimentação Asfáltica
5	Trv. Da Igreja	60,00	5,00	300,00	Pavimentação Primária
7	Trv. Francisca Sampaio	80,00	5,00	400,00	Pavimentação Primária
8	Rua das Palmeiras	400,00	6,00	2.400,00	Pavimentação Asfáltica
9	Av. São José	495,00	14,00	6.930,00	Pavimento asfáltico A.A.U.Q
10	Trv. São José I	135,00	6,00	810,00	Pavimentação Asfáltica
11	Trv. São José II	65,00	6,00	390,00	Pavimentação Asfáltica
12	Trv. São José III	65,00	6,00	390,00	Pavimentação Asfáltica
13	Trv. São José IV	125,00	6,00	750,00	Pavimentação Asfáltica
14	Trv. São José V	120,00	6,00	720,00	Pavimentação Asfáltica
	SUBTOTAL			33.865,00	
ITEM	LOGRADOURO SETOR B	EXTENSÃO (m)	LARG. (m)	ÁREA (m2)	TIPO DE PAVIMENTO
2	Trv. Da Piçarreira	198,00	6,00	1.188,00	Pavimentação Asfáltica
3	Trv. Da Prç. Da Piçarreira	75,00	6,00	450,00	Pavimentação Asfáltica
4	Rua da CAEMA	452,00	6,00	2.712,00	Pavimentação Asfáltica e Calçamento em pedra jacaré
7	Rua Boa Esperança	295,00	6,00	1.770,00	Pavimentação Asfáltica
9	Rua do Sol	321,00	6,00	1.926,00	Pavimentação Asfáltica
11	Rua Francisco Alves	146,50	6,00	879,00	Pavimentação Asfáltica
	SUBTOTAL			16.053,00	
ITEM	CONJUNTO BELO VISTA	EXTENSÃO(m)	LARG.(m)	ÁREA (m2)	TIPO DE PAVIMENTO
1	Rua do Hospital	215,00	7,00	1.505,00	Calçamento em pedra jacaré
2	Rua 1	80,00	6,00	480,00	Pavimentação Asfáltica

3	Rua 2	58,50	6,00	351,00	Pavimentação Asfáltica
4	Rua 3	40,70	6,00	244,20	Pavimentação Asfáltica
5	Rua 4	57,10	6,00	342,60	Pavimentação Asfáltica
6	Rua 5	103,50	6,00	621,00	Pavimentação Asfáltica
	SUBTOTAL			3.543,80	
ITEM	AVENIDAS E TRAVESSAS	EXTENSÃO (m)	LARG. (m)	ÁREA (m2)	TIPO DE PAVIMENTO
1	Av. Dr. Antonio Sampaio Lado Esquerdo do sentido São Luís – Teresina	940,00	7,00	6.580,00	Pavimento asfáltico
2	Av. Dr. Antonio Sampaio Lado Esquerdo do sentido São Luís – Teresina	330,00	7,00	2.310,00	Pavimentação Asfáltica
3	Av. Dr. Antonio Sampaio Lado Direito do sentido São Luís – Teresina	940,00	7,00	6.580,00	Pavimentação Asfáltica
4	Trv. Antonio Sampaio Dir. 1	44,00	8,00	352,00	Pavimento asfáltico
5	Trv. Antonio Sampaio Dir. 2	12,70	15,00	190,50	Pavimento asfáltico
6	Trv. Antonio Sampaio Dir. 3	12,00	15,60	187,20	Pavimento asfáltico
7	Trv. Antonio Sampaio Dir. 4	13,00	15,00	195,00	Pavimento asfáltico
8	Trv. Antonio Sampaio Dir. 5	14,50x2	10,20x2	591,60	Pavimento asfáltico
9	Trv. Antonio Sampaio Esq. 1	24,500	10,00	245,00	Pavimento asfáltico
10	Trv. Antonio Sampaio Esq. 2	224,000	10,00	2.240,00	Pavimento asfáltico
	SUBTOTAL			19.471,30	
	TOTAL GERAL	9.762,50		72.933,10	

A coleta é efetuada em todas as ruas da cidade, porém os serviços de varrição ocorrem apenas nas ruas e Avenidas com pavimentação de Calçamento e Asfaltamento.

É necessario campanhas de educação sanitária junto a população, principalmente por meio dos agentes de saúde. Falta de padronização em determinação pontos em relação a calçadas e meio fio, tal padronização deve

estar contida no código de obras ou postura do município. Visando facilitar a verredura e o monitoramento da mesma.

A frequência de varrição é diariamente. A mesma é realizada manualmente.

Medidas a serem adotadas na cidade de Matões do Norte - MA

Na cidade de Matões do Norte - MA é necessário um planejamento na execução do serviço de varrição com objetivo de maximizar resultados positivos, porém, deve-se pensar na segurança dos trabalhadores. Por tanto, devem ser adquiridos cones e placas para sinalizar a execução deste mesmo trabalho. Uma vez que segundo (Barros, 2012 p.131) um plano de varrição é objeto de ajustes constantes, visando a melhorar seus resultados. Para sua elaboração, são necessários, além do conhecimento das disponibilidades de mão de obra, de materiais, de recursos financeiros e de equipamentos, inclusive de proteção aos trabalhadores, informações mapeadas relativas a:

- delimitação da(s) área(s) a ser(em) varrida(s);
- extensão, características e condições das vias;
- proporção de ruas calçadas e de terrenos baldios;
- relevo;
- condições de tráfego automotivo;
- uso do solo (comercial, residencial etc);
- circulação de pedestres;
- existência, localização, condições de utilização dos cestos de resíduo (que refletem o grau de colaboração da população) e de seu esvaziamento;
- localização de feiras, parques, paradas de ônibus etc;
- concentração de resíduos sólidos (volume médio de resíduo varrido por unidade de área de calçada e/ou comprimento da sarjeta);
- realização de eventos na área;
- condições climática da cidade.

Segundo Barros (2012 p.131) são exemplos de equipamentos e instrumentos necessários que devem ser usados na varrição manual:

- Vassouras de piaçava comum;
- Vassouras de piaçava tipo gari (58 furos);

- Vassouras de palha;
- Pás, finco;
- Carrinhos de mão (de construção civil);
- Sacos plásticos para resíduo.

7.4.3 Capina e Roçagem

Ambas as atividades apresentam procedimentos semelhantes. A capina consiste no corte da vegetação rente ao solo. A roçagem consiste 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 deslizamentos 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, com rendimento de 200 a 300m²/d por trabalhador, ou com roçadeiras costais ou microtratores, casos em que o rendimento é obviamente superior (IPT, 2000).

A capina pode ser executada em conjunto com os serviços de varrição, por meio de um único contrato cujo objeto seja a limpeza das vias públicas, com o que se consegue maior abrangência da capina e melhoria da qualidade da limpeza geral das vias (BARROS, 2012 p. 136).

Em Matões do Norte - MA a capina de forma manual é executada em conjunto com os serviços de varrição, por meio único de contrato, com objetivo de melhorar a qualidade dos respectivos serviços.

Os equipamentos utilizados, pela empresa contratada:

- | | |
|--------------|------------------------------|
| • enxadas; | • carros-de-mão; |
| • vassouras; | • gadanhes; |
| • pás; | • fardamentos; |
| • luvas; | • tesoura para jardinagem; |
| • botas; | • tela para proteção; |
| • óculos; | • 04 motorzinhos de roço; |
| • máscaras; | • combustível para |
| • limas; | abastecimento de veículos da |
| • foices; | frota; |
| • facões; | • 04 caçambas e 03 caminhões |

Figura 17: Manutenção dos canteiros centrais realizadas com roçadeiras.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 18: Realizando a roçagem utilizando equipamentos automotivos.



Fonte: Arquivo pessoal

No caso da roçagem é importante que o material originado da mesma deverá ser reunidos em montes, para facilitar a retirada dos mesmos. Também é de fundamental importância a utilização de equipamentos de proteção individual - EPI , tais como: luvas e máscara, e também a utilização de cones que visam ampliar a segurança dos trabalhadores na execução dos serviço de roçagem.

Segundo BARROS, 2012 p. 138, as ferramentas e equipamentos usadas na roçagem:

- Foice roçadeira;
- Ancinho;
- Garfo de 8 dentes;
- Pá;
- Enxada 2 1/2"
- Enxada estreita;
- Carrinhos de mão;
- Chibanca;
- Roçadeira mecânica;
- Cones e placas de sinalização.

7.4.4 Desobstrução de bocas de lobo

Segundo BARROS, 2012 p.139, a desobstrução de bocas de lobo é uma atividade executada regularmente 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 enterrados de drenagem.

Em Matões do Norte - MA a desobstrução de bocas de lobo é executada de forma manual com os seguintes equipamentos: Enxadas; Pás e Chaves de ralo. A frequência em períodos chuvosos é de aproximadamente de 02 em 02 meses.

7.4.5 Regras para o transporte dos resíduos sólidos

O transporte de resíduos sólidos exige observações de várias leis e normas a nível Federal e Estadual. Com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, passa então a ser também administrado no Município.

A Lei 12.305/10 em seu Art.19º determina no seu item VII, a necessidade das regras de transporte no conteúdo mínimo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS. Segue abaixo referido artigo:

Lei 12.305/10 Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

Toda e qualquer empresa que tiver alguma ligação com este tipo de transporte, seja uma empresa contratada pela prefeitura para fazer a coleta de resíduos ou até mesmo uma empresa que tem o seu próprio sistema de coleta, tratamento e destinação final dos seus resíduos, precisam observar todas essas leis e normas.

Leis e Normas referentes ao Transporte de Resíduos Sólidos:

- NBR 13463 – Coleta de Resíduos Sólidos
- NBR 13221 – Transporte terrestre de resíduos
- Resolução CONAMA 362 - Recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado
- INSTRUÇÃO NORMATIVA SEMA/STC/CRS nº 001, de 10/06/83.
- RESOLUÇÃO CONAMA nº 5, de 21/11/85 - REGULAMENTA O TRANSPORTE DE PENTACLOROFENOL E PENTACLOROFENATO DE SÓDIO.
- DECRETO FEDERAL nº 96.044, de 18/05/88 - REGULAMENTO PARA TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS PERIGOSOS.
- NBR 7500 - Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de material - Simbologia
- NBR 7501 - Transporte de cargas perigosas - Terminologia
- NBR 7503 - Ficha de emergência para o transporte de carga perigosa - Características e dimensões - Padronização
- NBR 7504 - Envelope para o transporte de carga perigosa - Dimensões e utilização - Padronização
- NBR 8285 - Preenchimento de ficha de emergência para o transporte de cargas perigosas – Procedimento
- NBR 9734 - Conjunto de equipamento de proteção individual para avaliação de emergência e fuga no transporte rodoviário de produtos perigosos –Procedimentos
- NBR 10004 - Resíduos sólidos – Classificação

- NBR 12235 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento
- Portaria nº 291 do Ministério dos Transportes

Executar trabalhos de transporte de resíduos sem observar a leis pode resultar em multas e reclusão de até 4 anos conforme o que diz a Lei dos Crimes Ambientais. Veja abaixo:

Lei 9.605/98 – Lei dos Crimes ambientais

Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora: Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.

Art. 56. Produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou nos seus regulamentos: Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.

8. PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos brasileira estabelece princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. A esta lei estão sujeitas pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos. Mas na prática, quem precisa elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Brasil?

No Artigo 14 é possível saber um pouco mais sobre esses Planos que se estendem as 3 esferas do poder público (federal, estadual e municipal), mas também as empresas públicas ou privadas. Veja o que diz o Art. 14:

- Art. 14. São planos de resíduos sólidos:
 - I – o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
 - II – os planos estaduais de resíduos sólidos;
 - III – os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;
 - IV – os planos intermunicipais de resíduos sólidos;

- V – os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos;
- VI – os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo único. É assegurada ampla publicidade ao conteúdo dos planos de resíduos sólidos, bem como controle social em sua formulação, implementação e operacionalização, observado o disposto na Lei no 10.650, de 16 de abril de 2003, e no art. 47 da Lei nº 11.445, de 2007.

O Governo Federal brasileiro condiciona o acesso a recursos públicos para os gestores públicos à elaboração de Planos Municipais e Gestão Integrada e Resíduos Sólidos. No caso das empresas, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos faz parte do processo de Licenciamento Ambiental e passa a ser obrigatório para a maioria das empresas no país. As empresas que ainda não possuem um Plano Gerenciamento de Resíduos Sólidos são obrigadas a elaborarem.

No Artigo 20 da Lei 12.305/2010 estão citados os segmentos que precisam elaborar Plano Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Confira:

- **Lei 12.305/2010 Art. 20.** Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:
- I – os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;
- O Artigo 13º da Lei 12.305/2010 trata da classificação dos resíduos de acordo com a sua origem (Inciso I) e/ou periculosidade (Inciso II).

Resumindo a alínea, podemos dizer que estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento básico excetuados os resíduos sólidos urbanos, que são a soma dos resíduos domiciliares e dos originários da limpeza urbana.

Ainda segundo o inciso I do Art. 20, além desses, estão sujeitos a elaboração de Plano Gerenciamento de Resíduos Sólidos o geradores de:

- **Resíduos Industriais:** os gerados nos processos produtivos e instalações industriais (Lei 12.305/2010 Art. 13º Alínea f);
- **Resíduos de Serviços de Saúde:** os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS (Lei 12.305/2010 Art. 13º Alínea g);

- **Resíduos de Mineração:** os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios (Lei 12.305/2010 Art. 13º Alínea k);

No Inciso II, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

- a) gerem resíduos perigosos;
- b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

A interpretação correta da letra b do inciso II nos mostra que a maior parte das empresas do comércio e indústria são responsabilizadas pelos resíduos que geram.

Em relação ao segmento de construção civil, todas as empresas precisam ter um Plano Gerenciamento de Resíduos Sólidos como mostrado no inciso III do Art. 20 da Lei 12.305/2010 como mostrado abaixo:

III – as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

A regulamentação se estende aos resíduos de terminais de passageiros e cargas como mostrado abaixo:

Lei 12.305/2010 Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

IV – os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

Lei 12.305/2010 Art. 13 Inciso I alínea j resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

Por último, temos a exigência aplicada ao gigante setor agrossilvopastoril. Veja o que diz a lei:

Lei 12.305/2010 Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

Inciso V – os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

O Artigo 20º finaliza fazendo uma referência aos resíduos perigosos.

Lei 12.305/2010 Art. 20 Parágrafo único. Observado o disposto no Capítulo IV deste Título (Dos resíduos Perigosos), serão estabelecidas por regulamento exigências específicas relativas ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos.

Com isso a Lei 12.305/2010 demonstra o seu potencial de grande gerador de emprego para profissionais qualificados capazes de trabalhar na elaboração de Planos de Resíduos Sólidos para as 3 esferas do setor público assim como para as empresas públicas ou privadas.

O Plano Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos empreendimentos citados na Lei 12.305/2010 Art. 20 citado acima. Segue abaixo lista dos geradores de resíduos sólidos em Matões do Norte - MA que devido as suas especificidades de suas atividades, estão sujeitos a obrigatoriedade da Lei da Política Nacional dos Resíduos Sólidos no cumprimento do Art. 20.

- Postos de combustíveis (03 postos);
- Policlínica de Matões do Norte - MA - Rede Estadual;
- 05 UBS nos povoados;
- 01 UBS na sede;
- Pontos de mineração (Resíduos de Mineração);
- Empresas da área de construção civil;
- Agrossilvilpistoris: são aproximadamente 1.650 produtores agrícolas (agricultura familiar, extensiva e pecuaristas (pequeno, médio e grande porte.

(segundo secretarias do município)

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010 em seu Art. 21 determina o conteúdo mínimo em um plano de gerenciamento de resíduos sólidos, segue abaixo o referido artigo:

Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

- I - descrição do empreendimento ou atividade;

II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

§ 1º O plano de gerenciamento de resíduos sólidos atenderá ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do respectivo Município, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa.

§ 2º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 3º Serão estabelecidos em regulamento:

I - normas sobre a exigibilidade e o conteúdo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos relativo à atuação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

II - critérios e procedimentos simplificados para apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos para microempresas e empresas de pequeno porte, assim consideradas as definidas nos incisos I e II do art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, desde que as atividades por elas desenvolvidas não gerem resíduos perigosos.

É necessário designar técnico responsável pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos, com objetivo de determinar profissional conhecedor das etapas especificadas e exigidas na Lei 12.305/10 e no Decreto 7.404/10. Assim também, este responsável técnico deve manter atualizada as informações junto ao órgão municipal competente e ao órgão licenciador do Sisnama se caso não forem os mesmos. Obedecendo Art. 22 e 23 abaixo citados:

Art. 22. Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado.

Art. 23. Os responsáveis por plano de gerenciamento de resíduos sólidos manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

§ 1º Para a consecução do disposto no caput, sem prejuízo de outras exigências cabíveis por parte das autoridades, será implementado sistema declaratório com periodicidade, no mínimo, anual, na forma do regulamento.

§ 2º As informações referidas no caput serão repassadas pelos órgãos públicos ao Sinir, na forma do regulamento.

Dessa forma, é necessário entendimento por parte dos administradores do empreendimento ou atividade sujeita a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que a elaboração do mesmo é fato obrigatório e integrante no processo de licenciamento ambiental. Portanto, caso os geradores de resíduos sólidos que a Lei determina apresentarem o plano de gerenciamento de resíduos sólidos - PGRS, não cumprirem a apresentação do mesmo, estarão sujeitos a não possuírem o seu licenciamento ambiental junto ao órgão do Sisnama.

Mesmo apresentando o Plano de Gerenciamento de RS à autoridade municipal competente, o mesmo necessita ser aprovado, em uma avaliação criteriosa sobre seu conteúdo e efetiva condições técnicas de acordo com as Leis no âmbito Federal, Estadual e Municipal, principalmente a Lei 12.305/10 e Decreto 7.404/10.

Segue referência no Art. 24 da Lei 12.305/10 citado abaixo, no que compete ao licenciamento ambiental e a obrigatoriedade do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

Art. 24. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama.

§ 1º Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à autoridade municipal competente.

§ 2º No processo de licenciamento ambiental referido no § 1º a cargo de órgão federal ou estadual do Sisnama, será assegurada oitiva do órgão municipal competente, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Caso o licenciamento ambiental seja executado por órgão Federal ou Sisnama. O órgão municipal competente, ou seja, indicado a tratar das temáticas de licenciamento ambiental e Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, principalmente no que compete a disposição final de resíduos, tal órgão municipal terá direito de audição, será somente ouvido pelos órgãos estaduais e federais.

Obs: o município de Matões do Norte possui a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, órgão este, mais tecnicamente e legalmente qualificado para analisar e acompanhar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

8.1 Responsabilidade do poder público

Na Lei 12.305/10 em seu Art. 25 :

Art. 25. O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

É esclarecido que a responsabilidade pela observância e cumprimento da política nacional de resíduos sólidos é do poder público, empresarial e coletividade. Assim, as pessoas físicas em relação aos resíduos domiciliares também possuem suas responsabilidades como geradores de resíduos. No caso, do plano de gerenciamento de resíduos sólidos o poder público possui responsabilidades e os empreendedores tanto de ordem de pessoa física ou jurídica possuem suas responsabilidades de acordo com a Lei. Tanto quanto gerador de resíduos ou como responsável técnico do plano de resíduos sólidos. Na Lei 12.305/2010 Art. 27.

As pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente na forma do art. 24.

§ 1º A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

§ 2º Nos casos abrangidos pelo art. 20, as etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis, observado o disposto no § 5º do art. 19.

Em caso de algum dano ao meio ambiente ou a saúde humana, o setor público tem responsabilidade direta, porém, o empreendedor terá que custear qualquer obra ou ação executada para remediar possíveis acidentes causados por má gerenciamento de resíduos de sua atividade. Veja o que diz a Lei:

Lei 12.305/2010 Art. 29. Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo único. Os responsáveis pelo dano ressarcirão integralmente o poder público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas na forma do caput.

Observa-se no Art.27 da Lei 12.305/10 que o termo empreendedor faz referência a pessoa física ou jurídica, que são referidas no Art. 20 com obrigação de elaborar, implementar e operacionalizar um Plano de Gerenciamento de

Resíduos Sólidos - PGRS. Fica exposto e determinado que os empreendedores geradores de resíduos sólidos sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos mesmo que contratem uma prestadora de serviço para executar desde a coleta até a disposição final de rejeitos, não serão isentos de responsabilidade. Assim, os empreendedores citados no Art. 20º serão responsabilizados pelos seus resíduos gerados, mesmo que contratem serviços terceirizados para manejo, desde coleta até disposição final de seus resíduos.

Caso o setor público realize algum serviço referente ao manejo dos resíduos sólidos gerados pelos empreendedores citados no Art. 20º, e estes forem de obrigação destes mesmos empreendedores. Então estes empreendedores deverão ressarcir o poder público e custear tudo o que foi gasto no manejo dos respectivos resíduos sólidos.

Em caso de problemas ambientais causados por resíduos sólidos produzidos pelos empreendedores citados no Art. 20, tendo estes terceirizados ou não os serviços de manejo dos seus resíduos sólidos. O poder público deve agir imediatamente para evitar problemas ambientais ou minimizar os mesmos, principalmente na ordem de saúde humana. Então, o setor público deve agir de acordo com os rigores da lei e solucionar os impactos causados pelos empreendedores citados acima, depois obrigatoriamente o poder público deverá ser ressarcido de todos os investimentos empregados em relação aos danos ambientais causados pelos resíduos sólidos, dos respectivos empreendedores.

Lembrando que o poder público só deverá intervir em caso de danos ambientais de magnitude considerável, ou seja, que possuem caráter de urgência ou emergência e devem ser solucionados imediatamente uma vez que os mesmos podem ameaçar a saúde pública. No caso, de danos em caráter de pequeno porte ou não urgentes, em que a solução dos mesmos pode obedecer temporariamente ainda à determinação do poder público em relação aos empreendedores citados no Art. 20º da Lei 12.305/10 para solucionarem o problema, ou seja, é determinado a solução dos danos ambientais pelo seu próprio gerador. Cabendo ao poder público analisar, monitorar e fiscalizar os cumprimentos de medidas mitigadoras por parte dos geradores de resíduos.

9. SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA

Um importante avanço da Política Nacional de Resíduos Sólidos brasileira é assimilação da chamada “Logística Reversa”.

"A logística reversa é o processo de recuperação dos resíduos de pós-venda ou de pós-consumo, pela coleta, pré-tratamento, beneficiamento e distribuição, de forma a ou retorná-los à cadeia produtiva, ou dar-lhes destinação final adequada. Deve focar a minimização dos rejeitos e dos impactos negativos e a maximização dos impactos positivos, sejam ambientais, sociais ou econômicos. Este processo incorpora as atividades operacionais, de gestão e de apoio que, de forma integrada e envolvendo os diversos atores, planejem e viabilizem a implementação das soluções mais adequadas para os resíduos."

VALLE, 2014 p.27

Segundo JARDIM (2012, p.337) atualmente a produção de resíduos sólidos atingiu patamares alarmantes de contaminação hídrica e do solo, revelando influências no próprio clima do planeta, portanto as políticas públicas devem seguir desde patamares internacionais em sua legislação até um nível municipal que local, trazendo respostas e ações locais que farão diferença a nível global. Assim, a visão da implementação de uma logística reversa é determinante, atual e necessária.

De acordo com JARDIM (2012, p.337) até há pouco tempo a logística reversa era uma área pouco estudada ou mencionada nos meios de divulgação empresarial e acadêmico, no entanto, têm-se constituído mais recentemente em um dos temas mais comentados e trabalhados no Brasil e no mundo. Este capítulo objetiva descortinar esta área, embora de forma resumida, evidenciando o seu impacto na sociedade moderna, nas empresas e no governo. A humanidade chegou recentemente à assombrosa cifra de 7 bilhões de habitantes em nosso planeta Terra, constatando-se que uma significativa parcela desta população mundial habita as grandes cidades. Esta crescente urbanização, uma acirrada competição empresarial em todos os segmentos de mercado e o desenvolvimento de uma classe média com maior poder de compra, têm contribuído para o crescimento das quantidades e variedade de produtos que vão para os mercados mundiais. A curta vida mercadológica induz ao consumo de mais de um bem de cada espécie.

O mercado possui duas categorias relevantes de retorno na logística reversa: Categoria de retorno de pós-venda e Categoria de retorno de pós-

consumo. Em relação às categorias de retorno de pós-venda possuem as características de retorno devido: retorno por qualidade (refere-se a produtos que apresentaram defeitos de fabricação), retorno por acordo comercial (refere-se as movimentações de estoques devido a erros de expedição), retorno para assistência técnica (substituição de componentes dos produtos) e retorno de embalagens retornáveis.

Já no caso de retorno de pós-consumo, segundo (JARDIM, 2012 p. 352) produtos em condições de uso que apresentam interesse na reutilização serão destinados a mercados de segunda mão, até atingir o fim de vida útil. Na categoria de fim de vida útil, o produto poderá ser desmontado/desmanchado para aproveitamento de componentes com ou sem remanufatura, retornando ao mercado secundário ou à própria indústria que o reutilizará.

É através desse sistema, por exemplo, que materiais recicláveis de um produto eletrônico em fim de vida útil descartado pelo consumidor poderão retornar ao setor produtivo na forma de matéria-prima. Neste exemplo enquadra-se o retorno de pós-consumo.

O termo logística reversa é definido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS como sendo:

Lei 12.305/2010 Art. 3 Inciso XII logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

De forma a viabilizar a logística reversa exigida pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos, todas as partes relacionadas ao processo deverão contribuir para o encaminhamento dos produtos em fim de vida útil para a reciclagem ou destinação final ambientalmente adequada. A legislação obriga os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de (1) agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso; (2) pilhas e baterias; (3) pneus; (4) óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; (5) lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e (6) produtos eletroeletrônicos e seus componentes, a:

- Investir no desenvolvimento, fabricação e colocação no Mercado de produtos aptos à reutilização, reciclagem ou outra forma de destinação ambientalmente adequada e cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;
- Divulgar informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;
- Assumir o compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa.

Cabe ainda aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa podendo, entre outras medidas:

1. implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas;
2. disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
3. atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

No artigo 30 da Lei 12.305/10, se estabelece a responsabilidade compartilhada:

Art. 30. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.

Parágrafo único. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:

I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;

II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;

III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;

IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;

V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;

VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;

VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

O papel do consumidor nesse processo é o de efetuar a devolução de seus produtos e embalagens aos comerciantes ou distribuidores após o uso. Aos comerciantes e distribuidores compete efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos. Por sua vez, os fabricantes e os importadores deverão dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do SISNAMA e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

No artigo 31, da Lei 12.305/10, legisla sobre as obrigações para logística reversa do fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes:

Art. 31. Sem prejuízo das obrigações estabelecidas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos e com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade que abrange:

I - investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos:

a) que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada;

b) cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;

II - divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;

III - recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33;

IV - compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa.

Contudo, antes mesmo da implantação da PNRS, outros regramentos normativos já abarcavam a matéria, como a Resolução do Conama nº 257 e nº 258/99, que cuidavam da Logística Reversa de pilhas, baterias e pneumáticos, e a Lei nº 7.802/1989 que regulamenta os resíduos e embalagens de agrotóxicos (COSTA 2013. p. 246).

Impende salientar que o conceito de Logística Reversa, descrito na PNRS, é admitido pacificamente pela doutrina, contudo, existe a clara tendência de deixar esse conceito como cláusula aberta, a fim de absorver futuros procedimentos nesta relação de produção - consumo - descarte - retorno (COSTA 2013. p. 246).

Portanto, é necessário esclarecer que na retaguarda do conceito de Logística Reversa se fazem presentes outros fatores, que interferem diretamente em toda sistemática da reversibilidade, podendo citar, dentre eles, o ciclo de vida do produto, a reutilização de matéria-prima e a redução de custos (COSTA 2013. p. 246).

Na visão de COSTA (2013. p. 247; 248), não obstante a previsão estampada no artigo 33º da PNRS, logística reversa para agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas e eletroeletrônicos, o art. 17º do Decreto nº 7.404, que regulamentou a Lei 12.305/10 estendeu também a obrigação da logística reversa a todos os produtos comercializados em embalagens plásticas, e vidro.

Entretanto, essa regulamentação detalhou também a estratégia para a implementação dos sistemas de logística reversa, a cargo dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes (atacadistas e varejistas) por meio de acordos setoriais entre esses atores e o Poder Público, mediante editais para chamamento público.

Para elaborar os Termos de Referência para esses editais, o Governo Federal criou Grupos Técnicos de Assessoria (GTA) e Grupos Técnicos Temáticos (GTT) para os temas mencionados, com participação dos representantes dos fabricantes, dos importadores, dos distribuidores, dos comerciantes (atacadistas e varejistas), do Poder Público nos níveis federal, estadual, municipal e distrital, da academia e das cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis.

Para óleos lubrificantes e suas embalagens, lâmpadas e embalagens em geral, os editais foram publicados em 2012 com expectativa dos acordos setoriais serem assinados em 2013. Para os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE), o edital foi publicado em fevereiro de 2013. Para os medicamentos, o processo ainda não foi concluído. Para as embalagens de agrotóxicos, pneus, pilhas e baterias, os procedimentos já estavam regulamentados.

9.1 Participação do poder público local

Para COSTA, (2013 p.250) Poder Público, que deverão estabelecer as condições do fluxo reverso; ii) planos de sistemas com pontos de descarte, coleta, triagem e transporte para reutilização ou unidades de reciclagem; iii) programas de comunicação e educação ambiental para mudanças de hábitos e atitudes dos consumidores; e iv) sistema de monitoramento com indicadores de eficiência e de efetividade.

COSTA, (2013 p.250) firma ainda que, *nessa seara, muito* de se comenta em Normas de Cumprimento Voluntário e Cultura Educacional, entretanto, novos olhares para o meio ambiente urbano são necessários, pois o legado que se percebe não é outro senão a complexidade dos processos econômicos em detrimento da simplicidade de procedimentos ambientais. Portanto, seja por meio de acordos setoriais, decretos ou qualquer outro normativo que atendam as necessidades da sociedade, já não tarda sua efetividade de maneira constritiva e limitadora, atingindo, assim, todos os atores nesse paradigma de violação aos Direitos Ambientais e seus sujeitos de direito, afinal, a aventura urbana da humanidade deixou o campo da abstração para uma concretude sustentável.

No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

1. adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
2. estabelecer sistema de coleta seletiva;

3. 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;
4. realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
5. implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
6. dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Se ao longo desse processo, o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

O grande desafio da logística reversa reside no custo associado à operacionalização do sistema em um país de extensão continental e com suas particulares complexidades logísticas. É sabido que qualquer sistema que seja estabelecido incorrerá em maiores dispêndios, ora tratados como custos quando apreciados sob a ótica puramente econômica, ora encarados com investimento necessário para um mundo sustentável. Um olhar mais atento e consciente a essa questão indica que o aparente aumento de custo não configura de fato um aumento, mas sim a antecipação de custos que incorreriam no futuro para remediar o impacto negativo ao meio-ambiente causado pelo descarte inadequado de resíduos.

10. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Educação, do vocábulo latino *educere*, significa conduzir, liderar, puxar para fora. Baseia-se na idéia de que todos os seres humanos nascem com o mesmo potencial, que deve ser desenvolvido no decorrer da vida. O papel do educador é, portanto, criar condições para que isso ocorra, criar situações que

levem ao desenvolvimento desse potencial, que estimulem as pessoas a crescerem cada vez mais. Esse desenvolvimento é contínuo, no entanto, ele é mais intenso na infância. Isso não significa que os adultos não possam se educar nas diferentes fases da vida, pois a curiosidade leva o ser humano a conhecer sempre. Todas as pessoas tem a capacidade de incorporar novas idéias e agir em função daquilo em que acreditam durante a vida toda (JARDIN, 2012).

É fundamental a análise a cerca do comportamento humano e suas manifestação culturais, a partir de suas bases educacionais. Portanto, é impressindível uma reavaliação do atual paradgima moderno, a partir de reflexões críticas que traduzam um modelo ético que dignifique o ser humano em seus anseios sociais e individuais. Para tanto, é necessario discutir a epistemologia e as bases da fundamentação ontológicas.

Assim, discutir a transformação dos da conduta do ser humano a partir da dimensão educacional é elevar os padrões de coletividade à ações de bem comum. Segundo JARDIM, (2012) sua ação transformadora deve estar apoiada na ética, na justiça social e na equidade. Os conhecimentos das outras ciências (como filosofia, psicologia, sociologia e, principalmente, as ciências ambientais) incorporadas à educação vão contribuir com importantes subsídios para a consolidação de um novo projeto civilizatório, de uma nova visão do ser humano em suas relações com a natureza.

Uma vez suscitada tal potência de transformação humana a educação adquire fundamental importância para construção de reflexões e ações eficientes nas soluções ambientais. Uma vez que para JARDIM, (2012) a educação ambiental nada mais é do que a própria educação, com sua base teórica determinada historicamente e que tem como objetivo final melhorar a qualidade de vida e ambiental da coletividade e garantir a sua sustentabilidade.

Em tal perspectiva, foi criada a Lei de Política Nacional da Educação Ambiental (Lei nº 9.795, de 27/Abril/1999). Através desta Lei, é atribuído um ênfase a educação ambiental para formação do cidadão em perspectivas gerais no meio social. De acordo com o Art. 2º que discorre: A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Na própria Lei 9.795, Política Nacional de educação é determinado que todos têm direito a educação ambiental e que é constitucional o dever do poder público promover a mesma. Tal determinação é clara no Art. 3º, inciso I, abaixo citado:

Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:

I - ao Poder Público, nos termos dos arts. 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

Entre o campo de atuação do poder público em realizar a educação ambiental destaca-se a educação ambiental escolar, onde deve ser realizada seguindo os parâmetros do Art. 9º da Lei 9.795, da Política Nacional da Educação.

Art. 9º Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando:

I - educação básica:

a) educação infantil;

b) ensino fundamental e

c) ensino médio;

II - educação superior;

III - educação especial;

IV - educação profissional;

V - educação de jovens e adultos

A educação ambiental no que compete a sua realização pelo poder público e privado, em instituições escolares e técnico profissionalizantes de nível médio, não deve ser implantada como disciplina. Deve possuir um caráter interdisciplinar, na tentativa de abarcar todas as disciplinas para conscientização dos alunos à temática ambiental. Tal determinação é verificada no Art. 10º da Lei 9.795, da Política Nacional da Educação:

Art. 10. A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

§ 1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

Deve-se ter, a compreensão que a educação ambiental transcende as instituições escolares e profissionais. Portanto, deve-se conceituar a mesma, a todas as dimensões sociais, inclusive em caráter formal e não formal. Poderá estar presente na formação profissional, no que é citado no Art. 8º, Parágrafo 2º, da Lei 9.795, da Política Nacional da Educação:

Art. 8º As atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes linhas de atuação inter-relacionadas:

II - desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações;

§ 2º A capacitação de recursos humanos voltar-se-á para:

I - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino;

II - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos profissionais de todas as áreas;

III - a preparação de profissionais orientados para as atividades de gestão ambiental;

IV - a formação, especialização e atualização de profissionais na área de meio ambiente;

Porém, no Art. 8º, Parágrafo 2º, no inciso 5º da Lei 9.795, da Política Nacional da Educação, tem-se:

V - o atendimento da demanda dos diversos segmentos da sociedade no que diz respeito à problemática ambiental.

O Art. 8º, 2º, Inciso 5º acima citado, determina a educação ambiental não-formal. Portanto, pensar educação ambiental é refletir sobre as interações sociais desde o ambiente familiar em suas perspectivas de formação de valores morais, ao indivíduo em sua formação de compreensão a cerca do mundo ao redor e posicionamento quanto cidadão do mesmo. Assim, o Art. 13 da Política Nacional da Educação frisa a necessidade a sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais, e os incentivos pertinentes ao poder público, Art. 13 abaixo citado:

Art. 13. Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Parágrafo único. O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;

II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;

III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais;

IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;

V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;

VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;

VII - o ecoturismo.

Para a realização da educação ambiental é necessário segundo BECHARA (2013) o respeito à pluralidade ou diversidade cultural é fundamental, notadamente por conta do que já foi referendado acerca da globalização, da influência deletéria de culturas estrangeiras consumistas e industrializadas, em face da cultura brasileira, com a consequente excessiva produção de resíduos sólidos.

E de acordo com esta perspectiva é necessário adotar princípios que dialogue sobre a perspectiva integral do ser humano, no enfoque holístico de união entre ser humano e natureza. De forma, a preservar o respeito a pluralidade cultural numa dinâmica democrática e participativa. No Art. 4º Lei 9.795, da Política Nacional da Educação, são trabalhados os Princípios básicos da educação ambiental:

Art. 4º São princípios básicos da educação ambiental:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Para JARDIM (2012) a interdisciplinaridade, então, é inerente à educação ambiental. Se os problemas ambientais são muito complexos e são causados pelos modelos de desenvolvimento adotados até hoje, suas soluções dependem de diferentes saberes, de pessoas com diferentes formações voltadas para o objetivo comum de resolvê-los.

JARDIM (2012) afirma ainda que entre os diferentes conhecimentos disciplinares que possibilitam uma visão integral desses problemas, pode-se destacar as ciências ambientais. O educador ambiental precisa ter noções gerais sobre essas ciências, incluindo aqui a ecologia e a biologia, mas deve saber corretamente a diferença entre a educação ambiental enquanto educação política de intervenção para transformação da sociedade e a ecologia que estuda seres vivos e não vivos e as relações entre eles e o meio onde vivem. Deve conhecer a diferença entre um processo educativo planejado e atividades educativas de apoio tais como realização de trilhas, visitas a museus ecológicos, plantio de árvores em escolas ou praças e separação de resíduo para reciclagem.

10.1 Educação Ambiental e a Política Nacional de Resíduos Sólidos

Diante de tal argumentação, a educação ambiental possui um arcabouço de organizações para se debater e solucionar problemáticas ambientais. Segundo BECHARA (2013) a Educação Ambiental também é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos e tem assim papel de destaque, como já ocorria com a Política Nacional do Meio Ambiente e com a Política Nacional de

Educação Ambiental.

Entende-se a necessidade de uma educação ambiental de qualidade para poder atingir objetivos que minimize de forma eficiente os impactos causados pelo manejo dos resíduos sólidos. Portanto, segundo BECHARA (2013) o tema "resíduos sólidos" deve fazer parte da educação e conscientização de todos os brasileiros para que seja possível diminuir o desperdício e a excessiva produção de resíduos sólidos. Para que a Política Nacional dos Resíduos Sólidos seja implementada deve-se partir da análise global do fenômeno "resíduos sólidos", com soluções associadas e sustentáveis de gestão e participação.

Novamente legitima-se a importância da educação ambiental na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Municipal, Estadual e Federal), uma vez que no próprio artigo 5º da Política Nacional de Educação, cita os objetivos da educação ambiental:

Art. 5º São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

De acordo com a fixação de tais objetivos da Política Nacional Educação

Ambiental - PNEA é visível a necessidade da implementação da mesma, para o sucesso da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS.

Segundo COSTA (2013) nesse diapasão, a Política Nacional de Resíduos Sólidos deve ter articulação com a Política Nacional de Educação Ambiental, nos termos do artigo 5º da Lei nº 12.305/2010.

E segundo JARDIM (2012) faz-se necessário compreender a obrigatoria inter-relação entre a PNEA e a PNRS. Não se conseguirá executar as disposições normativas insertas na Lei nº 12.305/2010 sem a intensificação dos esforços direcionados à educação para o meio ambiente. Note-se que as experiências do Fórum Resíduo & Cidadania e do A3P indicam caminho extremamente promissor na perspectiva aqui apontada. Entende-se que a demanda social por melhoras na gestão dos resíduos sólidos no país, ativada pela aprovação da Lei nº 12.305/2010 depois mais de duas décadas de debate, deve ser aproveitada como oportuniza ímpar de se avaliar e retomar com vigor as tarefas previstas na L nº 9.795/99 para o poder público e a coletividade.

BECHARA (2013) explica que é preciso que o objetivo disposto na PNRS de "não geração, redução reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos" seja um objetivo comum de todos os brasileiros.

Dentro da PNRS, é identificada a crítica ao alto consumismo nestes tempos modernos de ciências e tecnologias. Assume-se então de acordo com COSTA (2013) o principal efeito descortinado pelo consumismo é sem dúvida a geração? Resíduos gerados sem a destinação final adequada. A sociedade de consumo terá que arcar com as conseqüências, pois com o aumento do poder aquisitivo dos brasileiros a tendência é elevar o consumo. De outro lado não se pode também coibir que essa demanda reprimida que agora consegue usufruir de bens como carros, telefones celulares, computadores e outros seja arrefecida. A única saída é a educação. Ensinar a consumir sem exageros com responsabilidade. Devem-se estabelecer padrões tanto para o consumo como para destinação final de resíduos, esse é o dever do Poder Público e da coletividade.

De acordo com o Decreto 7.404, 23 Dezembro de 2010, Art. 77º, no Parágrafo 2º determina medidas que o poder público deverá adotar para que se cumpra os objetivos fixados na PNRS:

Art. 77. A educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos é parte integrante da Política Nacional de Resíduos Sólidos e tem como objetivo o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

§ 2º O Poder Público deverá adotar as seguintes medidas, entre outras, visando o cumprimento do objetivo previsto no **caput**:

I - incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada;

II - promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental;

III - realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa;

IV - desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a Lei nº 12.305, de 2010;

V - apoiar as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por organizações não governamentais e por setores empresariais, bem como a elaboração de estudos, a coleta de dados e de informações sobre o comportamento do consumidor brasileiro;

VI - elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável;

VII - promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos; e

VIII - divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos - RS.

O poder público municipal segundo COSTA (2012) não obstante, a obrigação estatal de enfrentar a destinação dos resíduos sólidos é imposta como prioridade ao se estabelecer que "O plano municipal de gestão integrada de

resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo: programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos".

BECHARA (2013) explica que nesse processo de responsabilidade compartilhada, o "consumo consciente" também é uma forma de Educação Ambiental aplicada, na medida em que os mercados são estimulados pelas demandas geradas pelo público consumidor e este tem o direito e a obrigação de fazer a sua parte para que as políticas de logísticas reversas se concretizem. Diz ainda que o Estado exerce papel fundamental na solução do problema dos resíduos sólidos, notadamente em relação ao devido investimento público que supra suas próprias deficiências, as quais vão desde os desperdícios gerados pelo Estado e seus agentes; a ineficiência no que tange ao seu comando e controle; passando pela falta de coleta seletiva e de incentivo à reciclagem; até os lançamentos ou disposições dos resíduos sólidos em locais inapropriados, transpostas também as suas compras públicas e o fomento direto e indireto a produtos ineficientes e ao desperdício.

Segundo BERNÁ (1994) A geração de resíduos é a outra face da moeda, ou seja, produção de bens vs. resíduos. É consequência lógica que não é contabilizada ou de outra forma é ignorada pela sociedade consumista que valoriza somente o objeto do desejo, *must have*. Na maioria das vezes, o bem é diminuto relativamente à sua embalagem. Isso leva a uma outra questão: Quantas vezes você compra sem necessidade, somente para obter um bem que a propaganda agressiva o convence? O pior é que, muitas vezes, o objeto do desejo torna-se inócuo. Compra-se para ser feliz. Nessa confusão, do que tem realmente valor, o homem está perdendo o verdadeiro significado da felicidade, como ensina Berná: "o vazio espiritual preenchido por valores materiais."

BERNÁ (1994) diz ainda que, controlar a produção e o consumismo é uma tarefa das mais difíceis, mas não impossível. Em 2010, o Congresso Nacional, depois de duas décadas de tramitação, editou a Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos, 12.305/10.

Entretanto é necessário analisarmos que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS demonstra em seu conteúdo a necessidade de integração entre as diferentes esferas do poder público, setor empresarial e demais seguimentos da sociedade. Demonstrando as responsabilidades

imperiosas contidas nas esferas anteriormente citadas, desde a matéria-prima, consumo, manejo seguindo até a disposição final. Portanto, é imposta uma responsabilidade compartilhada na própria PNRS.

Assim, BECHARA (2013), a Política Nacional de Resíduos Sólidos em vários momentos aborda a Educação Ambiental, ainda que indiretamente. Entre os princípios da PNRS está o da "cooperação entre as diferentes esferas do Poder Público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade", o qual vem destacado no artigo 6º, inciso VI. Para que a sociedade coopere realmente, ela deve ser educada para formar sua consciência acerca da real necessidade de sua participação efetiva nesse processo de verdadeira revolução dos padrões socioeconômico, culturais e ambientais.

Ainda BECHARA (2013) evidencia a necessidade de participação de todos nessa luta pela solução do problema dos resíduos sólidos. O inciso VII do artigo 6º da PNRS impõe o princípio da "responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos", em relação à qual cada ator ao longo do ciclo de vida dos produtos - do "berço ao túmulo" - tem seu papel relevante no sentido de evitar desperdícios e de impedir que esses produtos sejam lançados indiscriminadamente no meio. A disposição incorreta dos resíduos sólidos causa poluições e contaminações indiscriminadas, as quais atingem não apenas o solo, o ar, a água, mas também as próprias pessoas.

10.2 Diagnóstico

10.2.1 Ações de Educação Ambiental

A PNRS tem como ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos:

- não geração de resíduos sólidos;
- redução na geração de resíduos sólidos;
- reutilização ou reaproveitamento de resíduos sólidos;
- reciclagem de resíduos sólidos;
- tratamento de resíduos sólidos;
- disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Tal situação demonstra uma ordem de prioridades de serviço do poder público em que se deve ser estimulado a não geração e redução de resíduos

sólidos, através de trabalhos de conscientização a diminuição do consumismo desenfreado. Tanto em situação de pós-consumo e/ou pós-venda. Assim também se estende à atividades industriais. É necessário visualizar os resíduos sólidos - RS como matéria prima secundária, assim, o estímulo ao seu reaproveitamento e reciclagem é resultado de um compromisso social e econômico. Principalmente quando tal matéria receber o tratamento ambientalmente adequado, caracterizando uma política de desenvolvimento sustentável. Por fim, estar a destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos. Obviamente é notório que não se pode trocar destinação de resíduos sólidos por disposição final de rejeitos.

Assim, assume-se um compromisso em toda política de resíduos sólidos a nível estadual e municipal em dar-se direcionamento de acordo com a política nacional. Isto compromete a gestão e o gerenciamento local atendendo a seguinte ordem de prioridade como acima citado. Tal compromisso remete a ser realizada uma política municipal de resíduos sólidos que vise coletar um menor número de rejeitos, e em contra partida o maior número de RS retornáveis a uma cadeia produtiva.

No município de Matões do Norte atualmente várias ações são efetuadas que contribuem diretamente e indiretamente com o descarte adequado dos resíduos sólidos, tais atividades estão sendo realizados pela prefeitura municipal de Matões do Norte como:

Figura 19 – 25: Lixeiras estrategicamente distribuídas ao longo da avenida

Fonte: Arquivo pessoal



Figura 20



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 21



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 22



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 23



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 24



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 25



Fonte: Arquivo pessoal



Trabalho de paisagismo

Figura 26: Bugaville ao redor do açude

Fonte: Arquivo pessoal

Figura 27 - 30: Arborização das praças



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 28



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 29



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 30



Fonte: Arquivo pessoal

Multirões da Limpeza – Figuras 31 – 33

Figura 31



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 32



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 33

Distribuição de panfletos voltados a limpeza pública e resíduos sólidos;

Abaixo citaremos ações necessárias para desenvolver educação ambiental no município e devem ter como visão ações que visem a eficiência no que compete a temática resíduos sólidos. Então, nomeamos algumas ações que podem vir a contribuir em relação a metas de acordo com a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- Realizar visita a Secretaria do Estado de Meio Ambiente – SEMA.;
- Capacitações acerca da temática dos resíduos sólidos no corpo técnico da Secretaria de Meio Ambiente e demais Secretarias, inclusive na Secretaria de Educação com participação dos professores e capacitação nas coordenadorias;
- Capacitação com os catadores individualizados de resíduos sólidos;
- Capacitação dos agentes de saúde;
- Palestras junto à comunidade;
- Educação Ambiental escolar;
- Projeto Horta Escolar;
- Ações de educação ambiental a serem realizadas no balneário;
- Programa em rádio com a temática ambiental;

11. CRIAÇÃO DO ECOPONTO

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

Figura 34 - 35: Ecopontos no município



Fonte: Arquivo pessoa

Figura 35



Fonte: Arquivo pessoa

12. ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS

No município de Matões do Norte - MA, segundo secretaria de infraestrutura, possuem 02 catadores de resíduos sólidos individualizados. Diante de tal diagnóstico, é aconselhável a criação da associação ou cooperativa de catadores de resíduos sólidos. Uma vez que, antes da aprovação da Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB (Lei nº 11.445 de 2007), as prefeituras não tinham instrumentos legais que justificassem a contratação de organizações de catadores, associações e cooperativas para a prestação de serviço da coleta seletiva sem licitação. Essa política viabilizou a dispensa de licitação, nos termos do artigo 24, item XXVII, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993", para a contratação de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (JUNIOR, 2014 p.249).

Assim também, a PNRS aconselha na Lei 12.305/10, em seu artigo 7º inciso XII que discorre sobre - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo

ciclo de vida dos produtos. A necessidade de tal integração conseqüentemente gera a necessidade da criação de cooperativas ou associação de catadores de resíduos sólidos. O que está bem claro na Lei 12.305/10, no artigo 8º, inciso IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

O incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e à priorização de recursos da União para municípios que implantarem coleta seletiva com inclusão de organizações de catadores; na qualidade de instrumentos econômicos, propõem que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão instituir normas e conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios às empresas recicladoras e às organizações de catadores, respeitadas as limitações da Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101, de maio de 2000).

É absolutamente necessária a criação da associação de catadores de materiais reutilizáveis e reciclável no município de Matões do Norte - MA, inclusive com objetivo de captar recurso para organização e sistematização da coleta seletiva no município. Uma vez que a cooperativa atuará de forma decisiva na coleta seletiva do município e diminuirá a quantidade de resíduos sólidos a serem coletados para disposição final.

Baseando-se no diagnóstico da situação no país, o PNRS, em sua versão preliminar, propõe estratégias voltadas aos catadores, o qual discorre nos pontos abaixo (JUNIOR, 2014 p.265):

- promover o fortalecimento das cooperativas associações de catadores e investir na sua eficiência;
- promover a criação de novas cooperativas/associações e regularizar as existentes, reforçando os vínculos de trabalho, a inclusão social e a formalização de catadores avulsos;
- promover a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores;
- criar mecanismos de identificação e certificação de cooperativas, para evitar que falsas cooperativas de catadores se beneficiem com recursos públicos;

- fortalecer iniciativas de integração e articulação de políticas e ações federais direcionadas para o catador, como o Programa Pró catador e a proposta de pagamentos por serviços ambientais urbanos;
- estabelecer metas para a inclusão social de catadores e garantir que as políticas públicas forneçam alternativas de emprego e renda aos catadores que não puderem exercer sua atividade após a extinção dos lixões, prevista para 2014;
- estabelecer metas com o objetivo de inclusão social e garantia de emprego digno para até 600 mil catadores até o ano de 2014;
- estabelecer o piso de um salário mínimo para a remuneração do catador;
- estimular a participação de catadores nas ações de educação ambiental e sensibilização porta a porta para a separação de resíduos na fonte geradora, mediante sua adequada capacitação e remuneração.

12.1 Comitê Interministerial de Inclusão Social de Catadores de Materiais Recicláveis (CIISC)

O Comitê Interministerial de Inclusão Social de Catadores de Materiais Recicláveis (CIISC) foi criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, para tratar da inclusão social dos catadores de materiais recicláveis. O órgão acompanha, avalia e monitora semestralmente o processo de Coleta Seletiva Solidária (previsto no Decreto 5.940/06), por meio do qual os resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal, direta e indireta, são separados e destinados às associações e cooperativas de catadores.

Em 2007, o Comitê estruturou sua Secretaria Executiva, que apoia o trabalho de sensibilização dos servidores e a organização da coleta seletiva nos prédios federais. O CIISC atua, ainda, por meio de grupos de trabalho dedicados a temáticas como Serviços Ambientais Urbanos, Previdência Especial, Educação, Geração de Trabalho e Renda, Resíduos Sólidos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e Criança no Resíduo Nunca Mais.

A instância é coordenada pelos Ministérios do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e das Cidades (MCidades). É composta, ainda, pelos

Ministérios do Meio Ambiente (MMA), do Trabalho e Emprego (MTE), da Ciência e Tecnologia (MCT), do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (Mdic), da Fazenda (MF), da Educação (MEC) e da Saúde (MS), além da Casa Civil, da Secretaria Especial de Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH), da Caixa Econômica Federal (CEF) e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

12.1.1 Fontes de Financiamento

12.1.1.1 Programa Pró-catador

Uma vez criada à associação ou cooperativa de catadores de materiais reutilizáveis e reciclável no município de Matões do Norte - MA, formada pelos 15 (quinze) catadores identificados pela secretaria de infraestrutura do município. Poderá o município juntamente com a associação ou cooperativa pleitear recursos através do programa pró-catador.

Saiba mais sobre o programa pró-catador, acesse: <<http://www.secretariageral.gov.br/atuacao/pro-catador/pro-catador>>.

O Programa Pró-catador tem a finalidade de integrar e articular as ações do governo federal voltadas ao apoio e ao fomento à organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, à melhoria das condições de trabalho, à ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica e à expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos, da reutilização e da reciclagem por meio da atuação desse segmento.

O Programa prevê ações nas áreas de capacitação, formação, assessoria técnica, incubação de cooperativas e empreendimentos sociais solidários, pesquisas e estudos sobre o ciclo de vida dos produtos e a responsabilidade compartilhada, aquisição de equipamentos, máquinas e veículos, implantação e adaptação de infraestrutura física e a organização de redes de comercialização e cadeias produtivas integradas por cooperativas e associações de trabalhadores em materiais recicláveis e reutilizáveis.

Observação: através do programa pró-catador o município poderá pleitear recursos junto à Secretaria do Estado do Trabalho.

12.1.1.2 Projeto CATAFORTE (que faz parte do programa pró-catador)

Desde 2003, a Fundação Banco do Brasil atua na cadeia produtiva de resíduos sólidos com a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis em ações de geração de trabalho e renda e de educação, e apóia a melhoria das condições de trabalho de catadores de materiais recicláveis. As ações promovem o fortalecimento dos empreendimentos econômicos solidários dos catadores, com investimentos em formação e capacitação para a autogestão, infraestrutura (galpões, máquinas, equipamentos, veículos), assistência técnica, assessoramento e consolidação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, e fortalecimento de redes de comercialização (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL).

11.1.1.3 BNDES (Projeto de catadores de materiais recicláveis)

O objetivo principal desta atuação é a inclusão de trabalhadores da cadeia produtiva da reciclagem no Brasil, por meio do atendimento das necessidades de financiamento de suas cooperativas, utilizando-se de instrumentos de crédito e fomento característicos de um banco de desenvolvimento e de uma política inclusiva.

Um segundo objetivo é, em consonância com o Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis, contribuir para complementação de políticas de desenvolvimento regional e social em convergência com ações federais prioritárias destinadas a população de baixa renda que atua nas atividades de catação de materiais recicláveis em aglomerados urbanos. O BNDES espera também estimular o desenvolvimento, difusão e replicação de tecnologias sociais aprimoradoras de políticas públicas (Projeto de catadores de materiais recicláveis).

12.1.1.4 FUNASA (Apoio aos Catadores)

Este programa tem como objetivo fomentar a implantação do acesso aos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos de forma ambientalmente adequada, induzindo a inclusão socioeconômica de catadores de materiais recicláveis.

Neste programa, são financiadas a execução de serviços, relacionados à coleta e destinação final dos resíduos sólidos, como a construção de aterros galpões de triagem e aquisição de equipamentos.

A seleção das cooperativas e associações é realizada através de edital de chamamento público, divulgado neste site, para envio das propostas pelos proponentes. Nestes editais são divulgados os critérios utilizados para a seleção destas cooperativas e associações (FUNASA).

12.2 Centro de Triagem

Para melhor desempenho da coleta seletiva no município de Matões do Norte - MA, indica-se a construção de um centro de triagem para segregação de materiais recicláveis. Portanto, para que qualquer tratamento de resíduos tenha êxito é necessário separar o mesmo, considerando suas características físico-químicas. Quanto mais bem separados esses resíduos sólidos, maior o seu valor agregado.

12.2.1 As etapas da triagem (BARTHOLOMEU, 2011. p.111-p.112)

De acordo com Junkes (2002), as instalações de uma usina de triagem e compostagem podem ser agrupadas em seis setores, conforme descrição:

1º Setor - recepção e expedição: compreende as instalações e equipamentos de controle dos fluxos de entrada (resíduos, insumos etc.) e saída (composto, recicláveis, rejeitos).

2º Setor - triagem propriamente dita: onde se faz a separação manual dos diversos componentes do resíduo, que são divididos em grupos, de acordo com a sua natureza: matéria orgânica, materiais recicláveis, rejeitos e resíduos sólidos específicos.

3º Setor - pátio de compostagem: área onde a fração orgânica do resíduo sofre decomposição microbológica transformando-se em composto. Nesse setor, os resíduos dispostos em pilhas ou leiras de compostagem são monitorados periodicamente para efetivo controle das variáveis necessárias à biodegradação do composto.

4º Setor - beneficiamento e armazenagem de composto: consiste em peneiramento e remoção de materiais indesejáveis, dando ao produto final

menor granulométrica, além de torná-lo manuseável para o agricultor. A análise e estocagem do composto também integram os procedimentos deste setor.

5º Setor - aterro de rejeitos: os materiais volumosos e os rejeitos da seleção do resíduo e do beneficiamento do composto devem ser encaminhados a um aterro de rejeitos.

6º Setor - sistema de tratamento de efluentes: recebe e trata as águas com resíduos da lavagem dos equipamentos da usina e dos veículos e os líquidos provenientes do pátio de compostagem. Os efluentes de usinas de compostagem têm características similares ao chorume originado em aterros sanitários, porém mais diluídos.

12.2.2 Tipos de triagem

Triagem manual

Indicada para cidades pequenas onde o volume de produção não justifica uma central automatizada.

Vantagens:

- Faz uso das associações de catadores de resíduo
- Geração de muitas vagas de empregos
- Melhor distribuição dos lucros com a reciclagem
- Baixo investimento inicial

Desvantagens:

- Capacidade de separação limitada depende do número de pessoas trabalhando - Produção dividida em turnos. Dificilmente se trabalha 24 hs por dia
- Exige capacitação técnica de todos os funcionários
- Se não houver uma boa administração, a central pode fechar desperdiçando todo o investimento.

Triagem automática

Indicada para cidades grandes onde o volume de produção não possibilita o trabalho manual.

Vantagens:

- Capacidade de separação estimada na implantação da obra, podendo ser aumentada facilmente - Produção 24hs por dia se necessário;

- Alta qualidade dos produtos separados;
- Produtos mais fáceis de vender devido a melhor qualidade;
- Processo confiável permitindo exportar volumes dando garantias mínimas de quantidades a serem fornecidas;

Desvantagens:

- Diminui consideravelmente a quantidade de funcionários necessários
- Geração de riqueza mais concentrada
- Exige um alto investimento inicial

Triagem Semi-automática

Indicada para cidade médias onde é possível combinar o trabalho com associações de catadores de resíduo e sistemas automatizados.

Vantagens:

- Impacto social positivo na cidade
- Permite a integração entre associações de catadores de resíduo e indústria moderna
- Geração de renda mais distribuída
- Produção adaptável ao volume e a demanda

Desvantagens:

- Exige maior controle entre funcionários e sistema de automação
- Funcionários devem ser qualificados
- A melhor maneira de identificar o modelo de negócio ideal com viabilidade econômica é através da elaboração de um Plano de Negócios específico por profissionais competentes. O Portal Resíduo Sólidos oferece esse serviço para os mais diversos negócios do setor de resíduos. Para saber mais, entre em contato por email (portalresiduossolidos@gmail.com).
- Entenda o setor de Resíduos e saiba como aproveitar as melhores oportunidades fazendo o curso “Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos” do Portal.

Observação: para o município de Matões do Norte - MA indica-se o tipo de triagem manual, devido ao porte populacional e produção de resíduos sólidos.

13. DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS tem como ordem de prioridade: não - geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição adequada de resíduos sólidos. No que compete a destinação de resíduos sólidos, engloba os quatro últimos processos da ordem de prioridade da PNRS, ou seja, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição adequada de resíduos sólidos.

Portanto, é de fundamental importância os parâmetros estabelecidos pela PNRS em priorizar todo processo de transformação e uso dos resíduos sólidos. Também se atentou para necessidade da responsabilidade de toda coletividade, poder público e classe empresarial, incluindo também os comerciantes, independente do seu grau de poder econômico, ou seja, todos devem participar ativamente da destinação correta dos resíduos sólidos.

A lei aqui comentada propõe-se a melhorar a "gestão do resíduo" a partir da divisão de responsabilidades entre a sociedade, Poder Público e a iniciativa privada. Impõe ainda um compartilhamento de tarefas, cabendo ao Poder Público apresentar planos para o manejo correto de resíduos sólidos; às empresas caberá o recolhimento dos produtos após o uso; e a toda a sociedade caberá participar das coletas seletivas e reduzir o consumo (BECHARA, 2013 p.130).

Compreende-se a necessidade da integração entre poder público, comunidade e empresas (incluindo comerciantes), em adotar responsabilidades que estão determinadas na ordem de prioridades da PNRS. Segundo BECHARA (2013 p.132) "ressalte-se que a lei teve o cuidado de definir os termos: "reciclagem", "reutilização", "rejeitos" e "resíduos sólidos", bem como quem são os geradores de resíduos sólidos. Andou bem o legislador ao especificar tais termos para que a imprecisão não gerasse a escusa no cumprimento da lei".

A lei, ao definir quem são os geradores de resíduos sólidos, o fez para explicitar que a pessoa física ou jurídica ao simplesmente consumir um bem ambiental também pode enquadrar-se no conceito de gerador, mesmo que não tenha participado do processo de produção deste. Eventualmente, poder-se-ia alegar, caso não houvesse essa definição, que o gerador de resíduos sólidos estivesse vinculado ao fato de gerar (produzir) o referido resíduo. Sendo assim,

nesse particular, aquele que simplesmente consome um resíduo sólido é equiparado ao produtor daquele bem de consumo e passa a ser responsável pela disposição adequada do mesmo. Temos aqui então uma novidade conceitual: a responsabilidade compartilhada entre o produtor e o consumidor de um determinado produto (BECHARA, 2013 p.133-134).

É imprescindível para que ocorra a destinação correta dos resíduos sólidos, a realização da segregação dos mesmos através da coleta seletiva. No caso de Matões do Norte - MA é indicado por meio da associação ou cooperativa ou ecoponto a ser criada. Assim, é necessária a classificação dos resíduos e suas respectivas separações.

A classificação dos resíduos, em razão de suas características e natureza, acaba por induzir a maneira de se fazer a sua destinação. Isso também é o que exige a Lei Federal nº 12.305/2010, com a expressão concretizada no inc. VII, do artigo 3ª, ou seja, a compatibilidade entre natureza do resíduo e sua destinação.

Os resíduos sólidos podem assumir, quanto à sua origem, as seguintes categorias de classificação: resíduos sólidos domiciliares, resíduos sólidos industriais, resíduos sólidos comerciais, resíduos sólidos de saúde, resíduos sólidos de transporte e resíduos sólidos de construção civil. De acordo com PHILIPPI JR. (2005, p. 274-275), "as características dos resíduos sólidos determinam a classificação dos resíduos e, conseqüentemente, a forma de manuseio e operação". Dentre essas características, destacam-se a densidade aparente, a umidade em porcentagem de massa, a composição qualitativa e quantitativa e a caracterização química.

Segue abaixo possíveis destinações de acordo com as respectivas classificações dos resíduos sólidos:

13.1 Resíduos Domiciliares

Conforme detalhado nos itens 7.4.1.1, IV Coleta seletiva e 7.8 Associação de Catadores de Resíduos Sólidos ou ECOPONTO, onde é abordado desde a necessidade da parceria do poder público em auxiliar na criação e organização de cooperativa ou associação de catadores de Matões do Norte – MA ou criação do ecoponto, no sentido de inserir a mesma no sistema de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos na colaboração da realização

da coleta seletiva no município. Já os geradores de resíduos domésticos devem colaborar com a segregação de materiais recicláveis, uma vez que os mesmos devem ser entregues aos catadores de resíduos sólidos. Exemplo: papel, papelão, plástico, metal, vidro, óleo de cozinha usado. No caso, depois de feita a separação pelo consumidor de materiais orgânicos e não orgânicos. O material orgânico deve ser empregado num tratamento de compostagem, com o objetivo do mesmo ser aproveitado para trabalhos na área de paisagismo, arborização, e agricultura.

13.2 Resíduos Públicos Urbanos

Os resíduos sólidos derivados da capina, roçagem e podas de árvores devem ser destinados ao tratamento de compostagem juntamente com os materiais orgânicos dos resíduos sólidos domésticos. No que compete aos materiais recicláveis coletados como Resíduos Públicos Urbanos - RPU, e estiverem em condições de comercialização, os mesmos devem ser entregues junto à associação ou cooperativa a ser criada ou ecoponto.

13.3 Resíduos dos Geradores citados na Lei 12.305/10, no art. 20º da PNRS

Resíduos dos Geradores: De acordo com PNRS, a destinação dos resíduos sólidos é de responsabilidade dos próprios geradores. Cabendo aos mesmos a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Cabendo ao poder público análise e fiscalização dos mesmos. Tal órgão indicado é a secretaria municipal de meio ambiente juntamente com a secretaria de infraestrutura devido a critérios de conhecimentos técnicos.

De acordo com a realidade do município de Matões do Norte - MA os geradores dos respectivos resíduos são responsáveis pela destinação final: resíduos do serviço público de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos de mineração.

Observação: no art. 13º da PNRS, segue minuciosamente a classificação e os geradores de resíduos sólidos, acima citados e outros.

13.4 Logística reversa (Resíduos contidos no art. 33º da PNRS)

Os resíduos sólidos formados por: agrotóxicos (seus resíduos em embalagens), pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes (seus resíduos em

embalagens), lâmpadas fluorescentes (vapor de sódio e mercúrio de luz mista) e produtos eletrônicos e seus componentes. Os respectivos resíduos são citados no art. 33º PNRS e é determinada a responsabilidade compartilhada dos mesmos, envolvendo poder público, consumidores e seus respectivos produtores. Tal definição é comentada (7.6 Sistema de logística reversa).

14. DISPOSIÇÃO FINAL

De acordo com a Lei 12.305/10, art. 9º, " na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. De acordo com a mesma Lei em seu Art. 3º, inciso VII e VIII, "é demonstrado a importância da destinação ambientalmente adequado e ".

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

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

Na legislação brasileira a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos deve ser feitas somente para os resíduos que comprovadamente não são mais passíveis de alguma forma de tratamento, ou seja, somente para os rejeitos. Fazer a disposição final de rejeitos requer uma completa neutralidade com o meio ambiente. Isso significa que não deve poluir ou alterar o meio ambiente onde tais soluções forem construídas. Atualmente a PNRS indica a disposição final de resíduos sólidos através de aterros sanitários.

14.1 Diagnóstico atual de Matões do Norte - MA

Atualmente a disposição final dos Resíduos Sólidos - RS do Município é feita com o traslado dos resíduos sólidos para o aterro sanitário da Titara, o

antigo vazadouro a céu aberto fechado.¹ Somente os resíduos derivados da polda de árvores fica no município.

Figura 36: Aterro Sanitário Titara



Fonte: Arquivo pessoal

14.2 Área favorável para disposição final

Escolher uma área favorável à disposição final levando-se em conta recursos hídricos, topografia, índice de habitação, deslocamento (translado) dos veículos públicos de limpeza, posição do vento, acessibilidade e qualidade de estradas, variação de propriedade pública ou privada (critérios legais de desapropriação), zoneamento urbano e ambiental, e outras variáveis que condicionam tecnicamente a escolha da possível área. Porém, é de fundamental importância frisar o poder de decisão da opinião pública junto a elaboração a elaboração PGRS, uma vez que o mesmo deve ser elaborado seguindo as determinações legais da PNRS, de forma participativa e democrática. Cabendo ao poder público analisar de forma decisória o poder de controle social da coletividade.

Segundo BARROS (2012 p.189) não é uma tarefa fácil escolher o(s) local(is) mais adequado(s) para implantação de um aterro, ainda que seja do tipo manual e simplificado. A enorme quantidade de variáveis complica o processo

¹ mente

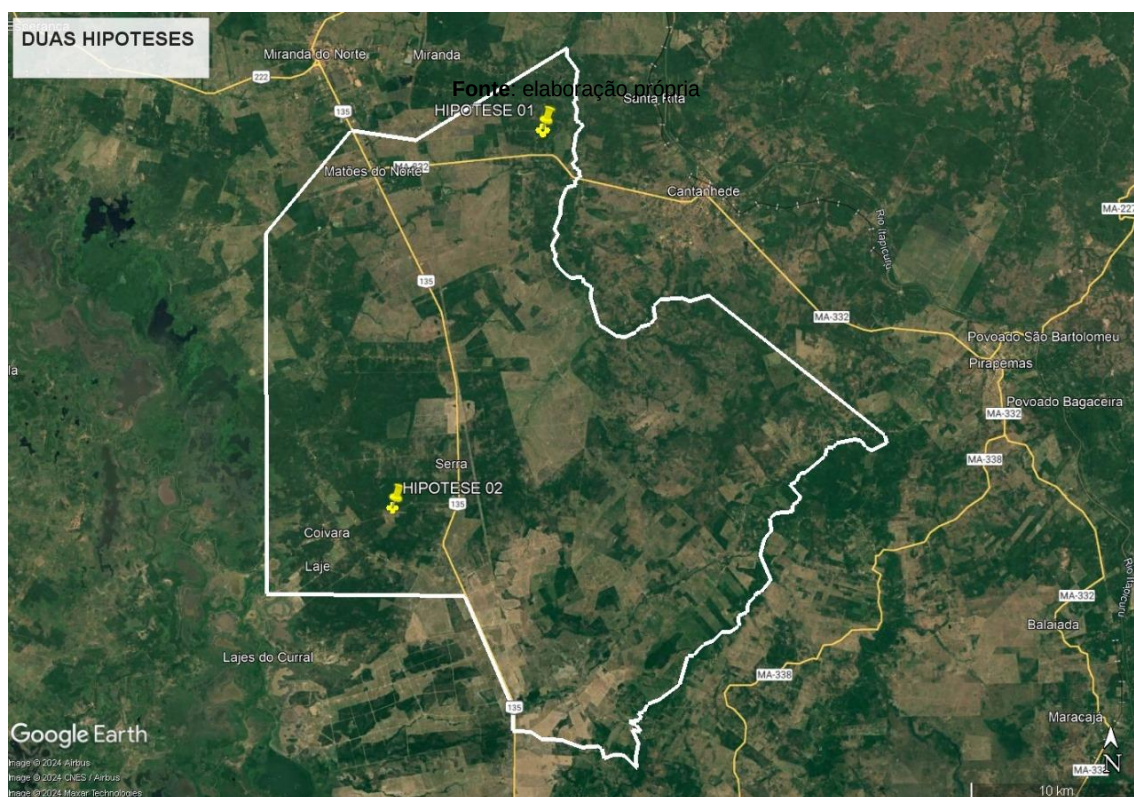
de seleção e demanda que sejam consideradas diversas alternativas antes da definição final. A ponderação das variáveis permite um ajuste mais razoável de sua influência relativa, uma vez que a quantificação de alguns critérios subjetivos é difícil (por exemplo, que valor e que peso dar à opinião pública? ou à aplicação das exigências legais/ambientais?). Depois de escolhido por comparação o local mais conveniente, ajustam-se as questões jurídicas, referentes a propriedade, eventuais desapropriações/indenizações *etc*, para começar obras que darão ao aterro as condições mínimas de infraestrutura para receber os RS, reduzindo os impactos e os incômodos, a um custo razoável.

Levando-se em consideração a margem de segurança que deva ser instalado um local de disposição final de resíduos, devem-se analisar critérios de distanciamento para segurança de área povoada. Porém, ao mesmo tempo o cuidado com o distanciamento da área de disposição em relação a área geradora e coletada pelo serviço de limpeza urbana. Para que tal distanciamento não implique em aumento de despesas que prejudiquem financeiramente o município. Ressaltando que é importante que não se desenvolva a ideia de uma disposição distante associada a não visibilidade da população, no entanto, a mesma se agrave quanto a degradação dos recursos naturais.

Segundo Ye & Yezer (1996), soluções encontradas por meio desses critérios diferem muito das soluções seguidas ou escolhidas pela população que habita, principalmente, as grandes cidades. As chamadas soluções coletivas são contrárias ao funcionamento de locais receptores de resíduo que sejam próximos dos centros urbanos, implicando a instalação de um pequeno número de aterros, localizados a grandes distâncias das zonas urbanas, com grandes extensões e nenhum cuidado com o meio ambiente. Dessa forma, elevam-se os custos com transportes e não ocorre o controle de poluição, aumentando as externalidades negativas provocadas pelo resíduo e o risco de danos à natureza.

Segue abaixo, mapa contendo o distanciamento de segurança em relação à sede do município de Matões do Norte - MA num raio de 8 km devido o aumento populacional da zona urbana com o crescimento do êxodo rural. Tal margem de segurança de 8 km corresponde tecnicamente um distanciamento atualmente viável devido à atual situação do município em relação a sua situação técnica de disposição final. É importante ressaltar que deve-se levar em consideração uma distância mínima de 1km em relação aos recursos hídricos.

Figura 37: Localização de possíveis áreas de disposição



Em audiência pública realizada no dia 16 de dezembro de 2024. Na sede do município na Câmara Municipal de Matões do Norte, às 10:00 horas. As autoridades presentes juntamente com toda sociedade civil que debateu acerca do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Matões do Norte - MA. Não houve decisão em relação a possível nova área de disposição final. O atenuante presente é a falta de área pública para disposição final. Tal situação constitui impedimento de real valor e importância. Uma vez que o entendimento frisado na audiência foi a disposição de forma ambientalmente adequada de forma consorciada.

Segundo BECHARA (2013 p.262) esse exercício da democracia reflete o *princípio da participação popular*, que garante a participação da coletividade nos processos decisórios, a qual pode se manifestar por meio de (i) mecanismos constitucionais, como o plebiscito, o referendo, a iniciativa popular; (ii) grupos de pressão (sociedade amigos de bairro e grupos comunitários); (iii) participação direta na gestão ambiental por órgãos ambientais, de caráter consultivo ou deliberativo, tais como os previstos no artigo 6º, I, V e VI da Lei nº 6.938/1981; e

(iv) na realização de audiências públicas, previstas na Resolução CONAMA nº 1/1986, artigo 11, § 2º.

Segundo Daniel Fink, a não realização de audiência pública, quando obrigatória, acarreta a nulidade da licença ambiental expedida. Assim, seguindo a orientação dos órgãos deliberativos do meio ambiente, certamente essa exigência será prescrita e obrigatória nos respectivos planos nacionais, estaduais, regionais, municipais e intermunicipais.

É entendível, a não aceitação da população em nenhum território do município a instalação de vazadouros a céu aberto ou aterros controlados, uma vez que os mesmos são interpretados pela população como algo danoso a ser instalado em suas proximidades de povoados. Tal entendimento possui consistência uma vez que segundo BARROS (2012, p.168) cita:

Entre os principais efeitos nocivos da má disposição de RS, podem ser citadas:

- a) A poluição das águas superficiais e subterrâneas, pela geração e pelo escoamento do lixiviado (popularmente conhecido como **chorume** ou **sumeiro**), que contamina de modo direto o lençol freático, podendo portanto, ao atingir os corpos d'água, compromete vegetais aquáticos e animais;
- b) A poluição dos solos, por acúmulo de metais pesados - inclusive eventualmente presentes no composto - e pela presença de outras substâncias perigosas (tais como alguns produtos químicos), apresentando risco à saúde humana, por exposição direta ou por ingestão acidental;
- c) A poluição do ar, em que aparecem distúrbios respiratórios, causados por poeira, fumaça, maus cheiros, e os efeitos irritantes de algumas substâncias (eventualmente perigosas), além de irritação da mucosa ocular, com riscos de acidentes;
- d) A obstrução de dispositivos componentes dos sistemas urbanos de drenagem de águas pluviais (bocas de lobo, canais etc.). Tal ocorrência é muito comum no Brasil, onde chuvas concentradas exigem estruturas avantajadas que permitam boas condições de escoamento. Uma deficiência nos serviços de limpeza urbana - notadamente de coleta de resíduos e também de varrição -, somada ao mau uso do solo e à pequena

participação da população, faz com que quantidades significativas de resíduos relativamente volumosos de origem natural ou antrópica (folhas, papéis, plásticos etc.) fiquem retidas naqueles dispositivos, impedindo seu funcionamento a contento. Essas dificuldades de funcionamento agravam, assim, alagamentos e inundações;

- e) Poluição visual, com impacto estético e emotivo (sensações de medo, de nojo);
- f) a existência de animais, que podem causar risco à integridade física dos seres humanos;
- g) a existência de seres humanos vivendo e trabalhando em condições deploráveis e submetidos a muitos riscos.

Um aterro sanitário é definido pela norma ABNT NBR nº 8.419/96, que fixa as condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros sanitários de RS, como uma técnica de disposição de RS urbanos no solo, sem causar danos à saúde e à sua segurança, minimizando impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os RS à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se for necessário.

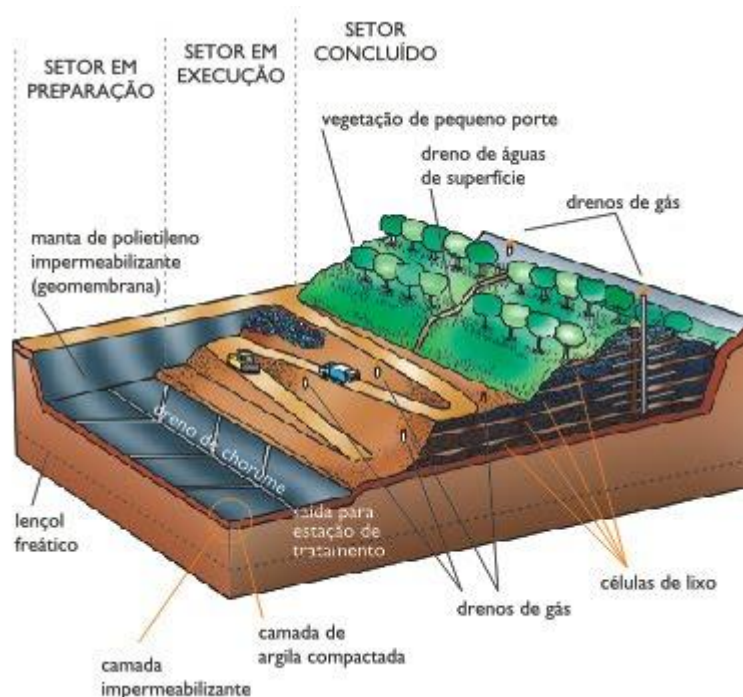
Tabela 24: Variáveis Importantes Na Seleção Do Local Para A Execução Do Aterro

DISTANCIA AO CENTRO DE PRODUÇÃO (KM) [O TEMPO É MAIS IMPORTANTE QUE DISTANCIA]	<30 MINUTOS, IDA E VOLTA
ACESSIBILIDADE LOCAL	ENTRADA FÁCIL, SEGURA E RÁPIDA
CONDIÇÕES DE ACESSO DURANTE O ANO	ACESSO PERMANENTE
ÁREA DO TERRENO (HA) [CONJUGAR COM VOL.]	PROPORCIONAL COM A QUANTIDADE DE RS
PROPRIEDADE DO TERRENO	MUNICIPAL, COMUNAL
USO ATUAL DO TERRENO	NENHUM
DIREÇÃO DO VENTO	SENTIDO CONTRÁRIO À POPULAÇÃO
DISPONIBILIDADE DE MATERIAL DE COBERTURA	LOCAL, QUANTIDADE SUFICIENTE, ARGILOSO
DISTANCIA HORIZONTAL AOS CORPOS D'ÁGUA	> 200M
PERMEABILIDADE (CM/S)	< 10 ³
PROFUNDIDADE DO NÍVEL FREÁTICO	>2 M ABAIXO DA BASE DO ATERRO

DECLIVIDADE DO TERRENO	> 2 %
DENSIDADE POPULACIONAL DA ZONA (HAB/HA)	TENDENDO A ZERO
IMPACTO DO TRANSITO VEICULAR SOBRE A COMUNIDADE	NENHUM
CONGESTIONAMENTO DO TRÁFEGO VEICULAR	NENHUM
UTILIZAÇÃO DO ATERRO POR OUTRA COMUNIDADE	POSSIBILIDADE DE RATEAR CUSTOS
OPINIÃO PÚBLICA	FAVORÁVEL

BARROS (2012, p.181)

Figura 38: Principais elementos constituintes de um aterro sanitário:



http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://2.bp.blogspot.com/_czg7pXREd68/TCY3Ucx4u_I/AAAAAAABBM/EjTBwDLJzi0/s640/aterro%252Bsanitario.jpg&imgrefurl=http://plenitudenoviversaudavel.blogspot.com/&h=354&w=427&tbnid=PajPu8JTG7Mq8M:&zoom=1&docid=I4ZsB9ITcvzILM&ei=fjYhVZPWCsaDsAWH2IH YDg&tbn=isch&ved=0CFYQMyhOME44yAE

Porém, de acordo com a realidade econômica do município de Matões do Norte - MA, não existe viabilidade para a concretização da instalação de um aterro sanitário de forma independente, ou seja, sem a execução de um consórcio intermunicipal. É necessário citar a determinação da Lei 12.305/10 da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS em seu Art.45º, que afirma: " que os municípios consorciados têm prioridade na obtenção de verbas públicas para construção de aterros sanitários, visando cumprir a disposição adequada dos resíduos sólidos.

Art. 45. Os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei nº 11.107, de 2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

A captação de recurso a nível federal constitui fator necessário e determinante para município do porte econômico de Matões do Norte - MA. Uma vez que segundo COSTA (2013 p.107-108) o modelo de distribuição tributária consagrado na Constituição de 1988, no entanto, opõe-se à descentralização do poder estatal promovida pelo próprio texto constitucional, tendo em vista que garante à União grande parte das receitas tributárias. Ao analisar emendas tendentes a garantir a concentração da receita tributária nas mãos do ente central, por meio de fundos sociais, Edvaldo Brito apresenta crítica no sentido de que a Constituição afastou-se do federalismo por ela mesma instituído, tendo em vista que não permite o desenvolvimento institucional dos entes periféricos:

BRITO (2011) diz que: com essa providência, o legislador da emenda fere de morte o *Federalismo Tributário* e acaba com a Federação brasileira, porque esses fundos pretendem simplesmente encher as *burras do tesouro federal*, não conhecem a descentralização. Essa tentativa de acabar com o Federalismo cooperativo é para admitir um federalismo centrípeto político, sem as características antes faladas para a concentração, e, por isso, desmente o *Federalismo Tributário*.

A inexistência de concretização do Federalismo Tributário para assegurar a aos Municípios o exercício das competências que lhe foram outorgadas pela Constituição, culminando com o sucateamento de diversos serviços públicos de interesse local. Nesse contexto, na medida em que dentro da gestão de resíduos sólidos urbanos há uma série de serviços públicos cuja prestação inadequada acarreta graves danos ambientais, o sucateamento desses serviços ofende ao direito fundamental da manutenção do meio ambiente equilibrado para as presentes e futuras gerações, consagrado no artigo 225º da Constituição de 1988.

Portanto, em que pese à incapacidade financeira para execução dos serviços públicos de interesse local, decorrentes da desigual distribuição de receitas tributárias, devem os Municípios garantir a adequada disposição final dos rejeitos, sob pena de responsabilização dos agentes públicos responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos (COSTA, 2013 p.109).

Ao município é determinada a disposição ambientalmente adequada dos

Resíduos Sólidos e a PNRS indica a técnica do aterro sanitário. Porém, a grande maioria dos municípios (pequeno porte) não possuem condições econômicas e são dependentes financeiramente de verbas federais. Segundo COSTA (2013, p.123) o fomento à adoção da forma consorciada para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, promovido pela Lei nº 12.305/2010, está relacionado com a garantia de prioridade ao acesso a recursos da União Federal por Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos.

A necessidade de um consórcio para município como Matões do Norte - MA é bem claro quando se analisa o custo operacional de um aterro sanitário.

Segundo COSTA (2013) os gastos para adequada destinação final dos rejeitos, um dos vários serviços prestados no âmbito gestão dos resíduos sólidos urbanos, são inversamente proporcionais à população atendida, possuindo viabilidade econômica a partir de cem mil habitantes, registrado em (BRASIL, 2012).

De acordo com COSTA (2013) em trabalho realizado para o monitoramento dos programas de resíduos sólidos urbanos pelo Tribunal de Contas da União, constatou-se por meio de diversos estudos realizados que o custo de implantação inicial por tonelada de resíduos sólidos urbanos a ser disposto em um aterro sanitário para uma população de vinte mil habitantes é R\$126,28/t. O valor cai em 36%, quando dobra a população, pois para uma cidade de quarenta mil habitantes gasta-se, em média, R\$80,54/t. Para uma população beneficiária de 110.000 (cento e dez mil) habitantes o custo diminui consideravelmente para R\$38,21/t de resíduos a serem dispostos. Da mesma forma, da análise da relação gasto por habitante, verifica-se que o custo de implantação inicial por habitante beneficiário para uma população de vinte mil habitantes corresponde a R\$29,96/hab., para quarenta mil habitantes corresponde a R\$20,87/ hab. e para cento e dez mil, R\$ 11,16/hab. O estudo apresentado vai além, apresentando o desperdício de dinheiro público investido em pequenos aterros sanitários, que sem a devida manutenção acabam se tornando aterros controlados ou verdadeiros lixões.

Na mesma linha de raciocínio, JARDIM (2012, p.498) afirma que:

"o estudo mostra que aterros de pequeno porte são menos econômicos que os de médio e grande portes. Perdem em economia de escala e

têm custo médio por tonelada duas vezes maior. Com isso, a viabilidade é mais favorecida nos aterros de grande e médio portes pois conseguem ter preço de equilíbrio 50% inferior aos de pequeno porte: R\$ 47 a R\$ 54 por tonelada, contra R\$ 102 nos aterros de pequeno porte".

Segundo BARROS (2012, p.180) Face à complexidade e aos custos crescentes das atividades de gestão de RS, há a possibilidade de que as prefeituras comecem a negociar a figura do consórcio para disposição final, em que é adotada uma área comum a dois ou mais municípios, e rateiam-se os custos de implantação e de operação. As dificuldades de implementação desta alternativa são mais de ordem política e administrativa que técnica.

Dessa forma, COSTA (2013, p.127) os consórcios públicos e a gestão associada dos serviços públicos tendem a produzir resultados positivos relacionados aos serviços de gestão de resíduos sólidos urbanos prestados pelos Municípios, apresentando-se como instrumentos viáveis para o cumprimento do disposto no artigo 54 da Lei nº 12.305/2010. Os benefícios, no entanto, não se restringem à disposição final dos rejeitos ambientalmente adequada, tendo em vista que a Constituição de consórcios públicos, com o conseqüente melhora do escalonamento dos serviços, reduz o gasto per capita dos serviços públicos, em conformidade com o princípio da eficiência (artigo 37 da Constituição). Garante-se, ademais, prioridade na busca por investimentos de recursos da União, o que é de extrema relevância para o suprimento da incapacidade financeira do Poder Público Municipal em um contexto de federalismo competitivo.

14.3 Consórcio Intermunicipal

Com a consideração da aplicabilidade da Lei 12.305 de 2 de Agosto de 2010, De acordo com o Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Temos o disposto da lei que norteia o gerenciamento dos resíduos sólidos oriundos das atividades domésticas urbanas, e levando – se em consideração a fundamentação no artigo 175 da Constituição Federal na Lei Federal nº 8.987/1995; na Lei Federal nº 9.074/1995; na Lei Federal 8.666/1993; a Lei Federal 12.305 de 2 de agosto 2010 e mediante a Lei Federal 11.445/2007 que norteia o saneamento básico no Brasil, de acordo com o exposto no estudo o município de Matões do Norte elaborou o plano municipal de resíduos sólidos mostrando que há a possibilidade do consórcio intermunicipal para a gestão de forma integrada entre municípios dos resíduos sólidos com a finalidade de preencher a segurança ambiental e a necessidade da população em ter um meio ambiente saneado e equilibrado para as presentes e futuras gerações.

Diante da necessidade da realização de um consórcio intermunicipal, visando garantir verbas públicas federais para construção de um aterro sanitário e manutenção do mesmo. Então, sugere-se que o município de Matões do Norte faça parte de um consórcio da região para assim ir em busca de captação de recursos para construção de um aterro sanitário e de forma consorciada participar de sua manutenção.

15. DIRETRIZES ESTRATÉGIAS E METAS

O Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos do Município de Matões do Norte - MA contém normas, leis, diretrizes, estratégias e metas para não-geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos. Também compõe o corpo deste trabalho as perspectivas legais e técnicas no que compete a eliminação de vazadouros e recuperação de áreas degradadas, pela má disposição de resíduos sólidos. No presente Plano serão de fundamental importância para fiscalização e cumprimento de projetos, as normas, diretrizes, estratégias, programas educacionais ambientais e leis ambientais. Principalmente na destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos e na responsabilidade compartilhada de acordo com a lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos e Plano Estadual de Resíduos Sólidos. Porém, respeitando as limitações técnicas e financeiras no município de Matões do Norte - MA.

Lembrando que diretrizes são orientações, guias, rumos. São linhas que definem e regulam um traçado ou um caminho a seguir. Diretrizes

são instruções ou indicações para se estabelecer um plano, uma ação, um negócio etc. Já Estratégia é uma palavra com origem no termo grego estratégia, que significa plano, método, manobras ou estratagemas usados para alcançar um objetivo ou resultado específico. (<http://www.significados.com.br/diretrizes/>)

15.1 Resíduos Sólidos Urbanos

15.1.1 Redução da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos

Diretriz: Manter os atuais patamares de geração de resíduos sólidos urbanos, tomando-se por referência os dados da secretaria de infraestrutura (equivale a uma taxa média de 0,853 kg/dia/hab) com posterior redução.

Estratégias:

1. Conceber e por em prática, de forma continuada, ações que tenham impacto no sistema cultural e educacional visando promover o consumo sustentável voltado para uma cultura que priorize o desenvolvimento sustentável, reaproveitamento de materiais e reciclagem. Devem ser desenvolvidos instrumentos (guias, manuais, campanhas e outros) para sensibilizar e mobilizar os munícipes visando a mudanças de comportamento por parte da população em geral;
2. Incentivar a reciclagem no município tanto por parte do consumidor como por parte do setor empresarial, promovendo ações compatíveis com os princípios da responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos e da logística reversa, tal como se acha estabelecida na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
3. Incentivar a indústria da reciclagem com inclusão social (inserção dos catadores) não só na formação de cooperativas ou associações como também na viabilização do escoamento economicamente viável dos materiais coletados por estes trabalhadores;
4. Promover ações visando à mudança na percepção do setor varejista a respeito da inserção de práticas de sustentabilidade nas suas operações e o seu papel na promoção do consumo sustentável. Devem ser igualmente consideradas campanhas de educação ambiental voltadas especificamente para este público no sentido de promover o desenvolvimento de planos de gerenciamento de resíduos dos resíduos

gerados em suas atividades, práticas de conservação e aumento da vida útil dos produtos perecíveis comercializados por eles e disposição adequada dos resíduos gerados por estes estabelecimentos;

5. Adequar o Código de Posturas do município e a Lei de Uso e Ocupação do Solo, alinhando estes diplomas legais à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305/2010) e ao Plano Estadual de Gestão de Resíduos - MA de maneira a atribuir responsabilidades aos atores da cadeia de ciclo de vida dos produtos consumidos no município de Matões do Norte - MA pelo gerenciamento adequado dos resíduos gerados em seu território;
6. Estabelecer a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a todas as pessoas jurídicas no município, que gerem impactos ambientais e/ou despesas de logísticas ao setor público devido à geração de resíduos sólidos.
7. Estimular os setores da construção civil e infraestrutura a adotar práticas que minimizem a geração de resíduos desde a etapa de projeto até a construção, bem como incentivando o uso de produtos reciclados a partir do processamento de resíduos da construção civil.

Tabela 25: Tabelas de Metas 01:

Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
Estabelecer programa de educação continuada para o consumo sustentável	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
Efetuar a adequação jurídica do conjunto de diplomas legais municipais relacionados ao tema	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
Vincular o gerenciamento adequado de resíduos ao licenciamento de todos os estabelecimentos comerciais e futuros industriais do município	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
	70	100	-	-	-	30	50	100	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
Vincular a reciclagem dos resíduos de construção civil à emissão dos habite-se dos empreendimentos imobiliários	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
	50	100		-	-	10	20	50	100	-	-	10	20	50	100
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
Exigir plano de gerenciamento de resíduos sólidos a todas as pessoas jurídicas no município, que gerem impactos ambientais.	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
	30	100	-	-	-	20	30	100	-	-	10	20	30	50	100

Fonte: Elaboração própria

Fontes de Recursos:

- Parcerias estratégicas com entidades educacionais, tais como universidades estaduais e federais no sentido de desenvolver o conteúdo didático a ser ministrado nas campanhas;
- Patrocínios juntos aos fabricantes dos produtos consumidos no Município.

14.2 Disposição final ambientalmente adequada de Resíduos Sólidos Urbanos

O vazadouro a céu aberto esta fechado e a disposição dos resíduos sólidos esta sendo feita ao aterro da Titara localizado no município de Rosário. Somente os resíduos derivados da polda de árvores ficam no município e recebem sua disposição em tratamento de compostagem.

14.3 Redução dos resíduos recicláveis secos e inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis

Diretriz 1: Reciclagem de 70% dos resíduos recicláveis secos.

Estratégias:

1. Instalar pontos de entrega voluntária (PEV) de depósito dos materiais recicláveis em locais estratégicos (praças, mercados, igrejas, escolas, etc.) e instalar programação de coleta e encaminhamento destes materiais para a cooperativa ou associação de catadores de resíduos;
2. Considerar o emprego de produtos que tenham na sua composição materiais reciclados, nas aquisições públicas;
3. Incentivar a instalação de pequenas indústrias de reciclagem de materiais no município visando melhorar os resultados financeiros auferidos pela cadeia de reciclagem;
4. Realizar ações de educação ambiental voltadas à temática da coleta seletiva e da atuação dos catadores junto à população, visando o fortalecimento da imagem do catador e a valorização de seu trabalho na comunidade;

Tabela 26: Tabelas de Metas 02:

Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
Implantação do programa de entrega voluntária de materiais recicláveis em todo o município	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
	50	50	-	-	-	50	100	-	-	-	20	30	50	100	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
Estabelecer incentivos para instalação de empreendimentos de processamento de material reciclado	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
Estabelecer convênios com os fabricantes de material reciclável para custeio da operação de coleta e reciclagem de resíduos	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
	70	100	-	-	-	50	100	-	-	-	30	50	100	-	-

Fonte: Elaboração própria

Fontes de Recursos:

1. Convênios com fabricantes dos produtos comercializados no município com responsabilidade legal pela implantação da logística reversa;

Diretriz 2: Inclusão e fortalecimento da organização catadora de materiais reutilizáveis e recicláveis, organizados formalmente.

Estratégias:

1. Promover a formação de cooperativa ou associação de cooperativa de resíduos, consorciada com outros municípios entorno, para implantação de programas de capacitação técnica e administrativa dos cooperados ou associados de maneira a proporcionar a sustentabilidade econômica da cooperativa ou associação;
2. Instalar infraestrutura necessária (galpão, balança, prensas, equipamentos de movimentação interna, etc.) para a operação de triagem de materiais passíveis de reciclagem e sua reinserção na cadeia produtiva;
3. Elaborar mapeamento das indústrias de reciclagem instaladas na região que possam absorver os materiais separados pela cooperativa ou associação;

Tabela 26: Tabelas de Metas 03:

Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
Formar cooperativa ou associação de catadores do ponto de vista jurídico, institucional e econômico com pelo menos 10 postos de trabalho	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
Contratar a cooperativa ou associação para prestação dos serviços de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos orgânicos	30	50	100	-	-	20	30	50	100	-	-	30	50	80	100

Fonte: Elaboração própria

Fontes de Recursos:

1. Buscar aporte de recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e do Orçamento Geral do Estado do Maranhão (OGEM) nos programas de inclusão social, redução de pobreza, etc. visando para elaboração de diagnóstico social e adoção das medidas necessárias para atingir estas metas;
2. Prever no orçamento do município, as respectivas contrapartidas para o aporte de recursos da União e do Estado;
3. Buscar aporte de recursos dos empreendedores privados que estão se instalando na região para promoção da inclusão social dos membros da cooperativa;

4. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); Ministério do Meio Ambiente através do Fundo Nacional de Meio Ambiente - Criado pela Lei Nº7.797 de 10 de julho de 1989; Ministério da Saúde/Fundação Nacional da Saúde – FUNASA

15.4 Ampliação dos resíduos sólidos úmidos reciclados através da compostagem

Diretriz: Implementar sistemas de tratamento de parcela orgânica dos Resíduos Sólidos Urbanos que permita seu reaproveitamento.

Estratégias:

1. Implementar sistema de compostagem da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos e dos resíduos de manutenção de áreas verdes;
2. Estabelecer parceria com Universidades de Agronomia para elaborar manual de recomendação agronômica para utilização, na agricultura da região, do composto orgânico obtido na compostagem;
3. Implementar sistema de monitoramento da qualidade agronômica e da segurança sanitária do composto obtido;
4. Organizar oficinas de esclarecimento ao agricultores da região dos benefícios e restrições da utilização do composto;
5. Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores.

Tabela 28: Tabelas de Metas 04:

Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
Implantar sistema de compostagem de resíduos orgânicos	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
	50	100		-	-	30	50	100		-	-	30	50	100	
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
Destinar composto orgânico obtido para utilização na agricultura e manutenção de áreas verdes	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
	50	100		-	-	20	40	50	100	-	-	30	70	80	100
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
Redução do percentual de resíduos úmidos disposto em locais inadequados	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
	50	100		-	-	30	40	50	100	-	-	40	50	70	100

Fonte: Elaboração Própria

Fontes de Recursos:

1. Buscar aporte de recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e do Orçamento Geral do Estado do Maranhão (OGEM) na implantação de sistema de compostagem dos resíduos;
2. Prever no orçamento do município, as respectivas contrapartidas para o aporte de recursos da União e do Estado;
3. Buscar linhas de fomento à pesquisa e desenvolvimento para estabelecer convênios com universidades;

15.5 Qualificação da gestão dos resíduos sólidos

Diretriz: Fortalecer a gestão dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, por meio dos seguintes instrumentos: (a) planos intermunicipais; (b) estudos de regionalização e Constituição de consórcios públicos; (c) institucionalização de instrumento apropriado de cobrança específica para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos (sem vinculação ao IPTU). (d) sistema municipal de informação sobre resíduos.

Estratégias:

1. Buscar formação de consórcio com os municípios do entorno para implementar as ações estruturantes necessárias para o tratamento adequado dos resíduos sólidos produzidos nos municípios integrantes do consórcio;
2. Implementar sistema de quantificação da geração de resíduos, estratificando sua origem e responsabilidade pela geração;
3. Buscar apoio estadual na formatação e implementação de modelos adequados de cobrança de forma a garantir o acesso serviços de coleta/tratamento/disposição final em todo o território abrangido pelo Consórcio e a sustentabilidade econômico-financeira do sistema como um todo;
4. Criar regulação de maneira a permitir o repasse aos geradores dos custos relacionados ao gerenciamento de resíduos especiais;
5. Desenvolver conjunto de indicadores de desempenho ambiental, social e financeiro para monitoramento do sistema;
6. Implementar sistemática de monitoramento do funcionamento do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 29: Tabelas de Metas 05:

Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
Constituir consórcio intermunicipal de gerenciamento de resíduos	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
Estabelecer regulação específica que permita a cobrança dos geradores pelo serviços de gerenciamento de resíduos no município	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
Implementar sistema de informações qualitativas e quantitativas do gerenciamento municipal de resíduos	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
Implementar Cobrança por serviços de RSU no município, sem vinculação com o IPTU.	50	100	-	-	-	25	50	100	-	-	20	30	40	70	100

Fonte: Elaboração Própria

15.6 Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)

Diretriz: Fortalecer a gestão dos resíduos de serviços de saúde nos estabelecimentos públicos e privados.

Estratégias:

1. Divulgar manuais visando à compatibilização entre as diretrizes da PNRS e resoluções CONAMA nº 358/2005 e ANVISA nº 306/2004, no que se refere às exigências de elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS e promover ações de capacitação para públicos envolvidos, ou seja, profissionais de saúde e de meio ambiente;
2. Todos os estabelecimentos municipais de serviços de saúde devem elaborar planos de gerenciamento de resíduos;
3. Implantar sistema de tratamento de resíduos de saúde com capacidade suficiente para tratar os resíduos gerados em todas as instituições públicas ou privadas localizadas nos municípios membros do consórcio de gerenciamento de resíduos;
4. Implantar sistema de quantificação da geração de resíduos de serviços de saúde no município estratificado por gerador;
5. Informar ao órgão estadual os dados sobre geração, destinação e disposição de RSS do município.
6. Estabelecer cobrança pelo serviço de tratamento de resíduos de serviços de saúde.

Tabela 30: Tabelas de Metas 06

Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
Convênio estabelecido e armazenamento implementado para resíduos perigosos e/ou resíduos que necessitem de tratamento conforme indicado pelas RDC ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
Elaboração e implantação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, em conformidade com as determinações preconizadas na RDC ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005 em todas as instituições públicas ou privadas geradoras deste tipo de resíduo.	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
Estabelecimento da cobrança pelo serviço de tratamento destes resíduos	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração Própria

Fontes de Recursos:

1. Buscar aporte de recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e do Orçamento Geral do Estado do Maranhão (OGEM) para implantação de sistema regional de tratamento de resíduos de serviços de saúde;
2. Prever no orçamento do município, as respectivas contrapartidas para o aporte de recursos da União e do Estado;

15.7 Resíduos Sólidos Industriais (RSI)

Diretriz: Eliminar 100% dos resíduos industriais destinados de maneira inadequada ao meio ambiente e criar condições especiais para que micro, pequenas e médias empresas possam se adequar aos objetivos da PNRS no menor tempo possível e sem criar óbices a sua operação.

Estratégias:

1. Estimular as empresas geradoras de resíduos sólidos (perigosos e não perigosos) a elaborem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, conforme o Art. 20 da Lei da PNRS) até 2022.
2. Desenvolver mecanismo de triagem e separação de resíduos industriais que eventualmente sejam descartados junto com os resíduos urbanos para devolução ao gerador;
3. Criar regulação e estabelecer cobrança, para os geradores, pelo serviço de gerenciamento de resíduos industriais inadvertidamente descartados no sistema público;
4. Estabelecer, dentro da estrutura administrativa municipal, a responsabilidade pela fiscalização da destinação de resíduos industriais;
5. Reformular o Código de Posturas e Código Municipal de Meio Ambiente para explicitar as punições aplicáveis às empresas que descartarem resíduos industriais misturados com o resíduo doméstico.

Tabela 31: Tabelas de Metas 07

Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
Planos de Gerenciamento de Resíduos Industriais elaborados até 2026	30	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
Criar regulação e estabelecer cobrança, para os geradores, pelo serviço de gerenciamento de resíduos industriais.	-	30	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração Própria

Fontes de Recursos:

1. Orçamento Municipal

15.8 Resíduos da Construção Civil (RCC)

Diretriz 1: Eliminar 100% das áreas irregulares de disposição final de RCC (“bota-fora”)

Estratégias:

1. Reformular o Código de Posturas e Código Municipal de Meio Ambiente para explicitar as punições aplicáveis às empresas ou munícipes que descartarem RCC em novos bota-foras;
2. Implantar PEV para depósito temporário de RCC;
3. Desenvolver ação educativa informando aos munícipes a correta destinação a ser dada ao RCC;
4. Reforçar a fiscalização por meio de uma rede de monitoramento permanente, visando coibir o estabelecimento de novas áreas poluídas por resíduos sólidos”;
5. Mapear as áreas de disposição inadequada de RCC no município e promover a recuperação ambiental das áreas.

Tabela 32: Tabelas de Metas 08

Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041
Implantação de PEV de RCC em pontos estratégicos do município															
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular até 2026 ("bota-foras")	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2096	2033	2037	2041
	50	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração Própria

Fonte de Recursos:

1. Buscar aporte de recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e do Orçamento Geral do Estado do Maranhão (OGEM) para recuperação das áreas impactadas pelo descarte inadequado de RCC;
2. Prever no orçamento do município, as respectivas contrapartidas para o aporte de recursos da União e do Estado;
3. Utilização do Fundo Municipal de Meio Ambiente para o mapeamento das áreas impactadas e para as ações de educação dos munícipes.

Diretriz 2: Elaborar inventário de obras e geração de RCC e implantar unidades de recebimento, triagem, transbordo, reservação e reciclagem adequada de RCC.

Estratégias:

1. Elaborar e manter atualizado inventário por tipo de obras, especificidade, localização e dados de geração de RCC;
2. Implantar a cobrança pelo serviço de coleta, processamento, reciclagem e destinação final de RCC;
3. Vincular a liberação de licença de construção de grandes empreendimentos à entrega de plano de gerenciamento de RCC;
4. Estimular a reutilização e a reciclagem de RCC nas obras, empreendimentos e compras financiadas com recursos públicos.

Tabela 33: Tabelas de Metas 09

Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041
Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular até 2022("bota-foras")	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041
Elaboração de Inventário de obra e geração de RCC no município	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041
Implantação da cobrança pela coleta, processamento, reciclagem e destinação final de RCC	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041
Reutilização e Reciclagem em 100% do município destinando os RCC para unidades de recuperação	60	80	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041	2025	2029	2033	2037	2041
Implantação da exigência de entrega de plano de gerenciamento de RCC para o licenciamento de empreendimentos de grande porte	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração Própria

Fontes de Recursos:

1. Buscar aporte de recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e do Orçamento Geral do Estado do Maranhão (OGEM) para implantação de sistema adequado de processamento, reciclagem e reservação de RCC;
2. Prever no orçamento do município, as respectivas contrapartidas para o aporte de recursos da União e do Estado;

15.9 Resíduos Especiais

Diretriz: Implantar a logística reversa dos resíduos especiais discriminados na PNRS (pneus, pilhas, baterias, lâmpadas, eletrônicos, embalagens de lubrificantes, embalagens de agrotóxicos).

Estratégias:

1. Intensificar a fiscalização dos estabelecimentos que comercializam agrotóxicos de maneira a garantir o recebimento, adequado acondicionamento e envio para reciclagem das embalagens vazias dos agrotóxicos comercializados no município;
2. Fomentar a implantação, por parte dos fabricantes, de Ponto de Entrega Voluntária - PEV para armazenamento temporário dos demais resíduos especiais listados na PNRS;
3. Capacitar a cooperativa ou Associação de reciclagem para separar os demais resíduos especiais listados na PNRS e encaminhá-los para os PEV;
4. Estabelecer rotina de fiscalização para prevenir o acúmulo deste tipo de resíduo nos PEV;
5. Criar regulação que permita ao município providenciar a destinação adequada destes resíduos e respectivas cobranças dos custos envolvidos, sempre que o estoque de resíduos especiais acumulados oferecer riscos à saúde pública ou ao meio ambiente;

Tabela 34: Tabelas de Metas 10

Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2022	2026	2030	2034	2038	2022	2026	2030	2034	2038	2022	2026	2030	2034	2038
Eliminação do descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos.	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2022	2026	2030	2034	2038	2022	2026	2030	2034	2038	2022	2026	2030	2034	2038
Implantação de PEV para armazenamento temporário de resíduos especiais	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2022	2026	2030	2034	2038	2022	2026	2030	2034	2038	2022	2026	2030	2034	2038
Estabelecimento de regulamentação específica que discipline a logística reversa destes resíduos	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte de Recursos:

1. Convênio com as empresas fabricantes destes tipos de produtos, comercializado no município.

BIBLIOGRAFIA

[ABRELPE] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E REÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2010**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/Panorama2010.pdf>> Acesso em: 12 fev. 2015.

ABNT (**Associação Brasileira de Normas Técnicas**) - Disponível em: <<http://www.abnt.org.br>>. Acesso em: 24 fev. 2015.

ARAUJO, J. M. **Caçambas metálicas estacionadas nas vias públicas para coleta de resíduos sólidos e risco a saúde pública e ambiental**. In: CEMINÁRIO NACIONAL SAÚDE E AMBIENTE NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO, I, 2000, Rio de Janeiro. Série FIOCRUZ - Eventos Científicos 2. Rio de Janeiro (RJ): Editora FIOCRUZ, 2000. p.159.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde**. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. - Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

[BNDES] - O BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO. Apoio a Projetos de Catadores de Materiais Recicláveis. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/Fundo_Social/catadores.html>. Acesso em: 27 março 2015.

BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi, et al. **Logística ambiental de resíduos sólidos**. 1 ed. São Paulo - SP: Atlas, 2011.

BRASIL. **Constituição Federal** (1988). Brasília: Diário Oficial da União, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 10 fev. 2015.

BRASIL. **Tribunal de Contas da União. Segundo Monitoramento dos Programas de Resíduos Sólidos Urbanos pelo Tribunal de Contas da União**. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/Dortal/rjaee/Dortal/TCU/comunidades/Droeramas-p-nvprnn/arpaq/atuaran/sanpampntn/>>

BERNA, Vilmar. **Ecologia para ler, pensar e agir**. São Paulo: Paulus, 1994, p.49.

BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. **Elementos de Resíduos Sólidos**. 1ª ed., Belo Horizonte: Tessitura, 2012.

BECHARA, Erika. **Aspectos Relevantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 1ª Edição. São Paulo - SP: Atlas, 2013.

BRITO, Edvaldo. Federalismo Tributário- **hz** CLÈVE, Merlin Clèmerson; BARROSO, Luis Roberto. **Doutrinas Essenciais de Direito Constitucional**. São Paulo: Revista dos Tribunais, vol 3, 2011, p. 64.

CAMPANER, M. T. F.; SOUSA, P. R. R. **Boas práticas em resíduos de serviço de saúde.** Disponível em: <[HTTP://WWW.saude.rj.gov.br/Docs/cecih/Residuos_OUT_2002.pdf](http://WWW.saude.rj.gov.br/Docs/cecih/Residuos_OUT_2002.pdf)>. Acesso em: 10 mar 2015.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução Conama nº 307 de 05 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.** Diário Oficial da União, Brasília, nº 136, p. 95 - 96, 17 jul. 2002.

COSTA, Beatriz Souza, et al. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos: direitos e deveres.** 1 ed. Rio de Janeiro: editora Lumen Juris, 2013.

CRUZ, M. do C. M. T. **Consórcios intermunicipais: uma alternativa de integração regional ascendente.** In: SPINK, P.; BAVA, S. C.; PALICS, V. (Org.). **Novos contornos da gestão local: conceitos em construção.** SP: Instituto Polis: Programa Gestão Pública e Cidadania - EAESP/FGV, 2002.

CONSTITUIÇÃO da República Federativa do Brasil (1998) - Disponível em: <http://WWW.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm> Acesso em: 20 fev. 2015

CORBITT, R. **Solid Wastes (Chap.8).** In: Hand Book of Enviromental Engineering. Ed. McGraw - Hill, 1990. 824p.

DÍAZ, L. et al. **Solid Wast Management for Economically Developing Coutries. ISWA-CalRecovery.** Hercules (CA), EUA, 1996. 416p.

FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Apoio aos Catadores.** Disponível em:< <http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/residuos-solidos/apoio-aos-catadores/>>. Acesso em: 27 março 2015

HOUAISS, A.,A. **Dicionário da Língua Portuguesa.** Segunda ed., Rio de Janeiro (RJ): Ed. Objetiva, 2010. 1986p.

IBAM - MAS/SNS. **O que é preciso saber sobre limpeza urbana.** Brasília (DF), 1991. 126p.

[IBGE] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico,** 2010. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/default.shtm>>Acesso em: 11 fev. 2015.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Matões do Norte - MA.** Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/3ume>>. Acesso em: 18 fev. 2015.

Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) / USP-CEMPRE. **Manual de Gerenciamento Integrado - resíduo municipal.** 2ª Edição; S. Paulo (SP), 2000. 370p.

JARDIM, A.; et al. **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. 1.ed.Barueri-SP: Manole, 2012.

JUNIOR, Rudinei Toneto, et. al. **Resíduos Sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da lei federal nº 12.305**. 1ª edição; Barueri - SP: Editora Manole, 2014.

MATSUFUJI, Y. **Technical Guidelines for Sanitary Landfill**. Japanese International Cooperation Agency (JICA) / KITA, 1994. s/p

MESQUITA, J. M. de. **Gestão integrada de resíduos sólidos: mecanismo de desenvolvimento limpo aplicado a resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

MMA (Ministério Meio Ambiente)/Ministério das Cidades/IBAM. **Mecanismos de Desenvolvimento Limpo aplicado a Resíduos Sólidos - Gestão integrada de resíduos sólidos**. Brasília (DF), 2007. 39p.

NORMAS NBR

Normas NBR:10.004/04 - **que trata da classificação dos resíduos sólidos**

NAGALLI, André; Sousa, Ricardo Gabbay. **Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil**. 1 ed. São Paulo - SP: editora oficina de textos, 2014.

PEIXOTO, J. B. **Manual de implantação de consórcios públicos de saneamento**. Brasília: FUNASA/ASSEMAE, 2008.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Resíduos Sólidos: Inclusão que transforma. Disponível em:

<<http://www.fbb.org.br/main.jsp?lumpageId=8AE389DB47275C630147404D2FDF4235>>. Acesso em: 27 Março 2015

SIGNIFICADOS. **Significados de Diretrizes**. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/diretrizes/>>. Acesso em: 17 fev. 2015.

VALLE, Rogerio.**Logística reversa: processo a processo**. 1 Edição. São Paulo: Atlas, 2014.

YE, M.; YEZER, A. M. J. **Where will put the garbage? Economic efficiency versus collective choice**. **Regional Science & Urban Economics**. St. Mary's City, 1996. Department of Economics, St. Mary's College, MA, USA.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MATÕES DO NORTE / MA

MINUTA DE PROJETO DE LEI

Dispõe sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos, institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

TÍTULO I

DISPOSIÇÕES GERAIS

CAPÍTULO I - DO OBJETO E DO CAMPO DE APLICAÇÃO

Art. 1º - Esta Lei institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos, estabelecendo princípios, fundamentos, objetivos e instrumentos, bem como diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos no município, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), a Lei nº 11.445/2007 (Marco Legal do Saneamento) e a Lei nº 14.026/2020.

Parágrafo Único - Esta Lei aplica-se a todas as pessoas físicas e jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis direta ou indiretamente pela geração de resíduos sólidos, bem como às aquelas envolvidas na gestão integrada ou no gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo reaproveitamento, tratamento, destinação final e eliminação de rejeitos, excetuados os resíduos radioativos, regulados por legislação específica.

CAPÍTULO II - DAS DEFINIÇÕES

Art. 2º - Para os efeitos desta Lei, adotam-se as seguintes definições:

I - Resíduos sólidos: materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultantes de atividades humanas, de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços, varrição ou de qualquer outra natureza.

II - Ciclo de vida do produto: etapas que envolvem a obtenção de matérias-primas, a fabricação, distribuição, consumo e disposição final do produto e seus resíduos.

III - Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações que envolvem a coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

IV - Destinação final ambientalmente adequada: processos de reaproveitamento, reciclagem, compostagem, recuperação energética ou disposição final em aterros sanitários, observando-se normas técnicas e ambientais específicas para evitar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

V - Logística reversa: conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento ou outra destinação final ambientalmente adequada.

VI - Responsabilidade compartilhada: conjunto de atribuições dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana para minimizar a geração de resíduos sólidos e seus impactos ambientais.

TÍTULO II

DA POLÍTICA MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CAPÍTULO I - PRINCÍPIOS E OBJETIVOS

Art. 3º - São princípios da Política Municipal de Resíduos Sólidos:

I - Prevenção e redução na geração de resíduos sólidos;

II - Princípio do poluidor-pagador;

III - Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

IV - Desenvolvimento sustentável, buscando equilíbrio entre as dimensões ambiental, social e econômica;

V - Ecoeficiência nos processos produtivos;

VI - Educação ambiental para sensibilização e engajamento da população quanto à segregação e à correta destinação dos resíduos.

Art. 4º - São objetivos da Política Municipal de Resíduos Sólidos:

I - Universalizar o acesso aos serviços de coleta e tratamento adequado de resíduos sólidos;

II - Reduzir, reutilizar e reciclar resíduos sólidos, priorizando a redução da geração na fonte;

III - Incentivar a logística reversa, conforme diretrizes estabelecidas na Lei nº 12.305/2010;

IV - Fomentar o uso de tecnologias limpas e a recuperação energética dos resíduos sólidos;

V - Incluir socialmente catadores e cooperativas de reciclagem, gerando emprego e renda;

VI - Eliminação de lixões e implementação de aterros sanitários e outras formas de disposição final ambientalmente adequada.

TÍTULO III DAS DIRETRIZES PARA A GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

CAPÍTULO I - DA GESTÃO E GERENCIAMENTO

Art. 5º - A gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos no município deverão observar as seguintes diretrizes:

I - Não geração de resíduos;

II - Redução na geração de resíduos sólidos;

III - Reutilização de materiais e reciclagem;

IV - Recuperação energética de resíduos sólidos, sempre que tecnicamente e economicamente viável;

V - Destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Art. 6º - O município deverá elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), com horizonte de 20 anos e revisões a cada 4 anos, contemplando:

I - Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados, incluindo origem, volume, características e destinação;

II - Metas de redução, coleta seletiva, reciclagem e recuperação energética;

III - Identificação das áreas para disposição final de resíduos sólidos, em conformidade com o plano diretor e o zoneamento ambiental;

IV - Inclusão social e promoção de programas que gerem emprego e renda para cooperativas de catadores e recicladores;

V - Sistema de monitoramento e controle da geração e destinação de resíduos sólidos no município.

CAPÍTULO II - DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA MUNICIPAL

Art. 7º - São instrumentos da Política Municipal de Resíduos Sólidos:

I - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), em consonância com o Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme determina a Lei nº 14.026/2020;

II - Sistemas de coleta seletiva e logística reversa obrigatórios, com metas anuais para redução da quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários;

III - Incentivos fiscais e financeiros para empresas e organizações que promovam a reciclagem, a logística reversa, e a recuperação de resíduos sólidos;

IV - Educação ambiental contínua, visando à conscientização e ao engajamento da população para o correto descarte e manejo dos resíduos;

V - Parcerias público-privadas (PPPs) para modernização e ampliação da infraestrutura de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos.

TÍTULO IV

DAS RESPONSABILIDADES DOS GERADORES E DO PODER PÚBLICO

CAPÍTULO I - DOS GERADORES DE RESÍDUOS

Art. 8º - Os geradores de resíduos sólidos, sejam pessoas físicas ou jurídicas, têm a responsabilidade de implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), conforme regulamentação do município, visando à segregação, ao tratamento e à destinação final adequada dos resíduos, incluindo a logística reversa quando aplicável.

Art. 9º - Os grandes geradores de resíduos, definidos como aqueles que geram mais de 200 litros de resíduos por dia, deverão implementar planos específicos de gestão, sujeitos à fiscalização e monitoramento do poder público.

CAPÍTULO II - DO PODER PÚBLICO

Art. 10 - Compete ao município:

I - Elaborar e implementar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Marco Legal do Saneamento;

II - Promover a fiscalização e o monitoramento das atividades de gestão de resíduos sólidos no município, aplicando as sanções cabíveis em caso de infrações;

III - Incentivar a educação ambiental e a participação da sociedade nas decisões relativas à gestão de resíduos; IV - Implementar e coordenar sistemas de coleta seletiva e logística reversa, promovendo parcerias com o setor privado e organizações sociais.

TÍTULO V DAS SANÇÕES E PENALIDADES

Art. 11 - Constitui infração toda ação ou omissão que contrarie as disposições desta Lei, de suas normas complementares ou de regulamentações específicas emitidas pelo município.

Art. 12 - As infrações sujeitam os infratores às seguintes penalidades:

I - Advertência;

II - Multa, com valores definidos conforme a gravidade da infração e o impacto ambiental causado;

III - Suspensão de atividades e/ou de alvarás de funcionamento, em caso de reincidência ou dano ambiental grave.

TÍTULO VI DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 13 - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Art. 14 - O município poderá firmar convênios e parcerias com entidades públicas e privadas para a implementação das diretrizes estabelecidas nesta Lei.

Art. 15 - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 16 – Revogam-se as disposições em contrário.

Matões do Norte, 15 de Maio de 2025

Solimar Alves de Oliveira
Prefeito Municipal de Matões do Norte

**ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO
INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE MATÕES DO NORTE**

Evento: ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DO MUNICÍPIO DE MATÕES DO NORTE, AUDIÊNCIA PÚBLICA		
Local: Salão da Câmara Municipal de Matões do Norte-MA	Data: 16/12/2024	Horário: 10h00 às 12h00
Memória: Aos 16 dias do mês de dezembro do ano dois mil e vinte e quatro, no salão da câmara municipal de Matões do Norte - MA, reuniram-se para Audiência Pública (PMGIRS) que visa a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Matões do Norte - MA; Presentes na Abertura e convidados a comporem a mesa, o Chefe de Gabinete Jean Miranda, coordenador da Secretaria de Meio Ambiente Jamilson Passos Ferreira, engenheiro ambiental Aldmax Martins e o engenheiro civil Ardevan Teles. Registra-se a presença de secretários municipais, representantes do poder legislativo, representantes de organizações da Sociedade Civil, assessores técnicos e população em geral; Todos os presentes na mesa afirmaram a importância da elaboração do PMGIRS para captação de recursos. Em seguida o engenheiro ambiental Aldmax Martins fez exposição técnica acerca do plano explicando o quanto é fundamental o estudo gravimétrico e a contribuição do PMGIRS na organização do sistema de limpeza pública e a garantia de dados reais da produção do resíduos sólidos a partir da gravimetria. O engenheiro Ardevan Teles mencionou a metodologia e o processo de coleta de dados em loco e o quanto é positivo para município ter dados atuais, foi mencionado a importância da política municipal de resíduos sólidos e a necessidade da construção de um aterro sanitário de forma consorciada. Ao final, foi franqueada a palavra a todos os presentes, que enfatizaram a importância da educação ambiental e o diálogo a ser realizado nas audiências como fundamental para se ter uma visão correta da problemática de resíduos sólidos no município. O coordenador da Secretaria de Meio Ambiente Jamilson Viegas enfatizou a necessidade da educação ambiental nas escolas e a importância do trabalho na base educacional, também comentou como é fundamental uma boa limpeza pública para que o trabalho de paisagismo ganhe força e seja reconhecido com a devida qualidade. O engenheiro civil Ardevan Teles explicou a responsabilidade e importância da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos		

Sólidos, ressaltando que é fundamental a elaboração do mesmo de forma democrática e participativa, o que implica a colaboração da população. Foi feito as observações acerca da destinação final ambientalmente adequada e as possíveis localizações de um aterro sanitário no município, houve intervenções por parte da sociedade civil que explanou a preocupação de um aterro sanitário no município e que caso venha acontecer deve haver um planejamento adequado, assim, o engenheiro ambiental Aldmax Martins mencionou que para construção de um aterro sanitário é necessário que seja feita de forma consorciada e além do projeto específico de construção do aterro sanitário, ainda é necessário a elaboração de um plano intermunicipal de resíduos sólidos, portanto para tal empreendimento é absolutamente necessário uma responsabilidade de planejamento. Depois foram encerrados os trabalhos.

Matões do Norte – MA, 16 de dezembro de 2024.

FOTOS DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMGIRS DE MATÕES DO NORTE



