



ESTADO DE RORAIMA
PREFEITURA MUNICIPAL DE RORAINÓPOLIS
GABINETE

Um novo tempo de oportunidades para você

Lei N° 312/2016

Rorainópolis-RR, 25 de abril de 2016

Publicação

Publicado em consonância com o
Artigo 94 da L. O. M. e Trasp. RT
437/447 e 242/522.

Em 25/04/2016

VALSIRENE DE OLIVEIRA
Chefe de Gabinete
Dec. N° 020-P/2015 de 06/02/2015

Aprova o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos-PGIRS do município de Rorainópolis-RR e dá outras providências.

Autor: Poder Executivo.

A CÂMARA MUNICIPAL DE RORAINÓPOLIS aprovou e o Prefeito Adilson Soares de Almeida, no uso de suas atribuições legais, sanciona a seguinte **L E I**:

Art. 1º Fica aprovado o Plano de Gestão Integrada de Resíduos sólidos-PGIRS do Município de Rorainópolis, nos termos do Anexo que a esta se integra.

Art. 2º Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º Revogam-se as disposições em contrário.

Rorainópolis – RR, 25 de Abril de 2016.

Adilson Soares de Almeida
ADILSON SOARES DE ALMEIDA
Prefeito Municipal

**PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO
INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE
RORAINÓPOLIS - RR**



Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Rorainópolis - RR

Gestão 2013 – 2016

Prefeito: Adilson Soares de Almeida



Equipe Técnica

Vivianey Barreto Moreira

Engenheiro Agrônomo

Secretário Municipal de Meio Ambiente, Ciência, Tecnologia, Turismo e Desenvolvimento Sustentável –SEMACT.

Gestão Administrativa Municipal 2013- 2016

Paulo Alves de Andrade

Físico

Chefe de Divisão da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Ciência, Tecnologia, Turismo e Desenvolvimento Sustentável –SEMACT

Gestão Administrativa Municipal 2013- 2016

Erisvaldo de Araujo

Secretário Municipal de Serviços Urbanos Interior e Trânsito - SEMSIT

Gestão Administrativa Municipal 2013– 2016

Keila Nunes Dourado

Bióloga

CRBIO- AM/RR 73785/06-D

Fábio Antonio Pereira Lima

Engenheiro Agrônomo

CREA-RR 83.816/D

Géremy Carlos Freitas

Acadêmico de Engenharia Ambiental, na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO)

Gi-

1.	Introdução.....	08
2.	Caracterização do Município de Rorainópolis.....	08
2.1	Contextualização Regional.....	08
2.1.1	Breve Histórico.....	08
2.1.2	Localização do Município.....	09
2.2	Aspectos Populacionais.....	10
2.2.1	População.....	10
2.2.2	Áreas Especialmente protegidas.....	14
2.3	Infraestrutura urbana.....	15
2.3.1	Estrutura viária.....	15
2.3.2	Saneamento Básico.....	16
2.3.2.1	Abastecimento de água.....	16
2.3.2.2	Rede de coleta e tratamento de esgoto.....	17
2.3.2.3	Drenagem Urbana.....	18
3.	Resíduos Sólidos.....	19
4.	Resíduos Sólidos no Município de Rorainópolis.....	21
5.	Objetivo do Plano.....	21
6.	Caracterização, indicadores, gerenciamento.....	23
6.1	Classificação dos Resíduos sólidos	23
6.1.2	Classificação quanto à natureza física.....	25
6.1.2.1	Resíduos sólidos secos e úmidos.....	25
6.1.2.2	Quanto à composição química.....	25
6.1.2.3	Resíduo orgânico.....	25
6.1.2.4	Resíduo inorgânico.....	25
6.1.3	Classificação dos resíduos sólidos aos riscos potenciais.....	25
6.1.4	Classificação de Resíduos sólidos quanto a natureza ou origem.....	25
6.2	Resíduos sólidos gerados em Rorainópolis.....	32
6.2.1	Responsabilidades pelos serviços.....	32
6.2.2	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais.....	34
6.2.3	Resíduos dos serviços de saúde.....	37
6.2.4	Serviços de Varrição, paisagismo e Jardinagem e Capina.....	38
6.2.4.1	Varrição.....	38
6.2.4.2	Paisagismo e jardinagem.....	39
6.2.4.3	Roçagem e capina.....	39
6.2.5	Resíduos da construção civil.....	40
6.2.6	Resíduos Industrial.....	40
6.2.1	Resíduos das indústrias madeireiras.....	41
6.2.7	Resíduos das atividades agrosilvopastoris.....	42
6.2.8	Resíduos com logística reserva obrigatória.....	42
6.2.9	Outros.....	43
7.	Definição de áreas para a disposição final.....	43
8.	Planejamento das ações: atividades, parcerias, cronogramas, competências, monitoramento e capacitações.....	44
8.1	Propostas para a Gestão dos Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais.....	47
8.2	Propostas para a Gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde.....	52
8.3	Propostas para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil.....	55
8.4	Propostas para a Gestão dos Resíduos Industriais.....	56

Assinatura

- 8.5 Propostas para a Gestão dos Resíduos com Logística Reversa.....
- 8.6 Proposta para a Gestão dos Resíduos dos Serviços de Varrição,
Paisagismo e Jardinagem e Capina.....
- 8.7 Propostas e Recomendações para a Educação Ambiental.....
- 9. Considerações finais.....



Figuras:

Figura 01	Localização geográfica do município de Rorainópolis no estado de Roraima.	09
Figura 02	Mapa de localização do Município de Rorainópolis, em relação aos limites.	10
Figura 03	População residente- Cor ou raça.	11
Figura 04	População residente- sexo-pirâmide etária	12
Figura 05:	Domicílios particulares- classes de rendimento nominal mensal domiciliar	13
Figura 06	Rorainópolis	14
Figura 07:	Av. Sem. Hélio Campos	15
Figura 08:	Avenida Dr ^a Yandara na região central da cidade	16
Figura 09	Domicílios particulares permanentes- abastecimento de água.	17
Figura 10	Lixeiras do Município de Rorainópolis.	35
Figura 11	Lixeiras dos Comerciantes no município de Rorainópolis.	36
Figura 12	Figura 12: Localização da Área Atual de Disposição Final de Resíduos de Rorainópolis.	

Tabela:

Tabela 01	Índice de Eficácia Migratória do Estado de Roraima (2000-2009)	13
Tabela 02	Tabela 02: Diferentes formas de Classificação dos Resíduos Sólidos	
Tabela 03	Tabela 03: Responsabilidade por origem do lixo.	33
Tabela 04	Estimativa de População de 2012 à 2022	35
Tabela 05	Estimativa de geração diária de lixo em Rorainópolis	36
Tabela 06	Estabelecimento de Saúde Estadual.	38

Q.2

1- INTRODUÇÃO

A geração de resíduos nos centros urbanos, independente de suas dimensões, constitui um dos maiores problemas enfrentada pela sociedade contemporânea.

Em ênfase a esta real situação, a humanidade se deparou com um enorme problema, a quantidade e a diversidade de resíduos gerados. Os resíduos gerados não são mais aqueles produzidos no início da história humana, facilmente degradáveis, agora eles são de uma complexidade jamais vista pela natureza demandando uma gestão diferenciada. Além disso, o acúmulo de lixo nos grandes centros acarretava problemas de saúde pública.

O Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos de Rorainópolis se agrega a outras políticas públicas desenvolvidas pelo município, para o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário e a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, com o intuito de atender a Lei Federal 11.445/2007 dos titulares dos serviços públicos de saneamento básico.

Além disso, é o cumprimento pelo município de Rorainópolis, da exigência estabelecida na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) para que todos os municípios desenvolvam seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos uma vez que um dos objetivos desta Lei Federal é de erradicar os depósitos irregulares (lixões), os quais favorece a proliferação de insetos e animais que podem ser vetores de diversas doenças .

O Plano atende às injunções da Política Nacional sobre Mudanças do Clima, notadamente na busca da ampliação significativa dos índices de redução, reuso e reciclagem dos materiais e na definição de soluções de manejo que apontem para a baixa emissão de gases de efeito estufa - GEE.

Uma vez que Rorainópolis está inserido no grupo dos municípios de pequeno porte e não foge a situação comum quando o assunto é saneamento básico e a gestão dos resíduos sólidos, tendo problemas e grandes desafios à frente.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS é o resultado do envolvimento de diferentes setores da administração pública e



da sociedade civil, com o propósito de realizar a limpeza urbana de forma eficaz e eficiente: a coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos, melhorando a qualidade de vida da população e promovendo a limpeza da cidade.

2-CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE RORAINÓPOLIS

2.1 Contextualização Regional

2.1.1- Breve histórico

Rorainópolis teve origem a partir da instalação de uma unidade do INCRA (Instituto de Colonização e Reforma Agrária), às margens da BR-174, a mais importante do Estado, na década de 1970. O INCRA implantou um Projeto de Assentamento (Projeto de Assentamento Dirigido Anauá) que era sediado nesta localidade, atraindo pessoas de todo o Brasil. Rorainópolis passou ao nível de município de acordo com a Lei nº 100 de 17 de outubro 1995. Em 1º de janeiro de 1997, ocorreu sua instalação, tendo como primeiro prefeito o senhor Geraldo Maria da Costa, que era vice, e assumiu devido o falecimento do prefeito eleito Antônio Carlos Lacerda Gago. Atualmente o município é governado pelo senhor Adilson Soares de Almeida.

Assim como todo o estado de Roraima, o município é formado por pessoas de diversas partes do país. Por estar praticamente ao meio do caminho que liga Roraima ao estado do Amazonas, cresceu e se desenvolve com grande velocidade. Atualmente a Segurança Pública é exercida por um destacamento da Polícia Militar, e uma Delegacia da Polícia Civil, e ainda há uma Circunscrição Regional de Trânsito - CIRETRAN.

Existem 64 estabelecimentos de ensino, entre escolas e um *campus* da Universidade Estadual de Roraima (UERR) e outro *campus* da Universidade Virtual de Roraima (UNIVIRR) (SEBRAE-RR, 2006). No ramo cultural tem destaque o Festival de Música de Rorainópolis (FESTMUR) realizado o mês de outubro em comemoração ao aniversário do município, o Festival de Música



Gospel (FestGospel), Arraianópolis (Festas Juninas) e Carnaval, todos este de realização anual. Destaca-se no Ecoturismo, como roteiro de pesca esportiva.

2.1.2 Localização do Município:

O município de Rorainópolis está localizado no extremo norte do Brasil, ao sul do estado de Roraima, com sua sede administrativa localizada nas coordenadas geográficas 01°03'04 de latitude Norte, e 60°25'04" longitude Oeste, distante a 291 km da capital de Roraima, Boa Vista, bem à margem da BR 174, a mais importante do Estado.

Com 33.594 km², de área, sua participação em relação ao Estado corresponde a 14,99 %.

Figura 01: Localização geográfica do município de Rorainópolis no estado de Roraima.



Fonte: Wikipedia (2010)

Ao Norte, limita-se com o município de Caracaraí, ao Sul com o Estado do Amazonas, a Leste com os municípios de São Luiz do Anauá e São João da Baliza e a Oeste com o município de Caracaraí.

Figura 02: Mapa de localização do Município de Rorainópolis, em relação aos limites.



Fonte: Wikipedia (2010)

Rorainópolis representa a ligação do Estado com o resto do Brasil. Na vila do Jundiá, encontra-se o posto de fiscalização da Secretaria de Estado da Fazenda (SEFAZ), onde há início a reserva indígena Waimiri-Atroari. Dentro dos limites da reserva corre o rio Alalaú que limita o Estado de Roraima ao Estado do Amazonas.

À distância até a capital do Estado, Boa Vista, é de 290 km pela rodovia BR 174, que corta o estado de norte a sul, é a mais importante rodovia do estado. Sendo esta estrada a principal ligação entre o Brasil e a República Bolivariana da Venezuela.

Por estar praticamente ao meio do caminho que liga Roraima ao estado do Amazonas, sua sede cresceu e se desenvolve com grande velocidade. Atualmente de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) possui uma população de 24.279 habitantes de acordo com o censo realizado em 2010 (IBGE, 2010)

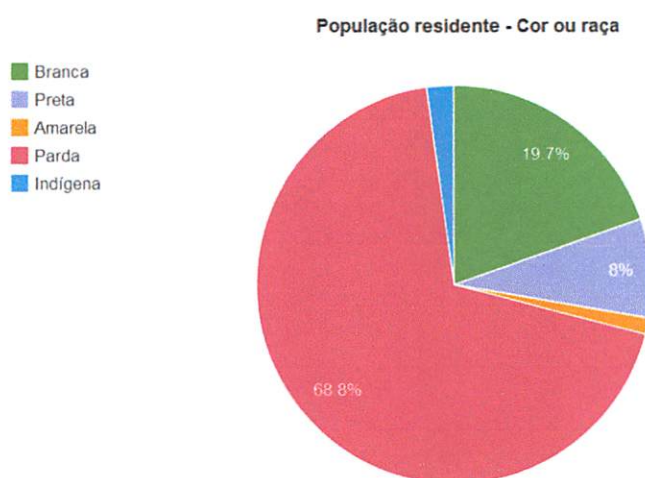
Chi

2.2 - Aspectos Populacionais

2.2.1- População

A população de Rorainópolis, assim como de todo o Estado de Roraima é formada em sua grande maioria por migrantes, nordestinos, nortistas e sulistas, atraídos por terras férteis e oportunidade de crescimento econômico.

Figura 03: População residente- Cor ou raça.



Fonte: IBGE, 2010

No caso de Rorainópolis a composição populacional deu-se, sobretudo, com a migração de trabalhadores vindos principalmente do nordeste do país, atraídos por projetos de colonização para o desenvolvimento da agricultura e pecuária na região sul do Estado.

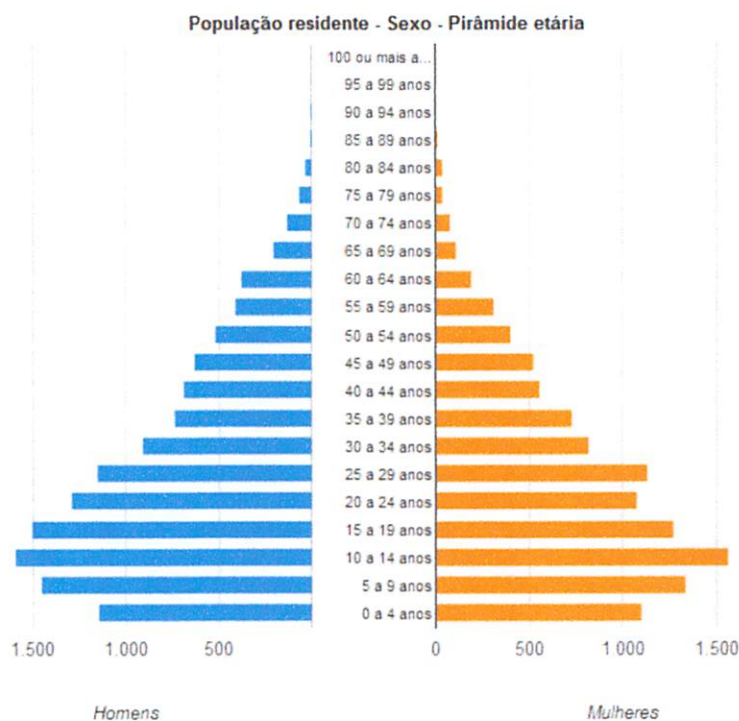
Em 1999, a cidade de Rorainópolis apareceu em uma reportagem da revista *Veja*, (04 de agosto de 1999), como o "*El dorado Brasileiro*", devido ao estupendo crescimento populacional. Tratava-se de uma pequena vila com sete mil habitantes em 1995, que em poucos anos tornou-se município com quase 25 mil habitantes.

Apesar deste aumento populacional vertiginoso a densidade demográfica registrada em 2010 foi de apenas 0.72 hab/km² abaixo da média estadual que é de 2.01 hab/km². Já taxa de urbanização do município foi de 41.31% em 2003 e de 41.34% em 2007, valores bem abaixo da média

Gi

estadual, 77.15 e 77.58%, respectivamente, e nacional, 81.21% e 83.48% para o mesmo período.

Figura 04: População residente- sexo-pirâmide etária



Fonte: IBGE, 2010

O crescimento populacional em Rorainópolis entre 2000 e 2010 foi de 47,11%. Hoje a população urbana em Rorainópolis é de 10.679 representando 41,7% e a população rural é de 14.908, ou seja, 58,3% da população do município.

Nos últimos anos observou-se um aumento considerado do número de indústrias de transformação madeireira na região, em especial na vila de Nova Colina e nas proximidades da cidade de Rorainópolis.

Soma-se a este fato a instalação de uma usina de fabricação de biodiesel a partir do óleo extraído do dendezeiro, cuja planta industrial esta instalada no distrito de Equador.

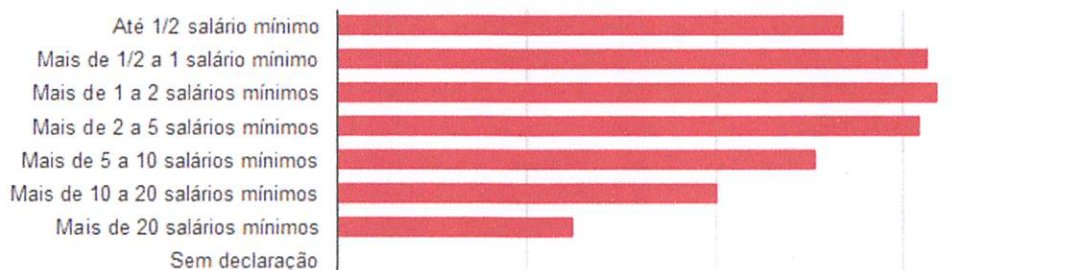
Q2

Para concluir as observações feitas sobre a população rorainopolitana é importante entender que o estado de Roraima viveu épocas de intenso fluxo migratório no seu passado recente, mas nos últimos anos este fluxo reduziu fortemente.

Quanto à renda de seus habitantes, segundo o IBGE (2010), Rorainópolis está assim:

Figura 05: Domicílios particulares- classes de rendimento nominal mensal domiciliar

Domicílios particulares permanentes - Classes de rendimento nominal mensal domiciliar
Para observar os valores reais de cada barra, passe o mouse sobre a barra desejada. As barras neste gráfico não são proporcionais aos valores que elas representam (utilizam escala logarítmica). A escala numérica no eixo horizontal foi omitida a fim de minimizar possíveis erros de leitura nos valores apresentados



Fonte: IBGE, 2010

O IBGE utiliza um índice para medir a eficácia migratória dos estados, é o chamado de Índice de Eficácia Migratória, que varia entre -1 e 1. Quanto mais próximo do valor 1, maior a capacidade de absorção de população. Ao contrário, quando o indicador for próximo de -1, significa maior evasão populacional. Valores próximos a zero indicam a ocorrência de rotatividade migratória.

Os últimos valores obtidos demonstram esta redução deste índice como pode-se constatar observando os valores na tabela.

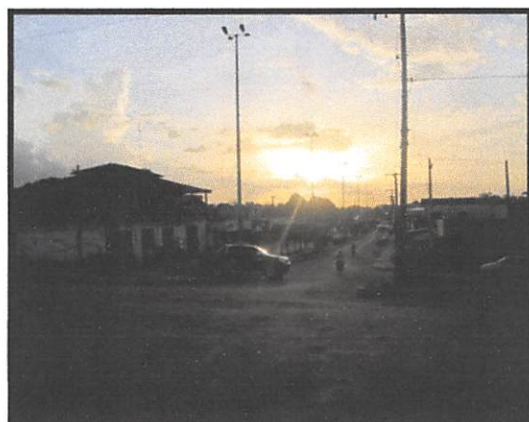
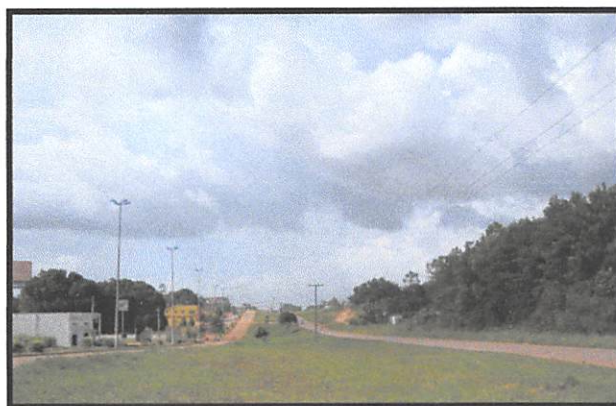
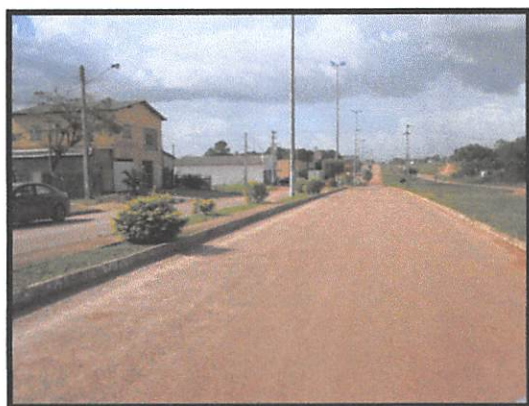
Q.

Tabela 01: Índice de Eficácia Migratória do Estado de Roraima (2000-2009).

Ano	Índice de Eficácia Migratória
2000	0.5371
2004	0.4846
2009	0.0225

Fonte: Adaptado - IBGE.

Figura 06: Rorainópolis



Imagens da cidade de Rorainópolis.

A2

O município conta com seis distritos com sedes urbanas (vilas), que são: a cidade de Rorainópolis, vilas: Nova Colina, Equador, Martins Pereira, Jundiá e Santa Maria do Boiaçu além dos núcleos indígenas.

2.2.2 - Áreas Especialmente Protegidas

O município de Rorainópolis é o segundo maior município de Roraima contando com uma área de 33.594,00 Km², que equivale a 14.99% das terras do estado. Ele tem grande parte de suas terras como áreas especialmente protegidas. Como área de proteção integral tem-se a Terra Indígena Waimi-Atroari que ocupa 18.53% do território rorainopolitano. Já como área de Uso Sustentável possui a Floresta Nacional do Anauá ocupa mais de 260 mil hectares e uma unidade estadual a Área de Proteção Ambiental do Baixo Rio Branco – APA Baixo Rio Branco - com uma área de 1.207.650,07 hectares.

2.3- Infraestrutura Urbana

2.3.1- Estrutura viária

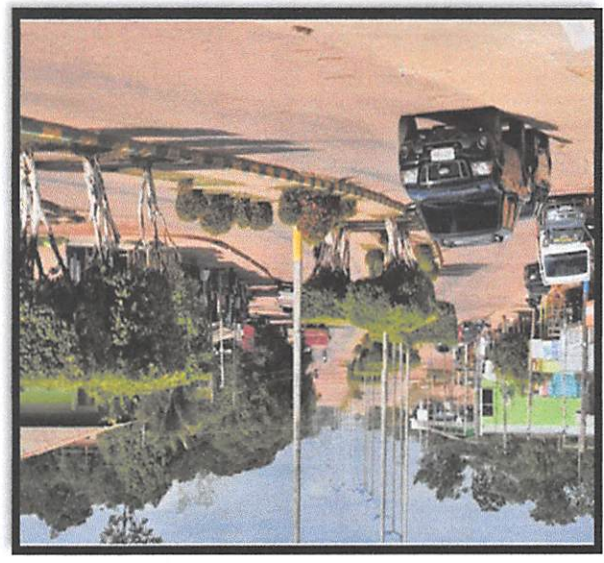
A cidade de Rorainópolis apresenta uma malha viária urbana predominante xadrez apresentando quatro eixos principais, as Avenidas Ayrton Senna e Dr^a Yandara, Avenida Tancredo Neves, e Avenida Chico Rufino, todas em mão dupla.

Nas vias: Avenidas Ayrton Senna e Dr^a Yandara, localizam-se a maioria dos estabelecimentos comerciais e apresentam grande fluxo de pessoas e veículos. A Avenida Senador Hélio Campos, perpendicular as avenidas citadas acima, também é uma via importante da cidade, em paralelo com a BR 174, sentido Norte-Sul, encontra-se asfaltada e duplicada, contando com diversos estabelecimentos comerciais, com destaque para aqueles voltados aos viajantes como restaurantes, autopeças, mecânicas, auto posto, entre outros.



9a.

Segundo um estudo divulgado pela SEPLAN-RR, as estradas vicinais possuem extensão de 455,30km dos quais 410,80km apresentam revestimento primário e 44,5 km de leito natural.



região central da cidade

Figura 08: Avenida Drª Yandara na

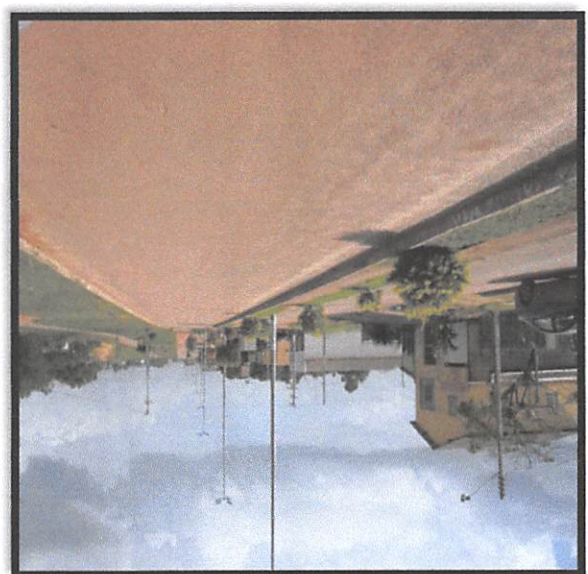
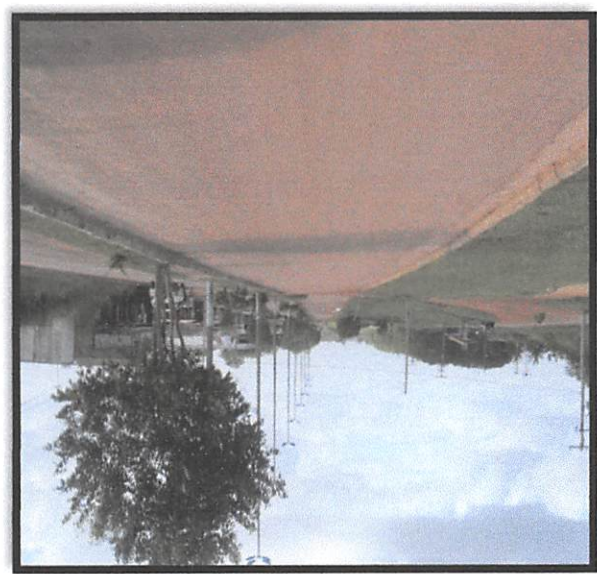


Figura 07: Av. Sem. Hélio Campos

2.3.2- Saneamento Básico

A Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, também conhecida como a Lei do Saneamento Básico definiu, no Artigo 3º, que saneamento básico é o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que será analisada à parte, além da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

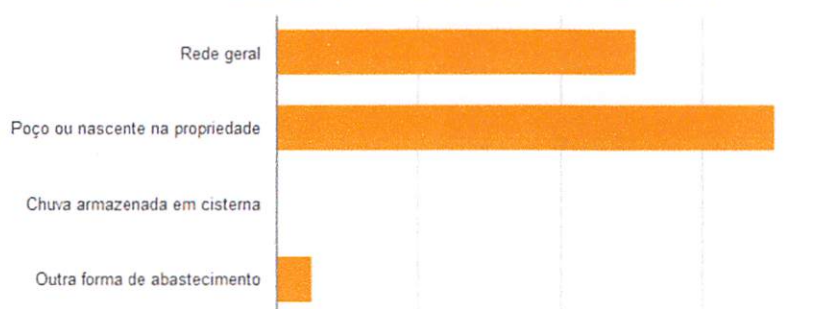
Iniciativas na área de saneamento básico garantem melhores condições de saúde para a população, evitando a contaminação e proliferação de doenças, ao mesmo tempo, garante a preservação do meio ambiente, portanto avaliar o saneamento básico permite conhecer as condições ambientais e de qualidade de vida da população de uma região.

2.3.2.1 - Abastecimento de Água

O abastecimento de água é realizado pela Companhia de Águas e Esgotos de Roraima – CAER. Em 2009, o fornecimento era feito através de 14 poços artesianos, a capacidade de armazenamento era de 150m³, a extensão da rede de 74.4 km e o total de domicílios ligados à rede alcançava o total de 1.612.

Figura 09: Domicílios particulares permanentes- abastecimento de água.

Domicílios particulares permanentes - Abastecimento de água
Para observar os valores reais de cada barra, passe o mouse sobre a barra desejada. As barras neste gráfico não são proporcionais aos valores que elas representam (utilizam escala logarítmica). A escala numérica no eixo horizontal foi omitida a fim de minimizar possíveis erros de leitura nos valores apresentados



Fonte: IBGE, 2010

Q2-

Recentemente a cidade de Rorainópolis recebeu investimentos para a construção de uma adutora de águas que capta água no rio Anauá ao fim da estrada vicinal 02 do município distante aproximadamente 12 km da sede do município, a capacidade de armazenamento também esta recebendo investimentos e aumentara ao término das obras. Quanto à extensão da rede, esta vem sendo expandida constantemente para atender os novos bairros.

2.3.2.2- Rede de coleta e Tratamento de Esgotos

Na sede Municipal é inexistente a rede pública de esgotos e os efluentes sanitários são eliminados através de fossas sépticas. Há rede de drenagem e algumas avenidas e bairros principais, sendo expandida atualmente.

Já há o início de uma Estação de Tratamento de Esgotos. Tendo como meta seguinte, a construção da rede coletora nos imóveis.

2.3.2.3 - Drenagem Urbana

A macro drenagem existente não atende toda a área urbana estando presente em algumas ruas da cidade. A cidade vem recebendo investimentos na área de saneamento em especial para a canalização e limpezas de córregos na sede do município, o principal córrego que corta a cidade, chamado de Chico Reis, por exemplo, já tem grande parte de sua extensão canalizada.



Obra de adequação para macro drenagem na sede de Rorainópolis. Fonte: Adan Santos

Q.

3-RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

O Brasil apresenta 5.645 municípios espalhados por todo o território nacional dos quais 80 % desses municípios possuem menos de 20 mil habitantes, sendo considerados municípios de pequeno porte e com pouca estrutura para manter um sistema de gestão de resíduos sólidos em patamares adequados do ponto de vista sanitário e ambiental.

Todos esses municípios juntos geram aproximadamente 182.692,30 toneladas/dia de resíduos sólidos domiciliares representando uma geração per-capta de 1,15 kg/hab/dia. Entretanto, nem todo o volume de resíduos sólidos gerados é atendido pelos sistemas Municipais de coleta ficando parte desse volume gerado (11,8%) fora do sistema de coleta e transporte representando um déficit diário de 21.608,30 toneladas de resíduos que nem sequer recebem o atendimento do respectivo serviço.

Porem as discussões sobre Resíduos Sólidos no Brasil remontam a época do Brasil Colônia e o último capítulo desta história é recente, no dia 02 de agosto de 2010, foi promulgada a Lei Federal Nº 12.305/2010, chamada de **Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos**, que foi regulamentada pelo Decreto Federal Nº 7.704 de 23 de dezembro do mesmo ano.

Este marco legislativo nacional estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos, indicando as responsabilidades dos geradores, do poder público, e dos consumidores.

Entre outras ações, a lei exige a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Art. 14) que deve ser apresentado; (Art.18), ainda segundo a lei, a elaboração do plano é condição para os Municípios e o Distrito Federal terem acesso a recursos da União, ou por ela controlado, destinado a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos, ou ainda, serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.



Em tempo cronológico, a partir da segunda metade do século XX, com o crescimento e a novas formas de consumo da sociedade industrial, a produção de resíduos vem crescendo continuamente em um ritmo acelerado, sendo superior à capacidade de absorção da natureza. Como referência, os dados do Censo IBGE (2000) demonstram que a população brasileira cresceu 16,8%, enquanto que a geração de resíduos cresceu 48%. Fato confirmado pelo aumento da produção e concepção dos produtos, como também nas características dos resíduos gerados que não são facilmente degradáveis.

O avanço tecnológico da sociedade possibilitou conquistas significativas no campo das ciências, todavia contribuiu também para o aumento da diversidade de produtos com componentes e materiais de difícil degradação e maior toxicidade. O descarte inadequado de resíduos tem produzido passivos ambientais capazes de colocar em risco e comprometer os recursos naturais e a qualidade de vida das atuais e futuras gerações. É o paradoxo do desenvolvimento científico e tecnológico gerando conflitos com os quais se depara o homem pós-moderno diante dos graves problemas sanitários e ambientais advindos de sua própria criatividade (BRASIL, 2006).

A estrutura de saneamento ambiental é fator de extrema importância ao bem estar de uma sociedade. Tanto que serviços de: rede de tratamento e distribuição de água; rede coletora e tratamento de esgotos; coleta e tratamento de resíduos; juntamente com a drenagem de águas pluviais, constitui o chamado saneamento básico, embora nem todos os brasileiros usufruam deste benefício primordial à saúde. Textos de Freitas e Porto (2006) destacam que os problemas relacionados com água para abastecimento humano, esgoto e resíduos aumentam a vulnerabilidade da população. Idéias confirmadas por Viana (2007), ao enfatizar que a ausência de infra-estrutura urbana adequada, entre outras, contribuem para a baixa qualidade de vida de uma população.

De forma mais objetiva, os Resíduos Sólidos são materiais heterogêneos, (inertes, minerais e orgânicos) resultantes das atividades humanas e da natureza, os quais podem ser parcialmente utilizados, gerando,



entre outros aspectos, proteção à saúde pública e economia de recursos naturais. (BRASIL, 2006)

4- RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE RORAINÓPOLIS

O município de Rorainópolis é composto por uma sede, e cinco vilas que são : Martins Pereira, Nova Colina, Equador , Jundiá e Santa Maria do Boiaçu no baixo rio branco, onde de acordo com o censo do IBGE de 2010 contam 24.279 habitantes gerando aproximadamente 27.920,85 mil kg /dia de resíduos sólidos domiciliares.

Porém no município há o setor industrial no qual contam cerca de 21 serrarias e inúmeras movelarias, sendo uma das principais atividades empregadoras no município. A atividade madeireira é grande produtora de resíduos com refugos e pó de serra, gerando por dia aproximadamente a média de 10.000 mil kg/dia de resíduos por serraria, tais resíduos devem ser gerenciados de forma adequada para que não acarretem prejuízos irreversíveis ao meio ambiente.

Porem uma das dificuldades hoje enfrentadas pelo município assim como em vários outros do país, é a de apresentar o aterro sanitário assim como necessário, hoje o lixo coletado tanto na sede quanto nas vilas que compõe o município de Rorainópolis ainda são depositados em lixões.

5- OBJETIVOS DO PLANO

- ✓ As exigências legais para o planejamento da gestão de resíduos sólidos vêm ano da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007) quanto da Lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010). Mas, a revelia das exigências legais, a percepção dos órgãos municipais com competência sobre o tema já era clara, há um



certo tempo, da necessidade de traçar, pelo planejamento, as diretrizes norteadoras para o processo de gestão.

- ✓ Assim, em decorrência destes fatores indutivos, foram colocados como objetivos para o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Rorainópolis:
- ✓ Definir estratégia para a superação de problemas que vem sendo reconhecidos na gestão do município e que foram identificados através dos apontamentos recebidos dos diversos segmentos da comunidade de Rorainópolis, durante o processo de Diagnóstico do Plano;
- ✓ Definir as ações preventivas dos problemas advindos do crescimento estimado do volume de resíduos;
- ✓ Estabelecer mecanismos para a preservação e potencialização dos avanços conquistados, além da melhoria obtida na estruturação da equipe técnica da Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia , meio ambiente, Turismo e Desenvolvimento Sustentável (SEMACT), que coordena o processo de gestão de resíduos;
- ✓ Definir estratégias, iniciativas e soluções para todos os resíduos de Responsabilidade pública ou privada, refletindo no âmbito municipal as Diretrizes fixadas pela recente legislação federal do saneamento e de gestão de resíduos;
- ✓ Implementar o compartilhamento de responsabilidades e os processos de logística reversa previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- ✓ Incorporar novas alternativas de destinação de resíduos, que Permitam a presença formal de agentes já envolvidos no processo e permitam a adoção de novas tecnologias de processamento, condizentes com o município;
- ✓ Potencializar parcerias com agentes sociais e econômicos envolvidos no ciclo de vida dos materiais, da geração à coleta, do processamento à disposição final;
- ✓ Priorizar a inclusão social e a emancipação econômica dos catadores de materiais recicláveis, cumprindo papel significativo no resgate de materiais;
- ✓ Definir estratégias para a contínua informação, capacitação e educação ambiental dos agentes e da comunidade em geral;



- ✓ Ampliar os processos e espaços de participação e controle social sobre o planejamento e a gestão dos resíduos, quer na promoção de eventos que de transparência aos processos, quer na estruturação de núcleos de gestão específicos que permitam o acesso dos agentes envolvidos ao processo de decisão.

O desenvolvimento do Plano de gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos de Rorainópolis pretendeu contemplar as diretrizes do artigo 19 da Lei Nacional de Saneamento Básico, relativos à necessidade de preparo de diagnóstico, objetivos e metas, programas e projetos, ações para emergências, mecanismos e procedimentos para a avaliação das ações. Além disso, as ações planejadas buscam incentivar a não geração e a redução da geração de resíduos, priorizando após a reutilização, reciclagem, tratamento e, por final, a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos.

6-CARACTERIZAÇÃO, INDICADORES, GERENCIAMENTO:

6.1-Classificação Dos Resíduos Sólidos:

A Constituição da República Federativa do Brasil (1988) afirma em seu Artigo 225 que todos possuem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida saudável, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações.

As características, quanto à composição, volume e demais aspectos referente aos resíduos produzidos variam conforme os hábitos e costumes da população, nível financeiro, nível educacional, quantidade de habitantes, variações sazonais, clima, desenvolvimento, e outras.

A classificação dos resíduos sólidos é importante para subsidiar a escolha da estratégia de gerenciamento mais adequada a cada cidade. Existem vários tipos de classificação dos resíduos sólidos, pode-se citar a classificação quanto à natureza física, a composição química, aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente ou ainda quanto à natureza ou



origem. Na tabela abaixo tem um resumo das principais formas de classificação.

Tabela 02: Diferentes formas de Classificação dos Resíduos Sólidos

Classificação dos Resíduos Sólidos	
Quanto à natureza física	Secos
	Úmidos
Quanto à composição química	Matéria Orgânica
	Matéria Inorgânica
Quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente	Resíduos Classe I – Perigosos
	Resíduos Classe II – Não perigosos:
	Resíduos classe II A – Não Inertes
	Resíduos classe II B – Inertes
Quanto à origem*	Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD
	Resíduos Sólidos Domiciliares – Rejeitos
	Resíduos da Limpeza Pública
	Resíduos da Construção Civil e Demolição – RCC
	Resíduos Volumosos
	Resíduos Verdes
	Resíduos dos Serviços de Saúde
	Resíduos com Logística Reversa Obrigatória
	Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico
	Resíduos Sólidos Cemitérios
	Resíduos de Óleos Comestíveis
	Resíduos Industriais
	Resíduos dos Serviços de Transportes
	Resíduos Agrosilvo pastoris
	Resíduos da Mineração

(*) Segundo o Manual de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente, 2012.
Fonte: IPT/CEMPRE, 2000.

6.1.2-Classificação Quanto à Natureza Física

6.1.2.1-Resíduos Secos e Úmidos

Os resíduos secos são os materiais que constituem a fração reciclável dos resíduos, tais como: metais, papéis, plásticos, vidros, entre outros. Já os resíduos úmidos compreendem a fração putrescível dos resíduos, que por sua vez pode ser dividida em resíduos orgânicos, por exemplo: resto de alimentos, resíduos de podas e jardinagem, etc. ou rejeitos orgânicos, onde pode ser citado como exemplo os resíduos de banheiro.

6.1.2.2-Quanto à Composição Química

6.1.2.3-Resíduo Orgânico

São os resíduos biodegradáveis, ou seja, se degradam naturalmente com a ação de microorganismos. Os resíduos orgânicos compreendem os restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras, etc., ou seja, todos resíduos de origem vegetal ou animal.

6.1.2.4- Resíduo Inorgânico

Nessa classificação incluem-se os materiais que possuem um tempo de degradação natural muito elevado. São os materiais que não possui origem biológica, ou que foi produzida por meios humanos como, por exemplo: plásticos, metais, vidros, etc.

6.1.3-Classificação dos Resíduos Sólidos quanto aos Riscos Potenciais

A norma NBR 10.004 – Resíduos Sólidos de 2004, classifica os resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente, ou seja, considera as características apresentadas pelo resíduo em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas. A classificação é a seguinte:

➤ Classe I – Resíduos 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 – 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 – 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.

6.1.4-Classificação dos Resíduos Sólidos quanto à Natureza ou Origem

Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM, a origem dos resíduos sólidos é o principal elemento para a classificação. Este mesmo critério foi utilizado no Manual de Resíduos Sólidos lançado pelo Ministério do Meio Ambiente em março de 2012.

A classificação seguindo o critério da origem é a seguinte:

➤ **Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD**

Corresponde aos resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas; é composto por resíduos secos e resíduos úmidos (RSU). Os resíduos secos são em especial constituídos de materiais recicláveis como papeis, plástico, metais, vidro entre outros. Já os resíduos úmidos são

h.

constituídos de materiais orgânicos como restos de alimentos crus, cozidos ou industrializados. Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos a composição média nacional é de 31.9% de resíduos secos e 51.4% de resíduos úmidos. No entanto cada cidade tem seus valores específicos.

➤ **Resíduos Sólidos Domiciliares – Rejeitos**

Esta categoria reúne as parcelas dos RSD que foram contaminadas, ou seja, são as embalagens que não poderão ser reutilizadas ou recicladas, ou ainda a fração orgânica que não poderão ser processadas, por exemplo, através da compostagem. Além destes incluem-se nesta categoria os resíduos de atividades de higiene e outro tipos. Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, estes resíduos correspondem a 16.7% do total, uma média nacional.

➤ **Resíduos da Limpeza Pública**

São os resíduos produzidos pelas atividades de limpeza da cidade, tais como: varrição, capina, poda e outras atividades; remoção de terra e areia em logradouros públicos, limpeza de bueiros; limpeza de feiras públicas e mercados públicos, etc.

➤ **Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCC**

Como o próprio nome já diz, nesta categoria encontram-se os resíduos produzidos pela indústria da construção civil. Este resíduos é constituído principalmente de restos de alvenaria, concreto, solos, embalagens em geral, tubos, fiação, metais, madeiras, gesso entre outros. A resolução CONAMA 418, trata deste resíduo em especial.

➤ **Resíduos Volumosos**

São objetos de grandes dimensões que não tem mais serventia para seus donos, como moveis e utensílios domésticos, grandes embalagens, etc. Estes materiais não são coletados pelo serviço de coleta domiciliar convencional e as normas aplicadas na sua gestão são aquelas que versam sobre o RCC. Os resíduos volumosos são geralmente removidos juntamente com os RCC ou quando estão em bom estado de conservação são levados para pontos de entrega voluntaria, quando estes existem, e em seguida são doados à famílias de baixa renda.

➤ **Resíduos Verdes**

São os resíduos provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras. Coincide com os resíduos de limpeza pública.

➤ **Resíduos dos Serviços de Saúde**

A correta segregação dos resíduos é etapa fundamental para uma disposição correta.

Baseando-se na Resolução nº. 358/2005 (CONAMA, 2008), de acordo com suas características de riscos os RSS são classificados em cinco grupos e sub-grupos.

- **Grupo A** – resíduos que por suas características de maior virulência ou concentração, constituem risco de infecção à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos.

A1 - Material de laboratório contaminado, cultura de microorganismos, descarte de vacinas de microorganismos vivos, bolsas de sangue (exceto hemoderivados), sobras de amostras de laboratórios, líquidos corpóreos;

A2 - Peças anatômicas, carcaça e vísceras, e demais resíduos de animais submetidos a experimentos com a inoculação de microorganismos;

A3 - Peças anatômicas humanas, produto de fecundação sem sinais vitais dentro de parâmetros estabelecidos (menor que 25 centímetros e peso menor que 500 gramas, ou idade fetal menor que 20 semanas, desde que não solicitado por parentes);

A4 - Linhas arteriais, endovenosas, dilatadores e filtros de ar, membrana de filtrantes de equipamentos, sobras de laboratórios de análise de fezes e urina de pacientes sem suspeita e confirmação de agentes de Classe de Risco 4, resíduos de tecidos (adiposo) e órgãos resultante de cirurgias, recipientes utilizados nos atendimentos de saúde, peças anatômicas, carcaça e vísceras de animais, não submetidos a experimentos com a inoculação de microorganismos.

A5 - Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfuro cortantes ou escarificantes, com suspeita ou certeza de contaminação por príons.

- **Grupo B:** Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, como: inflamabilidade, toxicidade e corrosividade. Incluem-se neste grupo produtos hormonais, e alguns medicamentos, como também resíduos contendo metais pesados, efluentes de processo de imagem (reveladores e fixadores), e produtos perigosos de acordo com a NBR 10.004 da ABNT.
- **Grupo C:** Todos e quaisquer materiais resultantes de atividade humana que contenham radionuclídeo, quando suas quantidades são maiores aos estabelecidos para isenção nos parâmetros da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).
- **Grupo D:** Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde do homem e ao meio ambiente, como: papel sanitário e fraldas, restos de comida, equipo de soro (desde que não apresente contato com sangue contaminado) e gesso. Resíduos de áreas não críticas, como flores, podas de jardins. Suas características são semelhantes com as dos resíduos domiciliares.
- **Grupo E:** Materiais perfuro cortantes ou escarificantes, que são objetos e instrumentos contendo cantos, bordas, pontas ou protuberâncias rígidas e agudas, capazes de cortar ou perfurar, como lâminas, ampolas de vidro, agulhas, escalpes, bocas, espátulas (inclusive de madeira), materiais de vidro, danificados ou quebrados, utilizados em laboratório e centros de saúde.

Conforme a NBR 10.004 (ABNT, 2004), a Resolução nº. 306/04, reiteradas pela Resolução nº. 358/05 do CONAMA (CONAMA, 2008) os resíduos do grupo A oferecem grande periculosidade, devido seu fator de infecção.

Formaggia (1995 apud NAIME; SANTOR; GARCIA, 2004) descreve que os microorganismos contidos nos resíduos afetam os seres humanos, através de injeção, inalação e até mesmo ingestão.

A observação de estabelecimentos de serviços de saúde tem demonstrado que os resíduos do Grupos A, B, C e E são no conjunto, 25% do

volume total. Os do Grupo D (resíduos comuns e passíveis de reciclagem, como as embalagens) respondem por 75% do volume (MMA, 2011).

➤ **Resíduos com Logística Reversa Obrigatória**

Este conjunto de resíduos é constituído por produtos eletroeletrônicos; pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes (vapor de sódio, mercúrio de luz mista); óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens e, por fim, os agrotóxicos, também com seus resíduos e embalagens. Vários dos resíduos com logística reversa já têm a gestão disciplinada por resoluções específicas do CONAMA.

Os equipamentos eletroeletrônicos são de pequeno e grande porte e incluem todos os dispositivos de informática, som, vídeo, telefonia, brinquedos e outros, os equipamentos da linha branca, como geladeiras, lavadoras e fogões, pequenos dispositivos como ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores e outros equipamentos dotados, em geral, de controle eletrônico ou acionamento elétrico.

As pilhas e baterias são de várias dimensões, desde os dispositivos de muito pequeno porte até as baterias automotivas. Os pneus, também são de portes variados e têm condições obrigatórias de gestão para as peças acima de 2 kg, de acordo com a Resolução CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009 (BRASIL, 2009a).

➤ **Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico**

São os resíduos gerados em atividades relacionadas às seguintes modalidades do saneamento básico: tratamento da água e do esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais. Os resíduos são resultantes dos processos aplicados em Estações de Tratamento de Água (ETAs) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), ambos envolvendo cargas de matéria orgânica, e resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d'água.

➤ **Resíduos Sólidos Cemiteriais**



Os resíduos gerados nos cemitérios devem ser também diagnosticados. Parte deles se sobrepõe a outros tipos de resíduos. Exceto os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação são específicos deste tipo de instalação.

➤ **Resíduos de Óleos Comestíveis**

São os resíduos de óleos gerados no processo de preparo de alimentos. Provêm das fábricas de produtos alimentícios, do comércio especializado (restaurantes, bares e congêneres) e também de domicílios. Apesar dos pequenos volumes gerados, são resíduos preocupantes pelos impactos que provocam nas redes de saneamento e em cursos d'água. Apesar de não serem sólidos, costumeiramente vêm sendo geridos em conjunto com os resíduos sólidos em geral.

➤ **Resíduos Industriais**

Os resíduos industriais são bastante diversificados e foram disciplinados, anteriormente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, pela Resolução CONAMA Nº 313/2002.

No caso do município de Rorainópolis os resíduos industriais mais volumosos são provenientes das serrarias, marcenarias, movelarias, máquinas de beneficiamento de arroz, agroindústria, cerâmicas, entre outros.

➤ **Resíduos dos Serviços de Transportes**

São os resíduos capazes de veicular doenças entre cidades, estados e países. São gerados em atividades de transporte rodoviário, ferroviário, aéreo e aquaviário, inclusive os oriundos das instalações de trânsito de usuários como as rodoviárias, os portos, aeroportos e passagens de fronteira.

➤ **Resíduos Agrosilvopastoris**

Estes resíduos precisam ser analisados segundo suas características orgânicas ou inorgânicas. Dentre os de natureza orgânica deve-se considerar os resíduos de culturas perenes (café, banana, laranja, coco, etc.) e temporárias (cana, soja, milho, mandioca, feijão, etc.). Quanto às criações de animais, precisam ser consideradas as de bovinos, equinos, caprinos, ovinos, suínos, aves e outros, bem como os resíduos gerados nos abatedouros e



outras atividades agroindustriais. Também estão entre estes, os resíduos das atividades florestais.

Os resíduos de natureza inorgânica abrangem os agrotóxicos, os fertilizantes e os produtos farmacêuticos e as suas diversas formas de embalagens.

➤ **Resíduos da Mineração**

Os dois tipos gerados em maior quantidade são os estéreis e os rejeitos. Os estéreis são os materiais retirados da cobertura ou das porções laterais de depósitos mineralizados pelo fato de não apresentarem concentração econômica no momento de extração. Podem também ser constituídos por materiais rochosos de composição diversa da rocha que encerra depósito.

Os rejeitos são os resíduos provenientes do beneficiamento dos minerais, para redução de dimensões, incremento da pureza ou outra finalidade. Somam-se a esses, os resíduos das atividades de suporte: materiais utilizados em desmonte de rochas, manutenção de equipamentos pesados e veículos, atividades administrativas e outras relacionadas.

6.2- Resíduos Sólidos Gerados Em Rorainópolis

6.2.1- Responsabilidade pelos serviços

Como dispõe a Constituição Federal, a prestação dos serviços pode ser executada pela própria prefeitura ou por terceiros em regime de concessão. Na realidade observa-se que a participação da iniciativa privada aumenta de acordo com o tamanho da população dos municípios. Nas cidades médias e pequenas prevalece a administração direta. Nas cidades grandes existe a tendência de se criarem entidades autônomas - empresas públicas, autarquias ou sociedades de economia mista. Em ambos os casos observa-se, na parte operacional, uma tendência crescente de terceirização dos serviços.

No Brasil, a maioria das capitais tem seu serviço de coleta de lixo terceirizado. A prefeitura é responsável pelo pagamento às empresas prestadoras do serviço, com base no número de toneladas coletadas. No



entanto, não são todos os serviços que a prefeitura tem o dever de prestar, na tabela abaixo temos uma síntese das responsabilidades.

Tabela 03: Responsabilidade por origem do lixo.

Origem do lixo	Responsável
Domiciliar	Prefeitura
Comercial	Prefeitura (até um valor limite estabelecido pela legislação municipal)
Público	Prefeitura
Serviços de Saúde	Gerador (Hospitais, farmácias etc.)
Entulho	Gerador
Industrial	Gerador

Fonte: Modificado de Manual de Gerenciamento Integrado de Lixo Municipal – CEMPRE

No caso do Município de Rorainópolis o sistema de limpeza urbana encontra-se a cargo da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, Interior e Trânsito (SEMSIT e esta secretaria é responsável por todos os serviços de limpeza realizados na cidade.

A SEMSIT atua realizando ações que tendem a mitigar os problemas urbanos do município de Rorainópolis. Definido pela legislação de reestruturação (Lei Municipal nº 061/2001):

é o órgão responsável por qualquer ação de limpeza e paisagismo da cidade, pelas Administrações Regionais, Iluminação Pública e pela proteção dos bens imóveis do Patrimônio Municipal, bem como a organização do trânsito no âmbito da competência municipal. (Lei Municipal nº 061/2001, Seção V, Art. 13):

Compete ainda a SEMSIT: administração de cemitérios e praças, como também sobre os assuntos fundiários urbanos dentro dos limites do município de Rorainópolis, por meio de sua Divisão de Assuntos Fundiários.

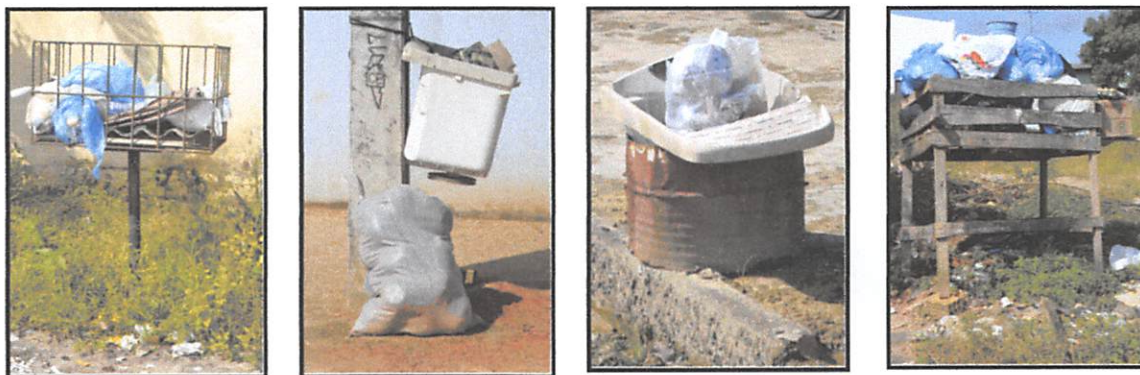
A.

6.2.2- Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais

São os resíduos produzidos em imóveis, residenciais ou não, nas residências e no comércio. Segundo a Lei Municipal nº 056/2011, o município possui a obrigação de coletar, transportar e dar um destino correto aos resíduos produzidos até o limite de 100 litros. e infelizmente a realidade do município hoje, é que o mesmo não dispõe de um sistema de coleta seletiva, e de um controle quanto a esta quantidade resíduos produzidos, uma vez que o volume do lixo produzido é variante conforme os hábitos e costumes da população, que envolve; nível financeiro, nível educacional, quantidade de habitantes entre outros diversos fatores.

Os resíduos domésticos e comerciais hoje produzido no município de Rorainópolis são armazenados em sacos plásticos, e são dispostos em lixeiras em frente à residência ou comércio. A população utiliza os mais variados materiais para construir suas lixeiras, que vai desde madeira, metal, pneu e outros.

Figura 10: Lixeiras do Município de Rorainópolis.



Os comerciantes em geral utilizam lixeiras com maior capacidade de armazenamento, geralmente construídas em madeira ou metal.

Handwritten signature

Figura 11: Lixeiras dos Comerciantes no município de Rorainópolis.



Exemplos de lixeiras utilizadas pelos estabelecimentos comerciais

Nas praças da cidade, encontram-se lixeiras dispostas em pontos estratégicos, onde ocorre a maior circulação de pessoas.

De acordo com dados obtidos através de censos realizados pelo IBGE(Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), é possível perceber o nível do crescimento populacional no município e estimar o crescimento nos próximos anos. Veja a tabela abaixo com o estimativo do crescimento populacional nos próximos anos:

Tabela 04: Estimativa de População de 2012 à 2022

Ano	População	Ano	População
2012	27.225	2018	32.142
2013	28.045	2019	32.961
2014	28.864	2020	33.781
2015	29.684	2021	34.600
2016	30.503	2022	35.420
2017	31.322		

Estimativa feita a partir de dados do censo de 2010 do IBGE

G. A.

Logo se torna possível também estimar a quantidade de resíduos gerados uma vez que de acordo com varias literaturas estudadas um individuo chega a produzir em média cerca 600 gamas de resíduos por dia. Lembrando que este estimativo do censo estima a população de todo o município e não apenas da sede, ou seja, engloba toda a região do município de Rorainópolis desde a sede as suas vilas.

Tabela 05: Estimativa de geração diária de lixo em Rorainópolis

Ano	População	Geração de Lixo (Kg)/dia
2012	27.225	163350
2013	28.045	168270
2014	28.864	173184
2015	29.684	178104
2016	30.503	183018
2017	31.322	187932
2018	32.142	192852
2019	32.961	197766
2020	33.781	202686
2021	34.600	207600
2022	35.420	212520

Calculo feito com base nas estimativas feitas na tabela anterior com dados do censo de 2010.

A coleta convencional é o mais presente nas cidades brasileiras, pois além de ser mais barata é mais simples de ser implantada e gerida, no entanto, perde-se muito com impossibilidade ou dificuldade de aproveitamento dos materiais recicláveis presentes na massa de resíduos.

Os caminhões utilizados para a prestação do serviço são alugados pela prefeitura, por meio de licitação com contratos anuais.

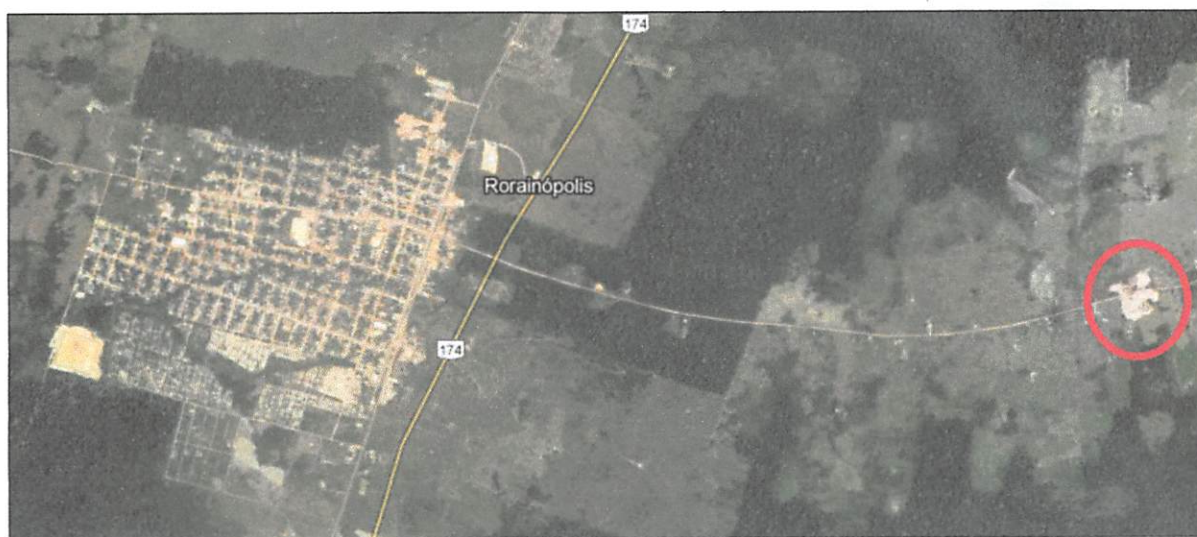
Atualmente o serviço de coleta atende toda a sede do município e a vilas de Martins Pereira, Nova Colina, Equador e Jundiá. No entanto não foram fornecidas informações quanto a coleta na vila de Santa Maria do Boiaçu, e

Assinatura

todo o resíduo domiciliar e comercial coletado tanto na sede quanto nas vilas são dispostos na sede do município em um lugar não adequado conhecido como lixão, uma vez que o município não dispõe de um aterro sanitário conforme é exigido pela lei.

O serviço de coleta é realizado por 08 (oito) servidores diretamente no total. Estes trabalhadores são servidores contratadas temporariamente pela prefeitura atendendo a sede do município e vilas nos turnos manhã e tarde de segunda a sexta e no sábado pela manhã onde estes dias e horários são divididos para atender desde a sede até as vilas sem que deixem a desejar.

Segundo dados fornecidos pela Secretaria de urbanismo do município para realização do serviço de coleta a prefeitura dispõe de dois veículos com a capacidade de 12m^3 duas equipes com 04 (quatro) funcionários cada e quantidade média coleta por dia são 48m^3 por dia independente de onde os mesmos estão realizando a coleta, ou seja se é na sede ou nas vilas, vale a pena ressaltar que esses 48m^3 equivale a 12.000 kg/dia de resíduos.



Fonte: Google.

6.2.3- Resíduos dos Serviços de Saúde

O município de Rorainópolis conta com 01(um) Hospital Estadual, um Centro de Saúde (municipal), e 06 (seis) postos de saúde (municipal). A seguir apresenta-se a distribuição desses estabelecimentos no município de Rorainópolis.

Tabela 06: Estabelecimento de Saúde Estadual.

Nº	Nome do Estabelecimento	Endereço
1	Hospital Santa Luzia*	Sede - Bairro Centro
2	Centro de Saúde Dr ^a Yandara	Sede – Bairro Centro
3	Posto de Saúde Anísio Silva	Sede – Bairro Novo Brasil
4	Posto de Saúde de Nova Colina	Distrito de Nova Colina
5	Posto de Saúde da Vicinal 16	Distrito de Nova Colina
6	Posto de Saúde do Equador	Distrito do Equador
7	Posto de Saúde do Jundiá	Distrito do Jundiá
8	Posto de Saúde do Baixo Rio Branco	Distrito de Santa M ^a do Boiaçu

Os resíduos gerados em todos os estabelecimentos públicos municipais, com exceção dos resíduos comuns, são coletados em um caminhão tipo baú, pertencente à prefeitura, e destinados ao Aterro Sanitário do município de Boa Vista, capital do estado. Os resíduos comuns são coletados pela coleta regular.

O serviço de coleta é realizado pela equipe da Vigilância Sanitária Municipal, composta de dois servidores e a frequência é mensal para todos os resíduos, com exceção dos resíduos comuns.

6.2.4- Serviços de Varrição, Paisagismo e Jardinagem e Capina

6.2.4.1- VARRIÇÃO

Os serviços de varrição são de responsabilidade da prefeitura municipal e ficam a cargo da SEMSIT, que presta o serviço de forma direta, sem terceirização.

O serviço de varrição é essencial para manter a cidade com boa aparência e contribui para a melhoria da qualidade de vida da população, este

serviço revela o nível de comprometimento dos munícipes com a limpeza da cidade.

Em Rorainópolis de acordo com dados fornecidos pela SEMSIT estes serviços são realizados por 08 funcionários, distribuídos em 02 (duas) equipes.

A varrição é realizada de segunda a sexta, com turno diário de 08 (oito) horas. O serviço é realizado na Sede, no Distrito de Nova Colina e na Vila Martins Pereira.

Durante a realização dos trabalhos os servidores utilizam os seguintes equipamentos de proteção individual: uniforme refletivo, botas, boné e luvas.

6.2.4.2-Paisagismo e Jardinagem

Este serviço é bastante reconhecido pela população que se sente bem em morar em uma cidade bem arborizada e com canteiros e praças bem cuidadas, além disso, passa uma boa impressão da cidade aos viajantes. Este serviço é realizado por 04 funcionários.

As atividades de paisagismo e jardinagem são realizadas diariamente de segunda à sexta, com turno de 08 (oito) horas, na sede do município, e quando necessário nas sedes dos distritos

6.2.4.3 - Roçagem e capina

Os serviços de roçagem e capina são de grande importância para toda a cidade em especial nas áreas onde as ruas não possuem pavimentação asfáltica, locais onde as ervas daninhas crescem dificultando o tráfego.

Este serviço é realizado em diversos pontos da cidade simultaneamente por duas equipes de trabalho contendo no total 08 funcionários

Estes serviços são executados periodicamente em todos os centros urbanos do município.

Além dos serviços acima apresentados a prefeitura municipal realiza, esporadicamente, mutirões de limpeza nos bairros, promovendo a raspagem e desobstrução de ruas e avenidas, atividades de limpeza e canalização de córregos e serviço de retirada de galhadas.

Figura 13: Limpeza da Avenida Chico Rufino.



Fonte: Adan Santos

A coleta dos resíduos de varrição, paisagismo e capina é realizada pela própria prefeitura utilizando tratores de pequeno porte de propriedade do município e todos esses resíduos coletados são levados diretamente para o mesmo local em que são dispostos os resíduos domiciliares e comerciais.

6.2.5- Resíduos da Construção Civil

A cidade de Rorainópolis desde sua emancipação vem passando um forte crescimento populacional, e apesar de ter uma taxa de urbanização reduzida a área urbana da sede do município tem se expandido constantemente, a prova disto são os novos bairros e loteamentos que surgiram ao longo dos últimos anos.

A cidade vem recebendo investimentos federais para construção de casas populares, prédios públicos, escolas, calçamento de ruas e avenidas, etc. Além disto, a indústria da construção civil esta entre as mais importantes atividades do município.

No entanto, a cidade ainda não possui o seu Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil como demanda a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 307.

A prefeitura ainda não possui um local licenciado para receber estes resíduos e a disposição final tem sido feita na própria área do de disposição final de resíduos do município que são áreas públicas ou particulares utilizadas para atividades de aterro realizadas sem nenhum controle técnico, por este

Adi

motivo acabam recebendo todo tipo de material. Essas áreas quase sempre são oferecidas para aterramento porque há interesse em corrigir sua topografia, e, comumente, se esgotam com rapidez.

6.2.6 - Resíduos Industriais

Como visto anteriormente o município de Rorainópolis possui inúmeras serrarias e marcenarias, sendo esta a principal atividade industrial presente no município. Além da indústria madeireira destacam-se a produção de cerâmica, beneficiamento de arroz, agroindústria entre outras.

6.2.6.1- Resíduos das Indústrias Madeireiras

Como descrito anteriormente a cidade de Rorainópolis possui 21 madeireiras onde cada madeireira produz aproximadamente a media de 10.000 kg/dia e atualmente a grande maioria dos resíduos produzidos são queimados sem nenhum aproveitamento do seu potencial calorífico.

Algumas iniciativas de valorização, seja material ou energética, estão sendo desenvolvidas de maneira espontânea. Um exemplo de valorização energética é a utilização de uma parte considerável dos refugos, que são as aparas de madeira geradas no processo de beneficiamento da madeira, vem sendo utilizada pelas indústrias cerâmica como combustível para os fornos.

Outra iniciativa de valorização é a produção de carvão para consumo no próprio município ou exportação para a cidade de Boa Vista ou para o estado do Amazonas.

A iniciativa mais nobre encontrada para a destinação dos refugos é uma indústria de beneficiamento de sobras de serrarias que as processa transformando-as em pequenas peças que são exportadas.

O pó de serra é considerado o resíduo mais problemático da indústria madeireira local, pois apesar de seu potencial calorífico elevado não tem sido aproveitado de nenhuma forma.



Uma vez que a cidade não também não apresenta um aterro industrial , o vem sendo uma das problemáticas enfrentadas pelo município, porém , vale ressaltar que os resíduos gerados tanto pelo comércio quanto pela indústria a destinação do mesmo é de responsabilidade do empreendedor.

6.2.7- Resíduos Das Atividades Agrosilvopastoris

A produção agrícola e pecuária

Os resíduos das atividades de pecuária não são uma preocupação para o município em função de não haver confinamentos. Os bovinos são criados Geralmente em campo, através de pastoreio rotativo, com baixa lotação. É estimada uma produção de 1.000 t/mês de dejetos. Não há nenhum projeto para aproveitamento energético, visto que a criação é extensiva. Os dejetos quando utilizados, são destinados para a adubação. E quanto as demais atividades de produção rural da região é desenvolvida de maneira de agricultura familiar, ou seja de pequeno porte.

6.2.8- Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

De acordo com a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos para os quais a logística reversa é obrigatório são:

- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Produtos eletrônicos e seus componentes;
- Embalagens de agrotóxicos;
- Medicamentos e embalagens em geral.



Em Rorainópolis a situação atual dos resíduos de pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletrônicos e seus componentes é a mesma apresentada pela maioria dos municípios brasileiros, que é a ausência de programas específicos para a sua coleta, bem como a inexistência de pontos de entrega voluntária.

6.2.9- OUTROS:

➤ ANIMAIS EM ÓBITO

A população canina, sem dono identificado, gera outros problemas (sanitários, mobilidade urbana, etc.) tendo sido necessária a implementação de canil municipal. Quanto aos animais domésticos mortos, não há um local adequado para a sua disposição, atualmente são encaminhados para a Central de Triagem e Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos (CTRRSU), sendo dispostos no próprio depósito de resíduos do município se não quando simplesmente não são colocados nas ruas esperando pela coleta pública.

➤ APARELHOS ELETRÔNICOS

Embora a legislação municipal não inclua no licenciamento ambiental de impacto local as atividades e empreendimentos que trabalham com conserto e manutenção de eletroeletrônicos, a SEMACT tem orientado os empreendedores a buscarem destinação adequada para os rejeitos. Também esclarece que a coleta e destinação final devem estar igualmente licenciadas. No âmbito dos setores da Prefeitura Municipal, os rejeitos desta natureza são encaminhados ao setor de Patrimônio.

7- DEFINIÇÃO DE ÁREAS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL

A Prefeitura de Rorainópolis, por meio de suas Secretarias competentes da área, está em processo de busca e estudos de áreas adequadas para a implantação de um Aterro Sanitário, de acordo com todos os padrões legais. Tendo ciência do compromisso com o bem estar do cidadão e meio ambiente.



8- PLANEJAMENTO DAS AÇÕES: ATIVIDADES, PARCERIAS, CRONOGRAMAS, COMPETÊNCIAS, MONITORAMENTO e CAPACITAÇÕES

Os resíduos sólidos domésticos e comerciais constituem um grupo significativo do ponto de vista do volume gerado e da complexidade da gestão onde o mesmo poderia estar contribuindo significativamente com a economia local se o município apresentasse uma cadeia produtiva de reciclagem, baseada na reciclagem.

A dinâmica dos reutilizáveis e recicláveis vem mudando drasticamente nos últimos anos, desde que a indústria percebeu que realizando estes dois procedimentos não estava apenas se aproximando de iniciativas ambientalmente adequadas, mas, sim, se inserindo em um ramo de atividade extremamente promissor e lucrativo, além de reduzir consideravelmente seu custo de produção e conseqüentemente aumentarem o seu lucro.

É dentro desta nova realidade que começam a surgir novos atores sociais interessados em atender esta demanda formal ou informalmente, são eles: catadores, caçambeiros, sucateiros, ferros-velhos etc. Tantas atividades muitas vezes não regulamentadas revelam um enorme vazio no planejamento e regramento urbanos no tocante aos resíduos sólidos por parte do poder público, que reinou durante muitos anos, claramente ocupado por pessoas de baixa renda, desempregados e em outras situações de dificuldade. Entende-se que não há espaço político vazio.

Obviamente estas atividades muitas vezes podem significar péssimas condições de trabalho, mas os números crescentes de envolvidos (estima-se, hoje, no Brasil entre 400 e 600 mil catadores), e a proliferação de formas de organização dos mesmos indicam a real oportunidade de inclusão social a partir desta atividade.

O presente Plano aponta claramente para a organização em associações/cooperativas e inclusão dos catadores, para a execução dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana quanto à operação de coleta seletiva porta a porta, mas também incentivando a interlocução destes com os grandes geradores, no novo cenário imposto pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.



Já quanto a coleta e transporte de acordo com as informações obtidas junto a SEMSIT do município pode-se constatar que o transporte utilizado para realizar a destinação final dos resíduos do município são caminhões do tipo caçambas basculantes ou carrocerias. Sabe-se que este tipo de caminhão não é adequado para o serviço, pois sua utilização traz alguns problemas, tais como: dificuldades ergonômicas para os coletores; capacidade de transporte reduzida, devido a baixa massa específica do lixo não compactado; inexistência de sistema de coleta de chorume e inexistência de local adequado para o transporte dos coletores, entre outros.

Segundo o Manual do Instituto Brasileiro da Administração Municipal, os caminhões utilizados na coleta dos resíduos devem atender os seguintes requisitos:

- não permitir o derramamento do lixo ou chorume na via pública;
- apresentar taxa de compactação de no mínimo 3:1;
- apresentar altura de carregamento de até 1.20 metros em relação ao solo;
- possuir carregamento traseiro;
- dispor de dispositivo hidráulico para basculamento;
- dispor de local adequado ao transporte dos garis;
- apresentar descarga rápida.

Outro aspecto, que permeia todas as experiências na seleção de resíduos, é a necessidade de investir fortemente na sensibilização da comunidade para obter resultados positivos.

Considerado o exposto no diagnóstico, bem como o preconizado no Plano Municipal Ambiental, foi elaborado um plano de ações para implementar, efetivamente, a gestão integrada de resíduos em Rorainópolis. São algumas ações, conforme segue as tabelas abaixo:



8

8.1 - Propostas para a Gestão dos Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais

Propostas	Detalhamento Das Propostas	Ações	Prazos (Anos)	Responsáveis
Melhoria no acondicionamento dos resíduos	- Padronizar o acondicionamento (incentivar a utilização de sacos plásticos para embalar os resíduos);	- A PMR deve confeccionar uma cartilha explicativa simples sobre a forma correta de acondicionar os resíduos nas áreas periféricas; - A PMR deve confeccionar uma cartilha explicativa simples sobre a forma correta de acondicionar os resíduos na área central e comércio; - A PMR deve criar o Código Municipal de Limpeza Pública;	02 á 04	SEMSIT SEMED
	- Incentivar o uso de lixeiras fixas nas residências;			
	- Implantar a coleta contêinerizada nas áreas centrais e nos estabelecimentos comerciais;		02 a 05	SEMSIT
	- Determinar a utilização de contêineres para os grandes geradores;		02 a 05	SEMSIT SEMOI
Melhoria da coleta e transporte	- Utilizar caminhões adequados ao transporte dos resíduos na coleta convencional, atendendo a legislação vigente;	- A PMR devera adquirir, ou contratar empresa, que possua uma frota de caminhões tipo compactador; - A PMR deve disponibilizar os equipamentos de proteção individual necessários aos servidores; - Realizar cursos e treinamentos envolvendo a temática de resíduos sólidos e segurança no trabalho; - A PMR deve realizar pesquisas de opinião para avaliar	02 a 05	SEMSIT SEMOI
	- Utilizar Equipamentos de Proteção Individual;		02	SEMSIT
	- Capacitar e treinar continuamente os servidores;		03 a 04	SEMSIT SEMED

	- Criar indicadores de desempenho do serviço;	a qualidade do serviço;	02 a 05	SEMACT SEMSIT
Revisão da coleta e transporte	- Redimensionar a frequência e os roteiros de coleta;	- Iniciar o controle dos parâmetros necessários ao redimensionamento do sistema; - A secretaria responsável pelo serviço deve fiscalizar o cumprimento dos dias e horários da coleta; - A PMR deve elaborar legislação específica para fixar regras para o serviço de coleta e transporte de resíduos no município; - A PMR deve realizar estudos para avaliar a implantação do serviço de coleta e transporte nas vilas e distritos que não possuem o serviço; - Restrição da coleta ao limite de 100 litros/dia, conforme estabelecido na lei 056/2001; - Realização de levantamento dos grandes geradores;	02	SEMSIT
	Respeitar os horários e dias de coleta;		02	SEMSIT
	- Expandir o sistema de coleta para as vilas e distritos não atendidos;		02 a 05	SEMSIT SEMACT SEMOI
	- Incentivar a criação de novas empresas de coleta de resíduos ou cooperativas;		03 a 05	SEMED SEMSIT SEMOI SEMACT SEMTRABES
Implantação da Coleta Seletiva	- Realizar estudos de viabilidade técnica e econômica para instalação da coleta seletiva na sede do município;	- Alocar recursos que visem a implantação da coleta seletiva; - Contratar equipe para realizar o estudo da composição	02a 05	SEMED SEMSIT SEMACT

	- Incentivar a segregação dos materiais recicláveis na fonte geradora;	gravimétrica e de geração de resíduos sólidos; - Iniciar a coleta seletiva em alguns bairros na sede do município; - Confeccionar cartilha orientando a separação dos materiais para a coleta seletiva; - Realizar levantamento e cadastramento dos catadores de materiais recicláveis que atuam no município, assim como os comerciantes de materiais recicláveis; - Realizar estudo do mercado de materiais recicláveis na região; Propor parcerias com empresas para realizar a implantação de coleta seletiva	05	SEMED SEMSIT SEMACT
	- Fomentar a participação de catadores na coleta seletiva;		04	SEMSIT SEMTRABRES
	- Realizar estudos de viabilidade técnica e econômica para instalação de galpão de triagem na sede do município;		05	SEMSIT SEMACT SEMOI
	- Implantar coleta seletiva nos órgãos da administração;		05	SEMSIT
Implantação de plataforma de compostagem de resíduos orgânicos	- Realizar estudos de viabilidade técnica e econômica para instalação da compostagem na sede do município;	- Implantar a coleta de materiais orgânicos; - Realizar cursos e palestras sobre a compostagem, em especial a compostagem em pequena escala; - Cadastramento dos grandes geradores;	05	SEMSIT SEMAGRI SEMACT
	- Incentivar a compostagem doméstica;		03	SEMSIT SEMAGRI SEMACT

	- Incentivar a segregação dos materiais orgânicos na fonte geradora;		03	SEMSIT SEMAGRI SEMACT SEMED SEMSA
Melhorias na disposição final	- Recuperação do lixão;	- A PMR deve realizar um Plano de Recuperação de Areas Degradadas para recuperação da área de disposição final (construção/reparação da cerca de isolamento, reforma da guarita, e realizar a separação dos resíduos depositados na área por origem); - Contratar profissional ou empresa especializada para realização dos estudos necessários para a implantação de um aterro sanitário simplificado, com célula especial para resíduos de saúde, na sede do município;	05	SEMSIT SEMACT SEMOI SEMAD
	- Construção de aterro sanitário simplificado na sede;	- Realizar o licenciamento da área de disposição final; - Contratar profissional ou empresa especializada para realizar um estudo da viabilidade de se instalar Aterros	06	SEMSIT SEMACT SEMOI SEMAD

	- Construção de célula especial para resíduos de saúde;	Simplificados nos distritos;	06	SEMSIT SEMACT SEMOI SEMED SEMSA
	- Estudo de viabilidade técnica para implantação de aterros sanitários simplificados nos distritos;		06	SEMSIT SEMACT SEMOI SEMED SEMSA

8.2- Propostas para a Gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde

Propostas	Detalhamento das Propostas	Ações	Prazo	Responsáveis
Melhoria no acondicionamento dos resíduos	- Utilizar embalagens adequadas para o acondicionamento dos resíduos de saúde de acordo com o seu tipo, segundo as normas pertinentes;	- A PMR deve disponibilizar as embalagens para acondicionamento dos resíduos nas unidades de saúde de sua responsabilidade;	05	SEMSIT SEMSA SEMACT
	- Implementar a segregação obrigatória dos resíduos na fonte geradora;	- Ofertar treinamento para os servidores quanto a gestão dos resíduos de saúde;		
	- Verificar a existência e/ou a necessidade de adequação dos depósitos de armazenagem temporário de resíduos;	- Cobrar de todos estabelecimentos o cumprimento da legislação sobre o acondicionamento e a segregação de resíduos na fonte geradora; - Adequação ou construção de Sala de Resíduos nos estabelecimentos de saúde;		
Revisão da coleta e transporte	- Formação de uma equipe especial para a coleta dos resíduos, devidamente equipada com os materiais necessários ao serviço;	- Contratar ou alocar recurso humano para a coleta de resíduos de saúde;	05	SEMSIT SEMSA SEMACT
	- Aumentar a frequência de coleta, em especial dos resíduos Infectantes ou Biológicos;	- Fornecer Equipamento de Proteção Individual à equipe de coleta dos RSS;		
	- Utilizar veículo adequado ao transporte dos resíduos;	- Oferecer treinamento para a equipe de coleta; - Adquirir ou contratar veículo adequado ao transporte dos RSS;		

Implantação da Agenda do RSS	- Promover reuniões com os geradores dos RSS para esclarecer a legislação;	- Promover cursos e palestras sobre a legislação relacionada aos RSS para os geradores particulares, ressaltando o seu papel na gestão destes resíduos; - Contratação ou designação de profissional habilitado para realização dos PGRSS's dos estabelecimentos de saúde municipais; - Realizar treinamento contínuo dos servidores que atuam na gestão dos RSS nas unidades de saúde; - Realizar levantamento e cadastramento dos geradores particulares classificando em pequeno, médio e grande; - Realizar um estudo sobre a cobrança pelo serviço de coleta, caso a prefeitura continue fornecendo o serviço aos particulares; - Criar parcerias com a iniciativa privada visando o fornecimento dos serviços para não sobrecarregar o poder municipal;	03 a 04	SEMSIT SEMACT SEMED SEMED SEMSA
	- Fornecer treinamento para que as unidades públicas realizem os seus PGRSS, estipulando um prazo para adequação;			
	- Criar mecanismo de fiscalização do cumprimento da legislação vigente;			
	- Favorecer a implantação de empresas particulares no município;			
Implantação da Agenda do RSS	- Criar um padrão para apresentação dos PGRSS dos estabelecimentos particulares;	- Criar lei municipal para reger os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS, de acordo com a legislação estadual e federal; - Cobrar licenciamento ambiental das empresas de transporte de resíduos instaladas no município; - Inserir nos contratos firmados com a iniciativa privada a exigência de comprovação de funcionários capacitados e treinados para as atividades contratadas; - Criar lei que classifique os estabelecimentos por volume de geração em pequeno, médio e grande e que defina o tipo de PGRSS que cada estabelecimento deve realizar; - Criar, em todos os estabelecimentos de saúde	03 a 04	SEMSIT SEMACT SEMSA SEMED
	- Criar base jurídica de sustentação do modelo adotado;			

	- Incentivar a participação dos estabelecimentos públicos e privados na coleta seletiva;	municipal, pontos de entrega de materiais utilizados pela população tais como: medicamentos vencidos, seringas utilizadas, entre outros materiais; - Formar parcerias com os estabelecimentos particulares para criação de pontos de entrega de materiais utilizados pela população, tais como: medicamentos vencidos, seringas utilizadas, entre outros materiais, nos estabelecimentos particulares;		
Tratamento e disposição final dos RSS	- Realizar estudo de viabilidade da formação de consorcio com municípios vizinhos para o tratamento e a disposição final dos RSS;	- Realizar um estudo sobre a situação atual da gestão dos RSS na região sul do estado, indicando os volumes produzidos em cada unidade e município (em caso de formação de consorcio intermunicipal);	06	SEMSIT SEMACT SEMOI SEMED SEMSA
	- Construir célula para a disposição final dos RSS;	- Prever a instalação de uma célula especial para os RSS no aterro sanitário a ser construído, bem como ; - Incentivar a participação da iniciativa privada no tratamento e disposição final dos RSS; - Cobrar licenciamento ambiental das empresas instaladas no município;		
	- Favorecer a implantação de empresas particulares no município;	- Inserir nos contratos firmados com a iniciativa privada a exigência de comprovação de funcionários capacitados e treinados para as atividades contratadas;		

8.3-Propostas para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil

Propostas	Detalhamento das propostas	Ações	Prazo	Responsáveis
Adequação da gestão dos RCC	- Conscientizar a população quanto aos impactos do descarte inadequado dos resíduos na natureza;	- Realizar palestras e seminários sobre a temática dos Resíduos Sólidos, salientando a importância da gestão adequada do RCC;	05	SEMSIT SEMOI SEMACT
	- Elaborar o PGRCC de acordo com a resolução CONAMA nº 307;	- Incluir o RCC no Programa de Educação Ambiental do município;		
	- Implementar a segregação obrigatória dos resíduos na fonte geradora;	- Criar leis que discipline a gestão do RCC na cidade, condicionando a licença de construção civil a apresentação de Relatório de Controle Ambiental ou Plano de Controle Ambiental, em relação ao tamanho do empreendimento;		
	- Incentivar a participação da iniciativa privada na prestação de serviços aos grandes geradores;	- Designar profissional habilitado para elaboração e implementação do PGRCC;		
	- Implantação de um PEV Central;	- Identificar as áreas de bota-fora presentes no município; - Realizar um estudo sobre a localização do PEV; - Cobrar de todos os estabelecimentos o cumprimento da legislação sobre o acondicionamento e a segregação de resíduos na fonte geradora;		

8.4-Propostas para a Gestão dos Resíduos Industriais

Propostas	Detalhamento das propostas	Ações	Prazo	Responsáveis
Melhoria na gestão dos Resíduos Industriais	- Incentivar a adoção de processos produtivos mais eficientes na indústria madeireira; - Incentivar o fluxo de resíduos entre as indústrias; - Eliminar pratica lesivas ao meio ambiente; - Incentivar a participação da iniciativa privada no desenvolvimento de novas tecnologias de tratamento dos resíduos sólidos industriais;	- Firmar parceria com a UERR para oferta de cursos nas áreas de engenharia florestal, visando a melhoria do rendimento da indústria madeireira do município, abordando em especial a questão da utilização de tecnologias de baixo desperdício, as oportunidades de reaproveitamento de resíduos, mercado de carbono, etc.; - Realizar um levantamento das indústrias presentes no município e mapear os fluxos de resíduos para verificar a existência de sinergias; - Inventariar os grandes geradores; - Elaborar lei municipal que estabeleça regras para classificação das indústrias de acordo com o volume de resíduo gerado, contendo ainda prazos para a adequação à legislação; - Que proíba a queima de resíduos industriais (pó de serra, palha de arroz, restos de madeira, etc.) à céu aberto dando prazos para a substituição desta pratica por soluções menos danosas ao meio ambiente; - E que estabeleça o conteúdo mínimo a ser cobrado para o PGRS, para cada umas industrias que se enquadrarem como geradores resíduos; - Criar incentivos à implantação de indústrias recicladoras no município;	05	SEMACT SEMSIT SEMED

8.5 Propostas para a Gestão dos Resíduos com Logística Reversa

Propostas	Detalhamento das propostas	Ações	Prazo	Responsáveis
Pilhas e Baterias (celulares e automotivas)	- Promover a conscientização da população quanto aos riscos associados ao descarte inadequado destes resíduos; - Viabilizar a disponibilização de pontos de coleta dos resíduos; - Incentivar a formação de parcerias para a coleta e transporte dos resíduos;	- Incluir o tema no Programa de Educação Ambiental do Município; - Fixação de cartazes em todos os pontos de venda de pilhas e de celulares informando sobre os perigos do descarte incorreto e da localização dos pontos de entrega dos resíduos na cidade; - Realizar parcerias com os estabelecimentos revendedores de pilhas e baterias de celulares, para a implantação de lixeiras especiais para a coleta dos resíduos; - Realizar reuniões para a conscientização dos revendedores quanto a legislação pertinente gestão de baterias automotivas e as responsabilidades de cada ator; - Realizar levantamento dos pontos de revenda de baterias automotivas e dos pontos de compra de baterias usadas (ferros-velhos); - Os comerciantes devem formar parcerias com os fabricantes e importadores para viabilizar a coleta e o transporte dos resíduos até o local de reciclagem ou destinação final, segundo as normas vigentes;	02 a 03	SEMSIT SEMACT

Pneumáticos	- Promover a conscientização da população quanto aos riscos associados ao descarte inadequado destes resíduos; - Viabilizar a disponibilização de pontos de coleta dos resíduos; - Incentivar a formação de parcerias para a coleta e transporte dos resíduos;	- Realizar campanhas de coleta dos resíduos em parceria com as equipes de controle de endemias e incluir o tema no Programa de Educação Ambiental do Município; - Realizar reuniões para a conscientização dos revendedores quanto a legislação pertinente aos resíduos pneumáticos e as responsabilidades de cada ator; - Realizar parcerias com os estabelecimentos revendedores para a implantação de pontos de entrega voluntaria dos resíduos; - Cobrar dos revendedores a construção de local para armazenagem dos resíduos, segundo as normas legais; - Incentivar parcerias entre os revendedores e borracharias para instalação de pontos de coleta; - Os revendedores devem formar parcerias com os fabricantes e importadores para viabilizar a coleta e o transporte dos resíduos até o centro de recebimento, ou local de reciclagem ou destinação final, segundo as normas vigentes; - Construção, em parceria com revendedores, empresas fabricantes e importadores, de um centro de recebimento dos pneumáticos coletados através dos pontos de entrega voluntaria; - O transporte da central de recebimento até o local de reciclagem ou destinação final é de responsabilidade dos fabricantes e importadores;	05	SEMACT SEMSIT SEMAD
-------------	--	---	----	---------------------------

Lâmpadas Fluorescentes	- Promover a conscientização da população quanto aos riscos associados ao descarte inadequado destes resíduos; - Viabilizar a disponibilização de pontos de coleta dos resíduos; - Incentivar a formação de parcerias para a coleta e transporte dos resíduos;	- A prefeitura deve incluir o tema no Programa de Educação Ambiental municipal; - Os estabelecimentos devem participar do processo de conscientização entregando um folheto informativo no momento de compra das lâmpadas; - A PMR deve realizar reunião com os revendedores para esclarecimento sobre o papel preponderante de seus estabelecimentos na gestão correta das lâmpadas; - Instalação de pontos de entrega voluntária, que devem ser identificados e possuírem local adequado para o armazenamento, em todos pontos de venda; - Para a coleta, o transporte e a destinação final ainda é necessário formar parcerias com os fabricantes ou importadores;	06	SEMACT SEMSIT SEMED
Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	- Promover a conscientização da população quanto aos riscos associados ao descarte inadequado destes resíduos; - Viabilizar a disponibilização de pontos de coleta dos resíduos; - Incentivar a formação de parcerias para a coleta e transporte dos resíduos;	- A PMR deve realizar reuniões de conscientização e esclarecimento sobre a legislação, com os comerciantes e representantes dos postos de combustíveis e pontos de troca de óleo (oficinas mecânicas, etc.); - Os comerciantes devem disponibilizar um local adequado para armazenagem do óleo, em conformidade com a legislação específica; - O transporte do óleo usado deve seguir as normas de transporte estabelecidas pela Agência Nacional do Petróleo – ANP; - A PMR deve realizar um levantamento dos pontos de troca de óleo e dos pontos de venda de óleo usado;	06	SEMACT SEMSIT SEMED

Óleo vegetal pós-consumo	- Promover a conscientização da população quanto aos riscos associados ao descarte inadequado destes resíduos; - Viabilizar a disponibilização de pontos de coleta dos resíduos; - Incentivar a participação de associação ou cooperativa na reciclagem do resíduo;	- A PMR deve incluir o tema do óleo vegetal usado no Programa Municipal de Educação Ambiental; - Realizar um levantamento das quantidades produzidas nas residências e um cadastro dos grandes geradores; - Criar lei que defina as quantidades referentes aos pequenos e grandes geradores; - Estudo de viabilidade do tratamento dos resíduos através de associação ou cooperativa de produção de sabão ou detergente, ou a produção de biodiesel a partir do óleo usado; - A prefeitura deve priorizar a compra dos produtos de limpeza produzidos na cooperativa ou associação; - A coleta do óleo vegetal deve utilizar os pontos ou o sistema da Coleta Seletiva; - Os grandes geradores devem destinar seus resíduos à cooperativa ou associação (caso seja criada); criar selo para as empresas que comercializarem produtos de limpeza produzidos por essas associações ou cooperativas	05	SEMACT SEMSIT
---------------------------------	---	--	----	--------------------------

Produtos eletrônicos e seus componentes	- Promover a conscientização da população quanto aos riscos associados ao descarte inadequado destes resíduos; - Viabilizar a disponibilização de pontos de coleta dos resíduos; - Incentivar a formação de parcerias para a coleta e transporte dos resíduos;	- A prefeitura deve incluir o tema no Programa de Educação Ambiental municipal; - Criação do programa E-LIXO para a coleta seletiva do lixo eletrônico, que pode utilizar os pontos de entrega voluntaria da coleta seletiva de resíduos domésticos e comerciais, caso estes sejam construídos pela PMR; - Realização de levantamento e cadastramento dos estabelecimentos de conserto de equipamentos eletrônicos; - Favorecer a doação de equipamentos obsoletos; - Realizar parceria com os comerciantes para disponibilização de locais nas lojas para recebimento dos equipamentos inutilizados; - Estudar a viabilidade da construção de um local para recebimento, pequenos consertos de equipamentos e posterior doação para famílias carentes; - Realização de um estudo sobre o mercado consumidor de resíduos eletrônicos em Manaus.	06	SEMACT SEMSIT SEMED
---	--	---	----	---------------------------

Embalagens de agrotóxicos	- Promover a conscientização dos agricultores quanto aos riscos associados ao descarte inadequado destes resíduos; - Viabilizar a implantação de postos de coleta;	- A prefeitura deve incluir o tema no Programa de Educação Ambiental municipal; - A PMR deve realizar reunião com os representantes das secretarias de agricultura e meio ambiente, com os representantes das associações de agricultores e comerciantes, para esclarecimento sobre a legislação e a responsabilidade de cada ator no processo de logística reversa; - Instalação de postos de recebimento, que devem ser construídos de acordo com as normas vigentes e devem possuir identificação; - Os comerciantes da região devem se reunir para viabilizar a instalação de uma Central Regional para receber as embalagens de toda a região; - A coleta, o transporte dos postos de recebimento até a destinação final e a própria destinação final são de responsabilidade do INPEV;	05	SEMAGRI SEMED SEMSIT SEMACT Vigilância Sanitária Municipal
Medicamentos e embalagens em geral	- Promover a conscientização da população quanto aos riscos associados ao descarte inadequado destes resíduos; - Viabilizar a disponibilização de pontos de coleta dos resíduos;	- A prefeitura deve incluir o tema no Programa de Educação Ambiental municipal; - A PMR deve realizar reunião com os representantes das secretarias de saúde e meio ambiente, com os responsáveis pelos estabelecimentos que revendem medicamentos para esclarecimento sobre os perigos do descarte inadequado além da responsabilidade de cada ator no processo de logística reversa a ser implantado; - Implantação de coletor nas farmácias particulares e públicas (hospital, postos de saúde, etc.); - A PMR deve realizar a coleta, transporte e a destinação final, utilizando a logística do sistema de coleta de resíduos dos serviços de saúde;	05	SEMSIT SEMACT SEMSA Vigilância Sanitária Municipal

8.6- Proposta para a Gestão dos Resíduos dos Serviços de Varrição, Paisagismo e Jardinagem e Capina

PROPOSTAS	DETALHAMENTO DAS PROPOSTAS	AÇÕES	PRAZO	RESPONSÁVEIS
Melhoria nos serviços de varrição, paisagismo e jardinagem e capina	- Redimensionar os serviços; - Segregação dos resíduos gerados no momento da geração; - Realização de concurso para substituição de mão-de-obra contratada sem concurso; - Formação de fiscais;	- Para cada serviço deve-se registrar: os roteiros, a extensão das vias ou número de intervenções, responsáveis; - Realizar testes de produtividade para cada serviço; - Realizar pesquisa de opinião para avaliar a qualidade percebida pelo público alvo; - Implementar a segregação dos resíduos gerados, em inertes/orgânicos, recicláveis e rejeitos; - Substituição de mão-de-obra contratada por concursada; - Formação de equipe de fiscais, devidamente treinados para agir no âmbito dos resíduos sólidos;	02 a 04 anos	SEMSIT SEMACT SEMAGRI

8.7- Propostas e Recomendações para a Educação Ambiental

Propostas	Detalhamento das propostas	Ações	Prazo	Responsáveis
Educação Ambiental	- Criar a Lei da Política Municipal de Educação Ambiental; - Criar o Programa Municipal de Educação Ambiental; - Construção de ambientes especiais para Educação ambiental; - Inclusão de jovens nos projetos de conscientização ambiental;	- Realizar oficinas teórico/práticas para construção da Política Municipal de Educação Ambiental de Rorainópolis; - Realizar oficinas teórico/práticas para a construção do Programa Municipal de Educação Ambiental de Rorainópolis; - Construção de viveiro de mudas; - Construção de horto florestal; - Criação do Programa Agente Jovem Ambiental, que integra os jovens no processo de conscientização ambiental; - Criação de projetos com temas específicos, por exemplo: Coleta Seletiva, Resíduos da Construção Civil, Resíduos com logística reversa obrigatória, Óleos Comestíveis, etc.; - Confecção de cartilhas explicativas, sobre a temática ambiental, com destaque aos resíduos; - Alocar recursos para a Educação Ambiental;	05 anos	SEMSIT SEMED SEMACT SEMOI SEMED

9- CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade de desenvolvimento humano por qual a humanidade passa constantemente sempre resultará em resíduos. O constante crescimento da população urbana, associada a melhoria dos padrões de renda da sociedade e, a intensa industrialização, em geral, está gerando grandes volumes de resíduos sólidos, diminuindo a vida útil dos aterros sanitários e aumentando o passivo ambiental para as futuras gerações.

Porém, no entanto para se alcançar a eficiência no planejamento das questões referentes aos resíduos sólidos, é suma importância que a administração pública a população articulem as ações previstas conjuntamente;

Conforme diagnóstico, a coleta, transporte e destino final de resíduos sólidos em Rorainópolis o que é possível constatar a necessidade da implantação de um aterro sanitário próprio ou em consórcio, o município deve adotar medidas que facilitem a adoção de ações mitigadoras, priorizando em primeiro lugar a reciclagem e reutilização de resíduos não recicláveis, aumentando a vida útil do aterro.

Em última análise, está na própria população a chave para a sustentação do sistema, implicando por parte do município a montagem de uma ação integrada que inclua um programa de sensibilização e que tenha uma nítida predisposição política voltada para a defesa das prioridades inerentes ao sistema de limpeza urbana. Por isso este plano prevê a realização de consultas públicas quando estas se fizerem necessárias diante dos resultados das ações estratégicas adotadas. Recomenda-se a análise anual junto com o Conselho do Meio Ambiente, visando atualizar os dados e visualizar os objetivos, aferindo as ações a serem tomadas.

Todas as informações contidas nesse plano, quanto a coleta, disposição dos resíduos sólidos domésticos, de varrição, paisagismo, capina comércio e outros foram fornecidas pela SEMSIT segue em anexo o formulário respondido e assinado pelo secretário.



1. The first step in the process of the scientific method is to make an observation or ask a question.

2. The second step is to do background research to learn what is already known about the topic.

3. The third step is to form a hypothesis, which is a prediction or an educated guess about the outcome of the experiment.

4. The fourth step is to design and conduct an experiment to test the hypothesis.

5. The fifth step is to analyze the data and draw a conclusion based on the results of the experiment.

6. The sixth step is to communicate the results of the experiment to others, which can be done through a report or a presentation.

7. The seventh step is to repeat the experiment to verify the results.

8. The eighth step is to use the results of the experiment to make a prediction about the outcome of a future experiment.

9. The ninth step is to use the results of the experiment to make a prediction about the outcome of a future experiment.

10. The tenth step is to use the results of the experiment to make a prediction about the outcome of a future experiment.

Bibliografia

Brasil. **Lei Federal 12.305**, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Brasil. Ministério das Cidades. Organização Pan-Americana da Saúde. **Política e Plano de Saneamento Ambiental: experiências e recomendações**. Brasília: Ministério das Cidades. 2011. 2ª Ed. 148p.:il.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Informação e documentação: preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores**: NB 9898. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 1987

_____. **NBR 9191**: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: RJ: ABNT, 2000.

_____. **NBR 10004** - Classificação de resíduos; Resíduos de serviços de saúde classificação. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2004.

_____. **NBR 12807** -Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde: Terminologia. Rio de Janeiro: RJ: ABNT, 1993.

_____. **NBR 12810** - Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde - Procedimento. Rio de Janeiro: RJ: ABNT, 1993

_____. **NBR13853**: Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: RJ: ABNT, 1997.



_____. _____. **NBR 14652** - Coletor-transportador rodoviário de serviços de saúde - requisitos de construção e inspeção - Resíduos do grupo A. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2001.

_____. _____. **Resíduos Sólidos: NBR 10004** - Classificação de resíduos; **NBR 12807** - Resíduos de serviços de saúde: classificação. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 1993.

ABES. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente – BIO**. Rio de Janeiro, n. 18, p. 38, abr./jun. 2001.

ACTA Geográfica, Boa Vista, Ed. Esp. **Cidades na Amazônia Brasileira**, 2011. pp.81-93.

AZEVEDO, A. C.; DALMOLIN, R. S. D. **Solos e ambientes: uma introdução**. Santa Maria, SP: Pallotti, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Resolução – RDC nº 33 de 25 de fevereiro de 2003**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2003.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Resolução – RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2004.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde** / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.

h:

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **1º Caderno de pesquisa de engenharia de saúde pública** / Fundação Nacional de Saúde. Brasília, DF: FUNASA, 2006.

_____. Fundação Nacional de Saúde. **Orientações técnicas para apresentação de projetos de resíduos sólidos urbanos**. Brasília, DF: FUNASA, 2006.

_____. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, Brasília, DF: FUNASA, 2006.

BLACK, G. J. **Microbiologia: fundamentos e perspectivas**. Rio de Janeiro, RJ: GUANABARA KOOGAN, 2002.

CELERE, M. S.; OLIVEIRA, A. S.; TREVILATO, M. B.; MUÑOZ, S. I. S. Metais presentes no chorume coletado no aterro sanitário de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, e sua relevância a saúde pública. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.23, n.4. p 939-947, abr.2007.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resoluções do Conama: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008** – 2. ed. / Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF: CONAMA, 2008.

CUSSIOL, N. A. M. **Sistema de gerenciamento interno de resíduos de serviços de saúde: estudo para o Centro Geral de Pediatria de Belo Horizonte**. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG: UFMG, 2000.

CUSSIOL, N. A. M.; CASTRO, A. M.; TELLO, C.C.O. **Avaliação do Perfil dos Resíduos de Serviço de Saúde Quanto a Presença de Rejeitos Radiotivos na Destinação Final**. In: Iberian Latin America and Caribbean os Medical Physics, and Brazilian, Rio de Janeiro, RJ: 2004.



FERREIRA, J. A. Lixo domiciliar e hospitalar: semelhanças e diferenças. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 1999, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, RJ: ABES, 1999.

FREITAS, Luiz Aimberê Soares de - **Estudos Sociais de Roraima (Geografia e História)**.

FREITAS, C. M.; PORTO, M. F. **Saúde, ambiente e sustentabilidade**. Rio de Janeiro, RJ: Fiocruz, 2006.

GARCIA, L. P.; RAMOS, B. G. Z. Gerenciamento dos resíduos dos Serviços de Saúde: uma questão de biossegurança. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, RJ, v.20, n.3. p.744-752, jun.2004.

GIL, A. C..**Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2006.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **CENSO 2000**, Rio de Janeiro, RJ, IBGE, 2000.

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000**, Rio de Janeiro, RJ, IBGE, 2002.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT). **Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado**. São Paulo, SP: IPT/CEMPRE. 1995.

KLIGERMAN, D.C. **A era da reciclagem versus a era do desperdício**, In: SISINNO, C. L. S.; OLIVEIRA, R. M. org. *Resíduos sólidos, ambiente e saúde: uma visão multidisciplinar*. Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 2006.



LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1990.

LEAL JÚNIOR, Breno Soares. A Vida nos Lixões. **Época Jovem (Especial)**, Rio de Janeiro: Editora Globo, p.20, dez. 1999.

LIMA, E. L. L.; DIAS, S. M. F. O gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde no hospital geral Crêston Andrade, Feira de Santana, Bahia. **Prática Hospitalar**, n.42, 2005.

LIMA, L. M. Q. **Lixo: Tratamento e Biorremediação**. São Paulo, SP: Hermus, 1995.

Lixo Municipal - **Manual de Gerenciamento Integrado – CEMPRE** (Compromisso Empresarial para a Reciclagem)

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MESQUITA JÚNIOR, J. M. de. **Gestão integrada de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, RJ: IBAM, 2007.

MOREL, M. M. O.; BERTUSSI FILHO, L. A. **Resíduos de serviços de saúde**. In: RODRIGUES, E. A. C.; MENDONÇA, J. S.; AMARANTE, J. M. B.; ALVES FILHO, M. B.; GRINBAUM, R. S.; RICHTMANN, R. Infecções hospitalares - prevenção e controle. São Paulo: Sarvier, 1997.

NAIME, R; SARTOR. I; GARCIA, A.C.: Uma abordagem sobre a gestão de resíduos de serviços de saúde. **Espaço para a saúde**, Londrina, v.5, n. 2. p.17-27, jun 2004.

NASCIMENTO FILHO, I.; MÜHLEN, C. Von; CARAMÃO, E. B. Estudo de compostos orgânicos em lixiviado de aterros sanitários por EFS e CG/EM. **Química Nova**, Rio Grande do Sul, v.24, n.4, p.554-556, 2001.

NASCIMENTO, M. C. B. **Seleção de sítios visando à implantação de aterros sanitários com base em critérios geológicos, geomorfológicos e hidrológicos**. Dissertação de mestrado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, SP, 2001.

ROHDE, G. M. **Epistemologia ambiental**. Porto Alegre, RS. EDIPUCRS, 2005.

SCHNEIDER, Vânia Elisabete (org.). **Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde**. 2ª. ed. Caxias de Sul, RS. Editoria da Universidade de Caxias do Sul - EducS, 2004.

SEBRAE, SERVIÇO BRASILEIRO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE RORAIMA. **Diagnósticos Municipais – Município de São João da Baliza**. Boa Vista, RR. SEBRAE-RR, 2006.

SILVA, C. E. R. **O processo de trabalho da limpeza e coleta interna do lixo hospitalar na emergência do hospital municipal Paulino Werneck**. Rio de Janeiro, RJ. Fundação Osvaldo Cruz, 1999.

SISINNO, C. L. S.; MOREIRA, A J. C. Avaliação da contaminação e poluição ambiental na área de influencia do aterro controlado do Morro do Céu, Niterói, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.12, n.4, p.515-523, oct/dec. 1996.

SOUZA, E. L. Contaminação ambiental pelos resíduos de serviços de saúde. **Fafibe**, v.2, n.2. p1-8, 2006.

SOUZA, L. F. **Composição de resíduos sólidos de serviços de saúde com resíduos urbanos**. Tese (Doutorado em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento



Ambiental) - Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS: 2003.

TOCCHETTO, M. R.; PEREIRA L. L. C.: Resíduos de Serviços de Saúde: Por que Gerenciar Adequadamente? Disponível em <<http://marta.tocchetto.com/site/?q=taxonomy/term/8>>

TRIGO, M. H. B. & BRIOSCHI, L. R. **Interação e comunicação no processo de pesquisa.** In: Lang, A. B. S. G., org. *Reflexões sobre a pesquisa sociológica.* São Paulo, Centro de Estudos Rurais e Urbanos, 1992. (Coleção Textos; 2ª série, 3)

VIANA, N. A melhoria na qualidade de vida nos grandes centros urbanos depende de transformações sociais radicais e globais, pois a questão está além da própria cidade. **As cidades e a Sociedade.** São Paulo, SP, n. 01, p.12-82. 2007.

VITAL, M.J.S. **Boa Vista-RR: O monitoramento dos recursos hídricos e a necessidade de indicadores ambientais.** Boa Vista, 2004. 82f. Tese (professor Titular em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Roraima.

