



**ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO**



**LEI Nº 899-GP-PMNM/2012
DE 11 DE OUTUBRO DE 2012**

**“Institui o Plano Municipal de
Gerenciamento Integrado de Resíduos
Sólidos e dá outras providências”.**

**PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS -
PGIRSU**

MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ-RO



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
INFORMAÇÕES BÁSICAS TERRITORIAIS DO MUNICÍPIO	10
1. O GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	12
1.1. MODELOS INSTITUCIONAIS	15
1.2. FORMAS DE ADMINISTRAÇÃO	17
1.3. JUSTIFICATIVAS	18
2. RESÍDUOS SÓLIDOS: ORIGEM, DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS.	20
2.1. DEFINIÇÃO DE LIXO E RESÍDUOS SÓLIDOS	20
2.2. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	21
3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL	29
3.1. INTRODUÇÃO	29
3.2. POPULAÇÃO ATENDIDA	30
3.3. QUANTIDADE DE RESÍDUOS COLETADOS	31
3.4. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS	34
3.5. COLETA SELETIVA E RECICLAGEM	36
3.5.1. <i>Generalidades</i>	36
3.5.2. <i>Realidade Local</i>	36
3.6. ORIGEM DOS RESÍDUOS.	39
3.6.1. <i>Generalidades.</i>	39
3.6.2. <i>Resíduos Sanitários.</i>	40
3.7. EQUIPAMENTOS, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS.	41
3.7.1. <i>CONTÊINERES DE RESÍDUOS.</i>	41
3.7.2. <i>EQUIPAMENTOS DE COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS.</i>	42
3.8. DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS.	43
4. IMPACTOS AMBIENTAIS	43
4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	43
5.. PLANO DE AÇÃO	47
5.1. PROPOSTA ADMINISTRATIVA	48
5.1.1. ESTRUTURA OPERACIONAL	50
5.1.2. ACONDICIONAMENTO	50
ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS	51
ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS PÚBLICOS	51
ACONDICIONAMENTO DE ENTULHOS E RESÍDUOS ESPECIAIS	52
ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	52
5.2. SERVIÇOS DE COLETA	53
5.2.1. PLANO DE COLETA	53
6. PLANO OPERACIONAL	67
6.1. ASPECTOS GERAIS	67
6.2. PLANO DE RECUPERAÇÃO DO LIXÃO	70



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



6.3. REGULARIZAÇÃO DA ÁREA DO ATUAL LIXÃO -----	72
6.4. PROJETO PAISAGÍSTICO -----	82
6.5. MANEJO DOS CATADORES-----	85
7. RECOMENDAÇÕES -----	91
8. LEGISLAÇÃO PERTINENTE-----	93
8.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL-----	93
8.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL-----	98
9. BIBLIOGRAFIA -----	100
ANEXOS-----	101



INTRODUÇÃO

A limpeza urbana está assumindo papel de destaque entre as crescentes demandas da sociedade brasileira e das comunidades locais. Seja pelos aspectos ligados à veiculação de doenças e, portanto, à saúde pública; seja pela contaminação de cursos d'água e lençóis freáticos, na abordagem ambiental; seja pelas questões sociais ligadas aos catadores – em especial às crianças que vivem nos lixões – ou ainda pelas pressões advindas das atividades turísticas, é fato que vários setores governamentais e da sociedade civil começam a se mobilizar para enfrentar o problema, por muito tempo relegado a segundo plano.

A mídia está atenta, o Ministério Público e os órgãos ambientais atuam voltados especialmente na busca de soluções negociadas com as prefeituras em relação à erradicação dos lixões e do trabalho infantil que neles ocorre. Programas governamentais, nos níveis federal e estadual, vêm-se consolidando, com linhas de financiamento a projetos e Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em paralelo aos esforços para a formulação de políticas e legislação correspondentes a esse tema.

Nesse cenário, pressionados por tais demandas, estão os Municípios, os principais responsáveis e o nível competente a prestar os serviços de limpeza urbana e garantir condições adequadas de disposição final do lixo.

A despeito dos esforços de muitas prefeituras na implementação de programas, planos e ações para melhoria dos sistemas de limpeza urbana e de seu gerenciamento, e apesar de várias iniciativas realizadas pelas comunidades, em especial na direção de projetos de coleta seletiva e reciclagem, é sabido que o quadro geral é bastante grave: além de recursos, são necessários o aprimoramento e a capacitação das administrações municipais para enfrentar o problema.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



Um dos objetivos do serviço de limpeza dos logradouros é evitar prejuízo a comunidade. Essa afirmativa se faz não só em função das questões estéticas associadas às atividades de limpeza urbana, mas também dos aspectos ambientais e de saúde pública ligados à disposição final dos resíduos.

Considerada um dos setores do saneamento básico, a gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a já combalida saúde da população, bem como degradam-se os recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

As instituições responsáveis pelos resíduos sólidos municipais e perigosos, no âmbito nacional, estadual e municipal, são determinadas através dos seguintes artigos da Constituição Federal, quais sejam:

- Incisos VI e IX do art. 23, que estabelecem ser competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas, bem como promover programas de construção de moradias e a melhoria do saneamento básico;
- Já os incisos I e V do art. 30 estabelecem como atribuição municipal legislar sobre assuntos de interesse local, especialmente quanto à organização dos seus serviços públicos, como é o caso da limpeza urbana.

Tradicionalmente, o que ocorre no Brasil é a competência do Município sobre a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos de natureza industrial, mas incluindo-se os provenientes dos serviços de saúde.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



No que se refere à competência para o licenciamento de atividades poluidoras e ao controle ambiental, o art. 30, I, já mencionado, estabelece a principal competência legislativa municipal, qual seja: "legislar sobre assuntos de interesse local", e dá, assim, o caminho para dirimir aparentes conflitos entre a legislação municipal, a federal e a estadual.

O Município tem competência para estabelecer o uso do solo em seu território. Assim, é ele quem emite as licenças para qualquer construção e o alvará de localização para o funcionamento de qualquer atividade, que são indispensáveis para a localização, construção, instalação, ampliação e operação de qualquer empreendimento em seu território. Portanto, o Município pode perfeitamente estabelecer parâmetros ambientais para a concessão ou não destas licenças e alvará. A lei federal que criou o licenciamento ambiental, quando menciona que a licença ambiental é exigível "sem prejuízo de outras licenças exigíveis", já prevê a possibilidade de que os municípios exijam licenças municipais.

Grande parte dos resíduos gerados em NOVA MAMORÉ-RO é regularmente coletada, porém a disposição final dar-se-á em lixão a céu aberto.

Apesar desse quadro, a coleta do lixo é o segmento que mais se desenvolveu dentro do sistema de limpeza urbana e o que apresenta maior abrangência de atendimento junto à população, ao mesmo tempo em que é a atividade do sistema que demanda maior percentual de recursos por parte da municipalidade. Esse fato se deve à pressão exercida pela população e pelo comércio para que se execute a coleta com regularidade, evitando-se assim o incômodo da convivência com o lixo nas ruas. Contudo, essa pressão tem geralmente um efeito seletivo, ou seja, a administração municipal, quando não tem meios de oferecer o serviço a toda a população, prioriza os setores comerciais, as unidades de saúde e o atendimento à população de renda mais alta. A expansão da cobertura dos serviços



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



raramente alcança as áreas realmente carentes, até porque a ausência de infraestrutura viária exige a adoção de sistemas alternativos, que apresentam baixa eficiência e, portanto, custo mais elevado.

O problema da disposição final assume uma magnitude alarmante. Considerando apenas os resíduos urbanos e públicos, o que se percebe é uma ação generalizada das administrações públicas locais ao longo dos anos em apenas afastar das zonas urbanas o lixo coletado, depositando-o por vezes em locais absolutamente inadequados, como encostas florestadas, rios e vales. A maioria dos municípios vazam seus resíduos em locais a céu aberto, em cursos d'água ou em áreas ambientalmente protegidas, a maioria com a presença de catadores – entre eles crianças –, denunciando os problemas sociais que a má gestão do lixo acarreta.

A participação de catadores na segregação informal do lixo, seja nas ruas ou nos vazadouros e aterros, é o ponto mais agudo e visível da relação do lixo com a questão social. Trata-se do elo perfeito entre o inservível – lixo – e a população marginalizada da sociedade que, no lixo, identifica o objeto a ser trabalhado na condução de sua estratégia de sobrevivência.

Uma outra relação delicada encontra-se na imagem do profissional que atua diretamente nas atividades operacionais do sistema. Embora a relação do profissional com o objeto lixo tenha evoluído nas últimas décadas, o gari ainda convive com o estigma gerado pelo lixo de exclusão de um convívio harmônico na sociedade. Em outras palavras, a relação social do profissional dessa área se vê abalada pela associação do objeto de suas atividades com o inservível, o que o coloca como elemento marginalizado no convívio social.

Com relação aos resíduos dos serviços de saúde, só nos últimos anos iniciou-se uma discussão mais consistente do problema. Algumas prefeituras já implantaram sistemas específicos para a coleta destes resíduos, sem, entretanto, atacar o ponto mais delicado da questão: a manipulação correta

7



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



dos resíduos dentro das unidades de trato de saúde, de forma a separar os com real potencial de contaminação daqueles que podem ser considerado lixo comum. A forma adequada de destinação final ainda não é consensual entre os técnicos do setor, e a prática, na maioria dos municípios, é a disposição final em lixões; os catadores disputam esses resíduos, tendo em vista possuírem um percentual atrativo de materiais recicláveis.

Com relação ao tratamento do lixo, têm-se instaladas no Brasil algumas unidades de compostagem/reciclagem. Essas unidades utilizam tecnologia simplificada, com segregação manual de recicláveis em correias transportadoras e compostagem em leiras a céu aberto, com posterior peneiramento. Muitas unidades que foram instaladas estão hoje paralisadas e sucateadas, por dificuldade dos municípios em operá-las e mantê-las convenientemente. As poucas usinas de incineração existentes, utilizadas exclusivamente para incineração de resíduos de serviços de saúde e de aeroportos, em geral não atendem aos requisitos mínimos ambientais da legislação brasileira. Outras unidades de tratamento térmico desses resíduos, tais como autoclavagem, microondas e outros, vêm sendo instaladas mais freqüentemente em algumas cidades brasileiras, mas os custos de investimento e operacionais ainda são muito altos.

Algumas prefeituras de pequeno e médio porte vêm contratando serviços de limpeza urbana, tanto de coleta como de limpeza de logradouros, com cooperativas ou microempresas, o que se coloca como uma solução para as municipalidades que têm uma política de geração de renda para pessoas de baixa qualificação técnica e escolar.

Como a gestão de resíduos é uma atividade essencialmente municipal e as atividades que a compõem se restringem ao território do Município, não são muito comuns no Brasil as soluções consorciadas, a não ser quando se trata de destinação final em aterros. Municípios com áreas mais adequadas para a



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



instalação dessas unidades operacionais às vezes se consorciam com cidades vizinhas para receber os seus resíduos, negociando algumas vantagens por serem os hospedeiros, tais como isenção do custo de vazamento ou alguma compensação urbanística, custeada pelos outros consorciados.

A sustentabilidade econômica dos serviços de limpeza urbana é um importante fator para a garantia de sua qualidade. Em quase todos os municípios brasileiros, os serviços de limpeza urbana, total ou parcialmente, são remunerados através de uma "taxa", geralmente cobrada na mesma guia do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU –, e tendo a mesma base de cálculo deste imposto, ou seja, a área do imóvel (área construída ou área do terreno).

Como não pode haver mais de um tributo com a mesma base de cálculo, essa taxa já foi considerada inconstitucional pelo Supremo Tribunal Federal, e assim sua cobrança vem sendo contestada em muitos municípios, que passam a não ter como arrecadar recursos para cobertura dos gastos dos serviços, que podem chegar, algumas vezes, a mais de 15% do orçamento municipal. De qualquer forma, em todos os municípios, a receita proveniente da taxa de limpeza urbana ou de coleta de lixo é sempre recolhida ao Tesouro Municipal, nada garantindo sua aplicação no setor, a não ser a vontade política do prefeito.

De um modo geral, a receita com a arrecadação da taxa, que raras vezes é cobrada fora do carnê do IPTU, representa apenas um pequeno percentual dos custos reais dos serviços, advindo daí a necessidade de aportes complementares de recursos por parte do Tesouro Municipal. A atualização ou correção dos valores da taxa depende da autorização da Câmara dos Vereadores, que de um modo geral não vê com bons olhos o aumento da carga tributária dos municípios. A aplicação de uma taxa realista e socialmente justa, que efetivamente cubra os custos dos serviços, dentro do



princípio de "quem pode mais paga mais", sempre implica ônus político que nem sempre os prefeitos estão dispostos a assumir.

INFORMAÇÕES BÁSICAS TERRITORIAIS DO MUNICÍPIO

Lei de criação:	nº. 202 de 15 de junho de 1988.
Área Territorial:	10.071,066 Km ²
Densidade demográfica	2,24 hab/km ²
Altitude (sede do município):	134 m
Distância à capital:	240,9 Km

1. – Divisão Territorial:

Distrito	Lei de Criação
Palmeiras	Nº. 054 - GP, de 09 de julho de 1990.
Araras	Nº. 089 - GP, de 04 de novembro de 1991.
Nova Dimensão	Nº. 213 - GP, de 25 de junho de 1997.
Jacynópolis	Nº. 338 - GP, de 06 de outubro de 2003.

DEMOGRAFIA :

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA – LIMITES:

OESTE – República da Bolívia e rio madeira

SUL – Guajará-Mirim

LESTE – Porto Velho/Campo Novo/Buritis

NORTE – Porto Velho.

LONGITUDE: 65° 23' 00"

LATITUDE: 10° 23' 55"

O município de Nova Mamoré tem uma população de 22.256 habitantes, 1,44% da população de Rondônia (IBGE, 2010). É o 17º do estado em número populacional, com uma população distribuída proporcionalmente entre as zonas urbana (58%) e rural (42%).



ECONOMIA: a economia do Município é baseada na agricultura, pecuária e extração vegetal (madeira).

VIAS DE ACESSO: as estradas que dão acesso à Nova Mamoré são: BR 425 e BR 421 (linha D). a BR 425 dá acesso à Porto Velho – 280 km e a Guajará-Mirim 48 km. A BR 421, dá acesso aos Distritos de Palmeiras e Nova Dimensão se estendendo até o Parque estadual Guajará-Mirim.

RIQUEZAS MINERAIS: o Município de Nova Mamoré foi um grande produtor de ouro nas décadas de 70 e 80, com garimpagem feita no leito do rio madeira, hoje a maior riqueza mineral do Município é o seu potencial hídrico, com importantes nascentes em áreas protegidas como aldeias indígenas e no parque estadual Guajará-Mirim. Entre as riquezas vegetais, a principal é a madeira que tem sido explorada em grande escala. A castanheira tem se tornado uma importante fonte de renda para indígenas e colonos nas colheitas realizadas entre os meses de Novembro a Fevereiro.



DADOS COMERCIAIS: O Município de Nova Mamoré possui mais de 300 estabelecimentos comerciais incluindo os Distritos, entre bares, restaurantes, hotéis, postos de combustíveis, farmácias, comércio varejista e etc...

DADOS PECUARIOS: O Município de Nova Mamoré é um dos grandes produtores de gado do estado. A forte presença do gado de corte e gado leiteiro, coloca Nova Mamoré na 12ª posição do ranking estadual, dentre os 52 municípios do Estado. De acordo com fontes do Idaron, foi registrada na última campanha de vacinação realizada em Novembro de 2006, um rebanho de 311.000 cabeças, sendo: 201.000 para gado de corte e 110.000 para o gado produtor de leite. O Idaron já trabalha com estimativa para a campanha de Abril/Maio de 2007 de 325 mil cabeças. Ainda de acordo com o Idaron, o Município possui 2.080 propriedades rurais com criação de gado.

PRODUÇÃO AGRÍCOLA: o setor agrícola do Município responde por boa parte da economia local. Na área rural são exploradas culturas de café, milho, arroz, feijão, mandioca para fabricação de farinha, banana e etc. A produção de frutas também começa a ser explorada pelos colonos. As mais comercializadas são: cupuaçu, acerola, açaí, goiaba, manga, abacaxi, araçá e cajá, cuja produção é vendida para a associação grama, que tem na sede do Município uma despoupadeira industrial.



RESERVAS LEGAIS: parque estadual Guajará-Mirim, reserva indígena Lages e reserva indígena ribeirão (obs. Os dois povos são da mesma etnia. 'pakaas novos').

DADOS INDUSTRIAIS: O Município possui em sua estrutura industrial 27 unidades empresariais de transformação. A maioria são madeireiras. As demais são: 01 laticínio, 01 indústria de despolpa de frutas, 01 cerâmica e 08 pequenas indústrias de fabricação de cabos (vassoura, enxada, cavadeiras etc.).

DISTRITOS MUNICIPAIS: Nova Mamoré possui 05 Distritos, sendo Vila Murtinho á 06 km da cidade, Araras á 40 km da sede, Palmeiras á 40 km da sede, Nova Dimensão á 58 km de Nova Mamoré e Jacinópolis á 134 km. Esse último, durante o período de inverno fica inacessível pela linha D, já que para chegar até lá é preciso atravessar 17 km do parque estadual Guajará-Mirim, trecho ainda sem estrada. No período de Novembro a Maio, as assistências chegam àquela população via Porto Velho/Ariquemes/Monte Negro/Buritis, porém, a distância por esta via a distância é de 750 quilômetros.

1. O GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos é, em síntese, o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos – para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas –, as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

Para tanto, as ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que envolvem a questão devem se processar de modo articulado, segundo a visão de que todas as ações e operações envolvidas encontram-se interligadas, comprometidas entre si. Para além das atividades operacionais, o gerenciamento integrado de resíduos sólidos destaca a importância de se considerar as questões econômicas e sociais envolvidas no



cenário da limpeza urbana e, para tanto, as políticas públicas – locais ou não – que possam estar associadas ao gerenciamento do lixo, sejam elas na área de saúde, trabalho e renda, planejamento urbano etc.

Em geral, diferentemente do conceito de gerenciamento integrado, os municípios costumam tratar o lixo produzido na cidade apenas como um material não desejado, a ser recolhido, transportado, podendo, no máximo, receber algum tratamento manual ou mecânico para ser finalmente disposto em aterros.

Trata-se de uma visão distorcida em relação ao foco da questão social, encarando o lixo mais como um desafio técnico no qual se deseja receita política que aponte eficiência operacional e equipamentos especializados.

O gerenciamento integrado focaliza com mais nitidez os objetivos importantes da questão, que é a elevação da urbanidade em um contexto mais nobre para a vivência da população, onde haja manifestações de afeto à cidade e participação efetiva da comunidade no sistema, sensibilizada a não sujar as ruas, a reduzir o descarte, a reaproveitar os materiais e reciclá-los antes de encaminhá-los ao lixo.

Por conta desse conceito, no gerenciamento integrado são preconizados programas da limpeza urbana, enfocando meios para que sejam obtidos a máxima redução da produção de lixo, o máximo reaproveitamento e reciclagem de materiais e, ainda, a disposição dos resíduos de forma mais sanitária e ambientalmente adequada, abrangendo toda a população e a universalidade dos serviços. Essas atitudes contribuem significativamente para a redução dos custos do sistema, além de proteger e melhorar o ambiente.

O gerenciamento integrado, portanto, implica a busca contínua de parceiros, especialmente junto às lideranças da sociedade e das entidades importantes na comunidade, para comporem o sistema. Também é preciso identificar as



alternativas tecnológicas necessárias a reduzir os impactos ambientais decorrentes da geração de resíduos, ao atendimento das aspirações sociais e aos aportes econômicos que possam sustentá-lo.

Políticas, sistemas e arranjos de parceria diferenciados deverão ser articulados para tratar de forma específica os resíduos recicláveis, tais como o papel, metais, vidros e plásticos; resíduos orgânicos, passíveis de serem transformados em composto orgânico, para enriquecer o solo agrícola; entulho de obras, decorrentes de sobra de materiais de construção e demolição, e finalmente os resíduos provenientes de estabelecimentos que tratam da saúde.

Esses materiais devem ser separados na fonte de produção pelos respectivos geradores, e daí seguir passos específicos para remoção, coleta, transporte, tratamento e destino correto. Conseqüentemente, os geradores têm de ser envolvidos, de uma forma ou de outra, para se integrarem à gestão de todo o sistema.

Finalmente, o gerenciamento integrado revela-se com a atuação de subsistemas específicos que demandam instalações, equipamentos, pessoal e tecnologia, não somente disponíveis na prefeitura, mas oferecidos pelos demais agentes envolvidos na gestão, entre os quais se enquadram:

- a própria população, empenhada na separação e acondicionamento diferenciado dos materiais recicláveis em casa;
- os grandes geradores, responsáveis pelos próprios rejeitos;
- os catadores, organizados em cooperativas, capazes de atender à coleta de recicláveis oferecidos pela população e comercializá-los junto às fontes de beneficiamento;



- os estabelecimentos que tratam da saúde, tornando-os inertes ou oferecidos à coleta diferenciada, quando isso for imprescindível;
- a prefeitura, através de seus agentes, instituições e empresas contratadas, que por meio de acordos, convênios e parcerias exercem, é claro, papel protagonista no gerenciamento integrado de todo o sistema.

1.1. Modelos Institucionais

Objetivos

O sistema de limpeza urbana da cidade deve ser institucionalizado segundo um modelo de gestão que, tanto quanto possível, seja capaz de:

- promover a sustentabilidade econômica das operações;
- preservar o meio ambiente;
- preservar a qualidade de vida da população;
- contribuir para a solução dos aspectos sociais envolvidos com a questão.

Em todos os segmentos operacionais do sistema deverão ser escolhidas alternativas que atendam simultaneamente a duas condições fundamentais:

- sejam as mais econômicas;
- sejam tecnicamente corretas para o ambiente e para a saúde da população.

O modelo de gestão deverá não somente permitir, mas sobretudo facilitar a participação da população na questão da limpeza urbana da cidade, para que esta se conscientize das várias atividades que compõem o sistema e dos custos requeridos para sua realização, bem como se conscientize de seu papel como agente consumidor e, por consequência, gerador de lixo. A



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



conseqüência direta dessa participação traduz-se na redução da geração de lixo, na manutenção dos logradouros limpos, no acondicionamento e disposição para a coleta adequada, e, como resultado final, em operações dos serviços menos onerosas.

É importante que a população saiba que é ela quem remunera o sistema, através do pagamento de impostos, taxas ou tarifas. Em última análise, está na própria população a chave para a sustentação do sistema, implicando por parte do Município a montagem de uma gestão integrada que inclua, necessariamente, um programa de sensibilização dos cidadãos e que tenha uma nítida predisposição política voltada para a defesa das prioridades inerentes ao sistema de limpeza urbana.

Essas defesas deverão estar presentes na definição da política fiscal do Município, técnica e socialmente justa, e, conseqüentemente, nas dotações orçamentárias necessárias à sustentação econômica do sistema, na educação ambiental e no desenvolvimento de programas geradores de emprego e renda.

A base para a ação política está na satisfação da população com os serviços de limpeza urbana, cuja qualidade se manifesta na universalidade, regularidade e pontualidade dos serviços de coleta e limpeza de logradouros, dentro de um padrão de produtividade que denota preocupação com custos e eficiência operacional.

A ação política situa-se no envolvimento das lideranças sociais da cidade, de empresas particulares e de instituições estaduais e federais atuantes no Município com responsabilidades ambientais importantes.

A instrumentação política concretiza-se na aprovação do regulamento de limpeza urbana da cidade que legitima o modelo de gestão adotado e as posturas de comportamento social obrigatórias, assim como as definições de



infrações e multas. O regulamento deverá espelhar com nitidez os objetivos do poder público na conscientização da população para a questão da limpeza urbana e ambiental.

1.2. Formas de administração

A Constituição Federal, em seu art. 30, inciso V, dispõe sobre a competência dos municípios em "organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o transporte coletivo, que tem caráter essencial".

O que define e caracteriza o "interesse local" é a predominância do interesse do Município sobre os interesses do Estado ou da União. No que tange aos municípios, portanto, encontram-se sob a competência dos mesmos os serviços públicos essenciais, de interesse predominantemente local e, entre esses, os serviços de limpeza urbana.

O sistema de limpeza urbana da cidade pode ser administrado das seguintes formas:

- diretamente pelo Município;
- através de uma empresa pública específica;
- através de uma empresa de economia mista criada para desempenhar especificamente essa função.

Independentemente disso, os serviços podem ser ainda objeto de concessão ou terceirizados junto à iniciativa privada. As concessões e terceirizações podem ser globais ou parciais, envolvendo um ou mais segmentos das operações de limpeza urbana. Existe ainda a possibilidade de consórcio com outros municípios, especialmente nas soluções para a destinação final dos resíduos.



1.3. Justificativas

Ambientais

Qualquer material descartado que possa por em risco a saúde do homem ou o meio ambiente devido à sua natureza química ou biológica, é considerado perigoso devendo assim ser depositado de acordo com as normas técnicas de controle ambiental.

Segundo o PNSB – Plano Nacional de Saneamento Básico 2008, cerca de 85,50% dos resíduos sólidos coletados na região norte do Brasil são destinados aos lixões, que se constituem no simples despejo em terrenos abertos, expostos a vetores de doenças, animais e catadores de lixo. São terrenos sem as mínimas condições de acondicionamento, localizados, geralmente, em áreas baixas ou alagadas, as margens de estradas ou rios, na periferia do núcleo urbano.

Os resíduos assim lançados acarretam problemas à saúde pública, como proliferação de vetores de doenças (moscas, mosquitos, baratas, ratos, etc.), geração e maus odores e, principalmente poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas através do chorume (líquido de cor preta, mal cheiroso e de elevado potencial poluidor produzido pela decomposição da matéria orgânica contida no lixo), comprometendo os recursos hídricos.

Este cenário também se reflete no Município de Nova Mamoré-RO destacando-se a inadequada disposição final dos resíduos sólidos, que é feita em um lixão, apresentando-se como inadequado, pois o lançamento de resíduos é feito de forma desordenada, causando grandes danos ao meio ambiente. No lixo municipal é grande a variedade de produtos com substâncias que conferem características de inflamabilidade, corrosividade, óxido redução ou toxicidade.



Os riscos ambientais são potencializados quando se observa que a disposição dos resíduos é feita sem nenhuma camada de cobertura e principalmente próxima de linhas de talvegue, que durante o período das chuvas escoam as águas pluviais para o corpos hídrico do rio Madeira.

A propagação dos resíduos sólidos, principalmente por meio eólico, constitui-se outro agravamento à forma como esta sendo depositado o lixo coletado pela Prefeitura de Nova Mamoré.

Os resíduos sólidos urbanos dispostos na área do lixão são freqüentemente queimados pelos catadores, o que além da combustão natural dos resíduos aceleram e muito o seu processo de queima, provocando a emissão de fumaça e particulados que conforme a direção dos ventos se dirige para as unidades habitacionais daquele Município, ocasionando impactos na saúde dos seus moradores.

Os resíduos de serviços de saúde atualmente encontram-se dispostos junto ao lixo domiciliar, sendo feita a queima contribuindo mais ainda com a emissão dos gases.

Sociais

Apesar de encontrar-se situado na zona periférica da sede do Município de Nova Mamoré, o "lixão" apresenta um grande passivo ambiental. O mesmo vem sendo utilizado ao longo dos anos e, antes se localizava distante das edificações da sede, hoje se encontra próximo as comunidades, o que representa um risco potencial, pois os vetores de propagação de doenças estão bem próximos. (Ver relatório fotográfico em anexo)

Técnicas

Buscando adequar-se às modernas normas de disposição e controle dos resíduos sólidos, a Prefeitura Municipal de Nova Mamoré em conjunto com o



município de Gajará Mirim deverá buscar recursos para implantação de um aterro Sanitário Consorciado a ser implantado entre os dois município, onde o lixo será disposto em células devidamente preparadas para recebê-lo, com camada de impermeabilização do solo, drenagem de gases e drenagem para captação e destinação adequada do chorume/percolado.

Além dos equipamentos de controle, a nova unidade de disposição do lixo permitirá que seja realizada uma coleta seletiva dos resíduos em outro local, em alguns bairros da cidade em que apresente um potencial de geração de reciclados, nas quais os catadores poderão trabalhar de uma forma mais organizada e com equipamentos de proteção.

Desta forma, justifica-se a suspensão das atividades do "lixão", a recuperação da área e o seu encerramento, em razão da melhoria tecnológica no processo de coleta e deposição dos resíduos sólidos coletados no Município.

2. RESÍDUOS SÓLIDOS: ORIGEM, DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS.

2.1. Definição de lixo e resíduos sólidos

De acordo com o Dicionário de Aurélio Buarque de Holanda, "lixo é tudo aquilo que não se quer mais e se joga fora; coisas inúteis, velhas e sem valor."

Já a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT – define o lixo como os "restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semi-sólido¹ ou líquido², desde que não seja passível de tratamento convencional."

Normalmente os autores de publicações sobre resíduos sólidos se utilizam indistintamente dos termos "lixo" e "resíduos sólidos". Neste Plano, resíduo



sólido ou simplesmente "lixo" é todo material sólido ou semi-sólido indesejável e que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta, em qualquer recipiente destinado a este ato.

Há de se destacar, no entanto, a relatividade da característica inservível do lixo, pois aquilo que já não apresenta nenhuma serventia para quem o descarta, para outro pode se tornar matéria-prima para um novo produto ou processo. Nesse sentido, a idéia do reaproveitamento do lixo é um convite à reflexão do próprio conceito clássico de resíduos sólidos. É como se o lixo pudesse ser conceituado como tal somente quando da inexistência de mais alguém para reivindicar uma nova utilização dos elementos então descartados.

2.2. Classificação dos resíduos sólidos

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

Quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente

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

CLASSE I OU PERIGOSOS

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

CLASSE II OU NÃO-INERTES



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

CLASSE III OU INERTES

São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com

água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem nº 8 (Anexo H da NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

Quanto à natureza ou origem

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

- ***Lixo doméstico ou residencial***
- ***Lixo comercial***
- ***Lixo público***
- ***Lixo domiciliar especial:***
 - Entulho de obras
 - Pilhas e baterias



- Lâmpadas fluorescentes
- Pneus
- ***Lixo de fontes especiais***
 - Lixo industrial
 - Lixo radioativo
 - Lixo de portos, aeroportos e terminais rodo ferroviários
 - Lixo agrícola
 - Resíduos de serviços de saúde

LIXO DOMÉSTICO OU RESIDENCIAL

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

LIXO COMERCIAL

São os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais, cujas características dependem da atividade ali desenvolvida.

Nas atividades de limpeza urbana, os tipos "doméstico" e "comercial" constituem o chamado "lixo domiciliar", que, junto com o lixo público, representam a maior parcela dos resíduos sólidos produzidos nas cidades.

O grupo de lixo comercial, assim como os entulhos de obras, pode ser dividido em subgrupos chamados de "pequenos geradores" e "grandes geradores".

O regulamento de limpeza urbana do município poderá definir precisamente os subgrupos de pequenos e grandes geradores.



Pode-se adotar como parâmetro:

Pequeno Gerador de Resíduos Comerciais é o estabelecimento que gera até 120 litros de lixo por dia.

Grande Gerador de Resíduos Comerciais é o estabelecimento que gera um volume de resíduos superior a esse limite.

Analogamente, pequeno gerador de entulho de obras é a pessoa física ou jurídica que gera até 1.000kg ou 50 sacos de 30 litros por dia, enquanto grande gerador de entulho é aquele que gera um volume diário de resíduos acima disso.

Geralmente, o limite estabelecido na definição de pequenos e grandes geradores de lixo deve corresponder à quantidade média de resíduos gerados diariamente em uma residência particular com cinco moradores.

Num sistema de limpeza urbana, é importante que sejam criados os subgrupos de "pequenos" e "grandes" geradores, uma vez que a coleta dos resíduos dos grandes geradores pode ser tarifada e, portanto, se transformar em fonte de receita adicional para sustentação econômica do sistema.

É importante identificar o grande gerador para que este tenha seu lixo coletado e transportado por empresa particular credenciada pela prefeitura. Esta prática diminui o custo da coleta para o Município em cerca de 10 a 20%.

LIXO PÚBLICO

São os resíduos presentes nos logradouros públicos, em geral resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como



entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.

O lixo público está diretamente associado ao aspecto estético da cidade.

Portanto, merecerá especial atenção o planejamento das atividades de limpeza de logradouros em cidades turísticas.

LIXO DOMICILIAR ESPECIAL

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

ENTULHO DE OBRAS

A indústria da construção civil é a que mais explora recursos naturais. Além disso, a construção civil também é a indústria que mais gera resíduos. No Brasil, a tecnologia construtiva normalmente aplicada favorece o desperdício na execução das novas edificações.

Enquanto em países desenvolvidos a média de resíduos proveniente de novas edificações encontra-se abaixo de 100kg/m², no Brasil este índice gira em torno de 300kg/m² edificado.

Em termos quantitativos, esse material corresponde a algo em torno de 50% da quantidade em peso de resíduos sólidos urbanos coletados em cidades com mais de 500 mil habitantes de diferentes países, inclusive o Brasil.

Em termos de composição, os resíduos da construção civil são uma mistura de materiais inertes, tais como concreto, argamassa, madeira, plásticos, papelão, vidros, metais, cerâmica e terra.



PILHAS E BATERIAS

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

As substâncias das pilhas que contêm esses metais possuem características de corrosividade, reatividade e toxicidade e são classificadas como "Resíduos Perigosos – Classe I".

As substâncias contendo cádmio, chumbo, mercúrio, prata e níquel causam impactos negativos sobre o meio ambiente e, em especial, sobre o homem. Outras substâncias presentes nas pilhas e baterias, como o zinco, o manganês e o lítio, embora não estejam limitadas pela NBR 10.004, também causam problemas ao meio ambiente, conforme se verifica na Tabela 3.

LÂMPADAS FLUORESCENTES

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

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

Uma vez lançado ao meio ambiente, o mercúrio sofre uma "bioacumulação", isto é, ele tem suas concentrações aumentadas nos tecidos dos peixes,



tornando-os menos saudáveis, ou mesmo perigosas se forem comidos freqüentemente. As mulheres grávidas que se alimentam de peixe contaminado transferem o mercúrio para os fetos, que são particularmente sensíveis aos seus efeitos tóxicos.

A acumulação do mercúrio nos tecidos também pode contaminar outras espécies selvagens, como marrecos, aves aquáticas e outros animais.

PNEUS

São muitos os problemas ambientais gerados pela destinação inadequada dos pneus. Se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, servindo como local para a proliferação de mosquitos. Se encaminhados para aterros de lixo convencionais, provocam "ocos" na massa de resíduos, causando a instabilidade do aterro. Se destinados em unidades de incineração, a queima da borracha gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, necessitando de um sistema de tratamento dos gases extremamente eficiente e caro.

Por todas estas razões, o descarte de pneus é hoje um problema ambiental grave ainda sem uma destinação realmente eficaz.

LIXO DE FONTES ESPECIAIS

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

LIXO INDUSTRIAL



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

LIXO RADIOATIVO

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

LIXO DE PORTOS, AEROPORTOS E TERMINAIS RODOFERROVIÁRIOS

Resíduos gerados tanto nos terminais, como dentro dos navios, aviões e veículos de transporte. Os resíduos dos portos e aeroportos são decorrentes do consumo de passageiros em veículos e aeronaves e sua periculosidade está no risco de transmissão de doenças já erradicadas no país. A transmissão também pode se dar através de cargas eventualmente contaminadas, tais como animais, carnes e plantas.

LIXO AGRÍCOLA

Formado basicamente pelos restos de embalagens impregnados com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura, que são perigosos. Portanto o manuseio destes resíduos segue as mesmas rotinas e se utiliza dos mesmos recipientes e processos empregados para os resíduos industriais Classe I. A falta de fiscalização e de penalidades mais rigorosas para o manuseio inadequado destes resíduos faz com que sejam misturados aos resíduos comuns e dispostos nos vazadouros das municipalidades, ou –



o que é pior – sejam queimados nas fazendas e sítios mais afastados, gerando gases tóxicos.

3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

3.1 INTRODUÇÃO

O Diagnóstico da situação de coleta e destino final dos resíduos sólidos no município de Nova Mamoré foi elaborado à partir da informação fornecida pela Prefeitura, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo, nas pesquisas e nas visitas de campo realizadas aos pontos de eliminação de resíduos que estão sendo utilizados atualmente.

O presente diagnóstico da situação, da coleta e destino final dos resíduos sólidos no município, estruturou-se baseado na pesquisa realizada junto a Prefeitura, para a obtenção de informação atualizada sobre a gestão de seus resíduos. Esta pesquisa coletou informações sobre:

- População atendida pelo serviço de limpeza pública de resíduos.
- Quantidade, caracterização e origem dos resíduos que são administrados.
- Equipamentos de transporte, armazenamento e eliminação de resíduos.
- Destino final dos resíduos e instalações ou localizações designadas para isso.
- Modelos de gestão e projetos públicos existentes de tratamento de resíduos.
- Reciclagem e coleta seletiva.



Durante a elaboração desta pesquisa municipal, além disso, visitaram-se os pontos onde atualmente é realizada a eliminação de resíduos, desta forma se pôde constatar as condições em que se encontram estas localizações.

Depois da análise das informações obtidas das pesquisas, concluiu-se que, a informação disponibilizada pela Prefeitura, referente à quantidade, composição e origem dos resíduos, é estimada, já que não existe balança em funcionamento no ponto de eliminação, que permita o controle de peso dos resíduos administrados atualmente.

Na revisão dos dados fornecidos pelas Prefeituras sobre as quantidades de resíduos administradas, foram detectados valores que diferem das médias normalmente calculadas por populações de características similares ao do município de Nova Mamoré. Estas diferenças podem ter sua origem em uma estimativa errônea em peso ou volume das quantidades informadas.

Devido a estas diferenças, levou-se em consideração, em primeiro lugar, a quantidade de resíduos que os responsáveis pela Prefeitura afirmam administrar; mas também foi realizada uma estimativa da possível quantidade que pode ser tratada e cujo método de cálculo está descrito na parte do diagnóstico correspondente a *Quantidade de resíduos processados*.

3.2. POPULAÇÃO ATENDIDA

A gestão de resíduos sólidos deve ter como um de seus objetivos principais garantir o serviço de limpeza pública à maior parte da população, independentemente de que, a princípio, só contemple a população urbana.

Deve ser estabelecido, portanto, como primeiro objetivo, assegurar estes serviços à totalidade da população urbana e principalmente aos habitantes da sede do município. Este objetivo, atualmente, está sendo obtido parcialmente, mas existem dificuldades quanto ao cumprimento quando se trata de população rural, com núcleos habitados de difícil acesso e ausência



de infraestruturas, não só para a gestão de resíduos, mas também para qualquer tipo de serviço.

Segundo os dados de população fornecidos pela Prefeitura, coletados através do censo do IBGE 2010, na elaboração da pesquisa municipal sobre gestão de resíduos, a população urbana representa 58% do total da população do Município, sendo que 42% representa a população rural, portanto com uma maior proporção de população urbana. A tendência atual indica um aumento na proporção de população urbana, em relação à rural, devido à migração desta ao entorno urbano, em busca de novas oportunidades de emprego e desenvolvimento.

O total de população atendida pelos serviços públicos de limpeza é de 13.353,60 habitantes que equivale a 60% da população total do Município que é de 22.256 habitantes.

3.3. QUANTIDADE DE RESÍDUOS COLETADOS

A quantidade de coleta pelos serviços de limpeza pública varia dependendo do entorno urbano ou rural em que são produzidos os resíduos, a porcentagem de população que é atendida por este serviço público e a atividade socioeconômica do município.

Atualmente os dados divulgados pelas autoridades, à respeito das quantidades de resíduos administradas, são, em sua maioria, estimativas, pois o município não possui uma balança em funcionamento no ponto de eliminação, que permita o controle de peso dos resíduos administrados atualmente.

Com base nas estimativas fornecidas pela Prefeitura a quantidade média de resíduos coletados a cada dia, pelo serviço de limpeza pública para cada habitante atendido, oscila entre 0,10 e 0,60 kg/hab/dia, sobre população atendida, dependendo do grau de compactação do lixo considerado.



Analisando a quantidade de lixo coletado e a característica da população, conclui-se que, segundo os dados fornecidos pela Prefeitura, não é possível estabelecer uma relação entre a quantidade média processada por habitante e a característica rural ou urbana da população.

A média dos dados dos resíduos processados representa valores de acordo com a média considerada no Brasil, que dependendo das fontes varia entre 0,5 e 1,3 kg/hab/dia.

De acordo com os dados obtidos das pesquisas, são recolhidas em média 1,33 toneladas ao dia, que sem compactar ocupam 5,79 m³, sendo necessário transportar para o ponto de eliminação.

Na Tabela 3.1 quantidade e volume, são detalhadas:

- As quantidades de resíduos que foi informado pela Prefeitura nas pesquisas.
- As quantidades calculadas em função da capacidade de transporte com os equipamentos que foram identificados nas pesquisas.
- As quantidades estimadas de geração.

TABELA 3.1. – Quantidade e Volume gerado por dia

DADOS FORNECIDOS PELA PREFEITURA			DADOS ESTIMADOS CAPACIDADE TRANSPORTE			DADOS ESTIMADOS PELA EQUIPE			
t/dia	m ³ /dia	kg/hab.dia	t/dia	m ³ /dia	kg/hab.dia	Critério de Estimativa	t/dia	m ³ /dia	kg/hab.dia



1, 33	5,79	0,10	7,10	30,87	0,55	Transporte	7,10	30,87	0 , 5 5
----------	------	------	------	-------	------	------------	------	-------	------------------

Quantidade de resíduos coletados: conclusões.

– Os dados disponíveis na Prefeitura sobre a quantidade de resíduos processados pelo serviço público de limpeza no município, são estimativas, cujos valores por habitante, em geral, são subdimensionados, levando-se em consideração a característica da maioria da população urbana.

O município não possui balança que permite o controle real das quantidades de resíduos eliminados.

– O acompanhamento das quantidades de resíduos tratadas é imprescindível para o correto funcionamento da política estadual de resíduos, por isso se não estão disponíveis balanças para a pesagem das quantidades eliminadas, deve-se mensurar o volume transportado nos meios disponíveis e a taxa de compactação média dos resíduos que são transportados e enviados aos pontos de eliminação.

– A média de resíduos coletados por habitante atendido é de 0,1 kg/hab/dia.

– A média, por peso, de lixo coletado é de 1,33 toneladas diárias.

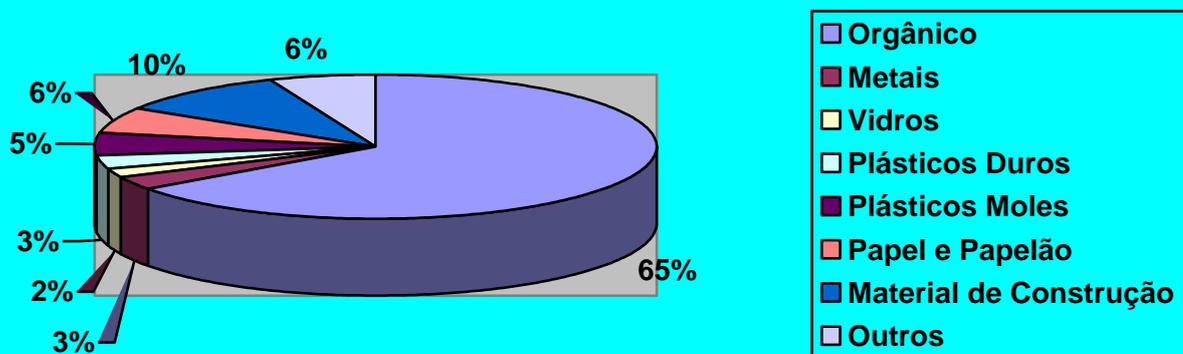
– Nos dados fornecidos pela Prefeitura não se observa relação entre o número de habitantes e a característica rural ou urbana da população e a quantidade de resíduos administrada por habitante.



3.4. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

Um conhecimento adequado da composição dos resíduos só é obtido à partir da realização de campanhas sistemáticas de caracterização sobre as quantidades de resíduos recolhidas, o que atualmente não está sendo realizado.

A caracterização média do município de NOVA MAMORÉ-RO é a seguinte:



Caracterização dos resíduos.

Da informação obtida conclui-se que a maior parte dos resíduos coletados pelos serviços públicos, cerca de mais da metade, são de caráter orgânico.

Existe uma porcentagem considerável de resíduos potencialmente recicláveis: 6% de papel e papelão, 6% de plásticos (6% duros e 6% moles). Este tipo de resíduo, na maior parte dos municípios, está sendo destinado à queima e lançamento a céu aberto.



Na caracterização de resíduos de vários municípios não se considera papel, papelão ou plásticos, por isso pode deduzir-se que o volume destes resíduos não está sendo recolhido pelos serviços públicos e conseqüentemente está sendo administrado de forma independente em diversas formas de reciclagem ou reutilização.

Cabe salientar que a porcentagem de papel e papelão seja menor que o de plásticos, por isso é possível que o mercado de reciclagem ou reutilização deste tipo de resíduos esteja sendo mais explorado que o de plásticos.

As proporções de vidro e metais são menores, por isso a possibilidade de aproveitamento dependerá da qualidade e tipo de material do que se trata e sobretudo das possíveis saídas que estes produtos tenham no mercado estadual.

Caracterização dos resíduos: conclusões.

A maior parte do conteúdo dos resíduos sólidos nos municípios cearenses é de caráter orgânico e portanto degradável.

A ausência de dados sobre a composição de papel, papelão e plásticos em muitos municípios indica a exploração deste tipo de resíduos para sua reutilização ou reciclagem, de forma independente ao tratamento de resíduos por parte dos serviços públicos.

A composição dos resíduos é desconhecida pelos responsáveis pelas Prefeituras em 24% dos municípios.

Não é feita referência, na caracterização, do potencial de periculosidade dos resíduos. O volume de resíduos coletados nas ruas trata-se na maior parte dos municípios de forma conjunta e normalmente não é feita nenhuma segregação, por isso a inclusão dos resíduos perigosos está sendo feita nos atuais pontos de eliminação.



3.5. COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

3.5.1. Generalidades

A reutilização dos resíduos sólidos para seu uso originário, bem como a reciclagem, para seu aproveitamento como matéria prima em novos processos produtivos, são básicos para obter uma redução no volume de resíduos e, portanto no efeito negativo global que produzem sobre o meio e as pessoas que habitam no mesmo.

O Estado do Rondônia impulsionou nos últimos anos o setor de reciclagem de forma notável. Este impulso concentrou-se fundamentalmente no Município de Porto Velho e sua região metropolitana. É de se destacar que a maioria das iniciativas, ainda que com o apoio das autoridades, provêm do setor privado.

A maior parte dos resíduos tratados atualmente pelas empresas recicladoras do Rondônia é de origem industrial, por isso a participação dos cidadãos e das autoridades locais para o melhor aproveitamento dos resíduos de caráter domiciliar é um ponto claro de melhora na área da reciclagem.

O trabalho realizado pelas empresas do Estado do Rondônia na região de Porto Velho deve servir de apoio para poder expandir o setor da reciclagem a outros municípios, sempre que o volume de resíduos gerados seja suficiente para viabilizar a exploração deste mercado.

3.5.2. Realidade Local

No município de Nova Mamoré não existem Centros de Reciclagem, portanto não havendo a coleta seletiva, o lixo é levado para o lixão sem tratamento adequado.



A reciclagem se tornou uma ação importante na vida moderna pois houve um aumento do consumismo e uma diminuição do tempo médio de vida da maior parte dos acessórios que se tornaram indispensáveis no dia a dia trouxeram um grave problema: qual o destino a dar quando perdem utilidade?

No início os resíduos resultantes da atividade humana tinham como destino as lixeiras ou então aterros sanitários, contudo com o aumento exponencial da quantidade de resíduos e da evolução tecnológica, aliados ao interesse económico de busca de mais matérias primas de baixo custo, o vulgarmente designado lixo começa a perder o carácter pejorativo do nome e começa a ser considerado como um resíduo, passível de ser reaproveitado. Com as tecnologias atuais apenas uma ínfima parte dos resíduos urbanos não são passíveis de reaproveitamento, sendo direcionados para unidades de eliminação dos mesmos, normalmente os aterros sanitários.

Felizmente a maior parte dos mesmos podem ser destinados ao reaproveitamento, quer seja reciclagem ou outros tipos de reaproveitamento. A coleta seletiva, ou recolha seletiva tem como objetivo a separação dos resíduos urbanos pelas suas propriedades e pelo destino que lhes pode ser dado, com o intuito de tornar mais fácil e eficiente a sua recuperação.

Assim pretende-se resolver os problemas de acumulos de lixo nos centros urbanos, e reintegrar os mesmos no ciclo industrial, o que trás vantagens ambientais e econômicas. Os pontos onde são depositados para a recolha são denominados de lixões, ou ecopontos. Estes podem oferecer vários tipos de coletores, de acordo com as especificidades dos resíduos da zona e das respostas de tratamento existentes pela entidade que procede ao seu encaminhamento para os centros de valorização.



O sistema de coleta seletiva é básico para que a exploração das indústrias da reciclagem seja rentável. A falta de aproveitamento dos materiais recicláveis provenientes dos resíduos domiciliares contrasta com a necessidade crescente de material pelas empresas recicladoras.

A capacidade do setor de reciclagem pode ser, portanto, melhorada em grande parte dos municípios, sobretudo no campo de coleta seletiva de resíduos de origem domiciliar, ponto básico para a rentabilidade deste setor.

Este recolhimento aplica-se, na maior parte dos casos, à papel, metais (alumínio e metais ferrosos) e plásticos; alguns municípios fazem referência também à reciclagem de vidro, mas em menor proporção.

Embora existam experiências muito positivas, com um esforço a nível informativo sobre a reciclagem, como no caso de empresas em Porto Velho, seria conveniente impulsionar a infra-estrutura necessária para que a coleta seletiva seja viável nos municípios onde o volume de resíduos gerado faça com que seja rentável a exploração dos mesmos.

Atualmente não existe uma legislação específica que regule este setor, entretanto, graças à várias iniciativas, sobretudo privadas, estão sendo obtidos índices de reciclagem relevantes na região de Porto Velho. A existência de regulamentação e a tomada de medidas, a nível institucional, que favoreçam a atividade do pessoal dedicado à coleta seletiva e as empresas recicladoras, o que poderia melhorar ainda mais estes índices.

Reciclagem e coleta seletiva: conclusões.

- Atualmente a maior parte dos resíduos explorados pelas empresas de reciclagem é de origem industrial.
- Os resíduos recicláveis de origem domiciliar são jogados na maior parte no lixão a céu aberto, juntamente com o restante do lixo.



- As autoridades responsáveis indicaram como único recurso associado à reciclagem, a exploração dos lixões e resíduos depositados nas ruas, realizada pelos catadores de lixo.
- Todos os projetos de reciclagem identificados, mesmo aqueles que contam com a colaboração das autoridades locais, são de iniciativa privada.
- As importações de plásticos e derivados e materiais férricos estão aumentando no Estado de Rondônia, o que mostra a necessidade de obtenção destas matérias primas e a possibilidade de melhorar a exploração da reciclagem destes produtos, dado o encarecimento que está sendo produzido no mercado internacional.

3.6. ORIGEM DOS RESÍDUOS.

3.6.1. Generalidades.

O município de NOVA MAMORÉ-RO não dispõe de dados quanto a origem dos resíduos, assim a seguir são apresentado os dados do Estudo feito em visita in loco:

A origem dos resíduos relaciona-se diretamente com a atividade socioeconômica realizada no município. Já que a gestão dos resíduos industriais é, sob o ponto de vista legal, responsabilidade do produtor, desde o momento em que são gerados até sua eliminação, nos serviços públicos de coleta, a presença destes resíduos é mínima e em sua maior parte provêm de explorações pequenas, que não são capazes de geri-los.

Com isso, a maior parte do volume dos resíduos que geradas pelas autoridades públicas, 50,62% são de caráter domiciliar e 11% procedente da limpeza das vias e lugares públicos.



Existe também uma grande contribuição dos resíduos de construção e demolição, que pode dar lugar a um aproveitamento deste tipo de resíduos, seja para seu aproveitamento, como para seu uso na estabilização de terrenos, especialmente na recuperação das áreas atuais de lançamento.

As porcentagens sobre a origem dos resíduos variam quando são considerados unicamente os resíduos sólidos urbanos, quer dizer, se não forem levados em consideração os resíduos procedentes de construção e obra civil e os de caráter industrial. O volume de resíduos sólidos urbanos é em média 85% do total dos resíduos gerados.

3.6.2. Resíduos Sanitários.

Embora, a nível estadual, o regulamento estabeleça que o transporte, tratamento e eliminação dos resíduos sanitários é responsabilidade do gerador, que devem ser obrigatoriamente separados em sua origem, e que seu tratamento e eliminação devem ser realizados mediante sistemas autorizados pelos órgãos de saúde e ambientais competentes, a realidade constatada nas pesquisas da maioria dos municípios é bem diferente.

Uma minoria dos municípios tratam os resíduos sanitários de forma separada do resto. O restante administra-os, de forma conjunta, com o resto de resíduos processados pelos serviços públicos de limpeza e seu destino, na sua grande maioria, são eliminados a céu aberto.

Origem dos resíduos: conclusões.

A maior parte dos resíduos processados pelos serviços públicos de limpeza são de origem domiciliar (50,62%) e procedentes da limpeza de ruas e espaços públicos (11%).

A contribuição de resíduos de caráter industrial é mínima (2%) já que este tipo de resíduo é administrado pelos próprios geradores.



A gestão atual dos resíduos hospitalares é realizada de forma inadequada, com os resíduos gerados sendo lançados no lixaõ.

3.7. EQUIPAMENTOS, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS.

3.7.1. CONTÊINERES DE RESÍDUOS.

A capacidade de armazenamento de resíduos através de contêineres é considerada uma medida necessária para evitar o acúmulo de lixo nas ruas. A acumulação sem controle de lixo em localizações específicas ou de forma mais ou menos dispersa resulta em um risco para a saúde pública e um claro desconforto para os habitantes das regiões próximas aos pontos de acumulação de resíduos e os pontos de eliminação.

A origem deste tipo de situação é, basicamente, a falta de conscientização ambiental dos cidadãos no que se refere à eliminação de resíduos, sem esquecer que também pode ser pelo deficiente sistema de coleta. Por isso seria conveniente acentuar quais medidas devam ser tomadas para uma atitude mais responsável pelos cidadãos, e, se fosse o caso, redimensionar o sistema de coleta.

A retirada dos contêineres, ainda que melhore a periodicidade de coleta de lixos nas ruas, evitando inicialmente o acúmulo de lixo nos pontos estratégicos onde estavam localizados, não terá nenhuma melhora se os cidadãos continuarem depositando seus lixos nas ruas, só que de forma mais dispersa.

A conveniência do uso de contêineres nas ruas depende de vários fatores. Se a coleta não for realizada diariamente, é conveniente o uso de contêineres que não permitam a acumulação de lixo nas ruas e não prejudiquem e incomodem aos pedestres.



A capacidade dos contêineres, para que seu uso seja efetivo, deverá ser suficiente para recolher todos os resíduos gerados, levando em consideração a frequência da coleta de cada distrito; já que se a capacidade é insuficiente, acarretará na acumulação de lixo nas ruas nos pontos onde estão localizados os contêineres, porém fora dos mesmos.

Os contêineres utilizados, poderão ser de grande capacidade sempre que existirem equipamentos de transporte que permitam a coleta automática, sem que tenham que ser levantados pelos trabalhadores que realizam o transporte. Se os equipamentos de transporte são de caçamba aberta e o lixo tem que ser levado a estes equipamentos de forma manual, é necessário que os contêineres utilizados sejam de pequena capacidade.

A localização de contêineres é positiva sempre que sua capacidade seja suficiente para recolher todos os resíduos gerados e existam equipamentos de transporte que permitam sua manipulação de forma automática

3.7.2. EQUIPAMENTOS DE COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS.

No Município de NOVA MAMORÉ-RO os resíduos são depositados pelos geradores em tonéis localizados nas ruas, onde são coletados pelos serviços públicos e transportados aos pontos de eliminação.

Esse serviço de coleta é realizado pela Prefeitura que disponibiliza um caminhões de 6m³ e um trator com caçamba de 3m³, que realizam a coleta e transporte dos resíduos para área de despejo. O serviço de coleta é efetuado na sede do município, além dos distritos de Nova Dimensão e Palmeiras.

No conjunto o transporte se realiza por um caminhão compactador de 5m³ e um trator com caçamba. A capacidade de transporte atual de 8 m³, conclui que cada equipamento deve realizar uma média de quase 3 viagens ao dia



aos pontos de eliminação, já que a quantidade estimada de resíduos gerada pela população atualmente atendida na região é de 1,3 toneladas diárias.

3.8. DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS.

Como já referido anteriormente, atualmente os resíduos urbanos do município de NOVA MAMORÉ-RO tem como destino final o Lixão a céu aberto não isolado cercado por vegetação, localizado distante 2km da sede desprovido de infra-estrutura. Quando há um grande acúmulo de lixo ele é queimado.

4. IMPACTOS AMBIENTAIS

4.1. Considerações Iniciais

O lixão é uma forma inadequada de disposição de resíduos sólidos. A disposição de resíduos sólidos em uma área sem a implementação de medidas de controle ambiental redundam na geração de um grande número de impactos ambientais que comprometem não somente o quadro paisagístico da área afetada, mas também se tornam riscos para as comunidades circunadjacentes e aquelas situadas na direção dos fatores de dispersão como a água e o vento, a jusante da área do aterro.

Os resíduos assim lançados acarretam problemas à saúde pública, como proliferação de vetores de doenças (moscas, mosquitos, baratas, ratos, etc.), geração de maus odores e, principalmente poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas através do chorume, líquido que apresenta um alto potencial poluidor.

Numa relação de causas e efeitos na área de influência direta do PGIRSU, destacam-se as seguintes ações impactantes, executadas no local.

Contaminação do Solo



Os solos são diretamente afetados pela disposição de resíduos sólidos em áreas abertas.

Os solos podem ser contaminados por microorganismos patogênicos, metais pesados, sais, hidrocarbonetos clorados, contidos no chorume. O grau de contaminação dos solos depende fundamentalmente da sua porosidade, capacidade de troca de íons e capacidade de absorver e precipitar os sólidos dissolvidos. Os anions como cloro e nitrato passam com facilidade na maioria dos solos.

As características da camada do solo refletem uma baixa potencialidade de percolação de líquidos de maneira intersticial em razão do teor de argila encontrado no mesmo, fato este que minimiza o impacto da deposição do lixo na área em tela.

Contaminação do Ar

O ar pode ser contaminado principalmente pelos odores indesejáveis que são gerados pela decomposição anaeróbia da massa de lixo a céu aberto, exalando o cheiro podre de gás sulfídrico. Quando o lixo é incinerado, os gases liberados podem conter dioxinas além de outros poluentes atmosféricos perigosos. .

No lixão de NOVA MAMORÉ-RO, não vem sendo desenvolvida a prática de recobrimento com uma camada solo após o espalhamento e compactação de lixo. A atividade deverá consistir no aterramento da camada de resíduo sólido com material argiloso encontrado na própria área.

Esta ação tem contribuído para a minimização da poluição do ar tendo em vista que a mesma interfere na decomposição anaeróbia da massa de lixo, sendo sua eficiência comprovada pela baixa concentração de odores na área. Contudo, a disposição de resíduos orgânicos, principalmente animais mortos,



tem elevado o nível de odores em alguns locais. Verifica-se ainda o agravo quanto à poluição do ar a partir das queimas do lixo que são realizadas pelos catadores, disseminando possíveis toxinas no meio aéreo.

Poluição dos Recursos Hídricos

Apesar da massa de lixo não apresentar uma produção significativa de chorume, aparentemente, deve-se ser considerado que no período de maior precipitação pluviométrica sobre a área, o líquido percolado irá escoar segundo esta linha de talvegue e escoamento das águas, indo afluir em outra linha de talvegue que constituirá um riacho, que desembocam na bacia do rio Madeira.

Este mecanismo representa um grande potencial de contaminação dos recursos hídricos locais e da área de influencia indireta da atividade, inclusive dos recursos hídricos subterrâneos. Na área de deposição dos resíduos, as características pedológicas e das rochas do embasamento minimizam as possibilidades de contaminação dos aquíferos, porém, em se precipitando o líquido contaminado em outros canais de drenagem, esta possibilidade se renova tendo em vista que se passará a ter novos condicionantes geoambientais, muitos dos quais mais susceptíveis à contaminação.

Possivelmente existe contaminação de recursos hídricos cercado pelo chorume/percolado que escoam superficialmente e através da percolação da massa de lixo em decomposição em função de sua cota geométrica se encontram mais abaixo que a massa de lixo. Outrossim, esta área degradada por resíduos sólidos se encontra bastante espalhada, em camadas superficiais que variam em torno de 1,0 a 3,0 m, o que minimiza os impactos ao solo, pois o processo de degradação se torna aeróbio, diminuindo assim a geração de chorume e de gases.



Disseminação de Vetores de Doenças

O risco de disseminação de vetores de doenças é um ponto de destaque em termos de análise dos impactos ambientais produzidos pelos lixões.

As condições dos lixões favorecem o crescimento da população de agentes transmissores de doenças (moscas, baratas, ratos, etc.). Tal risco se potencializa pela proximidade do lixão de áreas urbanas.

Outro fator que favorece a disseminação de doenças nas comunidades em razão do lixão é a existência de catadores. Estas pessoas normalmente trabalham sobre os resíduos sem o menor cuidado, sem a utilização de equipamentos de proteção. O depósito de lixo é um ambiente insalubre e as pessoas que passam muito tempo sobre o mesmo estão significativamente propensas a sofrer de doenças em razão destas condições. Além de serem vítimas, estes catadores tornam-se agentes de propagação destas doenças em meio à comunidade onde os mesmos residem.

Degradação da Paisagem

Um dos maiores impactos decorrentes da atividade de disposição descontrolada dos resíduos sólidos é a degradação da paisagem. No caso em apreço, este é um dos impactos mais significativos em decorrência proximidade do meio urbano e pelo fato do lixão encontrar-se situado próximo de uma estrada intermunicipal, muito freqüentada.

A disseminação dos resíduos dispostos, principalmente sacos plásticos, pelo vento representa um outro aspecto da descaracterização ambiental da área, estendendo-se para além dos limites físicos da área de deposição e sobre a vegetação ainda preservada.



5.. Plano de Ação

Este capítulo apresenta o plano de ação necessário a execução do Sistema de Gerenciamento integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos do município de NOVA MAMORÉ-RO e foi desenvolvido de acordo com os Princípios conceituais do LEI Nº 1.145 DE 12 DE DEZEMBRO DE 2002 (D.O.E. de 13/12/02).

Neste capítulo, são indicados os estudos necessários a formulação do Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, contemplando as políticas gerais que orientarão a atuação da gestão municipal. São apresentadas propostas de soluções para o equacionamento dos problema levantados pelo Diagnósticos da Situação Atual apresentados no Capítulo I.

Este capítulo aborda a forma de execução dos serviços, a estrutura operacional (com proposições para acondicionamento, coleta, limpeza pública, tratamento, disposição final e instalações de apoio), os aspectos organizacionais e os aspectos legais para o sistema de limpeza urbana. São apresentados, ainda, o Programa de Educação Ambiental, um plano de remuneração e custeio e o programa de implantação do Plano de Gerenciamento.

Esta fase do trabalho constitui, portanto, o estudo e a proposição de alternativas viáveis econômica, jurídica, social e ambientalmente, objetivando a otimização do sistema de gestão dos resíduos sólidos urbanos do município de NOVA MAMORÉ-RO.

Procurou-se articular as ações de forma Inter setorial, buscando minimizar a produção dos resíduos na fonte geradora, com projetos de coleta seletiva para posterior reaproveitamento, objetivando a redução do volume dos resíduos sólidos para prolongar a vida útil do sistema de deposição final dos resíduos sólidos urbanos.



A coleta seletiva no presente trabalho é bem mais abrangente do que a simples separação dos resíduos quanto a composição (plásticos, papel, vidro), mas compreende a coleta dos resíduos domiciliares, comerciais, RSS, construção civil, industriais e outros de forma separada e com destinação final diferenciada.

5.1. PROPOSTA ADMINISTRATIVA

O sistema de limpeza urbana da cidade deve ser institucionalizado segundo um modelo de gestão que, a priori, seja capaz de:

- Promover a sustentabilidade econômica das operações;
- Preservar o meio ambiente;
- Preservar a qualidade de vida da população;
- Contribuir para a solução dos aspectos sociais envolvidos com a questão.

Em todos os segmentos operacionais do sistema deverão ser escolhidas alternativas que atendam simultaneamente a duas condições fundamentais:

- Sejam as mais econômicas;
- Sejam tecnicamente corretas para o ambiente e para a saúde da população.

O modelo de gestão proposto visa um sistema economicamente viável, ecologicamente sustentável e socialmente justo. Para tanto, a Secretaria de Agricultura, Turismo e Meio Ambiente deverá desenvolver programas de



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



educação ambiental, implementados junto aos catadores, que passarão por capacitação na área de reciclagem e coleta seletiva de lixo.

Também devera ser incentivada a coleta seletiva através de ações junto a população do município. Observa-se que o modelo participativo é o ponto de partida para a proposta de administração dos resíduos sólidos urbanos do município de NOVA MAMORÉ-RO, uma vez que toda a população será envolvida no novo modo de pensar a gestão dos resíduos sólidos municipais.

Portanto, no modelo administrativo proposto, a prefeitura é responsável pela administração, planejamento e fiscalização dos serviços de limpeza, enquanto a empresa contratada para o trabalho de limpeza e coleta cuida da operacionalidade dos serviços.

A prefeitura deve, assim, acompanhar a execução dos serviços de limpeza e coleta dos resíduos sólidos, através do Departamento de Gestão dos Resíduos Sólidos, para garantir a qualidade e o efetivo cumprimento do contrato de prestação de serviços.

Deve haver, ainda, um canal de comunicação da população com o Departamento de Gestão de Resíduos Sólidos, garantindo a participação efetiva da população nas ações da limpeza urbana. Para tanto, uma ouvidoria devera ser criada para a comunidade possa fazer suas reclamações e sugestões.

Outras ações específicas e pontuais poderão ser desenvolvidas com a participação da sociedade organizada e a iniciativa privada na implementação do Plano e gestão do sistema.



5.1.1 ESTRUTURA OPERACIONAL

A estrutura operacional diz respeito aos sistemas de acondicionamento, coleta, reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos e aos equipamentos de apoio operacional.

5.1.2 ACONDICIONAMENTO

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

Esta etapa do processo de coleta é de extrema importância para evitar o espalhamento dos resíduos pelas vias e a proliferação de vetores causadores de doenças, bem como a obstrução de drenagem das ruas ou a contaminação da população pelos resíduos perigosos, quando for o caso.

O acondicionamento inadequado do lixo retarda e onera os serviços de limpeza urbana. Recipientes inadequados, improvisados, pouco resistentes, mal fechados, muito pesados ou sem a devida proteção aumentam o risco de acidentes de trabalho e favorecem a proliferação de vetores de doença.

A forma de acondicionamento depende do tipo de resíduo, do peso, do volume e da movimentação (tipo de coleta, frequência da coleta).

Os recipientes utilizados devem padronizar e estar disponíveis para o usuário além de obedecer a requisitos mínimos de funcionalidade e de higiene.

Embora o acondicionamento do lixo dia mais respeito ao próprio gerador, já que este é o responsável por esta atividade, o poder publico devera exercer as funções de regulamentação e fiscalização, além de



promover trabalhos educativos relacionados à questão, a fim de assegurar condições sanitárias e operacionais adequadas.

ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS

O acondicionamento de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é regulamentado pelas normas técnicas NBR 9190 e NBR 9191 da ABNT, que objetiva a facilidade de manuseio, a otimização e o preço acessível da coleta.

Os sacos poderão ser de qualquer cor (com exceção da branca reservada aos RSS), desde que não permitam a viabilidade do conteúdo. Deverão comportar um volume mínimo de 15 litros e um máximo de 100 litros. Não deverão ser utilizados recipientes com capacidade superior a este último valor.

Considerando o risco de acidentes de trabalho, os cacos de vidro, materiais cortantes, contundentes e perfurantes deverão ser convenientemente embalados antes do acondicionamento do lixo no saco.

Avaliou-se que o uso de tambores metálicos pela população no acondicionamento do lixo é onerosa para o sistema de limpeza urbana, pois obriga coletas periódicas em intervalos muito curtos. Portanto, sugere-se que os mesmos sejam trocados por cestos com tampas para evitar a proliferação de vetores transmissores de doenças e a exalação de mau cheiro.

ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS PÚBLICOS

O tratamento atual, dado aos resíduos provenientes do serviço de varrição, foi avaliado como adequado, pois os funcionários que executam esta limpeza depositam os resíduos nos tambores dispostos nas vias. Com isto, não é necessário acondicioná-los em sacos plásticos, o que diminui a



geração de resíduos, contribuindo para que o sistema economicamente viável e ecologicamente correto.

Ressalva – se que os tambores sejam trocados por cestos com tampas. Esta pratica não é adotada pelo município no seu atual sistema de limpeza urbana. No entanto, isso não tem comprometido a boa execução do serviço de limpeza de logradouros públicos, pois, conforme já exposto no capítulo 1 deste Plano, a cidade se encontra em boas condições estéticas e de higiene em todos os bairros. Todavia, a trocados tambores por cestos se faz necessária para a reeducação da população e para o barateamento do serviço de coleta.

ACONDICIONAMENTO DE ENTULHOS E RESÍDUOS ESPECIAIS

Os entulhos de obras e demais resíduos especiais deverão ser acondicionados em recipientes rígidos próprios como tambores, e em sacos plásticos resistentes, de acordo com o tipo de resíduo a ser manejado, sendo depois transferido para veículos coletores.

No caso da adoção de contêineres estacionários para acondicionamento de entulho, estes deverão se requisitados à prefeitura e posicionados em frente ou próximo ao local de obra, desde que não interfiram no fluxo de veículos ou pedestres.

ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

A resolução RDC N° 306, de 07 de dezembro de 2004, da Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), determina que os estabelecimentos de serviços de saúde devem ser estimulados a seguirem as diretrizes dispostas no tocante ao regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).



O gerenciamento de RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Segundo o documento, todo estabelecimento gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados e na sua classificação, estabelecendo as diretrizes de manejo dos resíduos.

5.2 SERVIÇOS DE COLETA

Os serviços de coleta tratam da adequação de pessoal e dos equipamentos, além do planejamento da coleta regular de resíduos sólidos urbanos.

5.2.1 PLANO DE COLETA

COLETA DOMICILIAR E COMERCIAL

A coleta regular dos resíduos urbanos domiciliares e comerciais caracteriza-se, atualmente, pelo recolhimento do lixo pela população nos tambores dispostos nas vias da cidade.

O que este Plano de Coleta propõe é que os tambores das vias sejam trocados por cestos com tampa e distribuídos de forma planejada pela cidade. A população devera se incentivada a acondicionar seus resíduos e aguardar o dia da coleta de sua Zona nos dias e horários provenientes da varrição dos logradouros públicos deverão ser acondicionados nos cestos e coletados pelo serviço regular de coleta dos resíduos sólidos.



A coleta será executada por veículos que obedecerão a roteiros fixos. Os garis coletores deverão depositar o conteúdo dos cestos e recipientes domiciliares na bacia do veículo coletor. Resíduos que caem nas vias deverão ser varridos e recolhidos.

Como as etapas de acondicionamento e de coleta são independentes, as melhorias alcançadas na etapa anterior repercutirão de forma positiva no sistema de coleta como um todo.

Ainda sobre a rota da coleta dos resíduos, levando em consideração que o município não dispõe de planta atualizada dos arruamentos da cidade, a rota deverá ser revista quando da implantação deste Plano de Ação.

Os setores de coleta foram definidos em função da geografia local, no que diz respeito a proximidade dos bairros e sua disposição em relação a via que dá acesso a estação de transferência.

Basicamente, o método consiste em:

- Dividir a cidade em subáreas;
- Levantar e sistematizar as características de cada roteiro;
- Analisar as informações levantadas;
- Redimensionar os roteiros, tendo como premissas;
- A exclusão (ou minimização) de horas extras de trabalho.
- O estabelecimento de novos pesos de coleta por jornada;
- As concentrações de lixo em casa área.



Quanto ao horário, a coleta será efetuada, de segunda a sexta, das 7 às 17hs, com intervalos entre as 11 e 13hs. Aos sábados será realizada em apenas um turno, das 7 às 11hs. Deverão ser coletados em dias de feira livre.

A coleta domiciliar deveser efetuada sempre nos mesmos dias e horários do cronograma. Somente assim os cidadãos poderão se habituar a colocar os recipientes de lixo não ficara exposto, a não ser pelo tempo necessário a execução da coleta.

A população não jogara os resíduos em qualquer local, evitando prejuízos aos aspectos estético, sanitário e ambiental da cidade.

Tendo em vista que o Plano de Coleta é diferente do atualmente praticado pela prefeitura, recomenda-se a divulgação do novo modelo através de panfletos e outros dispositivos de comunicação, conforme sugerido neste Plano de Ação.

DIEMENSIONAMENTO DA FROTA

A frota necessária para a coleta em casa zona pode ser estimada a partir da seguinte fórmula, sugerida no Manual de Saneamento elaborado pela FUNASA, aplicável a cidades de pequeno e médio porte.

De acordo com o livro Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado, elaborado pelo IPT/CEMPRE, a frota total corresponde ao maior numero de veículos que precisam operar simultaneamente, a frota necessária para o serviço de coleta domiciliar em NOVA MAMORÉ-RO é de um caminhão compactador de 12m³.

Acrescentando mais um caminhão basculante como reserva técnica para reparos e manutenção e que pode ser utilizado para coletas especiais, em dias de feira livre, por exemplo. Tem – se que a quantidade de dois



caminhões, sendo um compactador de 12m³ e um basculante de 6m³ é suficiente para atender à demanda do serviço de coleta domiciliar no município.

DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL

No dimensionamento da mão - de - obra para a realização do serviço de coleta domiciliar em NOVA MAMORÉ-RO foram considerados dois turnos de trabalho. Cada turno compreende uma jornada de trabalho de 4 horas, sendo uma matutina e outra vespertina. Para o caminhão compactador a guarnição será composta por 1 motorista e 3 Garis coletores. Para o caminhão basculante serão necessários, igualmente, 1 motorista e 3 Garis.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL, FARDAMENTO E OUTROS.

Quanto aos equipamentos, cada caminhão devera contar com uma vassoura de cerdas em náilon ou piaçava e cabo longo e uma pa quadrada com cabo de madeira, que serão utilizados para limpeza dos logradouros, caso caiam resíduos dos recipientes quando da realização da coleta.

No tocante ao fardamento a ser utilizado pelos coletores, será composto por camisa de manga longa e calça, de preferência na cor laranja ou vermelha, de modo a facilitar a visualização dos funcionários por parte dos motoristas no transito. Deverão ser usados, ainda, Equipamentos de Proteção Individual – EPI: botas de couro e luvas de raspa. Em dias de chuva, serão utilizadas capas plásticas.

FISCALIZAÇÃO E CONTROLE

A fiscalização da coleta domiciliar e comercial será executada, principalmente, pelos fiscais do próprio Departamento, sendo importante que estes recebam treinamento quanto aos instrumentos municipais



pertinentes . Esta fiscalização deve ser relativa à qualidade do serviço prestado, assim como ao comportamento dos cidadãos.

Para o controle da qualidade do serviço de coleta, sugere-se que o motorista da guarnição adquira os hábitos de registrar na Planilha de Controle da Coleta o desempenho da jornada de serviço a fim de que as falhas sejam constantemente superadas. É importante que haja também um controle mensal das ferramentas utilizadas e dos veículos.

A fiscalização e o controle da qualidade do serviço também poderão ser executados pela própria população, por meio da estrutura de participação e controle social da ouvidaria da prefeitura.

COLETA DE ENTULHO

A geração de resíduos da construção civil esta diretamente relacionada com o crescimento populacional de uma cidade. O município de NOVA MAMORÉ-RO não foge a regra. Na Lei de Uso e Ocupação do solo do município esta prevista, inclusive, uma área de expansão urbana, visando resguardar, na periferia da cidade, uma área destinada ao crescimento urbano da sede.

As conseqüências da construção civil podem causar uma serie de problemas:

- Inadequado da disposição fina;
- Desperdício da oportunidade de reciclagem;
- Altos custos de coleta.



Propõe-se a regulação da coleta deste tipo de resíduo para um maior controle das possibilidades de reaproveitamento dos materiais e também para evitar a sua disposição de forma clandestina.

Salienta-se que desde julho de 2004, a Resolução CONAMA 307 proíbe as prefeituras de receberem resíduos de construção e demolição no aterro sanitário. Cada município devera ter um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

PROPOSIÇÃO DE COLETA

Os resíduos da construção civil (entulhos) deverão ser removidos por caminhão caçamba, mediante solicitação dos interessados ou de acordo com notificação da fiscalização do Departamento de Gestão dos resíduos Sólidos. Deve ser estabelecida, de acordo com as solicitações recebidas, uma programação de atendimento e, após a realização do serviço, a (s) empresa(s) contratadas(s) deve(m) especificar os custos e fazer a cobrança ao usuário.

A programação das atividades deverá ser feita de modo que todas as Zonas Geradoras de Lixo da cidade sejam atendidas, disponibilizando o caminhão de forma mais freqüente. Uma alternativa para tornar este serviço mais funcional seria aceitar solicitações particulares de coleta de entulho através de um "Disque Limpeza". Desta forma, o executor do serviço poderia organizar um calendário de coleta de entulho.

O Departamento de Gestão dos Resíduos Sólidos ficará responsável pela fiscalização e orientação das ações a serem executadas. Considerando os gastos com este serviço e a não obrigatoriedade da Prefeitura em oferecê-lo à população gratuitamente, a prática da cobrança pela execução desta coleta torna-se imprescindível para a manutenção do sistema.



Dimensionamento da Frota

Os cálculos para a quantificação de equipamentos encontram-se transcritos a seguir:

- Considerando o peso específico médio do entulho: 1,2 ton/m³
- Produção por veículo tipo caçamba (capacidade 6 m³) 7,2 tonelagem por viagem
- Serviço a ser executado = 87,20 ton/mês
- Número de dias úteis = 26 dias
- Número de equipamentos

Assim o número de equipamentos (veículos) necessária para atender a demanda será calculada dividindo-se a tonelagem de resíduos a ser transportado por mês pelo resultado da multiplicação da produção por veículo vezes o número de dias úteis.

Pelo cálculo observa-se que dois veículos são suficientes para atender à demanda da coleta de resíduos sólidos, devendo ser disponibilizado mais um como reserva técnica. Deve-se compreender que para coleta e transporte do material denominado entulho, serão utilizados caminhões caçambas, do tipo basculante, com capacidade para 6 m³. O carregamento poderá ser manual, sendo cada equipe composta por um caminhão basculante, motorista e dois ajudantes.

Dimensionamento de Pessoal

A mão-de-obra necessária para cada veículo coletor será de 2 auxiliares e 1 motorista, totalizando, portanto 6 coletores e 3 motoristas, incluindo a reserva técnica.



Equipamento e Fardamento

Na coleta do entulho devera ser utilizada vassoura e pá quadrada pois apresenta melhor desempenho para este tipo de serviço.

Além de uniformizados seguindo o mesmo modelo da coleta domiciliar, os funcionários também usarão luvas de raspa e botas de proteção.

A estimativa de consumo anual de equipamento e fardameto, com base na vida útil, é mostrada no Quadro a seguir:

Quadro 001 – Estimativa do consumo anual de equipamento e fardamento da coleta de entulho.

ITEM	VIDA ÚTIL (MÊS)	CONSUMO ANUAL
Vassoura	2	6
Pá quadrada	4	6
Lona	12	3
Camisa	4	54
Calça	4	54
Bota	4	27
Luva de raspa	1	72
Capa de chuva	12	9

Proposição de Tratamento



Os resíduos da Construção Civil podem ser utilizados para recuperação das estradas vicinais ou reciclados, através de terceirização, ou ainda equipar o município com máquinas específica para a produção de matéria prima de construção, gerando emprego e renda para a comunidade. Além do elevado custo para implantação de uma unidade de beneficiamento de entulhos de construção civil a quantidade gerada no município seria insuficiente para atender a demanda, sendo, portanto mais interessante uma parceria com os município vizinhos para implantação de um aterro consorciado para tornar viável o investimento na reciclagem de entulho da construção civil, devendo ser elaborado um projeto técnico de viabilidade econômica.

Fiscalização e Controle

Os fiscais do Departamento de Gestão de Resíduos Sólidos terão um importante papel na fiscalização de despejo clandestino de entulho por parte da população, assim como de empresas particulares que venham a oferecer o serviço de coleta de entulho. Deve-ser identificado depósitos clandestinos de entulho para serem mapeados e controlados para evitar a continuidade dessa prática.

Coleta de Resíduos de Poda de Árvores

Os retalhos de poda de árvores podem ser coletados por caminhão com carroceria de madeira ou caçamba, mediante solicitação dos interessados ou de acordo com notificação da fiscalização do Departamento de Gestão de Resíduos.

Dimensionamento da Frota e Pessoal

Propõe-se que para coleta e transporte do material denominado poda, seja realizada por caminhão com carroceria de madeira ou caçamba, mediante



solicitação dos interessados ou de acordo com notificação da fiscalização do Departamento de Gestão de Resíduos.

Equipamento e Fardamento

Quanto às ferramentas utilizadas na coleta de poda, sugere-se o uso de pá quadrada e vassoura pelos garis.

No tocante ao fardamento, além de uniformizados seguindo o mesmo modelo da coleta domiciliar, os funcionários também usarão luvas de raspa e botas de segurança.

Fiscalização e Controle

Os fiscais do Departamento de Gestão dos Resíduos Sólidos serão responsáveis pelo acompanhamento da execução dos sérvios e devem monitorar as vias e logradouros no município a fim de evitar a formação de pontos de acúmulo de resíduos.

Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde.

A Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde deve seguir o indicado pela RDC 306/2004, quais sejam, segregação, acondicionamento, coleta interna, manuseio, armazenamento interno e higienização, garantindo a qualidade na segurança ocupacional, sanitária e ambiental, não comprometendo os envolvidos diretos e indiretamente em cada etapa. Segundo o Manual de Saneamento da FUNASA, a coleta é a operação de recolhimento dos sacos plásticos e caixas de papelão rígido contendo resíduos do abrigo de resíduos para a carroceria do carro coletor e sua operação deverá ter freqüência mínima de 24 h, em horário preestabelecido e rigorosamente observado.



Os resíduos do Grupo C (lixo radioativo provenientes de clínicas radiológicas ou de ala de radiologia hospitalar) serão coletados de acordo com as orientações da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

Os resíduos do Grupo D, comuns, serão coletados observando o mesmo modelo proposto para a coleta domiciliar e comercial.

Os resíduos infectantes serão coletados separadamente por funcionários previamente capacitados e com EPI's adequados. De acordo com especificação da NBR 12.810 da ABNT, a coleta deverá ter frequência diária. Os horários de coleta serão definidos juntamente com os responsáveis pelos estabelecimentos de saúde, servidores internos da limpeza, Secretaria Municipal de Saúde, Departamento de Resíduos Sólidos e a empresa responsável pela execução do serviço.

O manuseio interno dos resíduos de serviços de saúde nos estabelecimentos deverá seguir os procedimentos exigidos na norma NBR 12.809 da ABNT.

Tendo em vista os riscos envolvendo a coleta do lixo infectante, a equipe de coleta de RSS devesse observar o seguinte:

Para os agentes coletores:

- Condições das embalagens antes de retirá-las do local
- Pegar sempre pela parte superior dos sacos, sendo recomendável dois de cada vez, dependendo do volume e do peso;
- Evitar encostar ou apoiar os sacos sobre o corpo, evitando acidentes com material perfuro cortante;
- Evitar arrastar as embalagens ou mesmo jogá-las na carroceria para evitar seu rompimento;



- Observar atentamente os locais de costume onde os geradores depositam o lixo para coleta, evitando deixar pontos sem coletar;
- Verificar a necessidade de adentrar em prédios comerciais para apanhar resíduos nas diversas salas, observando as normas internas do ambiente;
- No caso de ocorrer acidente durante o transporte manual, tomar as precauções para corrigir a falha (isolar a área, juntar e coletar o material, limpar e desinfetar, se for o caso).

Para o motorista:

- Atentar para o fato de que a carga que está sendo transportada é um resíduo perigoso, necessitando, portanto, em caso de acidente, de sinalização da área e a imediata notificação ao Departamento de Resíduos Sólidos;
- Parar o veículo em local e condições seguras para que seja efetuada a coleta durante o tempo necessário;
- O motorista não deverá abandonar o veículo.

No tocante ao equipamento a ser utilizado na coleta, recomenda-se, para a coleta externa dos resíduos dos Grupos A, B e E, a aquisição de um veículo utilitário de cor branca, tipo furgão, com bandeja coletora de chorume, devidamente identificado quanto à natureza q de seu uso, dotado de cabine para passageiros separada do compartimento de carga, com capacidade para 3.200 L. A carroceria deverá ser estanque e revestida com material liso e impermeável que evite o acúmulo de resíduos infectantes nos cantos e nas frestas, facilitando a lavagem e a higienização. As operações de carga e descarga serão feitas manualmente através das portas traseiras.



Quanto a disposição final, todo o lixo infectante coletado deverá ser encaminhado ao aterro sanitário e disposto na célula destinada especialmente a RSS.

Equipamento e Fardamento

O veículo coletor deverá contar com os seguintes equipamentos:

- 1 pá quadrada;
- 1 rodo;
- 1vassoura com cerdas de náilon ou piaçava.

O fardamento do funcionário responsável pela coleta de RSSS corresponde ao EPI exigido em norma para esse fim e devera ser composto por: calça comprida e camisa com manga, no mínimo de $\frac{3}{4}$, tecido resistente e de cor clara; luvas de PVC de cano longo e cor clara; bota de PVC com cano $\frac{3}{4}$ e cor clara; boné de cor branca; óculos e avental impermeável.

Fiscalização e Controle

A execução dos serviços de coleta de RSS, seja ela feita pela própria Prefeitura ou por empresa contratada, demandará um conjunto rigoroso das atividades. Esse controle passa pela definição de diferentes boletins que poderá incluir o que é preenchido pelo próprio motorista, além dos registros de acidentes de trabalho e trânsito, ou das ocorrências do momento de descarga final no aterro sanitário.

A apreciação de dados não somente permitirá o acompanhamento dos serviços pelo Departamento de Resíduos Sólidos, como servirá para identificar o estabelecimento gerador que vem apresentando problemas quanto0 ao seu acondicionamento, ou até com respeito à entrada de funcionários no interior da unidade para a execução da coleta.



SEVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

Varrição

A varrição deverá ser executada segundo roteiros pré-definidos pelo Departamento de Gestão de Resíduos Sólidos. Em cada roteiro, o serviço será executado por dois funcionários, que utilizarão vassoura, pá, ciscador, lutocar e sacos plásticos.

Cada dupla de garis será responsável pelo trecho que lhe for designado, devendo varrer o passeio e trazer o lixo para a sarjeta, acumulando pequenos montes, que serão dispostos em sacos plásticos colocados, um de cada vez, no interior do lutocar, que deverão ser deixados em pontos pré-determinados para serem coletados pelo mesmo caminhão que faz a coleta dos resíduos de poda de árvores. A dupla deverá, ainda, ter o cuidado de manter o lutocar sempre junto à sarjeta, no sentido do fluxo de veículos, para que o recipiente sirva de sinalização e proteção contra atropelamentos.

De acordo com avaliação da frequência da varrição realizada nos principais locais geradores de resíduos do município, bem como através de trabalho de campo, por meio do qual se pôde constatar que a cidade se encontra, em sua maior parte, limpa, sugere-se que o modelo de execução do serviço de varrição, com algumas alterações, continue sendo o mesmo. Os principais logradouros públicos permanecerão sendo varridos semanalmente. Os demais locais serão varridos de acordo com a necessidade, sendo o serviço executado a partir da emissão de Ordem de Serviço feita pelo Departamento de Gestão de Resíduos Sólidos.

Devem ser reforçados, no entanto, a fiscalização da realização do serviço e o monitoramento das condições de higiene dos logradouros públicos municipais, para garantir que toda a cidade seja mantida limpa.



Capina e Roçagem

A capina consiste na limpeza das vias, no que tange à vegetação herbácea (capim). É indicada em vias pavimentadas ou carroçável (onde nasce capim junto às sarjetas, entre blocos de paralelepípedos, em frestas no asfalto e em torno de árvores e postes), áreas planas ou de pequena inclinação e onde um melhor acabamento se fizer necessário. O mato, o capim e as ervas daninhas trazem real prejuízo à limpeza urbana, pois ocasionam o acúmulo de lixo lançado pelos moradores, embora a coleta seja realizado regularmente.

A roçagem no corte da vegetação a uma altura de 5 a 10 cm acima do solo, deixando as raízes, é feita quando se deseja manter uma cobertura vegetal para se evitar deslizamento de terra e erosões ou por razões estéticas. Deverá ser aplicada onde se deseje resultado mais rápido e de menor custo, com um menor padrão de acabamento. Também é aconselhada em encostas e taludes, onde uma capina freqüente poderia desestabilizar o solo.

Os serviços de capina e roçagem serão executados mediante programação específica, obedecendo a um cronograma que levará em consideração as características locais e o histórico de atendimento e solicitações da população. No entanto, a freqüência da atividade poderá ser trimestral ou de acordo com a necessidade (avaliação mediante o monitoramento das condições das vias e terrenos do município).

6. PLANO OPERACIONAL

6.1. Aspectos Gerais

A proposta a seguir, visa fundamentalmente tornar operacional o atual depósito de lixo, até que seja escolhida uma nova área para o aterro sanitário, elaborado seu projeto executivo e finalmente, submeter o mesmo,



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



ao processo de licenciamento ambiental, necessário e de acordo com a legislação ambiental.

Considerando a necessidade de regularizar a situação da destinação final dos resíduos sólidos urbanos no município de NOVA MAMORÉ-RO, a Prefeitura Municipal apresenta alternativas que visam, fundamentalmente, a desativação de seu atual lixão ate que seja implantado o Aterro Sanitário Consorciado para a região.

O PGIRSU – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos é instituído através da Lei N° 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto N° 99.274/90, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus mecanismos de formulação e aplicação.

No Artigo 1^o da Resolução CONAMA 001/186, o Impacto Ambiental, está definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do Meio Ambiente, causado por qualquer forma de matéria ou energia, resultantes das atividades humanas que direta ou indiretamente afetam:

- ✚ A qualidade dos recursos naturais.
- ✚ As atividades sociais e econômicas;
- ✚ As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- ✚ A saúde, segurança e bem-estar da população;

Este PGIRSU trata das atividades desenvolvidas e das soluções propostas, para recuperação ambiental do lixão da cidade e compreende os seguintes serviços: abertura de trincheira com instalação de drenos, espalhamento, compactação e camada de cobertura final dos resíduos dispostos diariamente; geometrização da massa de resíduos sólidos urbanos;



implantação do sistema de drenagem de águas pluviais; implantação do sistema de drenagem de percolado/chorume; implantação do sistema de contenção e tratamento de lixiviados; isolamento, fechamento e segurança da área; implantação de cortina vegetal e revegetação da área degradada através de espécies nativas da região, monitoramento ambiental e manejo dos catadores.

Diante destes aspectos técnicos, operacionais e sócio-ambientais previstos, após a sua implantação os impactos causados pela deposição desordenada de resíduos sólidos urbanos deverão ser minimizados de forma a garantir uma melhoria da qualidade e salubridade dos munícipes residentes no entorno da área.

A área degradada por resíduos sólidos urbanos está em atividade operacional desde o ano de 1990, onde os resíduos gerados neste Município eram coletados indiferenciadamente, trazendo danos ambientais consideráveis.

A área onde se localiza o lixão de NOVA MAMORÉ-RO consiste numa área de aproximadamente 32 hectares, encontra-se a uma distância de aproximadamente 3 km do centro geográfico do Município. Esta área foi utilizada para a disposição dos resíduos sólidos urbanos durante os últimos anos e atualmente continua degradando e impactando o solo, a água e o ar, o que evidentemente necessita urgentemente de uma alternativa de solução para este grave quadro de degradação ambiental.

Nas proximidades desta área existem pequenas glebas rurais, onde existem constantes reclamações dos moradores, principalmente no período chuvoso, onde uma linha de talvegue drena o percolado, causando contaminações e erosões, além de atrair macro e micro vetores que trazem problemas de saúde a comunidade do entorno. Além disso, o mau cheiro e a presença de



insetos prejudicam a saúde desses moradores, necessitando urgentemente de uma solução adequada.

Observou-se ainda na área do Lixão de NOVA MAMORÉ-RO cerca de 8 catadores, incluindo, mulheres e homens que através do processo de catação sobrevivem dos restos que a sociedade que não mais se utiliza, causando um grave quadro de detrimento socioambiental e que merece especial atenção na solução deste projeto.

6.2. Plano de Recuperação do Lixão

Considerando-se a área degradada por resíduos sólidos urbanos, após a avaliação dos impactos ambientais gerados pela atividade, o Plano de Recuperação da Área Degradada apresenta um conjunto de ações que visam remediar a degradação imposta ao meio e minimizar os impactos ambientais e sanitários.

As ações propostas no Plano de Recuperação de Área Degradada objetivam resgatar a qualidade ambiental da área de influência do lixão. Devem diminuir ainda os riscos à saúde pública e ao meio ambiente, transformando essa massa de lixo em um corpo inerte, através do processo de mineralização natural ou acelerada, através do processo de recirculação do chorume/percolado, através de abertura de uma trincheira.

A proposta para este momento seria a abertura de uma trincheira, no interior do lixão, com medidas específicas, de modo a contrair todos os resíduos sólidos urbanos gerados pela sede do município de NOVA MAMORÉ-RO.

Teoricamente, a maneira correta de se recuperar uma área degradada por um lixão seria proceder à remoção completa de todo o lixo depositado, colocando-o num aterro sanitário e recuperando a área escavada com solo



natural da região. Entretanto os custos envolvidos com tais procedimentos são muito elevados, inviabilizando economicamente este processo.

Uma forma mais simples e econômica de se recuperar uma área degradada por um lixão baseia-se nos seguintes procedimentos:

I. Regularização e geometrização da área:

- ✓ delimitar a área de operação;
- ✓ geometrização da massa de lixo;
- ✓ regularização topográfica;
- ✓ abertura de trincheira sanitária (em setor previamente definido);
- ✓ cobertura da massa de lixo diário.

II. Drenagem:

- ✓ drenagens das águas superficiais de forma controlada; e
- ✓ drenagem dos gases e do percolado (chorume) através de drenos instalados estrategicamente e no interior da nova trincheira.

III. Monitoramento Ambiental:

- ✓ Monitoramento geotécnico/ambiental;
- ✓ serviços de manutenção dos equipamentos e acessórios instalados.

IV. Projeto Paisagístico

- ✓ Plantio de mudas nativas / ornamental / frutíferas após o encerramento das atividades no lixão e plantio de essências exaladoras de bons odores entorno da área do lixão, no interior da área.

V. Manejo dos Catadores



- ✓ Implantação da coleta seletiva, desde que todo o material seja recolhido na fonte geradora (residências) e encaminhados a um Centro de Triagem.

6.3. Regularização da Área do Atual Lixão

Delimitação da Área de Operação

Neste item inicialmente deve-se delimitar a área a ser trabalhada. Deverá ser construída uma cerca com pelo menos 8 fios de arame farpado e estacas de concreto, para evitar o trânsito de pessoas e de equipamentos na área em recuperação além da passagem de animais ao interior da área a ser trabalhada.

Deve-se orientar os trabalhadores envolvidos com a ação quanto ao manejo de materiais deixando definida em campo a área de influência direta da ação, para que outras áreas não sejam atingidas.

Também se faz necessário proceder a uma sinalização na área do PGIRSU. Para tanto deverá ser colocada placa indicativa destacando o nome da Prefeitura Municipal, a área a ser recuperada, o número da licença (autorização) ambiental e o tempo previsto para início e fim das obras do PGIRSU. Recomenda-se a instalação de pelo menos 1 placa na dimensão de 3,00 x 2,00 m.

Regularização Topográfica

A regularização topográfica da superfície deve ser feita de modo que sejam criadas condições favoráveis para a utilização futura da área, tornando-o mais próximo do talude projetado para o recobrimento.

- ✓ Conformar o platô superior com declividade mínima de 2%, na direção da estrada de acesso, ou contorno leste da área.



- ✓ Conformar o talude com a declividade de 1:3 (V:H).

Tendo em vista que o aterro de lixo continuará em atividade até que seja construído um Aterro Sanitário, recomenda-se que a recuperação da conformação morfológica do terreno e continue sendo executada como até então, sendo a superfície do terreno planificada periodicamente através do lançamento de uma camada de solo sobre o material depositado. A passagem repetidamente do veículo de espalhamento do solo, trator, sobre a superfície do solo, servirá para aumentar a compactação da camada trabalhada.

Cobertura da Massa de Lixo

A cobertura tem a função de proteger a superfície da massa de lixo, minimizando impactos ao meio ambiente, visando à eliminação da proliferação de vetores, à diminuição da taxa de formação de percolados, à redução da exalação de odores, impedir a catação, permitir o tráfego sobre o aterro, à eliminação da queima dos resíduos e à saída descontrolada dos gases. Além destas características, o sistema deve ser resistente a processos erosivos e, adequado a futura utilização da área.

Faz-se necessário o uso de proteção vegetal é, procurando-se integrar a massa final ao meio ambiente local, tornando o impacto visual menos agressivo e o dando um aspecto paisagístico mais viável.

Toda a superfície descoberta do lixo deverá ser recoberta com material argiloso ou outro material inerte e impermeável, inclusive nos taludes. A camada de recobrimento deverá ficar entre 40 a 60 cm.

O recobrimento deverá ser feito com trator de esteira em movimentos de baixo para cima e com passagens de 2 a 4 vezes de forma a se obter um bom índice de compactação.



Deve-se iniciar a cobertura da área do lixão com o lançamento de uma camada de solo sobre o lixo, devendo-se preliminarmente ter-se realizada a regularização da morfologia do terreno, ou seja, a sua geometrização conforme projeto. A camada de solo a ser empregada deverá ter as mesmas características básicas dos solos de entorno a fim de facilitar posteriormente o desenvolvimento da cobertura vegetal subsequente que também deverá ter as mesmas características dos ambientes de entorno, favorecendo assim a reinserção da área ao contexto ambiental local.

É importante a conservação da camada de recobrimento para que a mesma não se destrua, principalmente por erosão provocada por águas superficiais não controladas, daí a necessidade de um sistema de drenagem das águas pluviais, que proporcione o escoamento de todo o excedente hídrico que cai sobre a massa de lixo, direcionando a local adequado.

Drenagem

O plano de recuperação contempla a construção de sistemas de drenagens das águas superficiais, chorume e gases contaminantes.

Drenagens das Águas Superficiais

Este sistema tem a finalidade de interceptar e desviar o escoamento superficial das águas pluviais, evitando a infiltração na massa de resíduo. O dimensionamento da rede depende primordialmente da vazão a ser drenada.

O sistema de drenagem de águas pluviais deve ser orientado no sentido de conduzir os líquidos para um único local, distinto do local dos líquidos percolados pelo aterro, que necessitam de tratamento antes de serem lançados na drenagem natural.



De vital importância para o bom funcionamento do sistema drenagem são as caixas dissipadoras de energia, colocadas no final das descidas de água com a função de reduzir a velocidade das águas escoadas.

Estes elementos serão dimensionados e apresentados no Projeto de recuperação ambiental da área degradada por resíduos sólidos urbanos.

Drenagem dos Gases e do Percolado (chorume)

Deve-se implantar um sistema de drenagem para os gases e para o chorume, que também terá a função de conduzir o ar para o interior da célula de lixo. Dessa maneira, a digestão se dará em condição aeróbia, sendo considerada semi-aeróbia em função da eficiência do processo. A condição ideal seria insuflar ar, através de bombeamento, o que exigiria instalações e sistemas que encareceriam os processos, tornando-o de digestão aeróbia. Este processo não é comum o uso aqui no Brasil, pelo seu alto custo de implantação e operacional.

Os efluentes líquidos e gasosos provenientes da geração dos resíduos dispostos no "lixão", causados pela degradação dos mesmos, devem ser coletados e submetidos a processos de tratamento adequado às condições locais e à concepção do projeto.

O tempo para a decomposição da matéria orgânica é reduzido em relação à concepção anaeróbia tradicional, podendo-se utilizar também técnicas de abertura de células, segregação e disposição de inertes e utilização de compostos.

Drenagem dos Gases

O lixo acumulado em lixões, ou em aterros sanitários, sofre o processo de decomposição predominantemente anaeróbio, gerando, dessa forma, gases, entre eles o metano e o gás carbônico. Esses gases podem se infiltrar no



solo. Sendo o metano inflamável e passível de explosão espontânea (quando em concentração de 5% a 15% no ar), o controle da geração e migração desses gases deve ser feito por meio de um sistema de drenagem vertical.

No sistema de drenagem deverão ser utilizados drenos (chaminés verticais), constituídos de tubos de concreto vazado com diâmetro de 30 cm, revestidos com brita nº 4 e tela galvanizada. Os furos existentes nos tubos de concreto deverão ter diâmetro de 3 cm, espaçados em linhas verticais de a cada 30 cm, sendo ainda, em linhas adjacentes, desordenadas em metade do espaçamento, conforme detalhe mostrado no Projeto de recuperação ambiental.

Drenagem do Líquido Percolado

O líquido percolado é composto pelo chorume, adicionado da água da umidade natural do lixo, da água da chuva e da água liberada pelos componentes do lixo no processo de decomposição.

O chorume é um líquido resultante da decomposição de substâncias orgânicas e inorgânicas tornadas solúveis pela ação de microorganismos, de cor negra, ácido, malcheiroso e de alto poder poluente, caracterizado por um elevado teor de matéria orgânica, representando, portanto, uma demanda potencial de oxigênio, quando carregado para cursos d'água. O chorume contamina o solo e os recursos hídricos, através da liberação de compostos orgânicos e íons metálicos, podendo infiltrar-se no solo e perdurar por décadas no local.

Considerando-se as características pedológicas/geológicas da área onde está implantado o lixão, bem como as próprias características do depósito de resíduos, tem-se que a probabilidade de percolação do chorume no subsolo é bastante reduzida tendo em vista que a base do lixão é constituída de rochas cristalinas. Esta característica impede a percolação do líquido residual para a área da base do lixão.



Apesar do percentual de lixo orgânico ser superior a 60% na constituição dos resíduos sólidos, não se verificou uma geração aparente de chorume, o que se pressupõe que o controle da deposição venha sendo efetivo ou que o mesmo é basicamente gerado por forças da precipitação pluviométrica sobre a área.

Diante dos pontos expostos anteriormente, considera-se que será necessária unicamente à implantação de uma rede de drenagem coletora na base da área de acumulação do lixo de modo a captar o líquido residual gerado pela degradação do lixo e percolação das águas pluviais e conduzi-lo para o aterro sanitário do Município o interior das células de lixo pelo processo da recirculação.

O processo de recirculação do chorume tem como objetivo umedecer as camadas de lixo acelerando o seu processo de decomposição, ou seja, acelerando a mineralização do lixo. Este processo não deverá ser usado na estação das chuvas, onde o excedente hídrico aumenta o volume de geração do percolato. Este percolato é coletado e encaminhado para uma caixa de captação, onde em períodos de seca, o chorume vai ser recirculado, acelerando assim este processo. A evaporação elevada nesta região dos sertões, contribui para a diminuição dos líquidos percolados.

Com vista a proteger a linha de drenagem situada a oeste da área do aterro, dever-se-á implantar valas de drenagem dimensionadas em função da precipitação na área do aterro, da evaporação, da declividade e do tipo de cobertura da superfície do terreno.

As valas de drenagem devem ser longitudinais a área de deposição do lixo, com no mínimo 30 cm de base x 30 cm de altura, obedecendo às inclinações do terreno. Deverá ser colocado um material argiloso na base da vala no sentido de evitar a infiltração das águas de "run-off".

Estes elementos serão dimensionados no Projeto de recuperação ambiental.

Monitoramento



O sistema de monitoramento tem a função de avaliar a recuperação ambiental da área diante das medidas implementadas. O controle semestral irá assegurar as condições de salubridade da área, permitindo a utilização futura sem riscos para a saúde.

Monitoramento Ambiental

O monitoramento ambiental deverá ser executado, independentemente da concepção adotada, em função dos riscos associados às condições da área, os quais deverão ser avaliados através de estudos específicos, após a sua implantação.

O sistema de monitoramento ambiental consiste em:

- ✚ Controle da descarga de chorume
- ✚ Controle das águas subterrâneas;
- ✚ Controle das águas superficiais;
- ✚ Controle da poluição do solo;
- ✚ Controle dos vetores propagadores de doenças.

Detalhamento

- ✓ Controle da Descarga de Chorume

O acompanhamento da descarga de chorume é um parâmetro importante para verificar-se a estabilização da área em recuperação. À medida que for diminuindo a taxa de chorume produzido pelo lixo aterrado, ter-se-á a certeza de que o material estará atingindo o grau de inércia pretendido, o que assegurará a possibilidade de uso da área recuperada.

- ✓ Inspeções Periódicas

Além do acompanhamento topográfico e do monitoramento da taxa de redução do chorume, faz-se necessário ainda que se mantenha um programa de inspeções periódicas sobre a área em recuperação para identificar-se a ocorrência de possíveis falhas no programa de recuperação, como o deslizamento da camada de recobrimento, subsidência localizada, erosão, etc.



Em se verificando a ocorrência destes processos, dever-se-á adotar medidas de reparação no mais curto espaço de tempo, antevendo-se ao agravamento do quadro e o possível comprometimento do trabalho de recuperação, o que demandaria uma renovação dos trabalhos até então executados.

✓ Controle das Águas e do Solo

O monitoramento da qualidade das águas irá demonstrar o padrão de qualidade obtido com o sistema de controle, sendo importante para garantir a qualidade dos recursos hídricos da área e do seu entorno mais próximo, aspecto importante para a utilização futura da mesma.

a) Levantamento Prévio da Qualidade dos Parâmetros a Serem Monitorados

Antes da implementação do monitoramento deve ser realizado um diagnóstico, através de campanha de amostragem, em que deverão ser estabelecidas as características das águas superficiais e subterrâneas, dos líquidos percolados, do solo e do ar, permitindo o acompanhamento do sistema físico e da sua dinâmica. Este diagnóstico deverá estabelecer os parâmetros qualitativos que caracterizam a situação atual, que tenderá ser modificada pelo desenvolvimento dos projetos de recuperação da área do lixão.

b) Definição dos Pontos de Amostragem

A definição dos pontos de amostragem deverá levar em conta os elementos importantes do ecossistema que vêm sofrendo ou possam a vir sofrer influência do aterro ou das medidas de recuperação da área do mesmo.

✓ Águas Superficiais

Apesar da área em estudo localizar-se em uma região eminentemente seca, ou seja, a maioria das linhas de drenagem são intermitentes, recomenda-se que sejam colhidas amostras de água superficial que escoam na drenagem situada a 100 m a oeste da área de deposição dos resíduos sólidos tendo em vista que a configuração morfológica da área em estudo indica uma possibilidade de escoamento de fluidos aquosos para esta drenagem.



✓ Água Subterrânea

Devem ser monitorados os poços e/ou cacimbas localizados próximo da área do aterro, recomendando-se a instalação de um poço piezométrico da drenagem a jusante da área do lixão. Recomenda-se ainda a implantação de um poço de monitoramento na drenagem, a montante e a jusante da área de influência do lixão, como forma de monitorar a eventual contaminação das águas subterrâneas pela percolação do líquido residual do depósito de lixo.

✓ Solos

Os solos da área de entorno do lixão deverão ser analisados previamente para verificar se a qualidade do mesmo antes da implementação das medidas de desativação e controle do aterro.

Metodologia para o Monitoramento Ambiental

O monitoramento deverá ser efetuado através da instalação de poços de monitoramento ou piezômetros, análises físico-químicas e biológicas, acompanhamentos topográficos para medir os deslocamentos horizontais e/ou verticais, com o uso de marcadores.

Recomenda-se a adoção de normas e métodos cientificamente comprovados para análises das amostras propostas.

a) Estabelecimento da Frequência de Amostragem

A frequência de coleta das amostras para as análises, assim como a técnica e os métodos utilizados de coleta deverá ser trimestral, abrindo-se esta periodicidade caso os dados semestrais passem a apresentar uma estabilização dos valores.

No caso do monitoramento das águas superficiais, por se tratar de uma drenagem intermitente, a frequência da amostragem ficará condicionada ao período de termitecência do corpo hídrico a ser monitorado.

b) Parâmetros a Serem Analisados

- ❖ Líquidos (superficiais, percolados e subterrâneos)



Os parâmetros adotados para análise das águas superficiais são os mesmos para os líquidos percolados, ou seja:

- ✓ pH . Alcalinidade . Condutividade
- ✓ Demanda química de oxigênio (DQO)
- ✓ Demanda bioquímica de oxigênio (DBO)
- ✓ Nitrogênio
- ✓ Fósforo
- ✓ Metais

❖ Sólidos

Os sólidos deverão ser analisados para acompanhar o grau de degradação dos resíduos dos resíduos aterrados e para classificação segundo a norma NBR 10.004, sendo ensaiados os seguintes parâmetros:

- ✓ pH
- ✓ Umidade
- ✓ Demanda química de oxigênio (DQO)
- ✓ Sólidos voláteis
- ✓ Solubilização
- ✓ Lixiviação
- ✓ Gases

Os gases deverão ser analisados em seus principais componentes - CH₄, CO₂, CO, H₂, N₂, O₂, os quais serão fontes de subsídios para a verificação na fase de biodegradação dos resíduos.

❖ Controle de Vetores e Endemias

Existem dois tipos de seres que habitam o lixo: os Macrovetores, como por exemplo, os ratos, baratas, moscas, e mesmo animais de porte maior, como cães, aves, bovinos, suínos e eqüinos. O próprio homem, o catador de lixo, enquadra-se neste grupo. No segundo grupo, os Microvetores, estão às bactérias, os fungos, os vírus, etc.

O inicio das ações de recuperação da área do aterro poderá implicar no deslocamento de uma fauna sinantrópica e/ou silvestre que transmite



diretamente ou não doenças ao homem. Deve-se considerar que a aproximadamente 500,0 m da área em estudo localiza-se a comunidade mais próxima.

Assim, para ter-se o controle da propagação destes vetores no meio da comunidade e das endemias geradas a partir dos mesmos, deverá a Prefeitura Municipal desenvolver um diagnóstico prévio da situação sanitária da comunidade e um plano de controle da proliferação destes agentes e das enfermidades consideradas, através de um programa de desinfestação da área do Lixão e do seu entorno.

O controle de vetores e endemias deverá ser efetuado com a participação dos organismos públicos especializados em saúde pública.

Serviços de Manutenção dos Equipamentos e Acessórios Instalados.

Alguns procedimentos operacionais deverão ser observados no sentido de se dar continuidade a estes procedimentos:

- ✓ Fazer a manutenção periódica do cercamento e da sinalização visual implantada na área do aterro.
- ✓ Fazer monitoramento periódico da localização dos piquetes, para verificar a ocorrência de danos, caso constatada alguma alteração deve-se providenciar a imediata reposição.
- ✓ Fazer a manutenção dos equipamentos e acessórios instalados para a execução do monitoramento ambiental.

6.4. Projeto Paisagístico

A metodologia a ser desenvolvida para a revegetação da área do lixão deverá ser adequada à proposta de uso futuro da área. Em caso do não aproveitamento imediato da área, deve-se considerar a recuperação vegetal nos moldes das áreas de entorno do lixão.

Para o estabelecimento da cobertura vegetal, faz-se necessário a adoção de algumas práticas básicas:



- ✓ Práticas de caráter edáfico: são práticas que visam preparar o solo para receber a vegetação;
- ✓ Práticas de caráter hídrico: são importantes para a fixação da camada superficial; e
- ✓ Práticas de caráter vegetativo: essas têm a função básica de fixação do solo e paisagismo.

i. Práticas de Caráter Edáfico

Recobrimento da Terraplenagem com Solo Fértil

Como existe a necessidade da compactação da terraplenagem sobre a superfície regularizada, evitando a penetração das águas pluviais, diminuindo a fermentação do lixo, estas áreas compactadas, deverão ser recapeadas com uma camada de 15,0 cm de solo fértil, afim de que, seja possível a implantação da vegetação.

Fertilização Orgânica do Solo

Após a distribuição uniforme do solo sobre o aterro compactado, deverá ser executada a incorporação e fertilizante orgânico (esterco de gado curtido).

ii. Práticas de Caráter Hídrico

O manejo adequado dos recursos hídricos e a drenagem superficial são aspectos importantes na fixação do novo solo sobre o aterro. Desta forma, é imprescindível que seja implantado um sistema de drenagem superficial eficiente que controle o escoamento das águas pluviais de modo a evitar-se a erosão do solo preparado.

iii. Práticas de Caráter Vegetativo

A revegetação é a principal prática para o estabelecimento, formação e fixação do novo solo, para controlar o escoamento superficial, evitar a erosão acelerada e promover o retorno da fauna. Esta prática consiste das seguintes etapas:

I - Seleção das Espécies



Para recompor a vegetação, deve-se dar-se prioridade as espécies vegetais encontradas no entorno da área, sendo estas de porte arbustivo-arbóreo levando-se em consideração o caráter pioneiro da espécie, o tempo de crescimento, o caráter exótico e a facilidade de obtenção de muda ou a forma de plantio.

II.- Produção de Mudas

Antecedendo a atividade de plantio definitivo, dever-se-á constituir um banco de mudas para que as mesmas possam estar aptas ao plantio no momento solicitado.

As mudas deverão estar acondicionadas em sacos plástico pretos com as seguintes dimensões 20 x 30 cm e em locais o mais próximo possível da área do plantio.

A quantidade de mudas é um fator dependente da utilização proposta para a área. Assim, caso não se tenha um projeto de utilização da área para médio prazo, a densidade de mudas deverá ser mais elevada.

III.- Plantio das Mudas

O plantio definitivo das mudas deverá ser efetuado no início da estação chuvosa e as mudas deverão ter uma altura média de 0,50 m. O plantio das mudas será efetuado em covas de 40 x 40 cm.

O bom desenvolvimento da flora refletirá positivamente na questão de recuperação da área, tendo em vista que representará a eficiência das técnicas de controle e recuperação da área. Além disto, o desenvolvimento da cobertura vegetal resultará na reiniciação da fauna na área, com espécies comuns a ambientes equilibrados ecologicamente, esperando-se uma evolução positiva sobre o novo ecossistema da área.



6.5. Manejo dos Catadores

Segundo informações da Prefeitura Municipal existem cerca de 8 catadores no lixão. Com a desativação do mesmo, esta população poderá ficar temporariamente ociosa, porém a retirada destes implicará em melhoria das condições de saúde destes, posto que não ficarão expostos as condições inóspitas do aterro.

Para minimizar o impacto socioeconômico gerado pela suspensão da atividade, a Prefeitura Municipal deverá agrupar estes catadores em uma associação ou cooperativa e alocá-los nos postos de trabalho gerados no novo aterro sanitário. Esta alocação, além do posto de trabalho, deverá ser complementada com a distribuição de equipamentos adequados de trabalho e deslocamento até o local de trabalho estabelecido ou ao futuro Centro de Triagem.

O manejo dos catadores para a unidade de reciclagem fornecerá além da força-de-trabalho a habilitação e experiência adquirida empiricamente no antigo local de trabalho, ora sendo desativado.

Novo Setor de disposição do lixo

A área de disposição do lixo será formada por 1 trincheira, com área total de 4.000 m² (100 m comprimento x 40 m de largura), ocupando um volume de 20.000m³ (profundidade de escavação – 3m e altura de 2 metros resulta em 5 m); conforme descrito anteriormente.

Setor de Administração

Para o setor de administração será construído uma base de madeira e compensados para que os operadores e os administradores possam discutir suas atividades diárias e de planejamento. Será definido as seguintes dependências:

- sala conjunta – para todo o pessoal que ali trabalharão;



- banheiros - instalados banheiros coletivos.

Drenagem

... dos gases

Os gases gerados pela decomposição de lixo poderão, sob condições peculiares, se infiltrarem no sob-solo, o que é profundamente indesejável.

Para controle de geração e migração destes gases, será implantado um sistema de drenagem.

Serão utilizados drenos (chaminé vertical), que são tubos de concretos vazados, com 40 cm de diâmetro e furos de 3 cm de diâmetro, instalados em cima dos drenos horizontais no interior da nova trincheira.

Estes drenos serão localizados na trincheira. Ao redor dos drenos será gradativamente colocada uma camada de 10 cm de brita ng 04, perfazendo um total de 60 cm, para a chaminé vertical de drenagem. Os drenos devem-se ser colocados uns sobre os outros como uma chaminé.

Cada tubo deve ter o comprimento padrão de 1,00 metros e o acoplamento de um com o outro se dará pelo sistema de "ponta e bolsa". A extremidade do último tubo, em cada poço formado, deve estar a uma altura de 0,70 m a 1,00 m a partir do nível de camada de lixo.

... do chorume

Em um aterro sanitário, atualmente muito empregado no aterramento de resíduos sólidos, apresenta como um dos seus inconvenientes a produção de um líquido altamente contaminado, do ponto de vista orgânico e bacteriológico que é denominado de chorume, sendo esse líquido mal cheiroso, de coloração negra, muito parecido com o esgoto doméstico, porém de carga orgânica bem mais concentrada.

O chorume é formado de enzimas expelidas pelas bactérias de decomposição e de água de constituição. As águas de chuvas que caem sobre o aterro, percolam através de lixo e carregam a matéria orgânica e o chorume dando origem ao percolado que dependendo do volume, pode



causar problemas à operação do aterro, bem como contaminar o solo, e águas de poços e de corpos receptores.

Torna-se, portanto imprescindível que o chorume, seja submetido a um processo de drenagem e tratamento antes do seu destino final.

Com o objetivo de se evitar a contaminação do meio ambiente com o chorume produzido no aterro sanitário, será implantado um sistema de coleta com o objetivo de drenar todo o chorume gerado que será encaminhado para um sistema de tratamento e destino final de efluentes do Aterro Sanitário que terá basicamente os seguintes componentes: redes de dutos (coleta); estação elevatória e emissão final.

Caracterização do chorume gerado

A caracterização do chorume quanto a composição orgânica e bacteriológica, foi obtida através do levantamento de valores médios encontrados para demanda bioquímica de oxigênio (DBO₅) e Coliformes fecais (CF) na bibliografia especializada, ficando para o conjunto de parâmetros básicos os seguintes valores:

pH = 7,2	DBO ₅ = 3000 mg/L	CF = 50.0000 CF/100 mL
----------	------------------------------	------------------------

Sistema Operacional (previsto para a trincheira a ser aberta no interior do lixão)

Preparação da área

A primeira atividade a ser desenvolvida na área do lixão será o cercamento da mesma e colocação de um portão (cancela) para controle de entrada e saída de máquinas e caminhões, bem como uma guarita para a administração do lixão.



Será utilizado um trator de esteira para todo o serviço de abertura da trincheira, conforme padrões estabelecidos. O material da escavação será armazenado em lugar estratégico, para que possa retornar para a cobertura do lixo após sua compactação.

Serão necessários também, uma pá mecânica e um caminhão caçamba para o transporte desse material.

Operação de descarga

Na entrada do lixão, o motorista-condutor deve parar o veículo e levar até a guarita-administração a ficha de serviço diário do veículo, onde devem ser anotados o horário de entrada. A administração indicará o local onde o lixo deve ser descarregado.

Com o conhecimento da célula, o motorista manobra o caminhão até o local apontado para descarga.

Os dispositivos de descarga são acionados pelo motorista que, quando necessário, deve ser auxiliado pelos ajudantes.

Após o descarregamento total do caminhão, o motorista deve ter o cuidado de fechar completamente a tampa traseira do coletor e, só depois, dar marcha ao veículo.

Ao passar novamente pela portaria, comprovar o descarrego e deve receber sua ficha de serviço, para retornar ao setor de coleta.

Compactação

Para a compactação do lixo, deverá se proceder da seguinte forma:

- Os resíduos devem ser descarregados na base célula. Imediatamente após o descarregamento, o lixo deve ser empurrado de baixo para cima, com um trator de esteira, contra um barranco ou célula em execução;



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



- O trator (compactador) deverá passar de 4 a 5 vezes pela mesma massa de lixo, para obter uma melhor compactação;
- O talude a ser formado pela massa de lixo sobre o qual o trator opera, deve ser da ordem de 01 (V): 02 (H). (um vertical para dois na horizontal).

Recobrimento

O recobrimento deverá ser executado de cima para baixo com o trator de esteiras.

Será iniciado ao ser encerrado o trabalho diário de descarrego, quando deverá estar também encerrando-se o serviço de coleta. A camada de recobrimento diário deverá ter espessura de 05 a 10cm e camada final, a ser colocada 60 dias após o fechamento da camada superior de lixo, será da ordem de 30cm de espessura.

Operação das Máquinas (Trator com esteiras, pá mecânica e caminhão caçamba)

A rotina diária de operação do trator será a seguinte:

DISPONIBILIDADE DOS EQUIPAMENTOS

HORÁRIO (h)	SERVIÇO
7:00 - 8:00	Manutenção
8:00 - 10:00	Escavação ou compactação do lixo depositado no lado externo a essa trincheira
10:00 - 12:00	Compactação ou escavação
12:00 - 13:00	Folga
13:00 - 15:00	Desmatamento ou escavação
15:00 - 17:00	Compactação ou escavação
17:00 - 18:00	Recobrimento



Essas máquinas deverão permanecer no lixão.

Dimensionamento de Equipamentos

Para o serviço de desmatamento, escavação de trincheiras, compactação do lixo e recobrimento diário do lixo com terra será necessário:

- Um (01) trator de esteira com potência de 80 à 110 HP, equipado com lâmina frontal e escarificador;
- Em caso de pane no trator, deve-se imediatamente providenciar sua substituição, através de aluguel ou empréstimo;
- Uma (01) pá carregadeira, com rodas, com potência de 100 à 110 HP, com concha de capacidade nominal com carga coroada de 2,00 a 2,25 jardas cúbicas;
- Um (01) caminhão tipo caçamba basculante e capacidade nominal com carga coroada de 5,0m³.

❖ **RECOMENDAÇÕES**

Administrativas:

1. Definir modelo de gestão do lixão, ou seja, se a Prefeitura Municipal assume, de forma direta a administração geral ou se terceiriza suas atividades através de processo de licitação;
2. Definir equipe de funcionários e o responsável técnico pelo lixão;
3. Realizar treinamento (curso teórico e prático) com toda a equipe, após definição, com técnicos qualificados para este tipo de serviços ou de entidades afins;
4. Aquisição de equipamentos pesados ou aluguel dos mesmos (trator com esteiras tipo D-4 ou similar, pá mecânica e um caminhão tipo caçamba basculante);
5. Evitar a entrada de catadores do interior do lixão, contratando serviços de vigilância para a preservação do patrimônio e a entrada de pessoas indesejáveis.



Operacionais:

1. Qualificar a trincheira para uso imediato, com a implantação de drenos horizontais e verticais, de acordo com o projeto original;
2. Realizar limpeza das vias internas com a retirada de toda a vegetação excedente e lixo espalhado pela ação do vento;
3. Instalar placas de sinalização e advertência;
4. Disciplinar os motoristas dos caminhões coletores de lixo sobre o local de descarrego no interior da trincheira;
5. Proceder com as medições nos caminhões de lixo, pelo método da cubagem e proceder com as anotações.

7. RECOMENDAÇÕES

A partir dos dados obtidos sobre a população, conclui-se que o objetivo geral a ser alcançado nos próximos anos, é abranger 100% da população com atendimento dos serviços de coleta de resíduos.

Como objetivo geral, para o desenvolvimento de uma política estadual de resíduos sólidos, deve-se garantir o controle dos resíduos administrados pelos serviços de limpeza da Prefeitura, por isso, como primeira medida, deve-se proceder à pesagem do total de resíduos administrados.

Observa-se a necessidade de realizar pesquisas periódicas de caracterização dos resíduos produzidos, por exemplo a cada cinco anos, a fim de efetuar um acompanhamento tanto da porcentagem de resíduos com possibilidades de valorização e reciclagem, além de verificar como varia a composição dos resíduos em função do grau de desenvolvimento da sociedade.

Dadas as dificuldades para o controle da gestão dos resíduos sólidos não domiciliares (industriais, construção e obra civil),



independentemente de que possam ser administrados conjuntamente com estes, dentro do modelo de gestão geral a ser adotado, expõe-se a necessidade de implantar sistemas específicos segundo a tipologia dos resíduos, pelo menos em alguma das etapas de gestão.

Estabelece-se a necessidade de tirar do fluxo geral de resíduos sólidos, os provenientes dos centros sanitários, a partir de um modelo de gestão independente. Por isso é previsto em uma segunda fase, a elaboração de um plano específico de gestão.

Detecta-se a necessidade de promover campanhas informativas e de educação cidadã para evitar condutas pouco cívicas.

Viabilizar a adoção de programas redutores de lixo de modo a promover um aumento da vida útil do lixão, até a construção e operação do aterro sanitário;

Necessidade de dispor dos meios materiais, contêineres e veículos apropriados, com a finalidade de garantir a coleta de 100% dos resíduos produzidos, em todo o Município. Aspecto que resulta em um melhor serviço e em evitar a proliferação de aterros e pontos de depósito sem controle.

Não estão sendo destinados os meios necessários para a eliminação segura dos resíduos produzidos, devido, em muitos casos, à falta de capacidade econômica da Prefeitura.

Não existe, uma consciência clara sobre a política ambiental e de saúde pública, associada a uma deficiente gestão dos resíduos. Talvez porque não seja considerada uma prioridade pela Prefeitura, ante problemas mais urgentes, ou por desconhecimento da própria problemática.



Como diretriz, a nível estadual, dever-se-ia organizar e controlar o sistema de gestão para produtos recicláveis, contidos nos resíduos de origem domiciliar, já que a partir do diagnóstico efetuado através das pesquisas, fica clara a existência de um mercado de subprodutos de caráter legal.

8. LEGISLAÇÃO PERTINENTE

Considerações Gerais

Os municípios brasileiros têm autonomia político-administrativa para gerir a coleta e destinação dos resíduos sólidos. Todavia, devem observar os princípios e normas constitucionais e as leis federais e estaduais. Por isso, a gestão dos resíduos sólidos deve estar de acordo com a legislação vigente.

São comentados, a seguir, diversos dispositivos legais relacionados aos resíduos sólidos e ao meio ambiente e de um modo geral, a nível, federal, estadual e municipal.

8.1. Legislação Federal

Constituição Federal

A Constituição Federal de 1988 consagrou, em normas expressas, as diretrizes fundamentais de proteção ao meio ambiente. Através do Art. 23, estabelece a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal, e dos Municípios para:

Proteção do acervo histórico e cultural, bem como dos monumentos e paisagens naturais e dos sítios arqueológicos; a proteção ao meio ambiente e combate à poluição em quaisquer de suas formas; e, preservação das florestas, da fauna e da flora.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



O Art. 24 fixou a competência concorrente da União, dos Estados e dos Municípios para legislar sobre: floresta, pesca, fauna, conservação da natureza, proteção ao patrimônio histórico, artístico, turístico, cultural e paisagístico; e, responsabilidade por danos ao meio ambiente e a bens de valor artístico, estético, histórico e paisagístico.

No Capítulo VI, do Meio Ambiente, o Art. 225 expressa que "todos têm direito ao ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações", atribuindo ao Poder Público a responsabilidade da aplicação das medidas eficazes no cumprimento do preceito protecionista. A Constituição assegurou-lhes as prerrogativas: criação de espaços territoriais que devem ficar a salvo de qualquer utilização ou supressão, a não ser que a lei expressamente o autorize; exigir, na forma da lei, precedentemente à instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo do impacto ambiental ao qual se dará publicidade; obrigar os que exploram recursos minerais, a recuperar o meio ambiente degradado de acordo com as soluções técnicas exigidas pelo órgão público competente, na forma da lei; e, impor sanções penais e administrativas aos que desenvolvem atividades consideradas lesivas ao meio ambiente, sejam pessoas físicas ou jurídicas, sem prejuízo da obrigação de recuperação dos danos causados.

De acordo com esta lei, a Política Urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, tendo, entre outras diferenças a ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar:

- A utilização inadequada dos imóveis urbanos;



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



- A proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes;
- O parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infra-estrutura urbana;
- A instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como pólos geradores de tráfego, sem a previsão da infra-estrutura correspondente;
- A deterioração das áreas urbanas
- A poluição e a degradação ambiental.

Devem ser consideradas também as resoluções CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) que tratam de resíduos sólidos, quais sejam:

- Resolução CONAMA N°1, de 23 de janeiro de 1986: define Impacto Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental e demais disposições gerais;
- Resolução CONAMA N°1-A, de 23 de janeiro de 1986: estabelece normas ao transporte de produtos perigosos que circulem próximos a áreas densamente povoadas, de proteção ambiental e do ambiente natural;
- Resolução CONAMA N°05, de 15 de junho de 1988: estabelece normas sobre o licenciamento das obras se sistemas de abastecimento de água, sistema de esgotos sanitários, sistemas de drenagem e sistemas de limpeza urbana;



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



- Resolução CONAMA N°6, de 15 de junho de 1988: no processo de licenciamento ambiental de atividades industriais, os resíduos gerados e/ou existentes deverão ser objeto de controle específico;
- Resolução CONAMA N°2, de 22 de agosto de 1991: dispõe sobre o controle de cargas deterioradas;
- Resolução CONAMA N°6, de 19 de setembro de 1991: estabelece critérios para a desobrigação de incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde, porto e aeroportos;
- Resolução CONAMA N°8, de 19 de setembro de 1991: veda a entrada no país de materiais residuais destinados à disposição final e incineração no Brasil;
- Resolução CONAMA n°5, de 5 de agosto de 1993: Resíduos Sólidos – definição de normas mínimas para o tratamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, bem como a necessidade de estender tais exigências aos terminais ferroviários e rodoviários e revoga os itens I, V, VI, VIII da Portaria Ministerial N°53/79;
- Resolução CONAMA N°6, de 31 de agosto de 1993: Resíduos Sólidos – óleos lubrificantes;
- Resolução CONAMA N°9, de 31 de agosto de 1993: define os diversos óleos lubrificantes, sua reciclagem, combustão e seu refino, prescreve diretrizes para sua produção e comercialização e proíbe o descarte de óleos usados onde possam ser prejudiciais ao meio ambiente;



- Resolução CONAMA N°24, de 07 de dezembro de 1994: dispõe sobre a importação e a exportação de rejeitos radioativos;
- Resolução CONAMA N°24, de 07 de dezembro de 1994: define resíduos perigosos e estabelece os critérios para importação e exportação de resíduos.

È valido mencionar ainda a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) N°306 de 07 de dezembro de 2004, relacionada à lei N° 6.437 de 20 de agosto de 1977, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

Decretos Federais

DECRETO N° 23.793, DE 23 DE JANEIRO DE 1934 - Aprova o Código Florestal.

DECRETO N° 84.426, DE 24 DE JANEIRO DE 1980 - Dispõe sobre a erosão, uso e ocupação do solo, poluição da água e poluição do solo. DECRETO N° 88.351, DE 01 DE JUNHO DE 1983 - Regulamenta a Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981 e a Lei de n° 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.

DECRETO N° 97.628, DE 10 DE ABRIL DE 1989 - Regulamenta o artigo 21 da Lei n° 4.771, de 15 de setembro de 1965 - Código Florestal e dá outras providências.

II) DECRETO N° 99.274, DE 06 DE JUNHO DE 1990 - Regulamenta a Lei N° 6.902, de 27 de abril de 1981 e a Lei N° 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas



de Proteção Ambiental, e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.

II) DECRETO Nº 3.179, DE 21 DE SETEMBRO DE 1999 - Dispõe sobre as especificações das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

DECRETO Nº 4.340, DE 22 DE AGOSTO DE 2002 - Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e dá outras providências.

Normas

ABNT - NBR 8.419; NB 843 - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.

ABNT - NBR 10004 - Resíduos Sólidos - Classifica resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados.

ABNT - NBR 10005 - Lixiviação de Resíduos - Procedimentos.

ABNT - NBR 10006 - Solubilização de Resíduos - Procedimentos.

ABNT - NBR 10007 - Amostragem de Resíduos - Procedimentos.

ABNT - NBR 13.896 - Fixa condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos sólidos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.

8.2 Legislação Estadual



As leis estaduais que se seguem devem ser consideradas:

- LEI Nº 506, DE 03 DE AGOSTO DE 1993, Dispõe sobre a coleta seletiva de lixo e dá outras providências
- LEI Nº 592, DE 05 DE OUTUBRO DE 1994 (D.O.E. de 10/10/94). Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, e dá outras providências.
- LEI Nº 1.145 DE 12 DE DEZEMBRO DE 2002 (D.O.E. de 13/12/02). Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Estado de Rondônia, e dá outras providências.
- LEI Nº 1.220, DE 22 DE SETEMBRO DE 2003 (D.O. de 23/09/03). Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e dá outras providências.

Sob o aspecto técnico normativo, a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, elaborou os seguintes normativos na área de disposição final de resíduos sólidos:

NBR 8063/1983 - programação de sondagens de simples reconhecimento.

NBR 8419/1984 – apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos urbanos.

NBR 8849/1984 – apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos.

NBR 9690 - Mantas de polímeros para impermeabilização (PVC).

NBR 10004/1987 - resíduos sólidos



NBR 10005/1987 – lixiviação de resíduos

NBR 10006/1987 – solubilização de resíduos

NBR 10157 – Aterros de resíduos perigosos – critérios para projeto, construção e operação.

NBR 10703 – Degradação do Solo – Terminologia.

NBR 11174 – Armazenamento de resíduos sólidos Classe II e III.

NBR 12235 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos .

NBR 13896 - Fixa condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.

9. BIBLIOGRAFIA

- ✓ CARVALHO, B. de A. - Ecologia aplicada ao saneamento ambiental. Rio de Janeiro:
- ✓ CARVALHO, C. G. de - Legislação ambiental brasileira - contribuição para um código ambiental!. São Paulo: Ed. de Direito, 1999. Vol. I e 11, 2193 p.
- ✓ IPT, Instituto de Pesquisas Tecnológicas & CEMPRE, Compromisso Empresarial para Reciclagem - Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. 18 edição.
- ✓ MACHADO, P. A. L. - Direito ambiental brasileiro. 6º ed. São Paulo: Ed.Malheiros, 1992. 606 p.



- ✓ MEDAUAR, O. <org> - Constituição federal, coletânea de legislação de direito ambiental. 38 ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004.

ANEXOS

ANEXO 1 – RELATORIO DO SISTEMA DE LIMPEZA PUBLICA

ANEXO 2 – A.R.T. DA EMPRESA RESPONSÉVEL PELA ELABORAÇÃO DO PGIRSU.

ANEXO 1 – RELATORIO DO SISTEMA DE LIMPEZA PUBLICA E COLETA DO LIXO NO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ – RO

01 – A limpeza da Cidade é realizada pela equipe de sete homens da Coordenadoria Municipal de Obras e Serviço Público – COMOSP, com um trator com carreta caçamba. A coleta do lixo que é acondicionado em lixeiras (parte delas construídas pela Prefeitura na área do comércio e nas residências não são padronizadas, pois cada morador constrói a sua em frente à residência, conforme anexo I).

02 – O lixo é coletado nas seguintes localidades do município:

- Sede Nova Mamoré em todos os bairros da cidade, coletado aproximadamente cinco toneladas por semana.
- Distrito de Nova Dimensão, Linha 28 D, coletado aproximadamente duas toneladas por semana.
- Distrito de Palmeiras, Linha 20 D, coletado aproximadamente uma tonelada por semana.

03 – Em nosso município, não existe associação ou cooperativa de catadores, a SEMAT procurou incentivar e até montou um projeto para buscar recursos para estrutura, porém não houve interesse da classe, existem pessoas que vão ao lixão para catar materiais recicláveis, como ferro, latinhas, alumínio e outros materiais, mas não temos uma coleta seletiva organizada.

04 – Caracterização do lixo com um dia de coleta e descarga no Lixão Municipal (fotos no anexo II):

05 – Planta da Cidade em AutoCAD (anexo III):



06 – Fotos do Lixão Municipal (anexo IV):

07 – Fotos dos Equipamentos de Coleta e Transporte de Lixo (anexo V):

08 – Foto dos Garis trabalhando (anexo VI):

ANEXO II – LIXEIRAS DA CIDADE



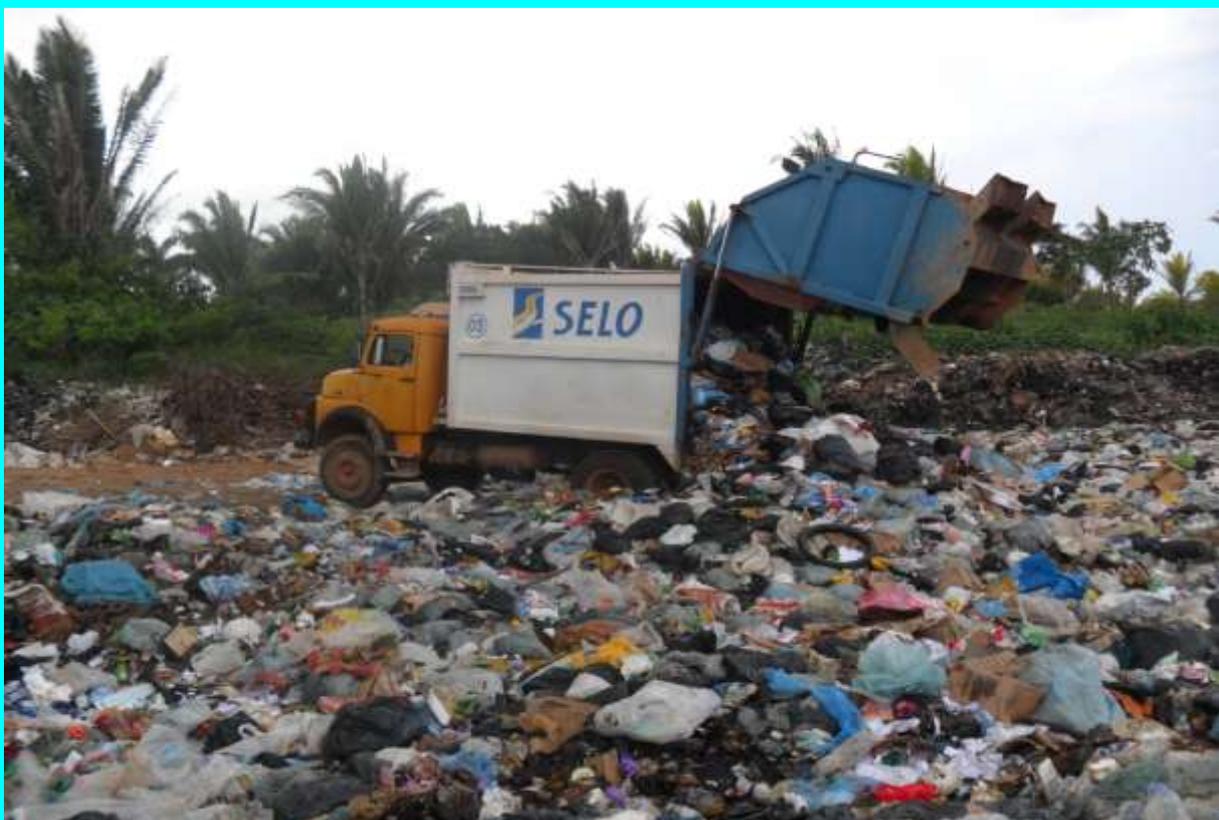


ANEXO II
a) FOTOS DA COLETA E DESCARGA NO LIXÃO MUNICIPAL





b) FOTOS DA COLETA E DESCARGA NO LIXÃO MUNICIPAL

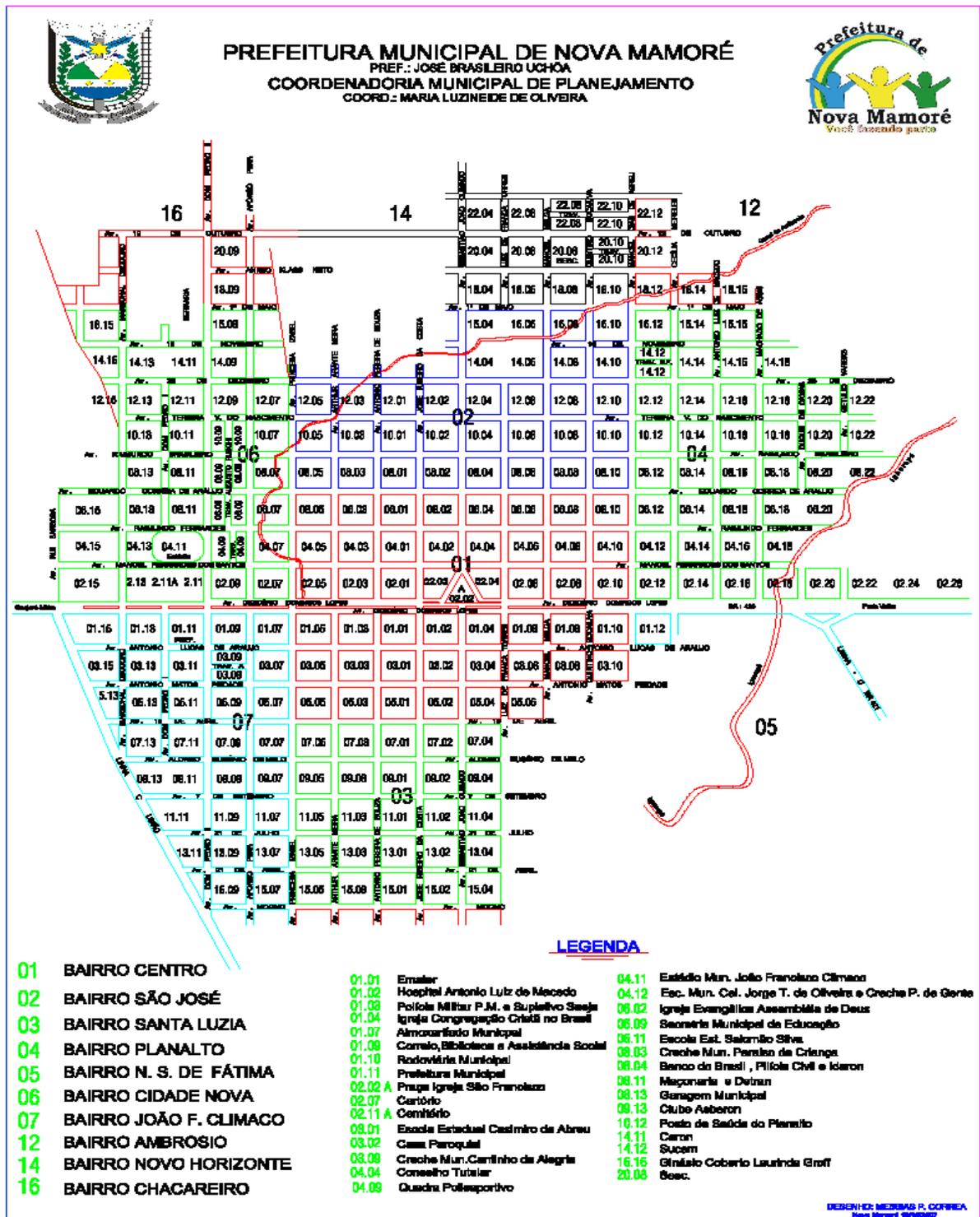




ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



ANEXO III – PLANTA DA CIDADE DE NOVA MAMORÉ EM AUTOCAD





**ANEXO IV – FOTOS DO
LIXÃO MUNICIPAL**





ANEXO V – EQUIPAMENTOS DE COLETA E TRANSPORTE DE LIXO





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



ANEXO VI - GARIS TRABALHANDO





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



Av. Desiderio Domingues Lopes, 3040 Bairro João Francisco Clímaco, Nova Mamoré – RO
www.novamamore.ro.gov.br



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NOVA MAMORÉ
GABINETE DO PREFEITO



Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrario.

Palácio 21 de Julho, em 11 de outubro de 2012.

José Brasileiro Uchoa
Prefeito Municipal