



PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE NOVO HORIZONTE



SETEMBRO DE 2013

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	19
2.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DE NOVO HORIZONTE.....	19
2.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE RECURSOS HUMANOS DO SETOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	33
3.1 DIAGNÓSTICO.....	40
3.2 COLETA SELETIVA (MATERIAIS RECICLÁVEIS).....	54
3.3 VARRIÇÃO, CAPINA E PODA	80
3.3.2 PROPOSIÇÕES.....	85
3.5 RESÍDUOS ESPECIAIS	91
3.5.2.1 PILHAS E BATERIAS.....	94
3.5.3 LÂMPADAS FLUORESCENTES.....	98
3.5.4 ÓLEOS E GRAXAS	102
3.5.6 PNEUS.....	105
3.6 RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS.....	110
3.7 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – IPT	118
3.8 RESÍDUOS INDUSTRIAIS.....	161
3.9 RESÍDUOS CEMENTERIAIS.....	169
3.10 COMPOSTAGEM.....	174
3.11 RESÍDUOS VOLUMOSOS.....	178
3.12 SANEAMENTO BÁSICO.....	179
3.13 MINERAÇÃO.....	182
3.14 RESÍDUOS ÓLEOS COMESTÍVEIS	
4. PROPOSTAS.....	184
4.1 COLETA CONVENCIONAL.....	187
4.2 COLETA SELETIVA	187
4.3 VARRIÇÃO	187
4.4 CAPINA.....	188
4.5 PODA	188
4.6 RESÍDUOS DA SAÚDE.....	188
4.7 ÓLEO E GRAXA DE POSTOS DE GASOLINA E OFICINAS.....	188
4.8 PNEUS.....	188
4.9 EMBALAGEM DE AGROTÓXICOS	188
4.10 LÂMPADAS.....	189
4.11 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	189
4.12 RESÍDUOS INDUSTRIAIS.....	189
BIBLIOGRAFIA.....	190



1. INTRODUÇÃO

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) constitui-se essencialmente em um documento que visa à administração integrada dos resíduos por meio de um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento. O PGIRS leva em consideração aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos, priorizando atender requisitos ambientais e de saúde pública. Além da administração integrada dos resíduos, o PGIRS tem como base a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados no município.

É crescente a preocupação com a proteção e conservação do meio ambiente no panorama mundial, considerado como aspecto essencial e condicionante na sociedade moderna. A degradação ambiental traz prejuízos, na grande maioria das vezes irreparáveis ao ecossistema e conseqüentemente a toda a sociedade e, atualmente, todos os focos estão voltados aos resíduos sólidos urbanos.

Com relação à responsabilidade dos resíduos gerados, a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº.6.938/81) estabelece o princípio do “poluidor-pagador”, onde cada gerador é responsável pelo manuseio e destinação final do seu resíduo gerado. Sendo a responsabilidade do Poder



Público Municipal a fiscalização do gerenciamento dos resíduos gerados por meio do seu órgão de controle ambiental. Ainda conforme a Leis Federais 11.445/2007 (que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico) e 12.305/2010 (que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos), os municípios devem elaborar seus Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

A Lei 12.305/2010 define em seu Art. 21 o conteúdo mínimo do Plano de gerenciamento de Resíduos Sólidos:

- I - descrição do empreendimento ou atividade;
- II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:
 - a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
 - b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;
- VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;
- VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

Dentro deste enfoque, no município de Novo Horizonte a equipe da Diretoria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente, juntamente com a equipe da Fundação Municipal de Desenvolvimento Rural de Novo Horizonte (FUMDER), elaborou o **PGIRS** com o objetivo de estabelecer ações integradas e diretrizes quanto aos aspectos ambientais, sociais, econômicos,



legais, administrativos e técnicos, para todas as fases da geração edos geradores de resíduos sólidos.

Apesar do elevado percentual de coleta, muitos municípios ainda não possuem destino final adequado para osresíduos. A Política Estadual de Resíduos visa eliminar 100% dos lixões no estado e reduzir 30% dos resíduosgerados por meio da chamada de toda sociedade, incentivando a mudança de atitude e hábitos de consumo,combate ao desperdício, incentivos a reutilização e reciclagem.Outro item importante apontado pelo Programa refere-se que para além da sua formulação política, seja alicerçado um programa deabordagem sistêmica, que contemple ações que possibilitem a sua efetiva implementação no contexto darealidade do Estado, com a participação efetiva do município.

QUADRO 1: AÇÕES DA POLÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

Nº	AÇÕES
01.	Estimular o estabelecimento de parcerias entre o Poder Público, setor produtivo e a sociedade civil, através de iniciativas que promovam o desenvolvimento sustentável.
02.	Implementar a gestão diferenciada para resíduos domésticos, comerciais, rurais, industriais, construção civil, de estabelecimentos de saúde, podas e similares e especiais.
03.	Estimular a destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos de forma compatível com a saúde pública e conservação do meio ambiente.
04.	Implementar programas de educação ambiental, em especial os relativos a padrões sustentáveis de consumo.
05.	Adotar soluções regionais no encaminhamento de alternativas ao acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.
06.	Estimular a pesquisa, desenvolvimento, a apropriação, a adaptação, o aperfeiçoamento e o uso efetivo de tecnologias adequadas ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos.
07.	Capacitar gestores ambientais, envolvidos em atividades relacionadas no gerenciamento integrado dos resíduos sólidos.
08.	Instalar grupos de trabalhos permanentes para acompanhamento sistemático das ações, projetos, regulamentações na área de resíduos.
09.	Estimular, desenvolver e implementar programas municipais relativos ao gerenciamento integrado de resíduos.
10.	Licenciar, fiscalizar e monitorar a destinação adequada dos resíduos sólidos, de acordo com as competências legais.
11.	Promover a recuperação do passivo ambiental, oriundos da disposição inadequada dos resíduos sólidos.
12.	Preservar a qualidade dos recursos hídricos pelo controle efetivo e pelo levantamento periódico dos descartes de resíduos em áreas de preservação ambiental.
13.	Estimular a implantação de unidades de tratamento e destinação final de resíduos industriais.
14.	Estimular o uso, reuso e reciclagem, com a implantação de Unidades, visando o reaproveitamento dos resíduos inertes da construção civil.



15.	Estimular a implantação de programas de coleta seletiva e reciclagem, com o incentivo a segregação integral de resíduos sólidos na fonte geradora.
16.	Estimular ações relacionadas aos resíduos gerados nas zonas rurais, priorizando o destino das embalagens vazias de agrotóxicos.

Fonte: SEMA, 2003, p.13

É importante observar que ao adotar medidas para o Gerenciamento Municipal Integrado dos Resíduos Sólidos, é necessário ao Município visar à compatibilidade com políticas e programas do Estado, com respaldo nas legislações federais e estaduais existentes, adequando as condicionantes específicas do município por meio das legislações municipais.

Outro ponto muito importante, é que mesmo com a necessidade de adequações e atualizações constantes dos Programas Socioambientais, os Municípios devem atrelar tais Programas às Campanhas de Educação Ambiental Continuada. Essa medida resolve a deficiência do acondicionamento e descarte inadequados por meio da mudança de comportamento da população. Contudo sabe-se que Campanhas de Educação Ambiental são medidas que alcançam resultados em longo prazo. Devido a isso é imprescindível que as Campanhas sejam contínuas, reforçadas e atualizadas em determinados períodos de tempo, acostumando a população com assimbologias e o hábito de acondicionamento e descarte adequados para a coleta.

É sabido que a partir da composição dos resíduos sólidos domiciliares gerados em uma cidade, mais de 50% destes não precisariam ser destinados a aterros sanitários e sim reciclados ou reutilizados. Há diversas técnicas e alternativas ambientalmente corretas e sustentáveis para os diferentes tipos de resíduos e materiais que podem ser reutilizados e/ou reciclados minimizando significativamente o volume a ser destinado ao aterro sanitário.

Considerando a quantidade e a qualidade dos resíduos gerados no município de Novo Horizonte, assim como a população atual e sua projeção, neste PGIRS será apresentada a caracterização da situação atual do sistema de resíduos desde a sua geração até o seu destino final. Este produto permite o planejamento do gerenciamento dos resíduos de forma integrada, de modo a



abranger um sistema adequado de coleta, segregação, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos municipais.

O PGIRS deve ser elaborado pelo gerador dos resíduos e de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos de meio ambiente e sanitário federal, estaduais e municipais. Gerenciar os resíduos sólidos de forma adequada significa:

- Manter o município limpo por um sistema de coleta seletiva e transporte adequado, tratando o resíduo sólido com tecnologias compatíveis com a realidade local;
- Um conjunto interligado de todas as ações e operação do gerenciamento, influenciando umas as outras. Assim, uma coleta mal planejada encarece o transporte; um transporte mal dimensionado gera prejuízos e reclamações e prejudica o tratamento e a disposição final do resíduo; tratamento mal dimensionado não atinge os objetivos propostos, e disposições inadequadas causam sérios impactos ambientais;
- Garantir o destino ambiental correto e seguro para o resíduo sólido;
- Conceber o modelo de gerenciamento do município, levando em conta que a quantidade e a qualidade do resíduo gerada em uma dada localidade decorrem do tamanho da população e de suas características socioeconômicas e culturais, do grau de urbanização e dos hábitos de consumo vigentes;
- Manter a conscientização da população para separar materiais recicláveis;
- Catadores de materiais recicláveis organizados em cooperativas e/ou associações, adequados a atender à coleta do material oferecido pela população e comercializá-lo junto às Fontes de beneficiamento.

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS



Este capítulo apresenta algumas importantes definições, normas técnicas, legislações e demais materiais relacionados a resíduos, que subsidiarão a elaboração e compreensão deste relatório.

1.1.1 LIXO E RESÍDUO SÓLIDO

De acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa Aurélio, “lixo é tudo aquilo que não se quer mais e se joga fora; coisas inúteis, coisas imprestáveis, velhas e sem valor”. Contudo deve-se ressaltar que nos processos naturais não há lixo, apenas produtos inertes. Além disso, aquilo que não apresenta mais valor para aquele que descarta, para outro pode se transformar em insumo para um novo produto ou processo.

A NBR 10.004/04 define **Resíduos Sólidos** como:

“Resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes do sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviável em face à melhor tecnologia disponível”.

Para este documento, ainda que os termos lixo e resíduos sólidos tenham significado equivalente está se utilizando o termo Resíduo Sólido.

1.1.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos são classificados de diversas formas, as quais se baseiam em determinadas características ou propriedades. A classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável. Os resíduos podem ser classificados quanto: à natureza física, a composição química, aos riscos potenciais ao meio ambiente e ainda quanto à origem, conforme explicitado no Quadro 1 abaixo.

**QUADRO 2: CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.**

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	
QUANTO A NATUREZA FÍSICA	Secos Molhados
QUANTO A 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 A ORIGEM	Doméstico Comercial Público Serviços de Saúde Resíduos Especiais Pilhas e Baterias Lâmpadas Fluorescentes Óleos Lubrificantes Pneus Embalagens de Agrotóxicos Radioativos Construção Civil / Entulho Industrial Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários Agrícola

Fonte: IPT/CEMPRE,2000.



1.1.3 QUANTO À NATUREZA FÍSICA

Resíduos Secos e Úmidos

Os resíduos secos são os materiais recicláveis como, por exemplo: metais, papéis, plásticos, vidros, etc. Já os resíduos úmidos são os resíduos orgânicos e rejeitos, onde pode ser citado como exemplo: resto de comida, cascas de alimentos, resíduos de banheiro, etc.

1.1.4 QUANTO À COMPOSIÇÃO QUÍMICA

Resíduo Orgânico

São os resíduos que possuem origem animal ou vegetal, neles podem-se incluir restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras, etc.. A maioria dos resíduos orgânicos pode ser utilizada na compostagem sendo transformados em fertilizantes e corretivos do solo, contribuindo para o aumento da taxa de nutrientes e melhorando a qualidade da produção agrícola.

Resíduo Inorgânico

Inclui nessa classificação todo material que não possui origem biológica, ou que foi produzida por meios humanos como, por exemplo: plásticos, metais, vidros, etc. Geralmente estes resíduos quando lançados diretamente ao meio ambiente, sem tratamento prévio, apresentam maior tempo de degradação.

1.1.5 QUANTO AOS RISCOS POTENCIAIS AO MEIO AMBIENTE

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



Resíduos Classe 1 – Perigosos

São aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. (ex.: baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.)

Resíduos Classe 2 – Não Perigosos

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

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

1.1.6 QUANTO A ORIGEM

Doméstico

São os resíduos gerados das atividades diárias nas residências, também são conhecidos como resíduos domiciliares. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica, constituído por restos de alimentos



(cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), e o restante é formado por embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens.

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

Comercial

Os resíduos variam de acordo com a atividade dos estabelecimentos comerciais e de serviço. No caso de restaurantes, bares e hotéis predominam os resíduos orgânicos, já os escritórios, bancos e lojas os resíduos predominantes são o papel, plástico, vidro entre outros.

Os resíduos comerciais podem ser divididos em dois grupos dependendo da sua quantidade gerada por dia. O pequeno gerador de resíduos pode ser considerado como o estabelecimento que gera até 120 litros por dia, o grande gerador é o estabelecimento que gera um volume superior a esse limite.

Público

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

Serviços de Saúde

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução RDC nº. 358/05 do CONAMA, os resíduos de serviços de "saúde são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana



ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”.

E também de acordo com essas mesmas resoluções, os resíduos de serviços de saúde são classificados conforme o Quadro 2, a seguir.

QUADRO 3: CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

GRUPO	DESCRIÇÃO
Grupo A (Potencialmente Infectante)	A1 Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco quatro, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.



		Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
	A2	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microorganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.
	A3	Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiar.
	A4	Kits de linhas arteriais, endovenosas e deslizadores, quando descartados. Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares. Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco quatro, e nem



Grupo A (Potencialmente Infectante)		<p>apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons. Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.</p> <p>Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.</p> <p>Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica.</p> <p>Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações.</p> <p>Bolsas transfusionais vazia ou com volume residual pós-transfusão.</p>
Grupo A (Potencialmente Infectante)	A5	<p>Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfuro cortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.</p>
Grupo B (Químicos)		<p>Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossuppressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos eos resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações.</p> <p>Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para</p>



	<p>laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.</p> <p>Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).</p> <p>Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT(tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).</p>
Grupo C (RejeitosRadioativos)	<p>Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.</p> <p>Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, proveniente de laboratórios de análises clinica, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.</p>
Grupo D (ResíduosComuns)	<p>Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;</p> <p>Sobras de alimentos e do preparo de alimentos;</p> <p>Resto alimentar de refeitório;</p> <p>Resíduos provenientes das áreas administrativas;</p> <p>Resíduos de varrição, flores, podas e jardins;</p> <p>Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.</p>
Grupo E (Perfurocortantes)	<p>Materiais perfuro cortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta</p>



	sanguínea e placas de Petri) e outros similares.
--	--

Fonte: ANVISA/CONAMA, 2006.

Especial

Os resíduos especiais são considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes, devido a isso passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e sua disposição final. Dentro da classe de resíduos de Fontes especiais, merecem destaque os seguintes resíduos:

Pilhas e baterias: As pilhas e baterias contêm metais pesados, possuindo características de corrosividade, reatividade e toxicidade, sendo classificadas como Resíduo Perigoso de Classe I. Os principais metais contidos em pilhas e baterias são: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) entre outros compostos. Esses metais causam impactos negativos sobre o meio ambiente, principalmente ao homem se expostos de forma incorreta. Portanto existe a necessidade de um gerenciamento ambiental adequado (coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final correta), uma vez que descartadas em locais inadequados, liberam componentes tóxicos, assim contaminando o meio ambiente.

Lâmpadas Fluorescentes: A lâmpada fluorescente é composta por um metal pesado altamente tóxico o "Mercúrio". Quando intacta, ela ainda não oferece perigo, sua contaminação se dá quando ela é quebrada, queimada ou descartada em aterros sanitários, assim, liberando vapor de mercúrio, causando grandes prejuízos ambientais, como a poluição do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera.

Óleos Lubrificantes: Os óleos são poluentes devido aos seus aditivos incorporados. Os piores impactos ambientais causados por esse resíduo são os acidentes envolvendo derramamento de petróleo e seus derivados nos



recursos hídricos. O óleo pode causar intoxicação principalmente pela presença de compostos como o tolueno, o benzeno e o xileno, que são absorvidos pelos organismos provocando câncer e mutações, entre outros distúrbios.

Pneus: No Brasil, aproximadamente 100 milhões de pneus usados estão espalhados em aterros sanitários, terrenos baldios, rios e lagos, segundo estimativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP (2006). Sua principal matéria-prima é a borracha vulcanizada, mais resistente que a borracha natural, não se degrada facilmente e, quando queimada a céu aberto, gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, contaminando o meio ambiente com carbono, enxofre e outros poluentes. Esses pneus abandonados não apresentam somente problema ambiental, mas também de saúde pública, se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, formando ambientes propícios para a disseminação de doenças como a dengue e a febre amarela. Devido a esses fatos, o descarte de pneus é hoje um problema ambiental grave ainda sem uma destinação realmente eficaz.

Embalagens de Agrotóxicos: Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente. Grande parte das embalagens possui destino final inadequado sendo descartadas em rios, queimadas a céu aberto, abandonadas nas lavouras, enterradas sem critério algum, inutilizando dessa forma áreas agricultáveis e contaminando lençóis freáticos, solo e ar. Além disso, a reciclagem sem controle ou reutilização para o acondicionamento de água e alimentos também são considerados manuseios inadequados.

Radioativo: São resíduos provenientes das atividades nucleares, relacionadas com urânio, césius, tório, radônio, cobalto, entre outros, que devem ser manuseados de forma adequada utilizando equipamentos específicos e técnicos qualificados.



Construção Civil/ Entulho

Os resíduos da construção civil são uma mistura de materiais inertes provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., freqüentemente chamados de entulhos de obras.

De acordo com o CONAMA nº. 307/02, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

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

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

Industrial



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

Agrícola

Originados das atividades agrícolas e da pecuária, formado basicamente por embalagens de adubos e defensivos agrícolas contaminadas com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura.



2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DE NOVO HORIZONTE

Os primeiros povoadores da região onde se localiza o município eram provenientes, sobretudo, de Descalvado e Pirassununga. Dentre eles, destacaram-se Joaquim Ricardo da Silva e Antônio Cardoso de Moraes, responsáveis não só pela construção de uma capela em louvor a São José, em 1895, como pela própria constituição do patrimônio chamado São José da Trindade.

No ano seguinte, a povoação recebeu o nome de São José da Estiva, uma referência clara à Fazenda Estiva, principal promotora do desenvolvimento local, uma vez que contava com um solo bastante fértil e irrigado por inúmeros córregos, dentre eles o Córrego Estiva, um afluente do Ribeirão Três Pontes que atravessa até os dias atuais.

Em 1897, sofreu nova alteração, passando a se chamar Novo Horizonte, por sua semelhança com a capital mineira, conforme determinação de uma comissão formada pelos fundadores do Patrimônio de São José da Trindade. Nessa época, Novo Horizonte pertencia ao município de Boa Vista das Pedras (atual Itápolis). Em 2 de agosto de 1906, foi então criado o distrito no território do atual município de Itápolis. Em 28 de dezembro de 1916, conquistou sua autonomia político-administrativa (SEADE, 2008).

- **Localização e Acesso**

Novo Horizonte está localizada entre as coordenadas latitudinal 21°28'05" S e longitudinal 49°13'15" O. Segue, portanto, o fuso horário UTC-3A.

Em relação à localização político-administrativa ocupa posição central entre pólos regionais como São José do Rio Preto, Araçatuba, Bauru, São Carlos, Ribeirão Preto, entre outros como mostra a figura 3.1.

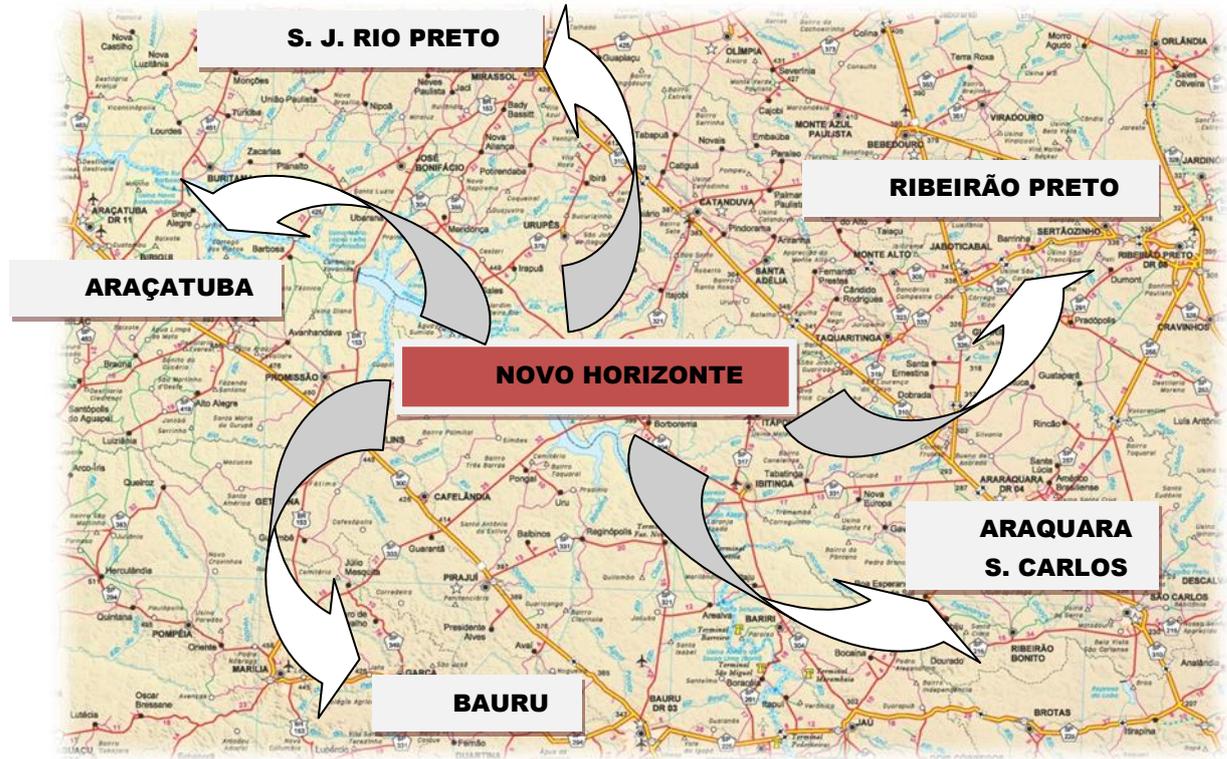


Figura 3.1 – Localização político-administrativa de Novo Horizonte

Fonte: Mapa Rodoviário do Estado de São Paulo

A principal via de acesso ao município é a Rodovia SP 304 (Rodovia Deputado Leonidas Pacheco Ferreira). A seguir, as distâncias de algumas cidades-sede de pólos regionais:

- Distância de São Paulo: 430 km
- Distância de São José do Rio Preto: 90 km
- Distância de Catanduva: 47 km
- Distância de Bauru: 100 km
- Distância de Araraquara: 110 km
- Distância de Ribeirão Preto: 170 km

Novo Horizonte tem como municípios limítrofes Sales, Irapuã, Urupês, Marapoama, Itajobi, Itápolis, Borborema, Uru, Pongaí, Cafelândia e Sabino (figura 3.2).



Figura 3.2 – Municípios Limítrofes com Novo Horizonte

Fonte: Mapa das Regiões de Governo do Estado de São Paulo, IGC, 2002

- **Área Municipal**

A área total de Novo Horizonte é de 933,3 km² (93.300 hectares), sendo 15,38 km² (1.538 hectares) de área urbana e 917,62 km² (91.762 hectares) de área rural.

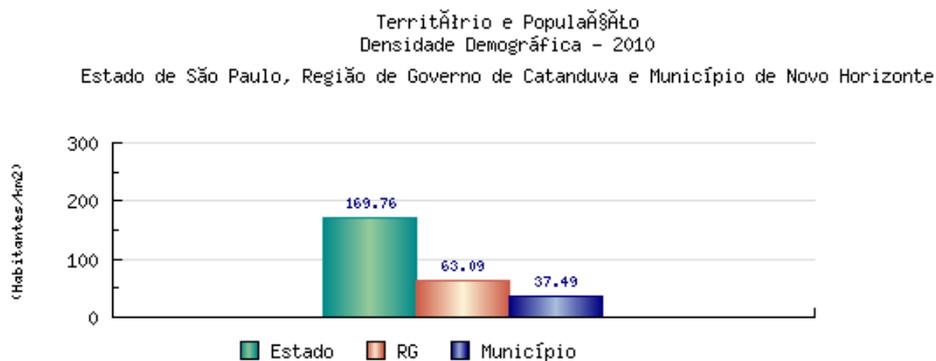
- **População**

A população de Novo Horizonte está estimada em **36.998** habitantes conforme dados da **Fundação SEADE/2011**.

Conforme Projeção da Fundação SEADE/2011 para o ano de 2020 a população de Novo Horizonte está estimada em 37.089 habitantes.



A densidade populacional é relativamente baixa, de 37,49% (gráfico abaixo) quando comparada à média nacional e da região de governo já que o município apresenta grande extensão territorial. Todavia o **Grau de Urbanização** é elevado, de **93,05%** (SEADE, 2011), como mostra o gráfico 3.1.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
Fundação Seade.

Gráfico 3.1 – Densidade Populacional de Novo Horizonte

Fonte – Seade, 2010

A população urbana está dividida em **45 bairros** listados na Tabela a seguir:

Tabela -Relação dos Bairros Urbanos de Novo Horizonte

Fonte: Prefeitura Municipal de Novo Horizonte

1.	Centro
2.	IV Centenário
3.	Jardim das Acácias
4.	Jardim Mauri
5.	Alto da Vila Patti
6.	Vale Por do Sol
7.	Vila Patti
8.	Res. Gino de Biasi
9.	Jardim Lucélia
10.	Jardim Chimity



11.	Jardim São Vicente
12.	Jardim Aeroporto
13.	Parque Vila Real
14.	Jardim Itapuã
15.	Jardim Europa
16.	Jardim Botura
17.	Jardim Acapulco
18.	Jardim Santa Clara
19.	Jardim Simpatia
20.	Jardim Bela Vista
21.	Jardim Manga Larga
22.	Jardim Almici
23.	Jardim Diogo Castilho
24.	Jardim Guanabara
25.	Jardim Primavera
26.	Resid. Machado III
27.	Jardim São José
28.	Jardim Esplanada
29.	Jardim São Benedito
30.	Cecap
31.	Jd. Nova Jerusalém
32.	Jardim Falcão
33.	Vila Cardoso
34.	Jardim Paraíso
35.	Jardim Canaã
36.	Jardim América
37.	Jardim São Francisco
38.	Jardim Alvorada
39.	Jardim Popular
40.	Vila Baumann
41.	Jardim Domingues
42.	Jardim Amaral



43.	Jardim Floriana
44.	Jardim Luciana
45.	Jardim Ascêncio

- **Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI)**

Novo Horizonte está inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Tietê/Batalha, UGRH 16. O Município sedia as Reuniões Técnicas do CTB oferecendo as instalações com café da manhã e refeições.

Três instituições municipais participam ativamente como membros do CTB. São elas: Prefeitura de Novo Horizonte, Agência de Desenvolvimento de Novo Horizonte e Fundação Municipal de Desenvolvimento Rural (FUMDER).

- **Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)**

Novo Horizonte, que em 2006 pertencia ao Grupo 1, classificou-se em 2008 no Grupo 2, que agrega os municípios bem posicionados na dimensão riqueza, mas com deficiência em um dos outros dois indicadores

2000	2002	2004	2006	2008
Grupo 3	Grupo 1	Grupo 1	Grupo 1	Grupo 2

Dimensão Riqueza

Consumo de energia elétrica no comércio, agricultura e serviços (em MW)	14,5
Consumo de energia elétrica por ligação residencial (em MW)	2,0
Rendimento médio do emprego formal (em R\$)	1.285,00
Valor adicionado per capita (em R\$)	16.902,00



Dimensão Longevidade	
Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos)	17,8
Taxa de mortalidade perinatal (por mil nascidos vivos)	17,0
Taxa de mortalidade das pessoas de 15 a 39 anos (por mil nascidos habitantes)	1,7
Taxa de mortalidade das pessoas com 60 anos ou mais (por mil habitantes)	40,0
Dimensão Escolaridade	
Proporção de pessoas de 15 a 17 anos que concluíram o ensino fundamental (%)	80,0
Proporção de pessoas de 15 a 17 anos com pelo menos 4 anos de estudo (%)	99,6
Proporção de pessoas de 18 a 19 anos com ensino médio completo (%)	57,6
Taxa de atendimento a pré-escola entre as crianças de 5 a 6 anos (%)	90,4

Tabela– IPRS desagregado de Novo Horizonte

Fonte: SEADE, 2008.

- **Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M)**

Novo Horizonte possui o IDH-M/2000 de 0,808. Cabe destacar que o IDH acima de 0,8 caracteriza localidades consideradas de alto desenvolvimento. No ranking nacional, esta pontuação coloca Novo Horizonte na 415ª posição dentre os mais de 5.500 municípios (PNUD, 2000).

Em comparação temporal entre os anos de 1991 e 2000 observa-se que houve uma elevação das condições de vida em Novo Horizonte, conforme tabela a seguir.

IDH-M 1991 = 0,744	IDH-M 2000 = 0.808
<i>IDHM-Renda, 1991 = 0.679</i>	<i>IDHM-Renda, 2000 = 0.725</i>
<i>IDHM-Longevidade, 1991 = 0.785</i>	<i>IDHM-Longevidade, 2000 = 0.842</i>



*IDHM-Educação, 1991= 0.767**IDHM-Educação, 2000 = 0.858*

Tabela– Comparativo de IDH 1991 x 2000.

Fonte: PNUD, 2000.

• Economia Municipal

Em relação ao Produto Interno Bruto local, uma análise comparativa entre os anos 2002/2007, conforme Tabela abaixo, permite visualizar a importância do setor agropecuário em Novo Horizonte. Cabe destacar que, apesar da divisão do valor adicionado em Agropecuária e Indústria, no caso do município a indústria é representada principalmente pela Agroindústria, especificamente pelo setor sucro-alcooleiro.

Anos	Valor Adicionado				Total (em milhões de reais)	PIB (2) (em milhões de reais)	PIB per Capita (3) (em reais)
	Agropecuária (em milhões de reais)	Indústria (em milhões de reais)	Serviços (em milhões de reais)				
			Administração Pública	Total (1)			
2002	66,54	82,47	29,57	154,31	303,32	328,18	9.944,17
2003	66,85	113,99	33,52	174,55	355,39	385,93	11.615,05
2004	50,68	99,17	35,00	178,00	327,84	353,42	10.565,25
2005	57,49	154,95	40,76	212,34	424,78	456,44	13.553,76
2006	89,12	134,17	48,46	433,93	657,22	732,98	21.621,97
2007	51,97	109,97	58,91	360,22	522,15	577,00	16.839,98

(FONTE: Fundação Seade; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE).

(1) Dados sujeitos a revisão.

(2) Inclui o VA da Administração Pública.

(3) O PIB do Município é estimado somando os impostos ao VA total.

(4) O PIB per Capita foi calculado utilizando a população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Tabela– PIB de Novo Horizonte

Fonte: Fundação Seade; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Quanto aos setores da economia em Novo Horizonte o número de estabelecimentos pode ser visualizado nas tabelas abaixo. A mesma ressalva sobre o PIB é válida, ou seja, grande parte destes estabelecimentos relaciona-se ao setor do agronegócio. Conforme dados do Plano de Bacia Comitê Tietê Batalha/2008, Novo Horizonte possui 1.278 estabelecimentos agropecuários.



Ano	Qtd. de estab. Industriais	Qtd. de estab. de comércio	Qtd. de estab. de serviços
2005	65	306	300

Tabela– Quantidade de Estabelecimentos por Setor

Fonte: Fundação SEADE, 2005.

Ano	Participação da Agropecuária (%)	Participação da Indústria (%)	Participação dos Serviços (%)
2005	31,89	36,29	50,46

Tabela - Participação dos Setores no Valor Adicionado em Novo Horizonte

Fonte: Fundação SEADE, 2005 / IBGE, 2005.

Em análise regional da economia do Comitê de Bacia do Tietê/Batalha, Novo Horizonte, Matão e Lins concentram aproximadamente 70% dos assalariados no setor industrial. Na região de Matão encontra-se um dos maiores centros de produção e exportação de suco de laranja do país e conjuntamente com Novo Horizonte e Catanduva um dos mais importantes centros sucroalcooleiros.

Destaca-se, também, a indústria alimentícia apresentando maior valor adicionado e concentrando o maior número de empregados. O município de Novo Horizonte desponta com destaque para a indústria de alimentos, bebidas e álcool etílico (PLANO DE BACIA CTB, 2008).

Quanto ao comércio, considerando a localização próxima dos grandes centros regionais, Novo Horizonte é uma das cidades que concentra o maior número de assalariados no setor varejista de pequeno porte (PLANO DE BACIA CTB, 2008).

Quanto ao setor agropecuário, a Tabela abaixo reúne as principais culturas de Novo Horizonte.



(Hectares)	Pastagens	Cana-de – Açúcar	Milho	Laranja	Seringueira	Café
Novo Horizonte	13.259,4	46.633,9	1.400,0	4756,0	650,0	100,0

Tabela– Principais Culturas Agropecuárias de Novo Horizonte

Fonte: SEADE, 2009

Destaque para as duas Usinas localizadas no município: Usina Santa Isabel S/A e Usina São José da Estiva S/A – Açúcar e Álcool.

- **Região Administrativa (RA) e Região de Governo (RG)¹**

Novo Horizonte pertence à **Região Administrativa de São José do Rio Preto**. A região administrativa de São José do Rio Preto está situada a oeste do Estado de São Paulo e apresenta população estimada em 1,3 milhão de habitantes, o equivalente a 3,5% da população estadual.

Aproximadamente 90% da população regional residem em áreas urbanas, índice abaixo da média estadual, de 93,4%. Ocupando 10% do território estadual e apresentando uma densidade demográfica de 51 hab./km², a região é composta por 96 municípios, sendo a maior em número de municípios. Apenas três deles possuem densidade demográfica superior a 200 hab./km²: Mirassol, Catanduva e São José do Rio Preto.

O município de São José do Rio Preto é o maior pólo regional, concentrando 28% da população. Somado a Catanduva, Fernandópolis,

¹ O Decreto Estadual Nº 26.581 (1987), norteado pela busca de “divisões geográficas harmônicas para fins de planejamento e tratamento mais coerente do conjunto dos problemas sócio-econômicos de cada comunidade”, compatibiliza as Regiões de Governos estabelecidas pelo Decreto Nº 22.592 (1984) com a divisão territorial e administrativa do Estado de São Paulo, as chamadas Regiões Administrativas (RA's). Excetuando-se a Região Metropolitana de São Paulo, são estabelecidas 11 RA's. Conforme o inciso VIII, a Região Administrativa de São José do Rio Preto é integrada pelas Regiões de Governo de Catanduva, Fernandópolis, Jales, São José do Rio Preto e Votuporanga.



Mirassol e Votuporanga, tem-se uma área com cerca de 50% da população da região.

Quanto a **Região de Governo**, Novo Horizonte faz parte da Regional de Catanduva.

- **Estrutura Executiva**

A estrutura executiva para o meio ambiente em Novo Horizonte é a Diretoria Municipal de Agropecuária, Abastecimento e Meio Ambiente instituída pela Lei Municipal 2.901/2008 (com alterações dadas pelas Leis 3.025/08 e 3.034/09). Basicamente a estrutura desta Diretoria está dividida nas seguintes Divisões:

- Divisão de Adequação de Conservação de Estradas Rurais;
- Divisão de Meio Ambiente e Urbanismo;
- Divisão de Agropecuária e Abastecimento.

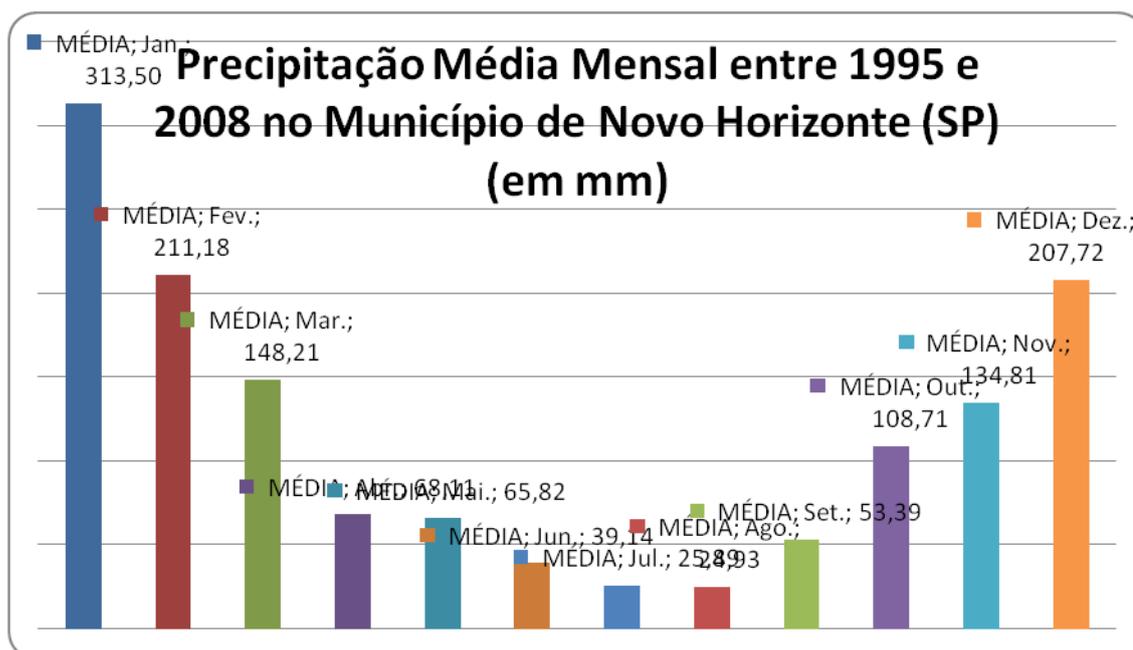
- **Clima e Altitude**

Conforme a classificação climática de Köppen, Novo Horizonte se enquadra no “clima tropical Aw”, isto é, clima tropical com estação seca de inverno. Basicamente, o clima da região é caracterizado como tropical continental, com as estações do ano indefinidas.

As temperaturas apresentam médias de 23° C anuais, com pequenas oscilações durante o ano (úmido, permeado pela classe média > 18° C em todos os meses). Altitude média do município é de 447 metros.

A precipitação média anual dos últimos 13 anos foi de 1.104,43 mm, com temperatura média máxima por volta de 29° C e temperatura média mínima por volta de 17°C anual. No ano de 2008, o mês mais chuvoso foi o de janeiro com 266 mm e o mais seco o de julho com 0 mm.

Esta informação é coerente com a média calculada dos últimos 13 anos (gráfico abaixo).



Gráfico– Precipitação Média Mensal de chuvas no município entre as anos de 1995 a 2008.

Fonte: Revista Coopercitrus, 2009, Disponível em:

www.revistacoopercitrus.com.br acessado em 16/4/11.

Política Ambiental Municipal

No ano de 2008 o Município de Novo Horizonte aderiu ao Projeto Estratégico Município VerdeAzul assinando o Protocolo do Projeto e assumindo as responsabilidades de cumprimento de suas 10 Diretivas.

Cabe destacar que anteriormente ao Protocolo Município VerdeAzul a municipalidade já realizava ações ambientais diversas porém sem uma sistematização conforme os moldes do protocolo.

No primeiro ano do Projeto, em 2008, Novo Horizonte ocupou a 6ª Colocação no Ranking Estadual Município VerdeAzul, tendo seu desempenho melhorado no ano seguinte, em 2009, ao ocupar a 2ª Colocação no Ranking Estadual. Tais resultados demonstram que o município apresentou bons resultados nas 10 Diretivas do Projeto, a saber: Esgoto Tratado, Lixo Mínimo, Mata Ciliar, Arborização Urbana, Educação Ambiental, Habitação Sustentável, Uso da Água, Poluição do Ar, Conselho Ambiental e Estrutura Ambiental.



No Ranking Estadual Paulista de 2011 o Município ocupou a 12ª Colocação figurando ainda no topo da lista entre os municípios com bom desempenho dentre as Diretivas propostas. Vale ressaltar que neste ano ocorreram modificações quanto as exigência do projeto passando de 35 para 63 itens de avaliação considerados nas Diretivas.

Segue abaixo o gráfico abaixo que mostra as ações ambientais de Novo Horizonte (% de meta atendida de acordo com a diretiva) no Protocolo Município VerdeAzul em relação aos municípios do Estado de São Paulo.

Legenda das diretivas apresentadas no gráfico abaixo:

ET - Esgoto Tratado

LM – Lixo Mínimo

MC – Mata Ciliar

AU – Arborização Urbana

EA – Educação Ambiental

HB – Habitação Sustentável

UA – Uso da Água

PA – Poluição do Ar

EM – Estrutura Ambiental

CA – Conselho Ambiental

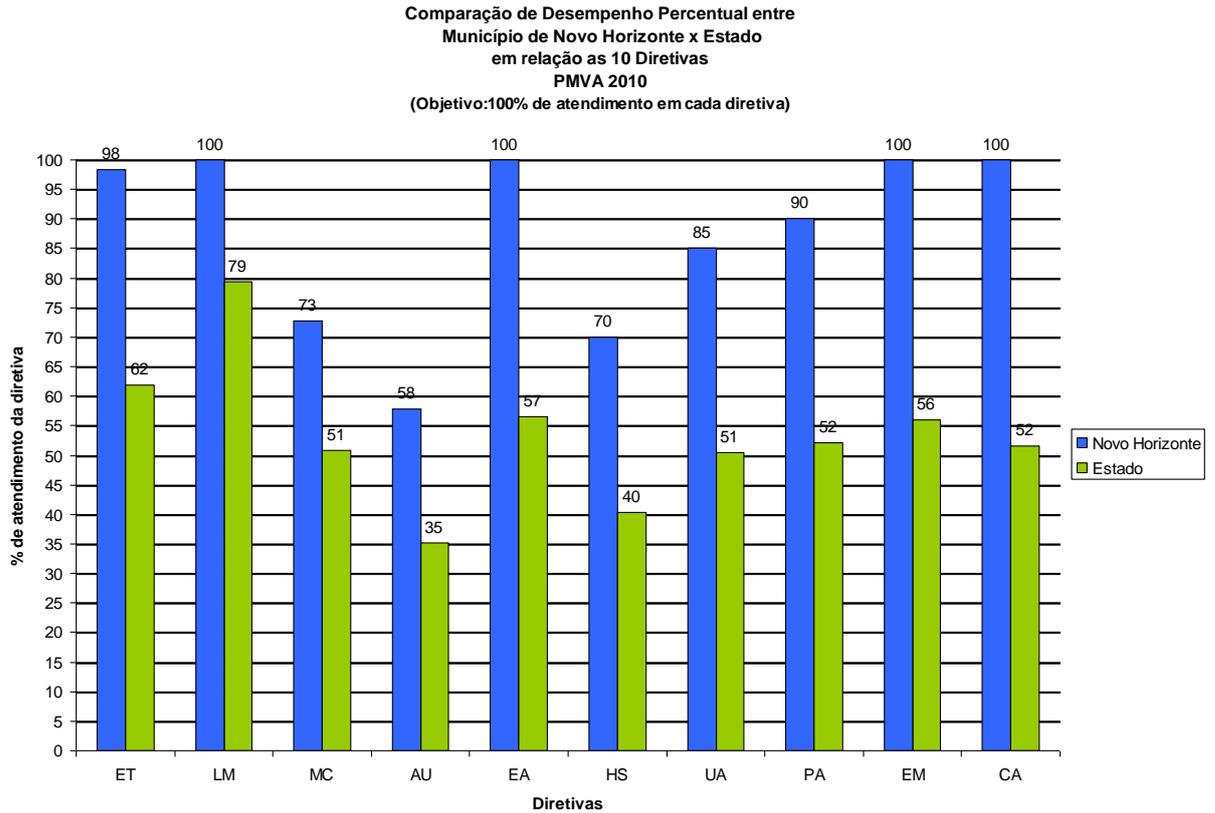


Gráfico: Desempenho nas Diretivas do Protocolo Município Verde Azul entre o município de Novo Horizonte e os municípios do Estado de São Paulo.

Fonte: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. 2011.

Dessa forma, a política ambiental municipal dos últimos anos vem cumprindo a proposta abrangente do Protocolo Município VerdeAzul que, inclusive contempla a elaboração de um Programa Municipal sobre Lixo Mínimo.



2.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE RECURSOS HUMANOS DO SETOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Segurança do Trabalho na Limpeza Pública

As estatísticas mais recentes mostram que os acidentes de trabalho no Brasil, além de representarem vultosos prejuízos econômicos à nação, constituem também, e principalmente, um mal social inaceitável que deve ser extinto, ou pelo menos minimizado, através de todos os meios possíveis.

A exemplo do que acontece em outros tipos de atividades, a exposição ao risco de acidentes do trabalho é uma constante na limpeza pública, uma vez que esta atividade se desenvolve predominantemente em vias e logradouros públicos, estando sujeito a toda espécie de causas externas de acidentes.

As causas dos acidentes de trabalho na limpeza pública são, portanto, extremamente diversificadas. Não obstante, é preciso compreendê-las perfeitamente, pois, sobre esta compreensão é que deverá estar apoiado qualquer plano de ação, visando à minimização da ocorrência de acidentes nesta área.

Principais Causas de Acidentes

Dentre os Serviços de Limpeza Pública, a coleta e transporte dos resíduos sólidos fazem parte das atividades que registram maiores números de acidentes. As razões para explicação deste fenômeno estão na própria natureza da atividade que é bastante exposta aos riscos de acidentes do que as demais atividades na Limpeza Pública. As principais causas de acidentes na coleta e transporte dos resíduos, são oriundas de:

- Desgaste físico dos trabalhadores (as jornadas diárias de trabalho são muitas vezes, extenuantes, agravadas, freqüentemente, pelo clima, condições topográficas, e condições de pavimentação das ruas.);
- Não utilização do EPI - Equipamento de Proteção Individual (queixas sobre a utilização de tais equipamentos, pois tira-lhes a liberdade de movimentos);
- Velocidade excessiva de coleta;



- Falta de atenção no desempenho da tarefa (esta causa é às vezes, um simples corolário da fadiga, e/ou uso de bebidas alcoólicas durante o trabalho);
- Uso de bebidas alcoólicas durante o trabalho.
- Nas atividades de varrição e manutenção de equipamentos, também há registros de um número relativamente grande de acidentes. Dentre as principais causas de acidentes nas atividades de varrição, são a:
 - Falta de atenção no desempenho da tarefa e,
 - Não cumprimento das recomendações gerais de segurança (trabalhadores de varrição desempenhando sua tarefa, de costas para o fluxo de trânsito, favorecendo assim a ocorrência de atropelamentos).

Tipos de Acidentes na Limpeza Pública

Os acidentes mais freqüentes ocorridos durante a coleta e transporte da Limpeza Pública são:

Cortes:

- Uso de sacos plásticos contendo em seu interior objetos cortantes e/ou contundentes, sem nenhuma acondicionamento especial;
- Uso de recipientes metálicos, com bordas cortantes, para acondicionamento de resíduos sólidos e,
- Não utilização de luvas protetoras pelo pessoal de coleta.
- Contusões:
- Forma indevida de levantamento de peso; (responsável pela grande maioria das entorses na coluna vertebral);
- Falta de atenção no desenvolvimento das tarefas e,
- Não utilização de calçados apropriados (responsável por um grande número de quedas)

Atropelamentos:

- Falta de atenção do trabalhador;



- Falta de atenção e irresponsabilidade dos motoristas no tráfego e,
- Inexistência de sinalização adequada (os trabalhadores deviriam usar, especialmente durante as tarefas noturnas, coletes auto reflexivos).

Equipamentos de Proteção Individual – EPI’s

De acordo com Normas Brasileiras para o manuseio e a coleta dos resíduos domésticos se faz necessário utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPI’s para garantir as condições de segurança, saúde e higiene dos trabalhadores envolvidos.

Conforme a Norma Regulamentadora “NR 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI” considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)

Para a preservação da saúde dos trabalhadores de limpeza urbana, além de serem disponibilizados os EPIs, deve-se implantar instrumentos que objetivem a eliminação ou redução dos fatores nocivos no trabalho, no que se refere aos ambientes e a organização e relação dos trabalhos, dentro dos preceitos estabelecidos, e em vigor, das NRs. Programas de caráter preventivo para a melhoria da vida do trabalhador também devem ser implementados, como:

- Programas de combate ao alcoolismo e uso de drogas. Deverão ser capacitadas as chefias para a detecção de problemas relacionados ao uso de álcool e drogas, através de análise de indicadores como,



pontualidade, assiduidade, produtividade, e outros. Deverão ser capacitados agentes de assistência social, para no caso de ocorrência destes casos, atuarem diretamente com os familiares, orientando sobre o combate e o tratamento;

- Programas de diagnóstico e análises nas relações de trabalho, propondo, quando for o caso, um reestudo das divisões das tarefas, turnos de trabalho, escalas, etc., que poderão gerar conflitos intersubjetivos que aumentem os riscos de acidentes e a diminuição da produtividade;
- Programas de saúde, com vistas a detectar o aparecimento de doenças ocupacionais, e também a prevenção de doenças transmissíveis. Promoção de ações visando o acompanhamento regular do estado de saúde física e mental, com enfoque na prevenção de aparecimento de doenças que podem ser evitadas.

Para o manuseio e a coleta dos resíduos domésticos, os funcionários envolvidos no trabalho deverão utilizar equipamentos de proteção individual, incluindo: uniformes, bonés, luvas, botas e capas de chuva.

O Quadro a seguir, descreve as principais características dos equipamentos de segurança individual.

QUADRO - EPI PARA O MANUSEIO E A COLETA DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS.

EPI	CARACTERÍSTICAS	ILUSTRAÇÃO
Botina	As Botinas deverão ser de couro com biqueira de aço para a proteção de risco de queda de Materiais, Equipamentos, Acessórios ou objetos pesados sobre os pés, impermeável, resistentes, preferencialmente na cor preta e solado antiderrapante.	
Luva	Luvras confeccionadas em malha de algodão com banho de borracha látex na palma, resistentes e antiderrapantes. Proteção das mãos do usuário contra abrasão, corte e perfuração.	
Boné	Boné para a proteção da cabeça contra raios solares e outros objetos, com protetor de nuca entre 20 a 30 cm.	
Capa de Chuva	Capa de chuva confeccionada em tecido forrado de PVC, proteção dos funcionários em dias de chuva.	
Protetor Solar	Protetor solar com FPS 50	
Uniforme	Com base nos uniformes já utilizados, o modelo deve ser de calça comprida e camisa com manga longa, de malha fria e de cor específica para o uso do funcionário do serviço de forma a identificá-lo de acordo com a sua função. O uniforme também deve conter algumas faixas refletivas, no caso de coleta noturna.	



Recomendações

Como medidas possivelmente eficazes para evitar os atos inseguros destacam-se:

- Elaboração das normas internas de segurança do trabalho, bem como a definição precisa dos EPI'S, para cada tipo de atividade da limpeza pública;
- Instituição de programas de treinamento, especificamente na área de segurança do trabalho;
- Instalação de tacógrafos nos caminhões coletores, destinados a registrar a velocidade de coleta e,
- Instalação de sistema de comunicação nos caminhões coletores do sistema.

Uma vez tomadas essas providências, o passo seguinte, e geralmente mais difícil, é o monitoramento contínuo. Em outras palavras, um esquema de fiscalização e controle deve ser estudado. A experiência das empresas que têm buscado esforços para melhorar a segurança de seus trabalhadores indica que algumas medidas, algumas delas relativamente simples, podem contribuir significativamente para o cumprimento das recomendações de segurança. Essas medidas incluem:

- Criação da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), em cujas reuniões mensais são estudados todos os acidentes havidos, bem como propostas soluções práticas, que são imediatamente transmitidas aos trabalhadores por encarregados de equipes devidamente treinados;
- Instituição de prêmios de assiduidade;
- Instituição de punições;
- Criação do serviço de assistência social através do qual pode ser melhorado o moral dos trabalhadores, e conseqüentemente, fazê-los colaborar com as medidas propostas e,
- melhoria da política salarial (por motivos óbvios).



As seguintes recomendações podem ser feitas para a redução das condições inseguras do trabalho:

- Previsão no refinamento de limpeza urbana do município, de disposições visando todas as formas corretas de acondicionamento de resíduos sólidos, com multas para os infratores;
- Distribuição domiciliar de impressos contendo instruções sobre acondicionamento adequado de resíduos sólidos;
- Veiculação destas mesmas instituições através dos fabricantes de sacos plásticos para acondicionamento de resíduos sólidos;
- Caracterização de insalubridade nas atividades de limpeza pública, de forma a definir o seu grau respectivo, e o limite máximo de exposição aos riscos, por tipo de atividade;
- Melhoria dos equipamentos de proteção individual fornecidos aos trabalhadores e,
- Pedidos de medidas punitivas às autoridades competentes para coibir os excessos dos motoristas de trânsito.

3.1 RESÍDUOS DOMÉSTICOS(COLETA CONVENCIONAL)

3.1.1 DIAGNÓSTICO

Conforme mencionado o município apresenta uma população total estimada em **36.998** habitantes para o ano de 2011, sendo que cerca de 93% da população reside na cidade.

Quanto à estimativa da geração de resíduos, o município apresentou uma média de geração em torno de **900 ton/mês de resíduos sólidos**, ou seja, uma geração aproximada de **30 ton./dia** resultando num *per capita* equivalente a **0,810kg/hab.dia** aproximadamente. Cabe destacar que este valor inclui os resíduos domiciliares da coleta convencional, da coleta seletiva e de rejeitos.

No que se refere a **coleta convencional**, a quantidade média de resíduos coletada pela Prefeitura Municipal é de **23 toneladas/dia**.

De forma sucinta, atualmente a municipalidade realiza a coleta de resíduos domiciliares e o encaminha para a estação de transbordo municipal. A partir da estação de transbordo uma empresa terceirizada realiza o transporte e o encaminha a aterro terceirizado localizado em outro município para destinação final.

A Tabela a seguir apresenta a evolução da geração de resíduos per capita no que se refere ao total de resíduos gerados (coleta domiciliar e coleta seletiva).

TABELA: GERAÇÃO PER CAPITA DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS EM NOVO HORIZONTE, ENTRE OS ANOS DE 2007 E 2011.

ANO	Pop. Urbana (hab.)	Coleta doméstica (ton./mês)	Coleta doméstica (ton./dia)	Per Capita (Kg/hab./dia)
2007	35.303	834	27,8	0,787
2008	35.719	843	28,1	0,786
2009	36.126	858	28,6	0,791
2010	36.556	876	29,2	0,798

2011	36.998	900	30,0	0,810
-------------	---------------	------------	-------------	--------------

FONTE: Diretoria Municipal de Agropecuária, Abastecimento e Meio Ambiente (2011).

Os trabalhos de amostragem realizados a partir da caracterização dos resíduos domésticos coletados em Novo Horizonte apresentaram a seguinte composição do resíduo.

TABELA: COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE NOVO HORIZONTE.

RESÍDUO	PERCENTUAL
MATERIA ORGÂNICA	50,0%
RECIKLÁVEL	42,9%
REJEITO	7,1%

FONTE: Diretoria Municipal de Agropecuária, Abastecimento e Meio Ambiente (2011).



Fotografia da amostragem dos resíduos.

Todos esses indicadores são fundamentais para direcionar o planejamento e gerenciamento integrado dos resíduos de todo o sistema de Limpeza Pública, principalmente no momento do dimensionamento de instalações e equipamentos (CEMPRE, 2000).

3.1.1.1 SETORES E ROTAS DA COLETA CONVENCIONAL



A coleta dos resíduos domésticos tem sido realizada com eficiência, não existindo reclamações por parte da população sobre pontos de acúmulo de resíduos. Na realização da coleta são utilizados **quatro caminhões** no turno da manhã e da tarde.

As rotas percorridas são definidas de acordo com a geração dos resíduos, sendo coletados de acordo com a demanda. O planejamento da coleta doméstica deve ser revisto a fim de compatibilizar a estrutura existente com a demanda e qualidade do serviço. Este planejamento consiste em agrupar informações sobre as condições de saúde pública, as possibilidades financeiras do município, as características físicas do município e os hábitos da população, para então discutir a maneira de tratar tais fatores e definir os métodos que forem julgados mais adequados.

É importante lembrar que os roteiros são processos dinâmicos, e precisam de reavaliações constantes durante as fases de implantação e operação, no mínimo num intervalo de seis meses, a fim de verificar e monitorar a adesão, praticabilidade e melhora da eficiência.

Os Quadros a seguir apresentam as características dos caminhões utilizados na coleta convencional bem como seus trajetos.

Caminhão	Ford Cargo 1517
Ano	2010
Capacidade	15 m3
Placa	DKI-6465
Motorista	Paulo Roberto Alvarenga
Bairros	Jardim Lucélia Vila Patti Residencial Gino de Biasi Jardim Amaral Vila Chimith Jardim Domingues Jardim Maury Centro Rod. SP304
Média Km P/Dia	60 km

Caminhão	Ford F12000
-----------------	-------------



Ano	2000
Capacidade	9,40 m3
Placa	BPZ-4276
Motorista	Jairo Julião Américo
Bairros	Jardim São Francisco Jardim Paraíso Jardim Falcão Jardim Luciana Jardim Canaã Jardim Ascêncio Jardim Jerusalem Jardim Machado III Jardim Botura Jardim Itapuã Alto da Vila Pati Residencial Vale do Sol Clube de Rodeio Porto Ferrão Mancha Porto de Areia Clube da Usina (barracão amendoim) Clube de Rodeio (barracão de embalagem) Estrada Turvinho Chacara do Padre
Segunda-Feira	Km 80
Terça-Feira	Km 150 + Zona Rural
Quarta-Feira	Km 55
Quinta-Feira	Km 70
Sexta-Feira	Km 60
Média Km P/Dia	83 Km

Caminhão	Mercedes Bens do Brasil 1218
Ano	1992
Capacidade	8,82 m3
Placa	KMG-2911
Motorista	Rudinei Andrioti
Bairros	Jardim São Cristovão Jardim Simpatia Jardim Bela Vista Jardim Manga Larga Jardim Almice Jardim São José Jardim Esplanada Jardim Popular



	Jardim Vila Mariana Jardim América I Jardim América II Jardim Alvorada Jardim das Acácias Jardim IV Centenário Jardim São Vicente Av. da Saudade (Posto F.L á Posto Ascêncio)
Média Km P/Dia	80 Km

Caminhão	Ford F12000 160 Azul
Ano	2002
Capacidade	10,8 m3
Placa	BPZ-4279
Motorista	João Gentil Marroco
Bairros	Jardim Santa Clara Soreprima á Posto Ascêncio Rua Elmezindo P. da Silva Av. da Saudade (Posto Ascêncio á Bombeiro) Jardim Vila Cardoso Jardim Diogo Castilho Jardim Guanabara Jardim Cecap Vila Bauman Vila Chimit (até café ubeda) Jardim Aeroporto Parque Vila Real (até ponto de pilão) Jardim Europa Jardim Acapulco Jardim São Benedito Rua Joaquim Felisberto Rua Osvaldo Cruz (S. Benedito á Cemitério)
Média Km P/Dia	58 Km

Caminhão Reserva	
Caminhão	Mercedes Bens do Brasil
Ano	1978
Capacidade	9,4 m3
Placa	
Motorista	
Zona Rural	Porto Ferrão Vale Formoso Aparecida



	Loteamento Parque Nautico Loteamento Praia Novo Horizonte Loteamento Recanto dos Pescadores Loteamento do Helinho (angela)
Média Km P/Dia	-----

3.1.1.2 DIMENSIONAMENTO DA FREQUÊNCIA

A frequência de coleta é o número de vezes na semana em que é feita a remoção do resíduo num determinado local da cidade. Dentre alguns fatores que influenciam são: tipo e quantidade de resíduo gerado, condições físico-ambientais (clima, topografia, etc.), limite necessário ao armazenamento dos sacos de lixo, entre outros.

A literatura sobre o setor apresenta observações conforme a frequência.

TABELA: TIPOS DE FREQUÊNCIA NA SEMANA.

Frequência	Observações
Diária	Ideal para o usuário, principalmente no que diz respeito a saúde publica. O usuário não precisa guardar o lixo por mais de um dia.
Três vezes	O mínimo admissível sob o ponto de vista sanitário, para países de clima tropical
Duas vezes	O mínimo admissível, sob o ponto de vista sanitário, para países de clima tropical

Fonte: WEBRESOL, 2008.

Quanto ao **horário** da coleta uma regra fundamental para definição do horário de coleta consiste em evitar ao máximo perturbar a população. Para decidir se a coleta será diurna ou noturna é preciso avaliar as vantagens e desvantagens com as condicionantes do município, conforme demonstra a tabela a seguir:

**TABELA: HORÁRIO DE COLETA.**

HORARIO	VANTANGENS	DESVANTANGENS
Diurno	Possibilita melhor fiscalização do serviço Mais econômica	Interfere muita vezes no transito de veículos Maior desgastes dos trabalhadores em regiões de climas quentes, com a conseqüente redução e produtividade
Noturno	Indicada para áreas comerciais e turísticas Não interfere no transito em trafego muito intenso durante o dia O resíduo não fica à vista das pessoas durante o dia	Causa incomodo pelo excesso de ruído provocado pela manipulação dos recipientes de lixo e pelos veículos coletores Dificulta a fiscalização Aumenta o custo de mão-de-obra (há um adicional pelo trabalho noturno)

Fonte: WEBRESOL, 2008

A cada equipe ou guarnição de coleta (o motorista e os coletores) cabe a responsabilidade pela execução doserviço de coleta nas determinadas freqüências e setores da cidade. Operacionalmente cada setor corresponde a um roteiro de coleta, isto é, o itinerário de uma jornada normal de trabalho por onde trafega o veículo coletorpara que os coletores possam efetuar a remoção dos sacos de lixo.

A seguir a freqüência de coleta convencional realizada em Novo Horizonte.

TABELA: FREQÜÊNCIA DA COLETA DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS



SETOR	TURNO	DIAS DA SEMANA				
		2ª Feira	3º Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira
01	Manhã	x			x	
	Tarde		x			
02	Manhã				x	
	Tarde	x	x	x		x
03	Manhã	x				
	Tarde			x	x	
04	Manhã		x			
	Tarde				x	x
05	Manhã			x		
	Tarde	x				
06	Manhã	x	x			
	Tarde		x			

Fonte: Diretoria Municipal de Agropecuária, Abastecimento e Meio Ambiente (2011).

3.1.1.3 DIMENSIONAMENTO DA FROTA

Conforme descrito no diagnóstico da situação atual dos serviços, atualmente a coleta dos resíduos domésticos é realizada por **04 (quatro) caminhões coletores do tipo compactador e 01 (um) caminhão reserva**. A coleta atende diariamente a área urbana, e semanalmente alguns bairros e loteamentos isolados na zona rural. Conforme verificado em campo, as coletas não apresentam extrapolações quanto à capacidade máxima do caminhão coletor (capacidade máxima de 8 a 15 m³) demonstrando que não há uma situação crítica em relação à necessidade de aumento da frota, a não ser se fizer necessária a coleta dos loteamentos isolados dos Condomínios do Ribeirão Três Pontes e Rio Tietê.



3.1.1.4 DIMENSIONAMENTO DA EQUIPE DE TRABALHO

A Equipe de Trabalho ou Guarnição da Coleta de Resíduos Domésticos pode ser considerada como o conjunto de trabalhadores lotados num veículo coletor, envolvidos na atividade de coleta dos resíduos.

Existe uma variação no número de componentes da guarnição de coleta, dependendo da velocidade que se pretende imprimir na atividade. A guarnição comumente é composta por três coletores e o 'puxador', que vai à frente juntando os sacos de resíduo para facilitar o serviço.

Na coleta de resíduos domésticos de Novo Horizonte, a equipe de trabalho ou guarnição é constituinte do quadro municipal de servidores, sendo:

4 (quatro) motoristas 14 (catorze) coletores

O Quadro a seguir apresenta a composição de servidores da limpeza pública de Novo Horizonte.

QUADRO - QUADRO DE SERVIDORES NA LIMPEZA PÚBLICA.

Serviços	Estrutura Física	Capital Humano
Coleta de Lixo		
Coleta de lixo Domiciliar orgânico	04 caminhões	Motoristas – 04 Coletores – 14
Coleta de lixo Reciclado	02 caminhões	Motorista - 02 Coletores - 03
Coleta de Lixo da Saúde	01 Fiorino	Motorista – 01 Coletor - 01
Coleta de Galhos		
Galhos Triturados	02 caminhões 02 trituradeiras	Motorista – 02 Ajudante – 04 (FUMDER)



Coleta com Carregadeira	02 caminhões 01 carregadeira	Motorista – 02 Ajudantes – 04 Operador de Máquina - 01
Coleta Manual	02 Caminhões	Motorista – 02 Ajudantes – 04
Serviços de Limpeza na Cidade		
Varriçãoe Praças	Carrinhos	05
Capina	Equipamentos	02
Roçar	Roçadeira Costal Mecanizada	03 01

Os uniformes da guarnição também são fornecidos pela Prefeitura Municipal. Recomenda-se que se mantenha a uniformização da equipe e o vestuário utilizado é composto por: calça, blusão, borzeguim e boné. A Prefeitura de Novo Horizonte também oferece protetor solar aos servidores da coleta convencional.

Lembrando que o uso dos EPI's é de uso obrigatório, ficando a responsabilidade da própria empresa terceirizada ou da Prefeitura em munir a guarnição com os equipamentos de proteção devidamente adequados, além de realizar treinamentos regularmente, onde cabe a Prefeitura em certificar e fiscalizar a realização adequada dos treinamentos.

É recomendável também que este treinamento seja realizado no início da implantação do PGIRS com atualização a cada seis meses. No caso de um funcionário novo ou remanejado, deverá ser previsto um treinamento rápido abrangendo questões como: direção defensiva, segurança no trabalho, primeiros socorros, etc.

3.1.1.5 DESTINAÇÃO FINAL

O crescimento populacional e as transformações no desenvolvimento da cidade acarretam diretamente na mudança qualitativa e quantitativa de

geração dos resíduos *per capita*. Tal situação implica necessariamente em atualizações do gerenciamento dos resíduos sólidos, podendo apresentar variações de custos, na quantidade e qualidade de resíduos gerados, inclusive na diminuição das áreas potenciais adequadas para a disposição final.

Para maximizar a vida útil dos aterros sanitários, alternativas como redução na fonte, reutilização e reciclagem dos materiais recicláveis são ações que contribuem para reduzir a extração de recursos naturais. Entretanto, sabe-se que a implantação bem sucedida de um programa de coleta seletiva depende de um nível de conscientização da população que envolve desde a conscientização, mudança de comportamento e aspectos culturais, considerado, portanto uma medida que apresenta resultados a longo prazo. Devido a isso, o Centro de Triagem de Recicláveis surge como uma alternativa eficiente para um resultado imediato/ curto ou médio prazo.

Em Novo Horizonte, a decisão da Prefeitura em terceirizar a destinação dos resíduos domésticos e comerciais resolveu a questão da disposição no lixão, situação anterior à contratação da Empresa Constroeste e Participações Ltda. e posteriormente a Empresa CGR Catanduva Ltda.

Dessa forma, a destinação final de resíduos domiciliares da coleta convencional de Novo Horizonte atualmente está sendo realizada em aterro sanitário devidamente licenciado pela CETESB.

A seguir, imagens do Projeto e Execução da Estação de Transbordo de Resíduos Domiciliares de Novo Horizonte, inaugurada no ano de 2009.



Todo RSD coletado é encaminhado para a Estação de Transbordo devidamente licenciada pela CETESB onde é basculado para caçamba



apropriada. A Estação de Transbordo está localizada na Estrada NVH 050, Km 2, no Antigo Aterro Controlado Municipal desativado.

A seguir Quadros do Controle de Peso desde a inauguração da Estação de Transbordo de Novo Horizonte em maio de 2009.

CONTROLE DE LIXO - CONSTROESTE		
2009	TONELADAS	R\$
Janeiro		
Fevereiro		
Março		
Abril	579,860	R\$ 35.784,94
Maio	585,050	R\$ 36.044,93
Junho	612,270	R\$ 37.721,95
Julho	642,270	R\$ 39.601,67
Agosto	622,780	R\$ 38.339,90
Setembro	649,640	R\$ 40.024,32
Outubro	653,490	R\$ 40.271,51
Novembro	656,370	R\$ 40.438,95
Dezembro	778,570	R\$ 47.967,69
Total	5.780,330	R\$ 356.195,86

2010	TONELADAS	R\$
Janeiro	676,710	R\$ 41.692,10
Fevereiro	605,350	R\$ 37.295,61
Março	681,080	R\$ 42.681,20
Abril	648,010	R\$ 41.842,00
Maio	626,170	R\$ 40.431,79
Junho	597,940	R\$ 38.608,33
Julho	630,010	R\$ 40.679,74
Agosto	621,940	R\$ 40.158,66
Setembro	616,010	R\$ 39.827,42
Outubro	670,940	R\$ 41.981,47
Novembro	683,420	R\$ 44.128,42
Dezembro	781,080	R\$ 50.434,33
Total	7.830,670	R\$ 499.761,07

2011	TONELADAS	R\$
Janeiro	736,060	R\$ 47.527,39
Fevereiro	647,860	R\$ 41.832,32
Março	689,920	R\$ 45.386,63
Abril	636,490	R\$ 43.567,74
Maio	639,950	R\$ 43.567,74



Junho	465,940	R\$ 31.893,59
Total	3.816,220	R\$ 254.012,21

CONTROLE DE LIXO - CGR CATANDUVA		
2011	TONELADAS	R\$
Junho	188,330	R\$ 16.949,70
Julho	634,480	R\$ 57.103,20
Agosto	694,230	R\$ 62.480,70
Setembro	626,610	R\$ 56.394,90
Outubro	701,160	R\$ 63.104,40
Novembro	695,960	R\$ 62.636,40

DADOS DAS EMPRESAS TERCEIRIZADAS PARA O TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUO DOMICILIAR PARA ATERRO SANITÁRIO.

Período: 01/04/2009 até 21/06/2011

Constroeste Construtora e Participações Ltda.CNPJ/MF nº 06.291.846/0016-90. Processo Licitatório / Contrato nº 017/2009 / Concorrência nº 003/2008. Processo nº 093/2008. Cadastro na CETESB – 488-19-5. Logradouro: Estrada Vicinal Antonio Gonçalves do Carmo, S/Nº. Km 1,3 – Bairro Rural. Município Onda Verde. Bacia Hidrográfica81 – Turvo. UGRHI 15 Turvo/Grande.

Período: a partir de 22.06.2011

CGR – Catanduva / Centro de gerenciamento de Resíduos Ltda.CNPJ-10.330.104/0001-18. Cadastro na CETESB- 260-510-8. Logradouro- Estrada MunicipalCTV – 020 – S/NºBairro Santa Fé. CEP: 15.800-000 – CatanduvaBacia Hidrográfica81 – Turvo. UGRHI15 – Turvo/grande. Processo Licitatório nº 015/2011. Pregão Presencial nº 006/2011. Contrato nº 031/2011.

3.1.1.6 ATERRO SANITÁRIO (PASSIVO AMBIENTAL)

É um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, particularmente, resíduo doméstico que fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite a confinação segura em termos de controle de poluição ambiental, proteção à saúde pública; ou,



forma de disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, através de confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente, solo, de acordo com normas operacionais específicas, e de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais (CEMPRE, 2000).

No caso de Novo Horizonte, a antiga área utilizada como lixão (ou aterro controlado), atualmente desativada, será passível de recuperação após a aprovação do Projeto de Recuperação da Área do Lixão.

Cabe destacar que o Aterro Controlado desativado deve passar por um processo de encerramento. Para tanto foi elaborado um **Projeto Técnico de Encerramento** pela Empresa Reusa Conservação Ambiental LTDA (CNPJ 09.356.285/0001-72) que está em fase de apreciação e aprovação pela CETESB. Somente a partir desta etapa é que esta municipalidade dará início às obras de encerramento sem depender exclusivamente de outros. Por isto, é necessário apontar locais onde futuramente possam ser utilizados para a implantação de um aterro sanitário.

3.1.2 PROPOSIÇÕES

Substituição da frota

Sistema de comunicação motorista/coletor 2014

ANTIGO ATERRO CONTROLADO

Obras de encerramento

Acompanhamento da contaminação da pluma

Estudo de possíveis áreas para um novo aterro

3.2 COLETA SELETIVA(Materiais Recicláveis)

3.2.1 DIAGNÓSTICO

3.2.1.1. HISTÓRICO DO PROJETO RECICLAR EM DATAS/FATOS MARCANTES

O Projeto Reciclar foi iniciado no ano de 2008 a partir de um comprometimento da Prefeitura Municipal em solucionar a questão dos resíduos sólidos urbanos. Os passos iniciais foram a estruturação dos catadores



de rua e a disponibilização de veículo, equipamentos e espaço físico para a etapa inicial do projeto.

Para a organização dos catadores foi realizada ampla divulgação em rádio local de reuniões periódicas sobre a organização jurídica dos catadores para iniciar o Projeto Reciclar. Abordagem de rua direta com os catadores também foi realizada para informar sobre o projeto a ser iniciado. Durante todo o ano foram realizadas 10 reuniões totalizando a presença de 52 catadores (número absoluto entre todas as reuniões) sendo uma média de participação efetiva de 20 catadores. Finalmente no dia 26 de novembro de 2008 foi realizada a Assembléia de Constituição da então Associação dos Recicladores de Novo Horizonte.



12.11.2008

Ainda no ano de 2008 um caminhão foi adquirido para a coleta seletiva e um galpão foi locado para constituir-se no Centro de Triagem de Recicláveis. Quanto aos equipamentos básicos, 02 prensas adquiridas em tentativa anterior de um projeto de reciclagem foram reformadas para esta nova tentativa.



Em dezembro de 2008 o caminhão da coleta seletiva iniciou sua operação com 01 motorista e 02 auxiliares. Ampla divulgação foi realizada por meio de faixas de rua, jornal, palestras em escolas, rádio local e 10.000 panfletos distribuídos em cada residência da cidade. Entretanto, ainda não havia Lei Municipal autorizando o Convênio entre Prefeitura e Associação dos Recicladores, só então promulgada no dia 17.02.2009. No dia 26 de fevereiro de 2009 a Associação dos Recicladores iniciou suas atividades no Centro de Triagem. Cabe lembrar que em janeiro de 2009 a Associação realizou dois cursos oferecidos pelos SEBRAE/SP (Curso Juntos Somos Fortes e Aprender a Empreender).

05.12.2008



Em março de 2010 outros dois passos importantes foram dados: a inauguração do novo Centro de Triagem de Recicláveis com a presença do Exmo. Secretário de Estado do Meio Ambiente Xico Graziano e a aquisição de um caminhão 0Km com recursos do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição – FECOP.

18.03.2010 – Inauguração do Centro de Triagem. Presença do Secretário Estadual de Meio Ambiente Xico Graziano



18.03.2010



Início das obras

3.2.1.2. ASSOCIAÇÃO DOS RECICLADORES DE NOVO HORIZONTE (AR-NH)

A Associação dos Recicladores de Novo Horizonte é juridicamente constituída e com o seguinte CNPJ 10.537.438/0001-67. Atualmente, a AR-NH possui 15 membros distribuídos nas seguintes funções definidas pela **II Assembléia Geral Ordinária de 18 de maio de 2011**:

PRESIDENTE: Ângela Maria Carvalho Belão

VICE-PRESIDENTE: Cristina Aparecida Barone Monteiro

1º SECRETÁRIO: Jéssica Aparecida Marques

2º SECRETÁRIO: Maria Ester Mancini

1º TESOUREIRO: Lucia Helena Barbosa Santana

2º TESOUREIRO: Leonardo Rodrigues dos Santos



CONSELHO FISCAL: Grasielle de Jesus Rejane, Jane Mancini, Luana Ramos de Almeida, Luis Henrique Barone da Crus, Marina Paula Câmara e Severina Paulina de Medeiros Santos.

A parceria entre Prefeitura e AR-NH deu-se mediante o Convênio 16/2009 autorizado pela Lei Municipal 3.041/2009. A Lei Municipal 3.217/2010 reforçou a legalidade do projeto autorizando a doação de materiais inservíveis à AR-NH e o Plano Diretor de Novo Horizonte (Lei Municipal 2.645/2006) também garante a obrigatoriedade da Coleta Seletiva no Município.

A AR-NH realiza a triagem e comercialização dos materiais recicláveis. Portanto a AR-NH recebe os materiais recicláveis, realiza sua triagem e encaminhamento e após a venda dos materiais, quinzenalmente, é realizado o rateio entre os membros de forma proporcional aos dias trabalhados. Tudo é devidamente apresentado aos membros e aprovado pelo conselho fiscal conforme definido no Estatuto Social e Regimento Interno da Associação. Eventuais problemas e possibilidades também são solucionados e encaminhados seguindo-se a orientação do Estatuto Social, Regimento Interno e suporte humano e administrativo da Prefeitura de Novo Horizonte.

A Prefeitura de Novo Horizonte oferece toda a infra-estrutura necessária ao Projeto Reciclar com a promoção de treinamentos e capacitação aos envolvidos, a distribuição de EPI's e suporte humano e administrativo. Também oferece 01 cesta básica por mês a cada reciclador.

3.2.1.3 DIMENSIONAMENTO DA FROTA E FREQUÊNCIA DA COLETA SELETIVA

A Coleta Seletiva é realizada em Novo Horizonte por 02 caminhões envolvendo 06 funcionários (02 motoristas e 04 auxiliares). Os caminhões são equipados com som auto-falante e reproduzem um "jingle" do Projeto Reciclar para informar sobre a sua passagem.

Cabe lembrar que ainda para o ano de 2010 o Projeto Reciclar foi contemplado com um caminhão 0Km da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) que se encontra em processo de licitação.



A Coleta Seletiva é realizada em todos os bairros da cidade 02 vezes por semana em cada bairro conforme o Quadro a seguir:

PROGRAMAÇÃO DA COLETA SELETIVA

DIA	LINHA 1	LINHA 2
SEGUNDA-FEIRA	Centro IV Centenário Jardim das Acácias Jardim Mauri	Jardim Santa Clara Jardim Manga Larga Jardim Bela Vista Jardim Simpatia Jardim Almici Jardim Guanabara Jardim Diogo Castilho Jardim São Benedito Jardim Primavera Jardim Itapuã
TERÇA-FEIRA	Alto da Vila Patti Vale Por do Sol Vila Patti Res. Gino de Biasi Jardim Lucélia	Cecap Jardim Nova Jerusalém Jardim Falcão Vila Cardoso Jardim Paraíso



	Jardim Chimity	Jardim Canaã Jardim América Jardim São Francisco Jardim Alvorada Jardim Popular Vila Baumann
QUARTA-FEIRA	Jardim São Vicente Jardim Aeroporto Parque Vila Real Jardim Itapuã Jardim Europa Jardim Botura Jardim Acapulco	Jardim Santa Clara Jardim Manga Larga Jardim Bela Vista Jardim Simpatia Jardim Almici Jardim Guanabara Jardim Diogo Castilho Jardim São Benedito Jardim Primavera
QUINTA-FEIRA	Centro IV Centenário Jardim das Acácias Jardim Mauri	Cecap Jardim Nova Jerusalém Jardim Falcão Vila Cardoso Jardim Paraíso Jardim Canaã Jardim América Jardim São Francisco Jardim Alvorada Jardim Popular Vila Baumann
SEXTA-FEIRA	Alto da Vila Patti Vale Por do Sol Vila Patti Res. Gino de Biasi Jardim Lucélia Jardim Chimity	Jardim São José Jardim Esplanada Residencial Machado III Jardim São Vicente Parque Vila Real Jardim Aeroporto Jardim Europa Jardim Botura Jardim Acapulco Usina Santa Isabel Ranchos do Tietê Porto Ferrão

Além do caminhão há 40 Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) distribuídos estrategicamente pela cidade nos prédios da Administração Pública, Escolas e Condomínios.

3.2.1.4. INSTALAÇÕES DO CENTRO DE TRIAGEM DE RECICLÁVEIS

O Centro de Triagem de Recicláveis (CTR) está localizado à Estrada NVH 050, Km 2 conforme a imagem a seguir:



(GOOGLE EARTH, 2010)

O CTR conta com espaço de 512m² divididos em área de triagem, escritório, refeitório, banheiros com chuveiros e armários individuais para cada reciclador (imagens a seguir).





Conta ainda com 02 prensas, 01 esteira, bags, contêineres, extintores de segurança, iluminação e ventilação apropriada.



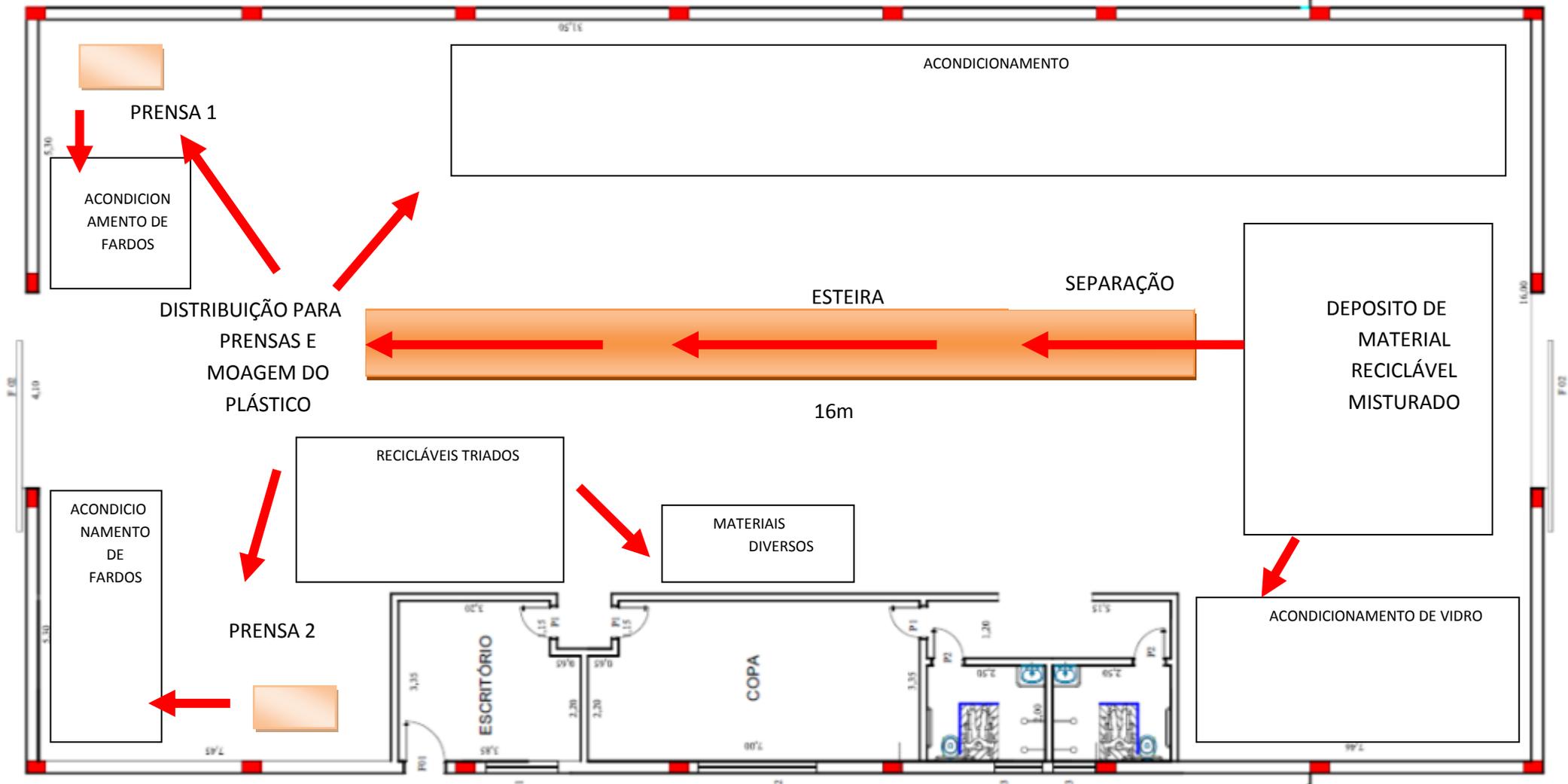
**ESPAÇO INTERNO DO CTR e ESTEIRA****ARMÁRIOS****BANHEIROS**

Cabe lembrar que ainda para o ano de 2010 o Projeto Reciclar foi contemplado com um conjunto de equipamentos para processamento de plástico (PE/PP) da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) que se encontra em processo de licitação.

A seguir, lay-out do Centro de Triagem de Recicláveis.



LAY-OUT CÔMODOS E DOS EQUIPAMENTOS EXISTENTES NO CENTRO DE TRIAGEM DE RECICLÁVEIS



3.2.1.5. TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO

Periodicamente são promovidos treinamentos e cursos de capacitação à AR-NH e envolvidos no Projeto Reciclar. A seguir os cursos estão descritos conforme:

DATA CURSO/PROMOÇÃO REGISTRO FOTOGRÁFICO

- 01.2009 JUNTO SOMOS FORTES (SEBRAE). 12 HORAS



- 02.2009 APRENDER A EMPREENDER (SEBRAE). 12 HORAS



- 08.2009 DESENVOLVA SUA EMPRESA (SEBRAE). 12 HORAS
- 09.2009 DOENÇAS DO AMBIENTE DE TRABALHO I (SENAR). 08 HORAS

- 10.2009 DOENÇAS DO AMBIENTE DE TRABALHO II (SENAR). 08 HORAS
- 11.2009 PLANEJE SUA EMPRESA (SEBRAE). 12 HORAS
- 05.2010 MOTIVAÇÃO NO TRABALHO (SENAR). 08 HORAS



- 09.2010 FORMAS E TÉCNICAS DE ORGANIZAÇÃO COMUNITÁRIA (SENAR). 16 HORAS



2010 (1º Semestre) / FERRAMENTAS PARTICIPATIVAS PARA O TRABALHO EM EQUIPE
(Diretoria Municipal de Desenvolvimento Econômico)



3.2.1.6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Centro de Educação Ambiental Walter de Biasi Filho

Sediado em prédio próprio na Rua 28 de Outubro, 447, Centro, o Centro de Educação Ambiental Walter de Biasi Filho é um anexo complementar a realização de atividades de educação ambiental municipal.

Foi projetado a partir do Projeto Criança Ecológica, contemplando suas 5 Agendas em cômodos específicos. Mais especificamente em relação a Diretiva Lixo Mínimo temos a Sala Cinza/Amarela:

- Sala Cinza (Poluição) / Amarela (Aquecimento Global): esta sala trata especificamente da temática de resíduos e apresenta os programas municipais que contribuem para a minimização de fontes de poluição e do aquecimento global como o Projeto Reciclar. A sala possui livros, jogos, revistas e DVD's sobre a temática.



Visitação ao Centro de Triagem de Recicláveis

Periodicamente o CTR recebe visita de alunos da rede de ensino municipal e de escolas da região. Trata-se de uma ação importante que valoriza a Associação dos Recicladores, promove a Educação Ambiental e a divulgação do Projeto Reciclar.

Na imagem ao lado, reportagem publicada em jornal local sobre a visitação de alunos do Colégio Anglo Santa Rita ao CTR.



Na imagem a seguir visita do Curso de Enfermagem da Fundação Padre Albino de Catanduva em 15.05.2010.



Panfletos do Projeto Reciclar

Anualmente são produzidos panfletos para todas residências de Novo Horizonte. No ano de 2010 foram confeccionados 13.000 panfletos.

2008

2009

2010



Faixas de rua

Periodicamente também são colocadas faixas de rua com a Programação e informações sobre o Projeto Reciclar.

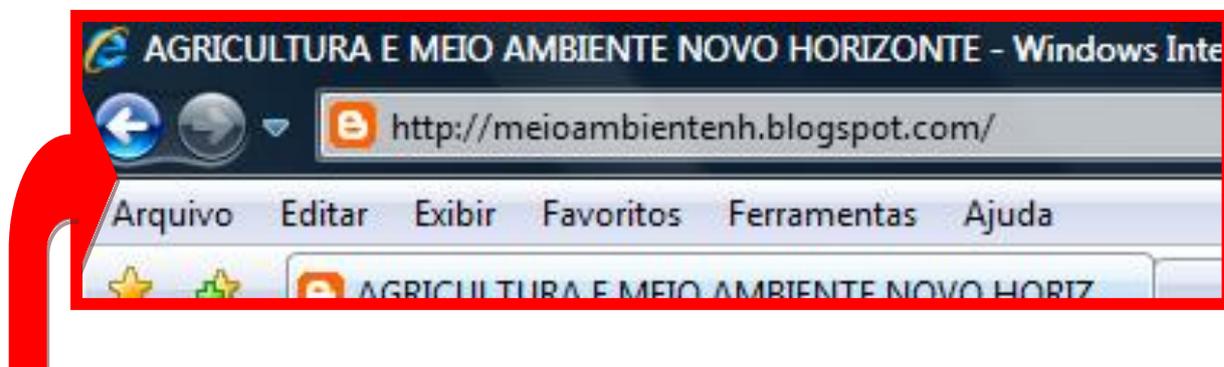
No ano de 2010 foram colocadas 40 faixas (01 faixa por bairro totalizando 40 bairros) com a informação dos dias de passagem do caminhão da coleta seletiva em cada bairro.

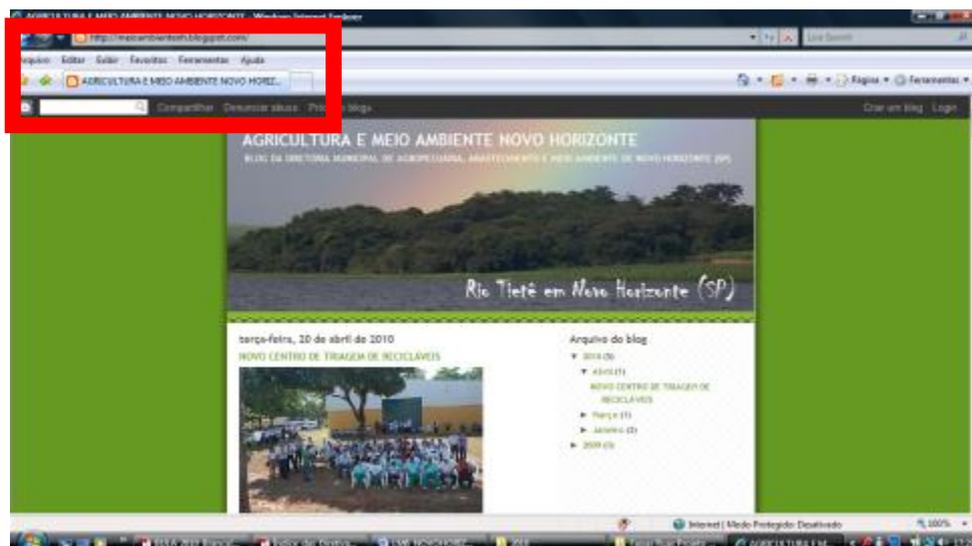


Veiculação em rádios e INTERNET

As rádios 870 AM, Esperança FM e Rádio Amizade divulgam regularmente o Projeto Reciclar. A divulgação nas rádios parceiras é encarada como ação de responsabilidade sócio-ambiental das mesmas. Ainda assim, nas rádio 870AM e Esperança FM foram gravadas mensagens sobre a importância da coleta seletiva e reciclagem por alunos da rede de ensino municipal. Tais mensagens são veiculadas no chamado Minuto Ecológico.

Há também a página do Projeto Reciclar no Site da Prefeitura de Novo Horizonte (www.novohorizonte.sp.gov.br), no link da Agricultura e Meio Ambiente.





Eventos

Dia da Conservação do Solo/15 de Abril

No dia 15.04.2010 foi realizada atividade sobre conservação de solos no Centro de Educação Ambiental Walter de Biasi Filho com duas classes de alunos de 4ª Série da Escola José Luis Tomazzi totalizando cerca de 50 alunos. Na ocasião, os monitores do CEA realizaram atividade de compostagem e visualização de diferentes tipos de solo. Também prepararam substrato para plantio de mudas de reflorestamento.



Dia do Gari/16 de Maio

No dia 17.05.2010 foi realizado o café da tarde com agentes de serviços públicos e recicladores para comemoração do Dia do Gari. Trata-se de um evento de valorização destes profissionais que são verdadeiros agentes ambientais.



De 04 a 11.06.2010: 2ª Eco-feira no Clube RTC.



Dia de Combate à Poluição/14 de Agosto

Do dia 09 ao dia 14 foi realizada a Feira Municipal de Artesanato no qual foi instalado no coreto da Praça da Fonte um Posto de Coleta de Lixo Eletrônico em comemoração ao combate da poluição. O Posto de Coleta contou com a visita do Gerente do Projeto Município Verde Azul, José Walter.



Abaixo, as faixas que foram usadas para identificação do posto de coleta.



Visita do Curso de Enfermagem da Faculdade Padre Albino ao Centro de Triagem de Recicláveis de Novo Horizonte no dia 15.05.2010 sobre coordenação da Profa. MSc. Fátima Salvadego.



Palestras sobre Lixo Mínimo (2010)

TEMA DA PALESTRA	PÚBLICO ALVO	DATA
Reciclagem Óleo	Alunos escola HEBE	23.03.2010
Coleta Seletiva	Pais e mestres escola Moacyr	17.05.2010
Coleta Seletiva	Alunos Escola Esplanada	09.06.2010
Lixo Eletrônico	Alunos escola Salete	15.06.2010

Ensino Formal

No ano de 2010 foi desenvolvido o Projeto O Monstro do Lixo em parceria com Nacional Energia. Neste projeto, alunos de 7ª Série da Escola Hebe de Almeida Cardoso e Francisco Álvares Florence receberam cartilhas específicas sobre reciclagem de resíduos, aulas teóricas e práticas e ao final do projeto apresentaram ações práticas sobre o conteúdo abordado no projeto. A Escola Hebe apresentou um Desfile de Moda com roupas produzidas a partir de recicláveis e a Escola FAF apresentou um conjunto de atividades culturais (como dança, recital, coral, exposição artística, etc) sobre a reciclagem.



Ainda em 2010 foram distribuídos panfletos do Projeto Reciclar aos alunos de rede de ensino municipal e no verso deste panfleto há informações sobre o Concurso do Mascote do Projeto Reciclar que será finalizado em dezembro de 2012.

3.2.1.7. BALANÇO QUALI-QUANTITATIVO DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS

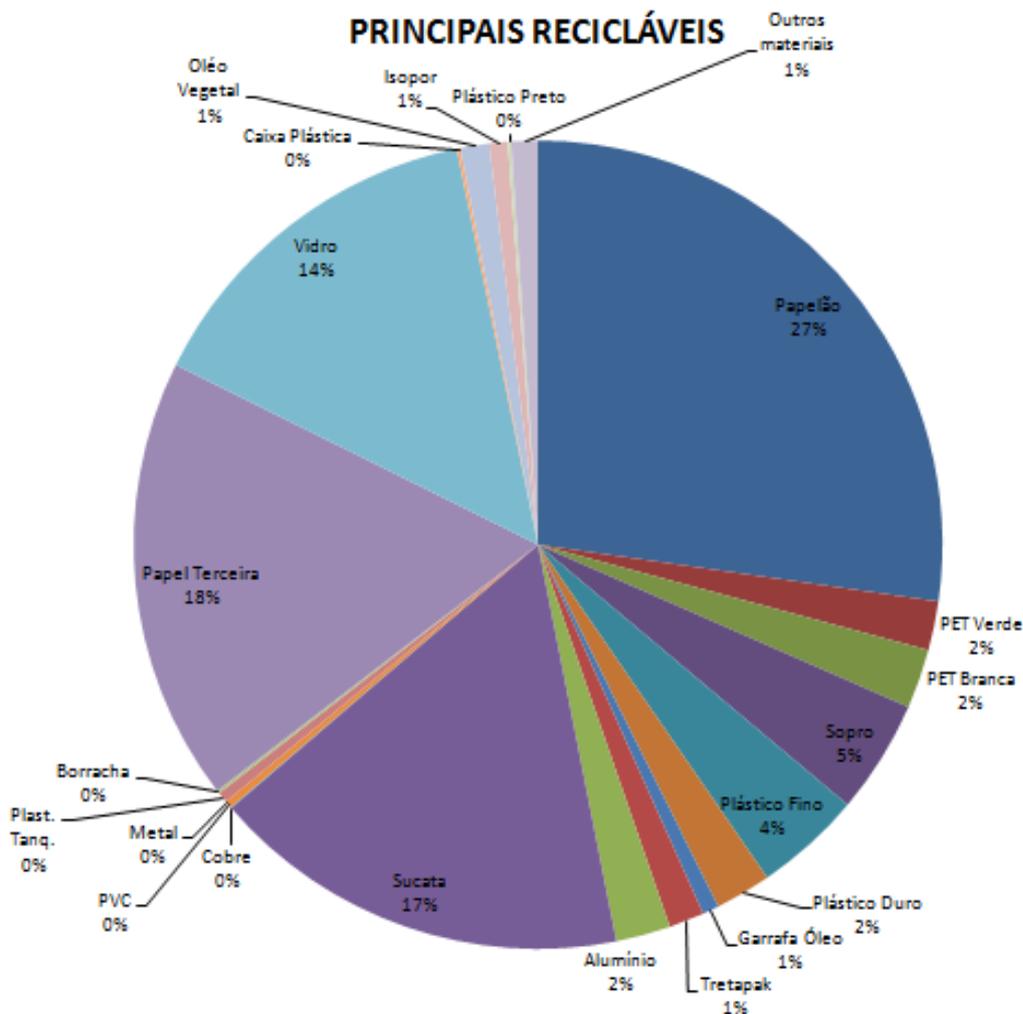
O cálculo do balanço quali-quantitativo dos principais materiais recicláveis do Projeto Reciclar são apresentados a seguir considerando-se o período de outubro de 2009 a setembro de 2010.

BALANÇO OUT.2009/SET.2010			
PRINCIPAIS MATERIAIS	PESO MÉDIO MENSAL (Kg)	%	PREÇO MÉDIO MENSAL
Papelão	26854	27,3	R\$ 0,29
PET Verde	1932	2,0	R\$ 0,90
PET Branca	2339,35	2,4	R\$ 0,90
Sopro	4485,35	4,6	R\$ 0,68
Plástico Fino	4219,25	4,3	R\$ 0,59
Plástico Duro	2205,45	2,2	R\$ 0,39
Garrafa Óleo	647,5	0,7	R\$ 0,28
Tretapak	1394	1,4	R\$ 0,19
Alumínio	2147,5	2,2	R\$ 1,66
Sucata	16570,5	16,8	R\$ 0,18
Cobre	28,9	0,03	R\$ 0,87
PVC	292,075	0,3	R\$ 0,14
Metal	1,2	0,0	R\$ 0,19



Plast. Tanq.	425,975	0,4	R\$ 0,06
Borracha	113,25	0,1	R\$ 0,07
Papel Terceira	17499,3	17,8	R\$ 0,09
Vidro	14230	14,5	R\$ 0,01
Caixa Plástica	141,775	0,1	R\$ 0,46
Óleo Vegetal	1.136,22	1,0	R\$ 0,07
Isopor	720	0,7	R\$ 0,96
Plástico Preto	134,6	0,1	R\$ 0,01
Outros materiais	1048,75	1,1	R\$ 0,46
TOTAIS	98566,95	100,0	
MÉDIA 98,56 ton./mês ou 3,3 ton./dia			

A média da coleta de materiais recicláveis é de 3,3 ton./dia (período de outubro de 2009 a setembro de 2010) e a renda média dos recicladores tem se mantido em torno de R\$ 490,00 mensais.





Obs. O Setor privado também realiza a coleta seletiva. Em levantamento realizado, este setor encaminha para a reciclagem uma média de 3,3 ton./dia. Portanto a Coleta Seletiva em Novo Horizonte encaminha uma média de 6,6 ton./dia considerando-se o setor público e privado representando aproximadamente 25% do Resíduo Sólido Domiciliar Urbano gerado no município.

3.2.1.8 CATADORES

Para solucionar as deficiências apuradas pelo PGIRS relacionadas ao trabalho dos catadores de materiais recicláveis no município de Novo Horizonte, sugerem-se algumas proposições descritas a seguir:

3.2.1.8.1 Campanha

Para o envolvimento de toda comunidade no projeto e para que melhores resultados sejam obtidos, torna-se indispensável à realização de Campanhas de Educação Ambiental, com o intuito de gerar na população consciência da sua responsabilidade na separação do lixo e destinação adequada, obtendo-se com isso a segregação correta dos resíduos recicláveis na fonte geradora. É importante também a realização de treinamentos e palestras de educação ambiental para multiplicadores (professores, lideranças comunitárias, técnicos da prefeitura, dentre outros). A ação deve ser contínua.

Também é necessário o envolvimento dos catadores de materiais recicláveis nas ações educativas, com o objetivo de:

- Valorizar a figura do catadores, acabando com o preconceito em relação a esses profissionais, mostrando para a sociedade a importância do trabalho realizado em prol do meio ambiente.
- Usar o conhecimento adquirido pelos catadores na prática diária com resíduos sólidos, maximizando as ações pretendidas pelo município.



3.2.1.8.2 Cadastro

Sugere-se a elaboração de um cadastramento, por parte da Diretoria do Meio Ambiente, dos catadores que tem nos recicláveis sua única ou principal fonte de renda, seguindo-se os seguintes critérios: elaboração de um formulário padronizado contendo, além dos dados de identificação, questões sócio-econômicas dos catadores e suas famílias, entre quais, documentação (quais possui), escolaridade, situação de moradia, situação de trabalho, participação da família, em especial, crianças, na coleta, pontos de coleta, comercialização (para quem vende e renda), participação e/ou interesse em participar de uma entidade representativa (associação ou cooperativa), dificuldades, sugestões, e participação nos programas sociais existentes na cidade; Definição dos pesquisadores e treinamento dos mesmos através de curso de capacitação visando o correto preenchimento dos cadastros, garantindo com isso que o formulário será preenchido corretamente, com letra legível e que nenhum campo ficará em aberto. Os pesquisadores também devem ser treinados em relação à abordagem do público pesquisado, a fim de informar da importância desse trabalho e da necessidade de participação. Também devem receber informações de como agir em casos em que os catadores não querem ser identificados, situação em que se sugere passar segurança em relação à confiabilidade das informações e do bom uso das mesmas.

Com base nas informações apuradas, deve-se realizar uma análise social, com as devidas providências, entre os quais, encaminhamento para inclusão no Cadastro Único do Governo Federal; emissão de documentação; e mobilização para participação na associação de catadores existente no município.

Celebrar convênio com a Associação com o objetivo de compartilhar a gestão de resíduos sólidos e promover a inclusão social destes trabalhadores no programa de coleta seletiva do município.



3.2.2 PROPOSIÇÕES

PROPOSIÇÕES SINTÉTICAS DISCUTIDAS NA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Ampliação do galpão

Mais caminhões para coleta nos loteamentos isolados e bairros rurais

Aquisição de veículo menor para coleta na área central

Aquisição de equipamentos para agregação de valores

Implantação de sacos coloridos para coleta

Campanhas promocionais e divulgação

Lixeiras comunitárias

Aquisição de empilhadeira

Aquisição de prensa maior



3.3 VARRIÇÃO, CAPINA E PODA

3.3.1 DIAGNÓSTICO

3.3.1.1 VARRIÇÃO

O serviço de varrição realizado no município de Novo Horizonte tem sido realizado de forma insatisfatória pela Prefeitura de Novo Horizonte em decorrência do número limitado de servidores públicos disponíveis para este fim, tendo somente 05 servidoras na atualidade.

O sistema de varrição ocorre regularmente nos logradouros públicos abaixo discriminados, sendo executado manualmente, com emprego de mão-de-obra munida do ferramental e carrinhos auxiliares para recolhimento dos resíduos.

Locais próximos as áreas comerciais centrais (Rua XV de novembro, Rua Trajano Machado e Rua 28 de outubro), Entorno da Quadra Coberta, Hospital e Centro de Saúde; Avenidas e Praças Centrais.

O serviço de varrição manual de vias e logradouros públicos pode ser executado por equipe ou individualmente, e deve obedecer a roteiros previamente elaborados, com itinerários, horários e frequências definidas em função da importância de cada área na malha urbana do Município, do tipo de ocupação/uso e grau de urbanização do logradouro. Além disso, deve haver serviços de varrição nos canteiros e áreas gramadas, que deverão ser executados de maneira análoga ao serviço de varrição de vias. O serviço de limpeza de logradouros públicos tem por objetivo evitar:

- Problemas sanitários para a comunidade;
- Interferências perigosas no trânsito de veículos;
- Riscos de acidentes para pedestres;
- Prejuízos ao turismo;
- Inundações das ruas pelo entupimento dos ralos. serviços de:
- Capinação, Roçada e Poda;



- Lavagem de vias e logradouros;
- Pintura de meio fio;
- Raspagem de terra/areia;
- Limpeza e desobstrução de caixas de ralos; e
- Limpeza de feiras-livres.

3.3.1.2 DIMENSIONAMENTO DA FREQUÊNCIA

Uma das regras básicas para o traçado de itinerários de varrição por quadras é que ele seja em função da via principal.

Algumas informações são importantes para avaliação da eficiência do serviço, bem como para estimar o tempo produtivo e improdutivo dentro da jornada de trabalho, tais como:

- Tempo real de varredura;
- Tempo gasto no deslocamento do servidor até o local de início do serviço;
- Tempo gasto nos deslocamentos até os pontos de acumulação do resíduo;
- Intervalo necessário ao almoço dos trabalhadores;
- Tempo que o trabalhador leva para se deslocar do local de término do serviço até o lugar de guarda dos equipamentos e ferramentas.

A frequência de varrição atualmente é a seguinte:

FREQUENCIA	LOCAIS
DIÁRIA	Locais próximos as áreas comerciais centrais: Rua XV de novembro, Rua Trajano Machado e Rua 28 de outubro; Entorno da Quadra Coberta, Hospital e Centro de Saúde;
ESPORADICAMENTE (de acordo com	Avenidas



a disponibilidade de servidores)	
DIÁRIA (inclusive aos sábados, domingos e feriados)	Praças Centrais
DOMINGOS	A praça Dr. Euclides Cardoso Castilho possui as feiras dos produtores rurais aos domingos e a responsabilidade da limpeza é por conta da Associação dos Produtores.

3.3.1.3 MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA LIMPEZA PÚBLICA

As máquinas e equipamentos que auxiliam na remoção são utilizados para evitar que o resíduo varrido fique à espera da passagem do veículo coletor, amontado ao longo dos logradouros e sujeito ao espalhamento pelo vento, pela água das chuvas, etc.

Quando a coleta é efetuada pelos mesmos varredores, são utilizados latões transportados por carrinhos com rodas de borracha e outros equipamentos semelhantes. As ferramentas e utensílios manuais de varrição são os seguintes:

- Vassoura grande – tipo "madeira" e tipo "vassourão";
- Vassoura pequena e pá quadrada, usadas para recolherem resíduos e varrer o local;
- Chaves de abertura de ralos;
- Enxada para limpeza de ralos;

As cestas coletoras são equipamentos fundamentais auxiliares no serviço de varrição. Recomenda-se que as cestas sejam instaladas em geral a cada 20 metros, de preferência em esquinas e locais onde haja maior concentração de pessoas (pontos de ônibus, escolas, lanchonetes, bares, etc.). Uma boa cesta deve ser:

- Pequena, para não atrapalhar o trânsito de pedestres pelas calçadas;



- Durável e visual integrada com os equipamentos urbanos já existentes (orelhão, caixa de correio, etc.);
- Sem tampa ou com abertura superior suficiente para colocação dos detritos sem que o usuário precisetocá-la;
- Fácil de esvaziar diretamente nos equipamentos auxiliares dos varredores.

3.3.1.4 CAPINA, ROÇA E PODA – COLETA VERDE

Os serviços de capina, bem como o serviço de roçada no município são realizados conforme a demanda. Os resíduos resultantes desse serviço são enviados para produção de adubo orgânico para o viveiro de mudas e horta municipal.

O serviço de capina também é realizado, além da demanda, por meio das solicitações com o canal de comunicação com a prefeitura, o Alô Verde (0800-7787970).

Já o serviço de poda é realizado por podadores informais, solicitado pelos munícipes. A Prefeitura é responsável pela coleta dos resíduos que após triturado é encaminhado aos produtores rurais associados, conforme autoriza a Lei Municipal Solo Vivo.

As árvores que estão sob rede de distribuição de energia elétrica são de responsabilidade da concessionária de energia após treinamento realizado pela Diretoria Municipal de Agropecuária, Abastecimento e Meio Ambiente. Este serviço também é vistoriado pelos técnicos da mesma Diretoria.

3.3.1.5 MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

O equipamento mais utilizados para os serviços de roçagem são as roçadeiras mecanizadas e roçadeiras manuais.

São utilizados atualmente as ceifadeiras mecânicas portáteis (carregadas nas costas dos operadores) e ceifadeiras montadas em tratores de pequeno e médio porte que possuem elevada qualidade e produtividade no corte da vegetação.

Para acostamentos das estradas vicinais são utilizadas as ceifadeiras com braços articulados, montadas lateralmente nos tratores agrícolas.



A roçadeira é acionada por motor a gasolina, a rotação é transmitida ao cabeçote de corte por um cabo flexível.

O corte pode ser feito com o emprego de lâmina, disco ou fio de nylon, conforme o tipo de vegetação a serroçada. O fio de nylon é mais indicado para vegetação leve, grama e áreas de arremate, enquanto o discoserrilhado e a lâmina são apropriados para pequenos arbustos em crescimento, como o capim colônia. Sua vida útil é reduzida e estimada em apenas duas mil horas, ao fim da qual o custo de manutenção é muito alto.

Seu peso é de aproximadamente 11 kg e devem ser tomadas precauções quanto ao isolamento da área próxima ao local de trabalho, pois as lâminas em alta rotação podem lançar objetos tais como pequenas pedras existentes sob a vegetação, com risco de ferir pessoas ou animais.

O Triturador de Galhos estacionário ou rebocado trata-se de equipamento acionado por motor diesel. Os galhos e folhas, após serem picados, são conduzidos por um tubo para uma carroceria de caminhão basculante ou contêiner. Sua utilização é indicada para locais de grande concentração de áreas verdes em que a população com grande frequência faz poda na vegetação.

3.3.1.6 SERVIDORES DE CAPINA, ROÇA E PODE EM PRAÇAS E ÁREAS VERDES

QUADRO – Número de servidores de capina, roça e poda.

Praça	Bairro	Sistema de limpeza
Fonte Luminosa	Centro	5 servidores para todas as praças
Parque Botânico	Jardim Europa	
Rua Berto Mauri, 155	Jardim Popular	
Praça da Bíblia	Jardim América	
Praça Jardim América	Jardim América	
Praça Jardim Alvorada	Alvorada	
Praça Soldado Sebastião Rodrigues	Jardim Paraíso	
Praça Jardim Vale do Sol	Residencial Vale do Sol	



Praça Rotary Club	Vila Patti	5 servidores para todas as praças
Rua Major Hipolito C. Cardoso, 45	Indefinido	
Praça Oscar A. Rangel	Vila Patti	
Praça Santuário	São Vicente de Paulo	
Rua Mary Angela Gallo Baraldo, 617	Jardim Acapulco	
Rua Alexandre Manfrim, 608	Centro	
Usina de Compostagem	Indefinido	
Rua Julio Cotrim, 670	Indefinido	
Praça 9 de Julho	Centro	
Praça das Bandeiras	Vila Patti	

3.3.2 PROPOSIÇÕES

PROPOSIÇÕES SINTÉTICAS DISCUTIDAS NA AUDIÊNCIA PÚBLICA

VARRIÇÃO

Terceirização dos serviços

Compra de máquinas para varrição mecanizada

Implantação de mais lixeiras na cidade

RESÍDUO VERDE

Aquisição de 02 Caminhões

Aquisição de 02 Máquinas de triturar galhos

Substituição do caminhão de coleta de praças e jardins

Disciplinar a poda – cronograma de bairros

Formalizar podadores autônomos

3.4 RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE

3.4.1 LEGISLAÇÃO

Na Legislação Federal, tanto a RDC nº. 306/04 da ANVISA quanto o CONAMA nº. 358/05 determinam que todos os estabelecimentos geradores de resíduos de saúde devem apresentar um Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde – PGRSS.

O objetivo é minimizar a geração deste tipo de resíduo através da separação organizada de acordo com as características físicas, químicas e biológicas, proporcionando um encaminhamento seguro, protegendo os trabalhadores, a saúde pública, os recursos naturais e o meio ambiente. Sendo que a cobrança da elaboração e implantação do PGRSS, dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde do município deverá ser feita pela Prefeitura Municipal (Vigilância Sanitária Municipal ou Setor de Meio Ambiente).

3.4.2 DIAGNÓSTICO

Atualmente a Prefeitura de Novo Horizonte possui cadastro de todas as fontes geradoras dos referidos resíduos.

A coleta de resíduos hospitalares é realizada diariamente por veículo próprio da Prefeitura Municipal (imagem ao lado) em todas as repartições e estabelecimentos comerciais que utilizam material de saúde, como consultórios médicos e odontológicos, clínicas médicas, ambulatórios e congêneres, clínicas e farmácias veterinárias, prestadoras de serviços médicos de





qualquer natureza, laboratório de análises clínicas, anatomopatológicas e congêneres, farmácias, drogarias, ervanárias, hospitais e maternidade, entre outros.

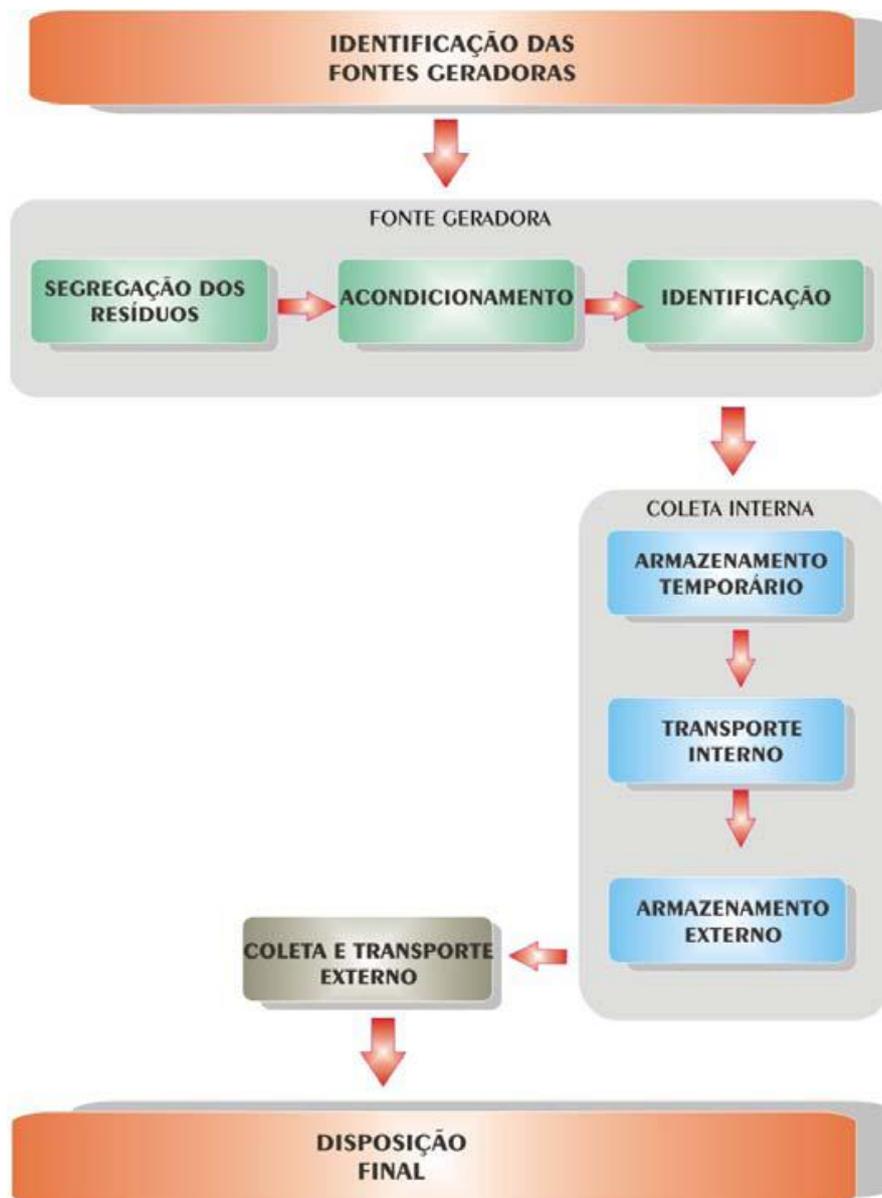
A separação, identificação e acondicionamento são de responsabilidade do gerador. Os resíduos do Grupo A, B e C são separados, acondicionados em sacos plásticos na cor branca conforme a referência NBR 9190, identificados e fechados com lacre inviolável. A coleta e transporte é realizada por **2 funcionários** que recebem instruções sobre o correto manuseio, uniforme e EPI's.

O material é transportado por veículo próprio da Prefeitura Municipal exclusivo para este fim duas vezes por semana, sendo todas as terças e sextas-feiras até a cidade de São José do Rio Preto.

Todo resíduo hospitalar é encaminhado a empresa Constroeste Construtora e Participações LTDA (empresa vencedora do processo licitatório devidamente licenciada pela CETESB), localizada na cidade de São José do Rio Preto onde é dado o destino adequado para os mesmos por meio da incineração controlada. Esta atividade é regulamentada pela Lei Municipal 2.568/06.

O incinerador de resíduos de serviço de saúde que antigamente era operado pela Prefeitura Municipal foi desativado.

O fluxograma abaixo apresenta as ações realizadas em Novo Horizonte quanto aos resíduos da Saúde.



FLUXOGRAMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.

A seguir os quantitativos de volume e preço de resíduos da saúde desde o ano de 2007.

Coleta e Destinação de Resíduos de Saúde - Despesas			
DATA	VOLUME (Kg)	PREÇO	TOTAL
out/07	1.090	R\$ 2,10	R\$ 2.289,00
nov/07	1.030	R\$ 2,10	R\$ 2.163,00
dez/07	1	R\$ 2,10	R\$ 2,10

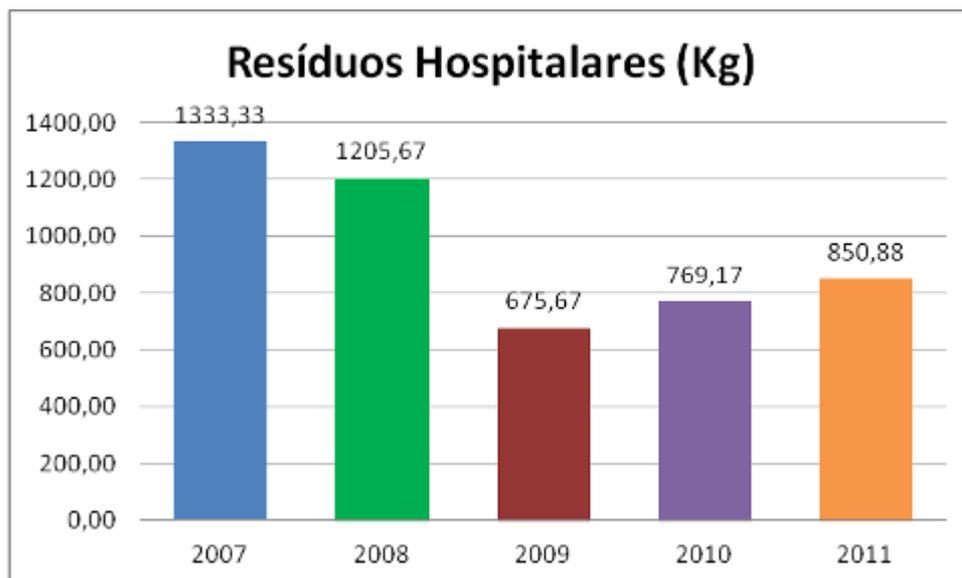


dez/07	1.879	R\$ 2,10	R\$ 3.945,90
jan/08	947	R\$ 2,10	R\$ 1.988,70
jan/08	3	R\$ 2,10	R\$ 5,88
fev/08	1	R\$ 2,10	R\$ 2,10
fev/08	1.089	R\$ 2,10	R\$ 2.286,90
mar/08	960	R\$ 2,10	R\$ 2.016,00
abr/08	1.619	R\$ 2,10	R\$ 3.399,90
mai/08	1.230	R\$ 2,10	R\$ 2.583,00
jun/08	102	R\$ 2,10	R\$ 215,04
jun/08	1.077	R\$ 2,10	R\$ 2.261,70
jul/08	1.197	R\$ 2,10	R\$ 2.513,70
jul/08	13	R\$ 2,10	R\$ 26,46
ago/08	3	R\$ 2,10	R\$ 7,04
ago/08	1.347	R\$ 2,10	R\$ 2.827,97
set/08	6	R\$ 2,10	R\$ 12,58
set/08	1.274	R\$ 2,10	R\$ 2.675,42
out/08	1.220	R\$ 2,10	R\$ 2.562,00
nov/08	1.110	R\$ 2,10	R\$ 2.331,00
dez/08	1.270	R\$ 2,10	R\$ 2.667,00
jan/09	1.210	R\$ 2,10	R\$ 2.541,00
fev/09	12	R\$ 2,10	R\$ 26,21
fev/09	1.318	R\$ 2,10	R\$ 2.766,79
jul/09	4	R\$ 2,10	R\$ 8,11
jul/09	1.216	R\$ 2,10	R\$ 2.553,89
ago/09	11	R\$ 2,10	R\$ 23,48
set/08	3	R\$ 2,10	R\$ 5,46
set/09	1.247	R\$ 2,10	R\$ 2.619,54
out/09	1.107	R\$ 2,10	R\$ 2.324,60
nov/09	7	R\$ 2,10	R\$ 13,92
nov/09	913	R\$ 2,10	R\$ 1.918,06
dez/09	1.060	R\$ 2,10	R\$ 2.226,00
mar/10	83	R\$ 2,10	R\$ 174,93
mar/10	1.197	R\$ 2,10	R\$ 2.513,07
abr/10	1.140	R\$ 2,10	R\$ 2.393,20
abr/10	0	R\$ 2,10	R\$ 0,78
mai/10	1.116	R\$ 2,10	R\$ 2.344,55
mai/10	184	R\$ 2,10	R\$ 385,46
jun/10	49	R\$ 2,10	R\$ 102,25
ago/10	50	R\$ 2,10	R\$ 104,79
ago/10	1.110	R\$ 2,10	R\$ 2.331,95
set/10	1.020	R\$ 2,10	R\$ 2.142,00
out/10	1.020	R\$ 2,10	R\$ 2.142,00
nov/10	5	R\$ 2,10	R\$ 9,66



nov/10	1.196	R\$ 2,10	R\$ 2.511,45
dez/10	1.060	R\$ 2,10	R\$ 2.226,00
jan/11	846	R\$ 2,10	R\$ 1.777,61
jan/11	14	R\$ 2,10	R\$ 28,35
fev/11	61	R\$ 2,10	R\$ 128,06
fev/11	1.897	R\$ 2,10	R\$ 3.983,66
mar/11	754	R\$ 2,10	R\$ 1.584,30
abr/11	813	R\$ 2,10	R\$ 1.707,17
abr/11	175	R\$ 2,10	R\$ 366,70
jun/11	776	R\$ 2,10	R\$ 1.629,12
jul/11	697	R\$ 2,10	R\$ 1.463,26
ago/11	774	R\$ 2,10	R\$ 1.624,48

No Quadro a seguir as médias anuais de resíduos da saúde em Novo Horizonte.



3.4.3 PROPOSIÇÕES

PROPOSIÇÕES SINTÉTICAS DISCUTIDAS NA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Elaboração do Plano de gerenciamento de resíduos da saúde

Substituição de veículo



3.5 RESÍDUOS ESPECIAIS

3.5.1 LEGISLAÇÃO

As legislações federais referentes aos resíduos especiais podem ser consultadas na Tabela abaixo, sendo mais comentadas nos itens a seguir referentes a cada tipo de resíduo especial.

TABELA: LEGISLAÇÕES FEDERAIS SOBRE RESÍDUOS ESPECIAIS.

PILHAS E BATERIAS Resolução CONAMA nº. 257, de 30 de junho de 1.999 Resolução CONAMA nº. 263 de 12 de novembro de 1999
LÂMPADAS FLUORESCENTES Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981 Lei nº. 10.165, de 27 de dezembro de 2000
ÓLEOS E GRAXAS Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005
PNEUS Resolução CONAMA nº. 258, de 26 de agosto de 1999

A Resolução CONAMA nº. 257, de 30 de junho de 1.999, estabelece procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente.

Com base nesta Resolução e ainda na Resolução CONAMA nº. 263 de 12 de novembro de 1999, que regulamentam a destinação final dos resíduos de pilhas e baterias⁴, recomenda-se que a devolução das pilhas e baterias, após seu esgotamento energético, seja realizada pelo próprio cidadão nos locais devidamente autorizados pela prefeitura como pontos de devolução ou nas redes técnicas autorizadas pelos fabricantes e importadores de pilhas e baterias.

As pilhas e baterias que atendem aos limites previstos pela Resolução CONAMA nº. 257, poderão ser dispostas juntamente com os resíduos domésticos em aterros sanitários licenciados, conforme demonstrado na Tabela a seguir:

TABELA: LIMITES ESTABELECIDOS PARA O DESCARTE DE PILHAS E BATERIAS.



FABRICAÇÃO	TIPO DE PILHA/ BATERIA	
	Zinco-Manganês Alcalina-Manganês	Pilhas Miniatura e Botão
A partir de 1° de janeiro de 2000	0,025% em peso de mercúrio	25 mg de mercúrio por elemento
	0,025% em peso de cádmio	
	0,400% em peso de chumbo	
A partir de 1° de janeiro de 2001	0,010% em peso de mercúrio	25 mg de mercúrio por elemento
	0,015% em peso de cádmio	
	0,200% em peso de chumbo	

Fonte: Resolução CONAMA n.º 257, de 30 de junho de 1999 e Resolução CONAMA n.º 263 de 12 de novembro de 1999.

É de responsabilidade da Prefeitura Municipal:

- A definição do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos referente aos resíduos especiais em estudo, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental e outras orientações regulamentares.
- A designação de profissional, para exercer a função de Responsável pela implantação e fiscalização do PGIRS em todos os pontos de devolução, estabelecimentos comerciais que comercializam o produto e redes de assistência técnica autorizadas.
- A capacitação, o treinamento e a manutenção de programa de educação continuada para o pessoal envolvido na gestão e manejo dos resíduos.
- Fazer constar nos termos de licitação e de contratação sobre os serviços referentes à coleta, ao transporte e à destinação de resíduos especiais, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar nos transporte, tratamento e destinação final destes resíduos.
- Requerer das empresas prestadoras de serviços terceirizados a Licença Ambiental de coleta, transporte e destinação final dos resíduos.
- Manter cópia do PGIRS disponível em cada ponto ou estabelecimento de coleta para consulta sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos empresários, funcionários e ao público em geral.



- A responsabilidade, por parte dos detentores de registro de produto que gere resíduo classificados na Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96), de fornecer informações documentadas referentes ao risco edisposição final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo.

É de responsabilidade das empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para as operações de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos, ou de licença de operação fornecida pelo órgão público responsável pela limpeza urbana para os casos de operação exclusiva de coleta.

TABELA: RESPONSABILIDADE PELO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS

ETAPAS	RESPONSABILIDADE
Coleta	Prefeitura; Empresas terceirizadas.
Armazenamento	Pontos de devolução; Estabelecimentos comerciais que comercializam o produto; Redes de assistência técnica autorizadas.
Transporte	Prefeitura; Empresas terceirizadas
Destinação final	Responsabilidade do fabricante*

Fonte: ECOTÉCNICA, 2008.

* Apesar de ainda não existir uma legislação que regulamente a destinação final de lâmpadas fluorescentes, pode ser enquadrado conforme as legislações de pilhas e baterias, pneumáticos e óleos e graxas cujos fabricantes são responsabilizados pela destinação final do resíduo.

É de responsabilidade do fabricante e do importador de produtos que gere resíduos classificados na Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96) fornecer informação documentada referente ao risco inerente ao manejo edestinação final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo.

É de responsabilidade dos fabricantes a apresentação de documento aos geradores de resíduos especiais, certificando a responsabilidade pela destinação final dos resíduos especiais, de acordo com as orientações dos órgãos de meio ambiente.

3.5.2DIAGNÓSTICO

3.5.2.1 PILHAS E BATERIAS

A Figura a seguir apresenta a estrutura geral para coleta de pilhas e baterias. Cada cidadão tem como responsabilidade identificar e realizar a triagem das pilhas e baterias dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados.

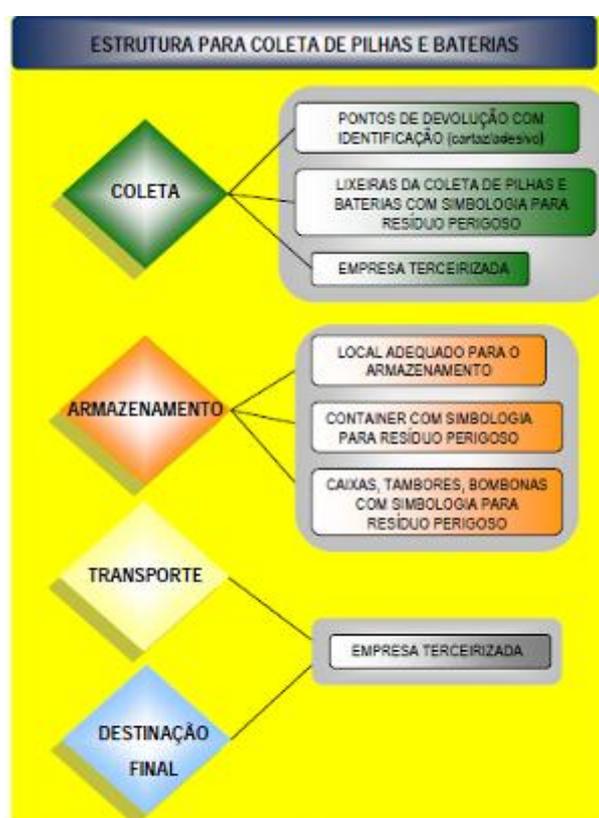


FIGURA 17: ESTRUTURA PARA COLETA DE PILHAS E BATERIAS. FONTE: ECOTÉCNICA, 2006.

As pilhas e baterias devem ser recebidas, acondicionadas e armazenadas adequadamente de forma segregada, obedecendo às normas ambientais e de saúde públicas pertinentes, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores, até o seu repasse a estes últimos.

O armazenamento é de forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, pode ser realizado em bombonas,

tambores, própria embalagem original e em caixas depapelão próprias para o recolhimento de vários tipos de resíduos, devendo também ser observada a periculosidade de cada resíduo.

3.5.2.2 COLETA E PONTOS DE DEVOLUÇÃO

A coleta é realizada pela Prefeitura Municipal de Novo Horizonte, através da Diretoria Municipal de Agropecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, de diferentes formas: pelos caminhões do Projeto Reciclar, nos Eco-pontos (conforme descrição na Tabela abaixo) e em Mutirões de Lixo Eletrônico.

Todo material coletado é encaminhado para a Central de Triagem de Recicláveis onde é depositado em contêineres devidamente identificados e em local protegido. Após esta etapa é encaminhado para destino final.

TABELA - ECO-PONTOS PARA LIXO ELETRÔNICO.

Diretoria do Meio Ambiente	Av. da Saudade, 1141 – Jd Almice
Centro de Educação Ambiental	Rua 28 de Outubro, 447 - Centro
Praça Municipal	Praça Dr, Euclides Cardoso - Centro
Companhia Nacional	Rua Antônio Sabino, 1368 – Vila Patti
DAEE	Av, Guido Della Togna, 620 – Jd, Aeroporto
Polícia Ambiental	Rua Julio Cotrin, 235 – IV Centenário
OECA	Rua Primo S, de Lázaro, 710 – Manga Larga
SABESP	Rua Trajano Machado, 1001 - Centro
Fórum	Rua São Sebastião, 779 - Centro
Centro de Convivência do Idoso	Rua Goiás, 470
Geração e Renda	Rua Manuel P. de Oliveira, 436
DMEC	Rua Carvalho Leme, 570 - Centro
Usina São José da Estiva	Rua 28 de Outubro, 769 - Centro





Conforme a literatura, na **área urbana**, recomenda-se que o recebimento dos resíduos de pilhas e baterias seja realizado por meio dos próprios estabelecimentos que comercializam tais produtos, assim como das redes de assistência técnica autorizadas pelos fabricantes e importadores de pilhas e baterias.

Tendo em vista que farmácias, escolas e clínicas são locais que devem ser higienizados, limpos e de máximo asseio, objetivando assim evitar que se junte qualquer tipo de resíduo nesses locais, principalmente aqueles considerados potencialmente perigosos ou agressivos, como é o caso das pilhas e baterias, recomenda-se que sejam focados na área urbana como pontos de devolução das pilhas e baterias, locais principalmente como supermercados, postos de venda de celulares, distribuidores de peças elétricas, autopeças, entre outros.

Visando à participação da **população rural** com o programa, considerando ainda a distância das residências aos pontos de devolução bem como das redes autorizadas futuramente localizados na área urbana, recomenda-se que sejam focados na área rural como pontos de devolução e coleta das pilhas e baterias alguns postos de saúde localizados na região rural.

Em Novo Horizonte há um ponto de recebimento no Distrito do Vale Formoso e na Escola Manoel Roque. Além disso, como a população rural frequenta a Diretoria de Agricultura e Meio Ambiente, os produtores rurais sempre trazem tais resíduos para a lixeira do referido local.

3.5.2.3 TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL



O transporte até o destino final é realizado por uma prestadora de serviço terceirizado, conforme as indicações que seguem nos itens adiante.

O transporte, procedimento simbologia deverá estar de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e legislações referentes, como o Decreto Lei nº. 96.044 de 18 de maio de 1988, que trata do transporte rodoviário de produtos perigosos, legislação e normas técnicas complementares. Seguem abaixo algumas recomendações:

- Os veículos deverão ter afixados painéis de segurança (placas), contendo número de identificação do produto e número produto: 88/2794, e rótulos de risco (placa de corrosivo) conforme NBR 8.500, com motorista credenciado e carga lonada ou caminhão furgão.
- O veículo deverá ter “kit de emergência” e EPI.
- O motorista deve manter envelope com ficha de emergência com instruções para acidentes, incêndio, ingestão, inalação, fone de contato etc.

O art. 8º da Resolução CONAMA nº. 257 de 30 de junho de 1999, proíbe as seguintes destinações finais de pilhas e baterias usadas de quaisquer tipos:

- Lançamento "in natura" a céu aberto, tanto em áreas urbanas como rurais;
- Queima a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não adequados, conforme legislação vigente;
- Lançamento em corpos d'água, praias, manguezais, terrenos baldios, poços ou cacimbas, cavidades subterrâneas, em redes de drenagem de águas pluviais, esgotos, eletricidade ou telefone, mesmo que abandonadas, ou em áreas sujeitas à inundação.

A Tabela abaixo demonstra os tipos de pilhas e baterias que podem ter como destinação final o resíduo doméstico.

TABELA: PILHAS E BATERIAS DESTINADAS À COLETA DE RESÍDUO DOMÉSTICO



TIPO / SISTEMA	APLICAÇÃO MAIS USUAL	DESTINAÇÃO FINAL
Comuns e Alcalinas: Zinco/Manganês Alcalina/Manganês	Brinquedo, lanterna, rádio, controle remoto, rádio-relógio, equipamento fotográfico, pager, walkman	Resíduo doméstico
Especial: Níquel-metal-hidreto (NiMH)	Telefone celular, telefone sem fio, filmadora, notebook	Resíduo doméstico
Especial: Íons de lítio	Telefone celular e notebook	Resíduo doméstico
Especial: Zinco-Ar	Aparelhos auditivos	Resíduo doméstico
Especial: Lítio	Equip. fotográfico, relógio, agenda eletrônica, calculadora, filmadora, note book, computador, videocassete	Resíduo doméstico
Especial: Tipo botão e miniatura, de vários sistemas	Equipamento fotográfico, agenda eletrônica, calculadora, relógio, sistema de segurança e alarme.	Resíduo doméstico

No que se refere a pilhas, baterias e equipamentos eletrônicos no ano de 2010 foi contratada a Empresa Mejan Ambiental (da cidade de Votuporanga) para a descontaminação de 1.875 Kg de lixo eletrônico. Trata-se de uma atitude inédita em Novo Horizonte e que possibilitará um balanço para o planejamento dos próximos meses.

A empresa parceria Usina São José da Estiva também vem realizando a destinação adequada de pilhas e baterias. Em agosto de 2010 realizou a destinação de 2.440 pilhas.

3.5.3 LÂMPADAS FLUORESCENTES

3.5.3.1 LEGISLAÇÃO

Mesmo que deficiente no embasamento legal, é sabido quanto aos impactos negativos do descarte de lâmpadas fluorescentes devendo, portanto, adotar os mesmos princípios das legislações existentes para pilhas e baterias (resolução 257 e 263 do CONAMA – Conselho nacional do Meio Ambiente) e/ou pneus (resolução 258 do CONAMA), onde cabe aos revendedores a coletar e destinar os resíduos aos fabricantes, para dar o tratamento e a destinação mais adequada.

Existem requisitos legais exigidos às empresas que realizam atividades de tratamento e recuperação de mercúrio por meio das lâmpadas fluorescentes. Conforme estipulado pela Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, alterada pela Lei nº. 10.165, de 27 de dezembro de 2000, as empresas que realizam a recuperação de mercúrio



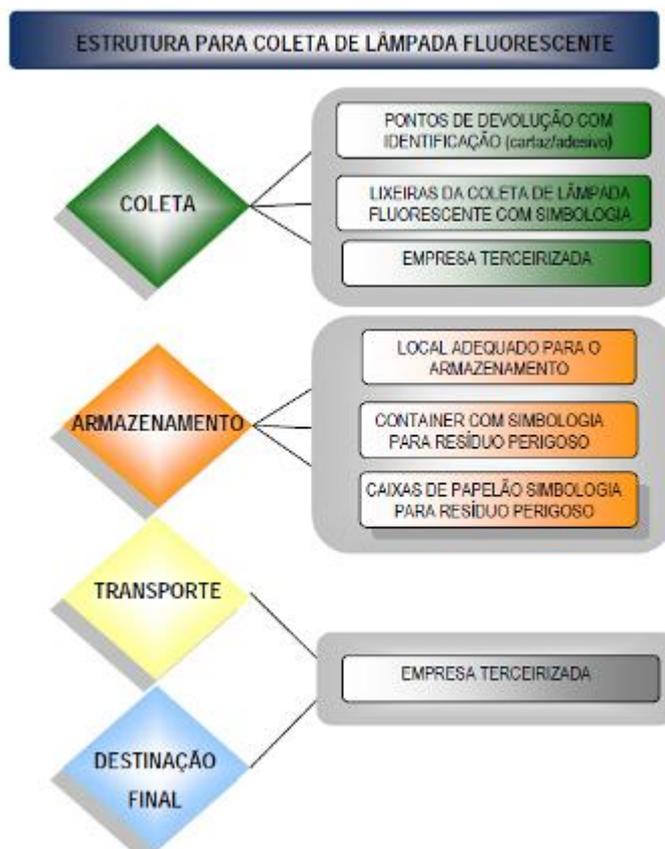
deverão fazer parte do "Cadastro Técnico Federal - Atividades Potencialmente Poluidoras", emitido anualmente pelo IBAMA.

Com base no Decreto Federal nº. 97.634, de 10 de abril de 1989, bem como nas Portarias do IBAMA nº. 32, de 12 de maio de 1995 e nº. 46, de 06 de maio de 1996, que dispõem sobre o controle da produção e da comercialização de substância que comporta risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, em específico para o Mercúrio Metálico, as empresas que realizam o tratamento e recuperação de mercúrio a partir de lâmpadas são obrigadas a possuir o Cadastro Técnico Federal. Além disso, para as atividades acima descritas é realizado o recolhimento das taxas: "Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - TCFA", "Taxa de produção de Mercúrio", e "Taxa de comercialização de Mercúrio". Devendo apresentar ao IBAMA relatórios periódicos das quantidades de mercúrio produzidos e comercializados.

Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem das lâmpadas fluorescentes dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados. Em cada posto de coleta deverá haver uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, as lixeiras deverão estar corretamente acondicionadas e identificadas conforme as normas técnicas da ABNT que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos de lâmpadas fluorescentes.

As lâmpadas fluorescentes são recebidas nos pontos de recolhimento, acondicionadas e armazenadas adequadamente de forma segregada, obedecendo às normas ambientais e de saúde públicas pertinentes, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores, até o seu repasse a estes últimos.



O armazenamento é de forma temporária de espera para sua disposição final sendo armazenadas em bombonas, tambores, e caixas apropriadas para receber as lâmpadas fluorescentes como segue foto abaixo:

3.5.3.2 COLETA

A Prefeitura Municipal realiza a coleta das lâmpadas nos pontos de devolução, os Eco-pontos.

TABELA– ECO-PONTOS DE NOVO HORIZONTE.

Diretoria do Meio Ambiente	Av. da Saudade, 1141 – Jd Almice
Centro de Educação Ambiental	Rua 28 de Outubro, 447 - Centro
Praça Municipal	Praça Dr, Euclides Cardoso - Centro
Companhia Nacional	Rua Antônio Sabino, 1368 – Vila Patti
DAEE	Av, Guido Della Togna, 620 – Jd, Aeroporto
Polícia Ambiental	Rua Julio Cotrin, 235 – IV Centenário
OECA	Rua Primo S, de Lázaro, 710 – Manga Larga



SABESP	Rua Trajano Machado, 1001 - Centro
Fórum	Rua São Sebastião, 779 - Centro
Centro de Convivência do Idoso	Rua Goiás, 470
Geração e Renda	Rua Manuel P. de Oliveira, 436
DMEC	Rua Carvalho Leme, 570 - Centro
Usina São José da Estiva	Rua 28 de Outubro, 769 - Centro

Os pontos de recebimento dos resíduos de lâmpadas fluorescentes poderá ser realizado por meio do próprio estabelecimento que comercializa os produtos de lâmpadas fluorescentes, devendo o estabelecimento tomar todas as precauções necessárias para o manejo do resíduo (coleta, armazenamento e manuseio) conforme especifica as normas e legislações vigentes.

Em Novo Horizonte a alternativa realizada é a de coleta de lâmpadas fluorescentes em conjunto com a coleta de pilhas e baterias podendo inclusive compatibilizar os pontos de devolução para ambos resíduos: pilhas/baterias e lâmpadas fluorescentes. Além disso, os caminhões do Projeto Reciclar também coletam lâmpadas.

3.5.3.3 DESTINAÇÃO FINAL DE LÂMPADAS

A geração de lâmpadas queimadas da iluminação pública segue a média de 137 lâmpadas por mês conforme dados da concessionária de energia Rede Nacional para no ano de 2010. Entretanto, o Projeto Reciclar também recebe as lâmpadas fluorescentes da população.

Em 19.08.2010 a Prefeitura realizou a descontaminação de 9.285 lâmpadas por metodologia da Empresa Naturalis Brasil. Tais lâmpadas estavam acumuladas há vários anos já que nunca havia sido realizada esta atividade no município. Em 07.04.2011 foram descontaminadas 4.715 lâmpadas.



A partir de então nova média vem sendo calculada com a coleta de lâmpadas da iluminação pública e da população em geral pelo Projeto Reciclar. Estima-se que o acúmulo de lâmpadas por período anual seja suficiente para viabilizar sua descontaminação.

O quadro a seguir apresenta os quantitativos da coleta de lâmpadas queimadas da iluminação pública.

	2009	2010
JAN.	-	152
FEV.	-	136
MAR.	-	139
ABR.	80	147
MAI.	120	129
JUN.	272	129
JUL.	160	144
AGO.	157	136
SET.	128	157
OUT.	100	105
NOV.	135	-
DEZ.	130	-
MÉDIA	142,4	137,4
TOTAL	1282	1374

3.5.4 ÓLEOS E GRAXAS

3.5.4.1 LEGISLAÇÃO



Na legislação federal, a Resolução CONAMA n° 362 de 23 de junho de 2005, dispõe sobre o Rerrefino de ÓleoLubrificante e estabelece algumas diretrizes.

Conforme o Art. 1° da Resolução todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos.

O Art. 3° e Art. 4° da resolução definem que os óleos lubrificantes utilizados no Brasil devem observar obrigatoriamente o princípio da reciclabilidade, e todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino, sendo que os processos utilizados para a reciclagem do óleo lubrificante deverão estar devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.

O Art. 5° e Art. 6° da mesma resolução dispõem sobre as responsabilidades dos produtores, importadores e revendedores pelo recolhimento do óleo lubrificante usado ou contaminado. Os mesmos deverão coletar ou garantir a coleta e dar a destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado, de forma proporcional em relação ao volume total de óleo lubrificante acabado que tenham comercializado.

Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem dos óleos e graxas incluindo das embalagens e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados.

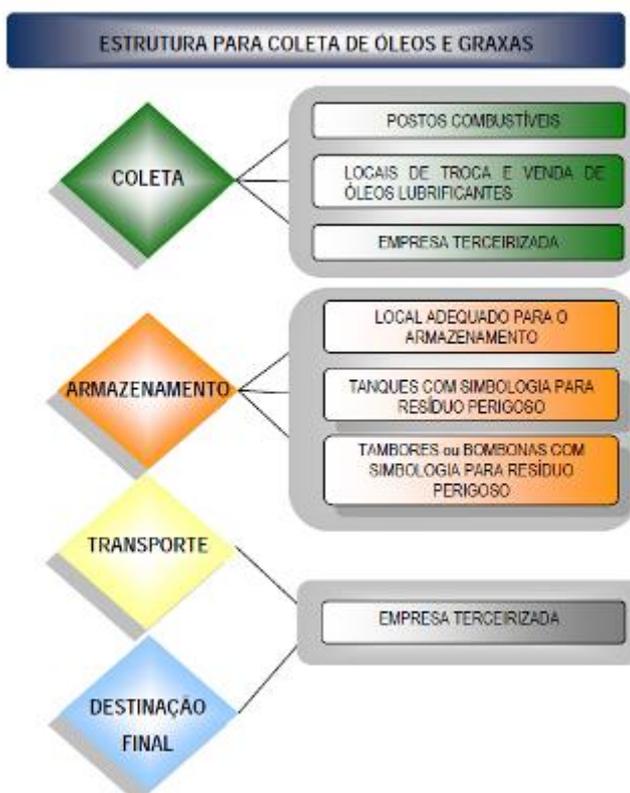
Em cada posto de combustível ou nos locais de troca e venda de óleos lubrificantes, deverá apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, os locais de armazenamento de óleos e graxas deverão estar corretamente acondicionados e identificados conforme as normas técnicas da ABNT que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos de óleos e graxas, como pode ser visto:

TABELA: TABELA RESUMO SOBRE ÓLEOS E GRAXAS.

CLASSIFICAÇÃO	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96) Classe I – Perigosos (Resolução CONAMA 362 de 23/06/2005)
ARMAZENAMENTO	Armazenamento de resíduos: NBR 12.235/88 Procedimento para resíduos: Classe I
TRANSPORTE	Transporte de resíduos: NBR 13.221/94 Procedimento: NBR 7.500 Simbologia: NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
DESTINAÇÃO	Recuperação por empresas de reprocessamento de óleo.

Na Figura abaixo um esquema geral da estrutura de coleta para óleos e graxas.



O transporte deverá ser realizado segundo a Portaria nº 125, de 30 de julho de 1999, que regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado, cujo produtor e o importador de óleo lubrificante acabado ficam obrigados a garantir a coleta e a destinação final do óleolubrificante usado ou contaminado, na proporção relativa ao volume total de óleo lubrificante acabado por eles comercializado.

Para cumprimento da obrigação prevista na portaria, o produtor e o importador poderão:



- Contratar empresa coletora regularmente cadastrada junto a ANP;
- Cadastrar-se junto a ANP como empresa coletora, cumprindo as obrigações previstas no art. 4º da Portaria nº. 127, de 30 de julho de 1999.

Segundo a Resolução CONAMA nº. 362/05 o produtor, importador e revendedor do óleo lubrificante são responsáveis pelo recolhimento e destinação final, conforme pode ser observado no modelo indicado pela resolução para alertar a situação das embalagens e pontos de venda.

3.5.6 PNEUS

3.5.6.1 LEGISLAÇÃO

A Resolução CONAMA nº. 258, de 26 de agosto de 1999, dispõe sobre os pneumáticos inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental, que resulta em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública.

Esta Resolução determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis. O Art. 3º define os seguintes prazos e quantidades para coleta e destinação final, de forma ambientalmente adequada, dos pneumáticos inservíveis de que trata esta Resolução, são os seguintes mostrados na Tabela.

A PARTIR DE 1º DE JANEIRO DE:	AS EMPRESAS FABRICANTES E AS EMPRESAS IMPORTADORAS* DEVERÃO DAR DESTINAÇÃO FINAL:	
2002	A cada 4 pneus novos	1 pneu inservível
2003	A cada 2 pneus novos	1 pneu inservível
2004	a) A cada 1 pneu novo b) A cada 4 pneus reformados importados, de qualquer tipo (empresas importadoras)	a) 1 pneu inservível; b) 5 pneus inservíveis
2005	a) A cada 4 pneus novos fabricados no País ou pneus novos importados b) A cada 3 pneus reformados importados, de qualquer tipo (empresas importadoras)	a) 5 pneus inservíveis b) 4 pneus inservíveis

A resolução resolve ainda que os distribuidores, revendedores e consumidores finais de pneus, em articulação com os fabricantes, importadores e Poder Público,



deverão colaborar na adoção de procedimentos, visando implementar a coleta dos pneus inservíveis existentes no País.

Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem dos pneumáticos dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados.

Nos locais de troca e venda de pneus, deverá haver uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, os locais de armazenamento deverão estar corretamente acondicionados e identificados conforme as normas técnicas da ABNT que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos de pneus, como pode ser visto Tabela.

CLASSIFICAÇÃO	Classe II – Não Inertes (NBR 10.004/96)
ARMAZENAMENTO	Armazenamento de resíduos: NBR 11.174/89 Procedimento para resíduos: Classes II – Não Inertes e Classe III – Inertes
TRANSPORTE	Transporte de resíduos: NBR 13.221/94 Procedimento: NBR 7.500 Simbologia: NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
DESTINAÇÃO	Reciclagem por empresas de recauchutagem, produtores importadores.

3.5.6.3.1 PONTOS DE DEVOLUÇÃO, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL

Com respaldo na Resolução CONAMA n°. 258/99, cujas empresas fabricantes e importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final aos pneus inservíveis, recomenda-se que o recebimento dos resíduos de pneus seja realizado no comércio de distribuidores e revendedores de pneumáticos. Os moradores na região rural deverão encaminhar os resíduos de pneus no comércio de distribuidores e revendedores de pneumáticos mais próximos às suas residências.

Um dos maiores problemas encontrados no armazenamento de pneus para a coleta ou reciclagem está no fato de propiciar o acúmulo de água quando estocado em áreas sujeitas a intempéries. Este cenário facilita a criação de diversos vetores causadores de doenças. Nesse sentido, recomenda-se que o acondicionamento de pneus para a coleta siga as seguintes recomendações:

- Nunca acumular pneus, dispendo-os para a coleta assim que se tornem sucata;
- Se precisar guardá-los faça-o em ambientes cobertos e protegidos das intempéries;
- Jamais os queime.

Por causa dos problemas relacionados à destinação inadequada dos pneus, e a exemplo do que foi feito para as pilhas e baterias, o CONAMA publicou a Resolução nº. 258/99, onde "as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional".

Em Novo Horizonte o entreposto de recebimento de pneumáticos está em funcionamento desde o ano de 2003. Do ano de 2003 até setembro de 2010 foram encaminhados à Associação Reciclanip (instituição que promove a reciclagem de pneus) aproximadamente **1.257,79 toneladas** de pneumáticos inservíveis.



A tabela abaixo mostra os valores de 2009 e 2010 e as respectivas médias mensais para cada ano.

ANO	MES	PESO (kg)
2009	JAN.	12870
2009	FEV.	12260

ANO	MES	PESO (kg)
2010	JAN.	11770
2010	FEV.	5960



2009	MAR.	7950
2009	ABR	8100
2009	MAI	12980
2009	JUN	8330
2009	JUL	22680
2009	AGO	13100
2009	SET	35860
2009	OUT	20790
2009	NOV	12790
2009	DEZ	8030
TOTAL		175740
MÉDIA MENSAL		14645

2010	MAR.	8060
2010	ABR	29270
2010	MAI	9560
2010	JUN	9860
2010	JUL	7760
2010	AGO	21280
2010	SET	19300
2010	OUT	
2010	NOV	
2010	DEZ	
TOTAL		122820
MÉDIA MENSAL		13646,67

3.5.6.5.1 RECICLAGEM

O pneu pode ser reutilizado ou reciclado na forma inteira ou picada. Quando picado, apenas a banda de rodagem é reciclada e quando inteiro, há inclusão do aro de aço. Na Tabela abaixo pode ser observada algumas formas de reuso e reciclagem dos pneus inservíveis no Brasil.

TABELA: FORMAS DE REÚSO E RECICLAGEM DO PNEU.



FORMAS DE UTILIZAÇÃO	DESCRIÇÃO
Pavimentos para estradas	Pó gerado pela recauchutagem e os restos de pneus moídos podem ser misturados ao asfalto aumentando sua elasticidade e durabilidade.
Contenção de erosão do solo	Pneus inteiros associados a plantas de raízes grandes, podem ser utilizados para ajudar na contenção da erosão do solo.
Combustível de forno para produção de cimento, cal, papel e celulose	O pneu é muito combustível, um grande gerador de energia, seu poder calorífico é de 12 mil a 16 mil BTUs por quilo, superior ao do carvão.
Pisos industriais, Sola de Sapato, Tapetes de automóveis, Tapetes para banheiros e Borracha de vedação	Depois do processo de desvulcanização e adição de óleos aromáticos resulta uma pasta, a qual pode ser usada para produzir estes produtos entre outros.
Equipamentos para Playground	Obstáculos ou balança, em baixo dos brinquedos ou nas madeiras para amenizar as quedas e evitar acidentes.
Esportes	Usado em corridas de cavalo, ou eventos que necessitem de uma limitação do território a percorrer.
Recauchutagem ou fabricação de novos pneus	Reciclado ou reusado na fabricação de novos pneus. A recauchutagem dos pneus é vastamente utilizada no Brasil, atinge 70% da frota de transporte de carga e passageiros.
Sinalização rodoviária e Para choques de carros	Algo vantajoso é reciclar pneus inteiros fazendo postes para sinalização rodoviária e para choques, por que diminuem os gastos com manutenção e soluciona o problema de armazenagem de pneus usados.
Compostagem	O pneu não pode ser transformado em adubo, mas, sua borracha cortada em pedaços de 5 cm pode servir para aeração de compostos orgânicos.
Reprodução de animais marinhos	No Brasil é utilizado como estruturas de recifes artificiais no mar para criar ambiente adequado para reprodução de animais marinhos.

Fonte: RECICLAR, 2006.

3.5.8 PROPOSIÇÕES

PROSIÇÕES SINTÉTICAS DISCUTIDAS NA AUDIÊNCIA PÚBLICA

PILHAS E BATERIAS

Ampliar divulgação

Intensificar coleta

LÂMPADAS

Ampliar divulgação

Intensificar coleta

PNEUS

Realização de consórcio intermunicipal / vendas

Ampliação e fechamento lateral do galpão



3.6 RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS

A Lei 12.305 em seu artigo 13 item I, subitem i, define resíduos agrossilvopastoris como: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.

3.6.1 EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

3.6.1.1 LEGISLAÇÃO E CONSIDERAÇÕES SOBRE O SETOR

A Lei nº. 9.974 de 6 de junho de 2000, altera a Lei nº. 7.802, de 11 de julho de 1989 e dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Esta lei determina que os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.

As embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersáveis em água deverão ser submetidas pelo usuário à operação de triplice lavagem, ou tecnologia equivalente, conforme normas técnicas oriundas dos órgãos competentes e orientação constante de seus rótulos e bulas.

As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização



ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas às normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes."

Além desta legislação, a Resolução CONAMA nº. 334 de 3 de abril de 2003, dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

Os Decretos Federais nº. 3.694 de 21 de dezembro de 2000 e nº. 3.828 de 31 de maio de 2001, ambos alterados incluem dispositivos ao Decreto nº. 98.816, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos. (Revogado pelo Decreto 4.074/02).

O usuário do produto de agrotóxicos tem como responsabilidade realizar os procedimentos de lavagem das embalagens bem como de efetuar a devolução das embalagens vazias aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos.

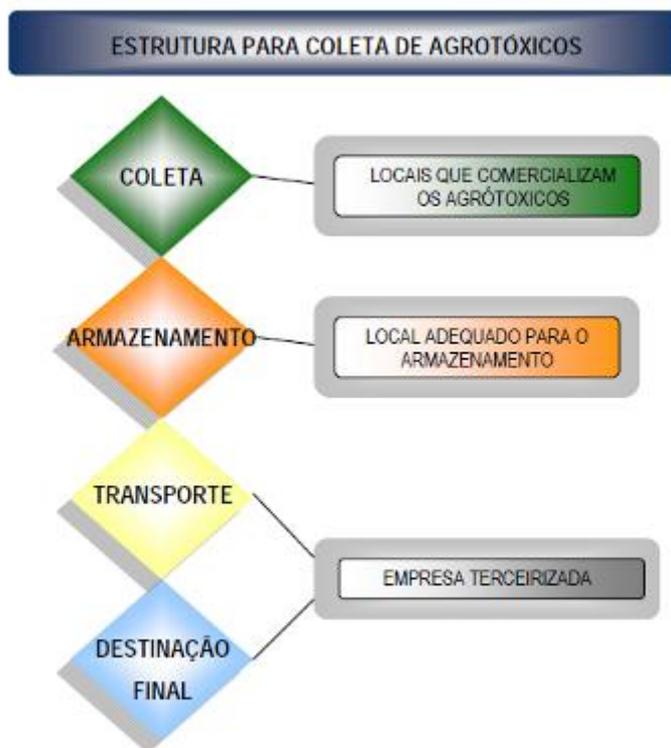
Os locais de venda dos agrotóxicos deverão apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, os locais de armazenamento deverão estar corretamente condicionados e identificados conforme as normas técnicas da ABNT que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos perigosos, como pode ser visto na Tabela abaixo.

CLASSIFICAÇÃO	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96)
ARMAZENAMENTO	Armazenamento de resíduos: NBR 12.235/88 Procedimento para resíduos: Classe I Procedimento de lavagem - Embalagem rígida vazia de agrotóxico: NBR 13.968
TRANSPORTE	Transporte de resíduos: NBR 13.221/94 Procedimento: NBR 7.500 Simbologia: NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
DESTINAÇÃO	Reciclagem e/ou Incineração.

Fonte: FIESP/CIESP, 2003.

Na Figura abaixo, pode ser observado um fluxograma das etapas e estruturas mínimas necessárias.



Antes do armazenamento o agricultor ou usuário do produto deverá realizar a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão da embalagem vazia de agrotóxico e inutilizá-la evitando o reaproveitamento, conforme ilustra a Figura a seguir.



FIGURA: TRÍPLICE LAVAGEM E LAVAGEM PRESSÃO DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICO.

Fonte: inpEV, 2006.

TRÍPLICE LAVAGEM

1. Esvaziar totalmente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador;
2. Adicionar água limpa à embalagem até 1/4 do seu volume;



3. Tampar bem a embalagem e agitar por 30 segundos;
4. Despejar a água da lavagem no tanque do pulverizador.
5. Inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo;
6. Armazenar em local apropriado até o momento da devolução.

Após acumulado uma quantidade de embalagens que justifique o seu transporte de uma forma economicamente viável, os agricultores deverão devolvê-las na unidade de recebimento indicada na nota fiscal do produto até um ano após a compra. As embalagens podem ser armazenadas com ou sem suas tampas, lembrando que as tampas também deverão ser armazenadas e entregues, podendo ser acondicionadas separadamente em sacos plásticos novos e resistentes.

DIAGNÓSTICO EM NOVO HORIZONTE

Localizado na estrada de acesso ao Bairro do Pau D'Alho o entreposto de recebimento de embalagens de agrotóxicos recebe e destina as embalagens para o Instituto Nacional de Embalagens Vazias (INPEV). Trata-se de uma parceria da Prefeitura Municipal com a Associação de Revendas de Produtos Agropecuários e está em funcionamento desde 2008. Dessa forma os produtores rurais têm um local seguro e apropriado que atende as exigências da CETESB e evitam impactos ambientais.

Portanto o armazenamento em Novo Horizonte ocorre de forma temporária no Centro de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos localizado no Bairro Pau D'Alho, conforme as exigências da CETESB, ou seja, ao abrigo da chuva, ventilado, semi-aberto ou no próprio depósito das embalagens cheias.



As indústrias fabricantes de agrotóxicos estão representadas pelo inpEV, cuja instituição realiza o devidodestino a todas as embalagens de agrotóxicos que estarão sendo devolvidas e estocadas nos postos e unidadesregionais ou centrais.

O inpEV recomenda que a coleta seja realizada por meio de Unidades de recebimento, cujas mesmas deverãoestar ambientalmente licenciadas para o recebimento das embalagens. As Unidades de recebimento podem serclassificadas em Postos ou Centrais de acordo com o tipo de serviço efetuado.

Conforme explicado,nomunicípio de Novo Horizonte a coleta de embalagens de agrotóxicos é realizada pelas lojas revendedoras.\$

Ainda assim, em Novo Horizonte a Unidade de Recebimento atende aos requisitos mínimos observados na Tabela a seguir.



NECESSIDADES	UNIDADES DE RECEBIMENTO
Localização	Zona rural ou industrial em terreno preferencialmente plano, não sujeito a inundação e distante de corpos hídricos
Área necessária	Além da área necessária para o galpão, observar mais 10 metros para movimentação de caminhões
Área cercada	A área deve ser toda cercada com altura mínima de 2 metros
Portão de duas folhas	2 metros cada folha
Área para movimentação de veículos	Com brita, outro material similar ou impermeabilizada
Área total do galpão (mínimo) p/ lavadas	Posto 80 m ² - Central 160 m ²
Área para embalagens não laváveis	Sim (80 m ² mínimo)
Caixa de contenção	Sim
Pé direito	Posto 3,5 a 4 metros - Central 4,5 a 5 metros
Fundações	A critério
Estrutura	A critério (definição regional) Ex: metálico, alvenaria
Cobertura	A critério, com beiral de 1 metro e lanternim lateral
Piso do galpão	Piso cimentado (mínimo de 5cm com malha de ferro)
Mureta lateral	2 metros
Telado acima da mureta	Sim
Calçada lateral	1 metro de largura
Instalação elétrica	Sim
Instalação hidráulica	Sim
EPI (Equipamento de Proteção Individual)	Sim
Instalações sanitárias	Sim (com vestiário e chuveiro)
Sinalização de toda a área	Sim
Gerenciamento	Sim
Licença ambiental	Sim

Fonte: INPEV, 2006.

As Unidades de Recebimento em Novo Horizonte possui todas as licenças ambientais necessárias. São elas: (LP – Licença Prévia, LI – Licença de Instalação e LO – Licença de Operação) para poder ser implantada.

Após tomados todos os requisitos e procedimentos, com toda a documentação aprovada, a Unidade de Recebimento de Embalagens solicitou seu credenciamento junto ao inPEV, cujo objetivo é a inclusão da Unidade no sistema de logística do inPEV para o recolhimento das embalagens vazias recebidas e encaminhamento ao destino final. Toda a documentação e procedimentos para o credenciamento são disponíveis no site da inPEV.

O **transporte** apropriado das embalagens vazias até a unidade de recebimento indicada na nota fiscal de compra é de responsabilidade do usuário, lembrando que o prazo é de um ano da data da compra. Após o prazo remanescente



do produto na embalagem, é facultada sua devolução em até seis meses após o término do prazo de validade. Esse transporte não pode ser realizado junto com pessoas, animal, alimento, medicamento ou ração animal, como também não deve ser transportado dentro das cabines dos veículos automotores.

Com toda a documentação aprovada, a Unidade de Recebimento de Embalagens solicita seu credenciamento junto ao inPEV, objetivando a inclusão da Unidade no sistema de logística do inPEV para o recolhimento das embalagens vazias recebidas e encaminhamento ao destino final. Realizado os procedimentos⁶, o inPEV tornasse responsável pelo transporte adequado, inclusive dos custos do transporte, das embalagens devolvidas de Postos para Centrais e das Centrais de Recebimento para destino final (Recicladoras ou incineradoras) conforme determinação legal (Lei 9.974 / 2000 e Decreto 4.074 / 2002). Todo o transporte, dos postos às unidades regionais ou centrais, como também, das unidades regionais ou centrais aos seus destinos, como reciclagem ou destruição, estarão a cargo e custeados pelo INPEV.

A indústria ou fabricante dos agrotóxicos têm a responsabilidade de recolher as embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento e dar a destinação final correta (reciclagem ou incineração). Também devem colaborar com o Poder Público difundindo programas educativos de orientação e conscientização do agricultor.

A Lei Federal nº. 9974/2000 disciplina a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos determinando responsabilidades para o agricultor, o canal de distribuição, o fabricante e o poder público. A Tabela abaixo, apresenta as responsabilidades de cada agente atuante na produção agrícola.



RESPONSABILIDADES	
Agricultor	Realizar a triplíce lavagem e a lavagem sob pressão nas embalagens vazias; Não reaproveitar as embalagens vazias; Armazenar temporariamente as embalagens vazias na propriedade; Entregar as embalagens vazias na unidade de recebimento indicada na nota fiscal (prazo de 1 ano); Manter os comprovantes de entregas das embalagens vazias por 1 ano.
Canal de Distribuição	Informar na nota fiscal o local de entrega das embalagens vazias; Disponibilizar e gerenciar o local de recebimento das embalagens vazias; Fornecer o comprovante de entrega das embalagens vazias; Orientar e conscientizar os agricultores.
Fabricante	Recolher as embalagens vazias entregue nos locais de recebimento; Destinar corretamente as embalagens vazias (reciclagem e incineração); Orientar e conscientizar os agricultores.
Poder Público	Fiscalizar o funcionamento do sistema de destinação final; Emitir as licenças de funcionamento para as unidades de recebimento das embalagens vazias; Criar programas de educação e conscientização do agricultor quanto à suas responsabilidades dentro do processo.

Fonte: INPEV, 2006.

3.6.1 PROPOSIÇÕES

EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

Ampliação da divulgação aos produtores rurais

3.7 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – IPT

Novo Horizonte conta com um Plano de Gerenciamento de Resíduo da Construção Civil elaborado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPR) (Parecer Técnico 17.666-301). Sob responsabilidade do Engenheiro Civil Dr. Sérgio Ângulo, o Plano foi iniciado no segundo semestre de 2009 e finalizado no primeiro semestre de 2010. Os principais resultados apontados são a **geração anual de 13.200 toneladas** de resíduos da construção civil sendo que 50% deste resíduo pode ser encaminhado ao Projeto Reciclar. Dos 50% restantes, 65% pode ser aplicado diretamente na perenização de estradas rurais apenas com peneiramento e 35% deve passar por britadeira para também ser aplicado na perenização de estradas rurais.

Neste ínterim, alguns encaminhamentos foram tomados:

- criação de um ponto de apoio para recebimento do resíduo
- articulação com o IPT e FAPESP para subsidiar um projeto piloto de Usina de Reciclagem para pequenos municípios
- articulação com a CODASP para um projeto piloto de perenização de estradas rurais com resíduos de construção civil



Em funcionamento desde junho de 2010, tem aumentado a quantidade de recebimento de resíduo da construção civil no Ponto de Apoio. Entretanto, a maior quantidade de resíduo da construção civil tem sido encaminhada para um centro de armazenamento situado adjacente ao perímetro urbano.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste item, são apresentados os resultados do diagnóstico e caracterização do RCD obtido por duas rotas de reciclagem para uso como revestimentos primários de

vias. Finalmente, as orientações na forma de um plano de gerenciamento de RCD são apresentadas.

3.7.1 DIAGNÓSTICO

3.7.1.1 Geração do RCD

3.7.1.1.1 Construção (C)

A Figura 1 apresenta o percentual de edificações aprovadas em 2007 e 2009 no Município de Novo Horizonte. É possível constatar através das figuras que houve um crescimento de construções de natureza comercial, passando de 21% em 2007 para 28% em 2009. Este incremento deverá, no futuro, interferir na composição típica do resíduo da cidade. A cidade é caracterizada predominantemente por residências térreas, com uma área média de construção de 118 m², com base nos dados disponíveis no Anexo A.

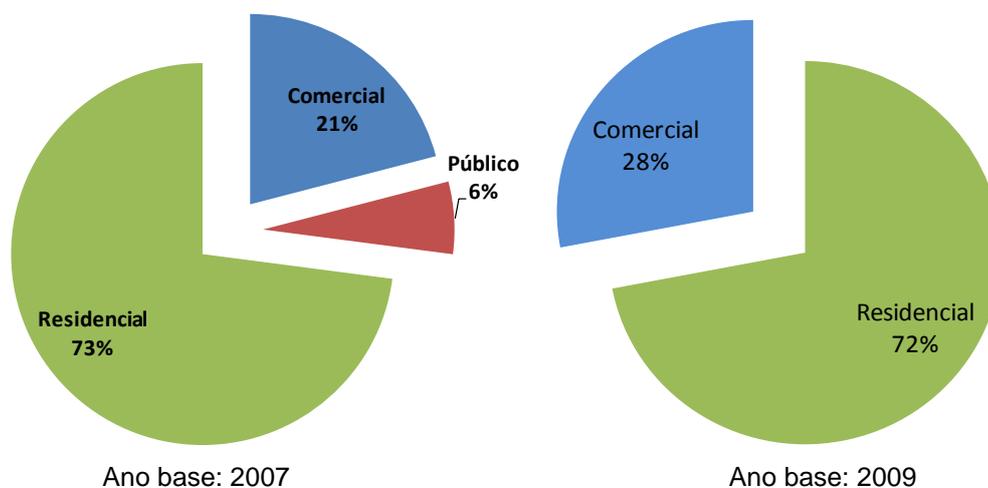


Figura 1 – Natureza das edificações aprovadas pelos alvarás de construção.

A Figura 2a apresenta os alvarás de construção acumulados, ao longo dos meses, nos últimos três anos. Nos anos de 2007 e 2008, o crescimento no número de alvarás concedidos foi semelhante, atingindo-se por volta de 17.000 m² de área de construção aprovada. No ano de 2008, esse crescimento quase dobrou, atingindo-se cerca de 24.500 m² de área de construção aprovada.

Multiplicando-se a área de construção por um índice de geração de resíduo (150 kg/m²), tem-se uma estimativa de resíduo de construção gerado nos últimos três anos (Figura 2b). Neste caso, nos anos de 2007 e 2009, foi estimado aproximadamente

2.500 t de RCD/ano. No de ano de 2008, foi estimado aproximadamente 3.700 t de RCD/ano.

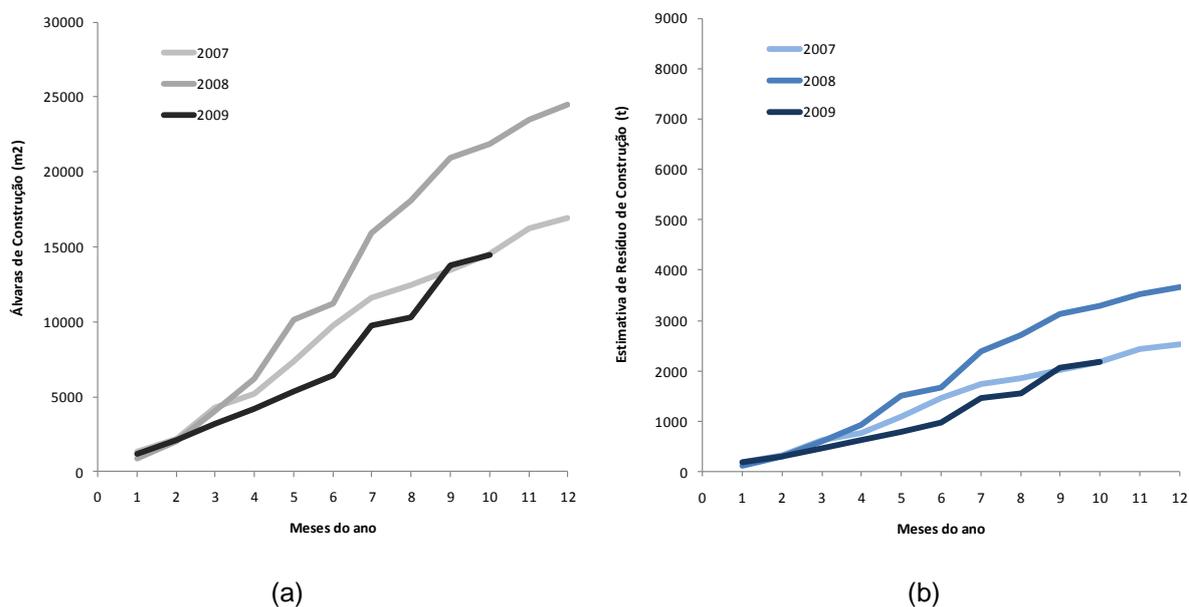


Figura 2 – Alvarás de construção (m²) acumulados (a) e estimativa de resíduo de construção acumulado ao longo dos meses nos últimos três anos (b).

Existe uma correlação significativa entre a estimativa pela área de construção a partir dos alvarás e a estimativa pelas solicitações de primeira ligação de água (Figura 3), indicando que ambos os indicadores podem ser empregados para a estimativa de resíduo de construção gerado.

A área de construção estimada por pontos de água pode ser tanto inferior quando superior a área estimada pelos alvarás de construção, não necessariamente caracterizando atividade informal de construção. Isto porque, quando superior, a diferença pode estar relacionada aos alvarás em processo de aprovação.

Cerca de 3.000 t de resíduo de construção foram gerados na cidade nos últimos três anos (Tabela 1).

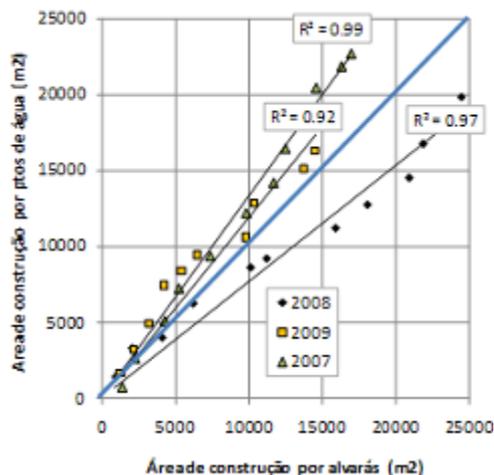


Figura 3 – Correlação entre as estimativas de área de construção.

Tabela 1 – Estimativa de resíduo de construção (t) nos últimos três anos.

Forma de estimativa	2007	2008	2009
Alvarás	2.537	3.675	2.537
Novos pto de água	3.398	2.974	3.398

3.7.1.2 Ampliação/Reforma (R)

A Figura 4a apresenta a quantidade de pontos de água que foram transformados nas residências da cidade nos últimos três anos. Nos anos de 2007, foram transformados cerca de 220 pontos, tendência que deve ser seguida em 2009. No ano de 2008, no entanto, esta quantidade chegou a 589 pontos.

No anexo A, é apresentada a área construída na cidade nos últimos três anos, com base nos alvarás de construção emitidos no município. A média da área construída por residência nos últimos três anos é cerca de 118 m². Admite-se que uma ampliação ou reforma residencial não ultrapasse 25% da área já construída. Estima-se, portanto, uma média de área ampliada por residência de 30 m².

Assim, multiplicando-se o número de transformação de pontos de água pela área média ampliada tem-se a Figura 4b, que estima a quantidade de ampliação/reforma por m² na cidade. Nos anos de 2007 e 2009, estima-se por volta de 6.500 m² de ampliações e reformas residenciais. No ano de 2008, houve um pico e estima-se 17.700 m². O volume de resíduo de reforma nos últimos três anos variou entre 3.000 t e 8.000 t, aproximadamente.

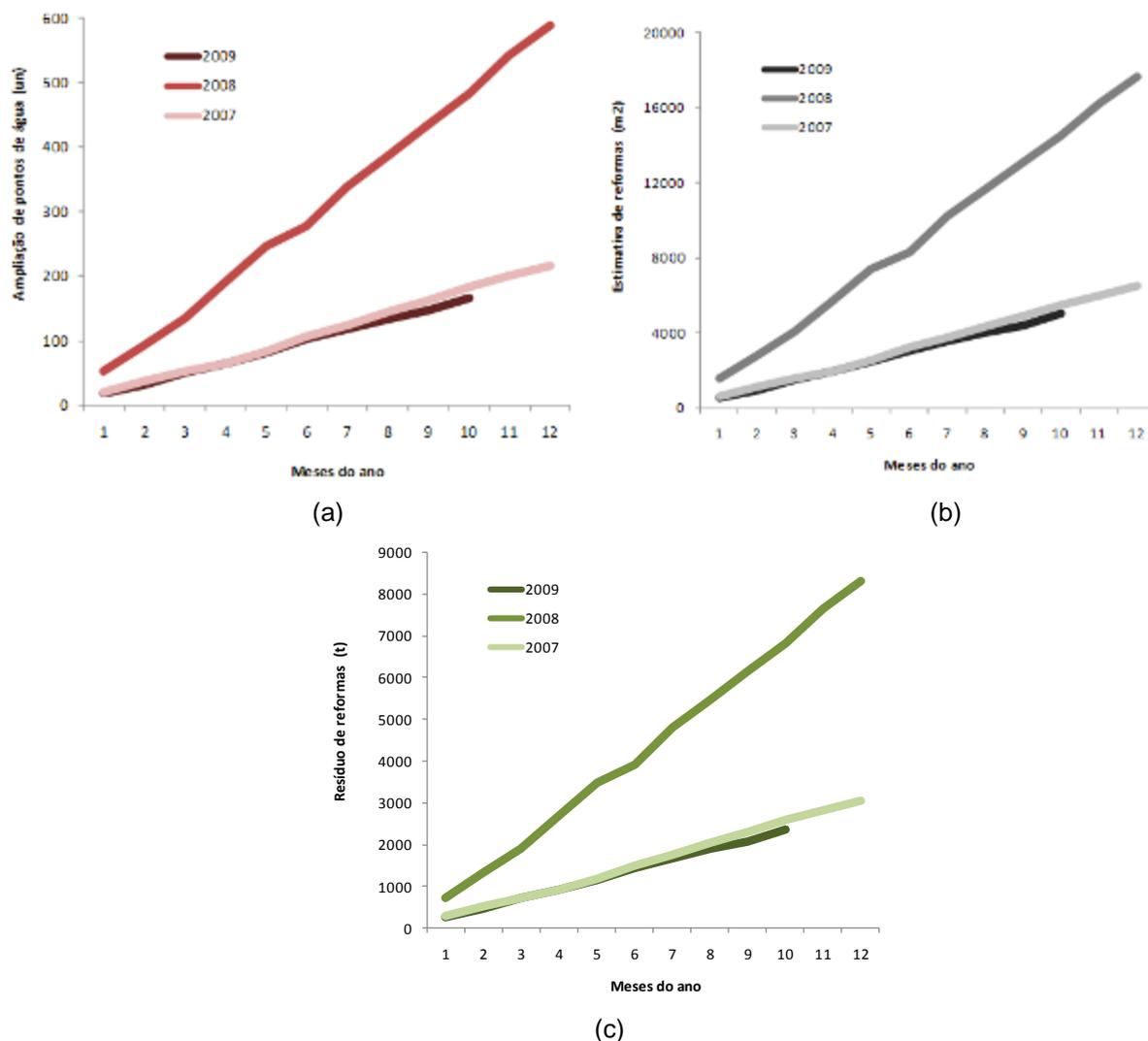


Figura 4 – Transformação de pontos de água (em unidades) nos últimos três anos (a) e a estimativa da área (em m²) (b) e do resíduo (em m³) (c) nas ampliações/reformas.

A Tabela 2 apresenta a diferença nas estimativas do resíduo de reforma pela transformação dos pontos de água e de energia elétrica, a partir dos dados do ano de 2009. Com base na análise deste último ano, houve mais solicitações de mudança de pontos de energia elétrica, fornecendo indicativos de que este parâmetro pode ser mais adequado para se estimar os resíduos provenientes das ampliações e reformas.

Tabela 2 – Estimativas do resíduo de reforma pela transformação dos pontos de água e de energia elétrica em 2009.

Forma de estimativa	Ptos totais (un)	Alvarás concedidos (un)	Transformação pto (un)	Área de reforma (m ²)	Resíduo da reforma (t)
Água	354	118	236	7.080	3.328



Energia	450	118	332	9.960	4.681
Diferença (%)			29		

Na média, cerca de 7.700 t de resíduo de reforma foram gerados na cidade nos últimos três anos (Tabela 3).

Tabela 3 – Estimativa de resíduo de reforma (t) nos últimos três anos.

Forma de estimativa	2007	2008	2009
Água	3.328	8.305	3.328
Energia	4.681	10.713	4.681

3.7.1.2 Transporte e disposição do RCD

3.7.1.2.1 Por região da cidade

Na região A, as deposições irregulares são geralmente causadas por pequenos geradores (Figura 6). Nas regiões B e C, no entanto, a maior parte das deposições irregulares é causada por grandes geradores (Figura 6); o mesmo é observado nas regiões F e G (Figura 7).

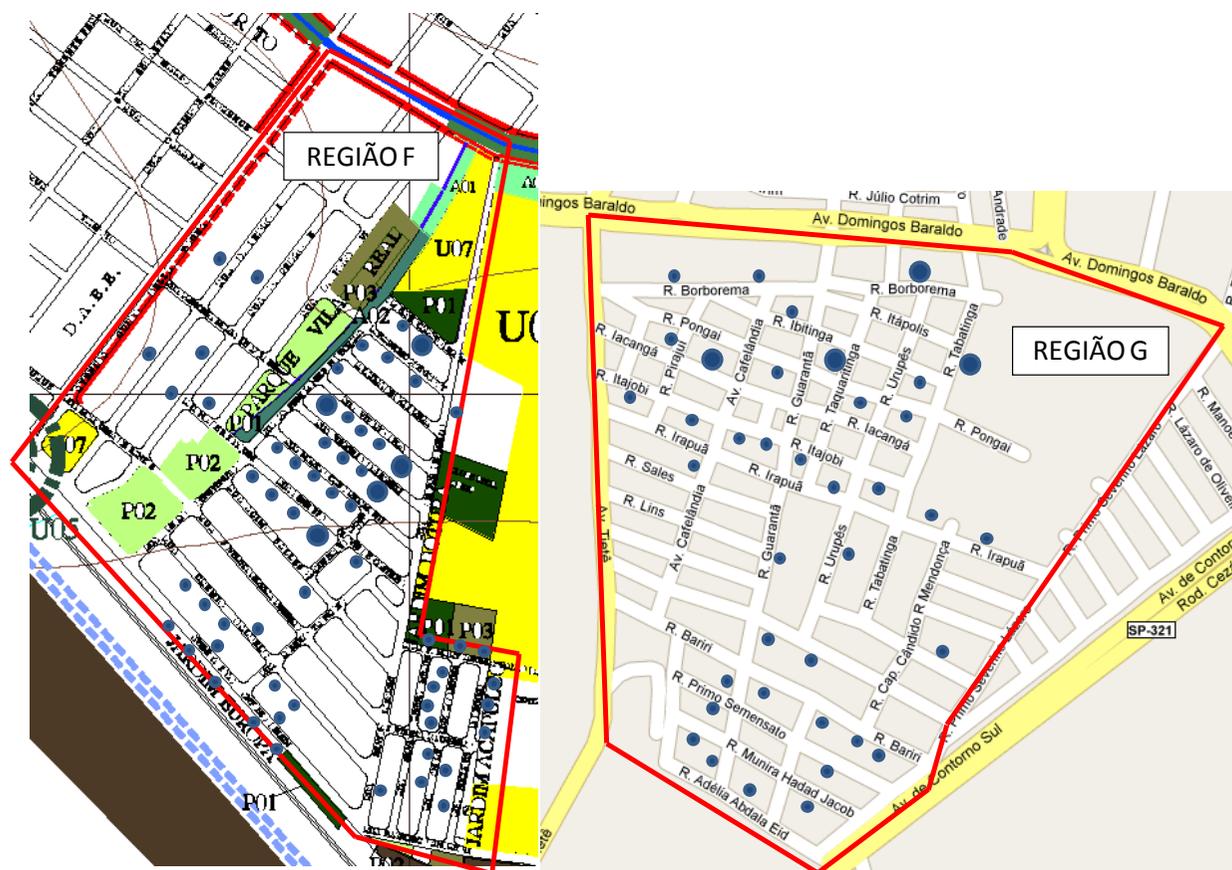


Figura 7 – Deposições irregulares nas ruas e terrenos da região F e G.

A Figura 8 apresenta os resultados de disposição de RCD na cidade de Novo Horizonte. A região A (Centro e Vila Amaral), é o local de maior geração de resíduos ($236 \text{ m}^3/\text{mês}$ ou $10 \text{ m}^3/\text{dia}$), com cerca de 90% da massa originada de reformas, realidade semelhante à encontrada em praticamente todos os bairros da cidade, com exceção das regiões B (Vila Patti) e C (Alto da Vila Patti). É por isso que as atividades de reforma são as grandes responsáveis pela geração do RCD na cidade (Figura 9a).

Nesta região, como se tratam de reformas de grandes geradores ($> 3 \text{ m}^3$ de resíduo), grande parte do RCD acaba sendo transportado pela empresa de caçamba e disposto num aterro irregular (Maya).

No entanto, nas regiões B (Vila Patti) e C (Alto da Vila Patti), apesar da atividade de construção corresponder a cerca de 90% da origem do RCD (Figura 9b) e a geração ser caracterizada, na sua maioria, por grandes geradores ($> 3 \text{ m}^3$ de resíduo), grande parte do RCD não acaba sendo transportado pela empresa de caçamba e é disposto irregularmente nas ruas e terrenos do entorno (Figura 8). Nestas regiões, a geração de RCD é de aproximadamente $120 \text{ m}^3/\text{mês}$ ou $6 \text{ m}^3/\text{dia}$.

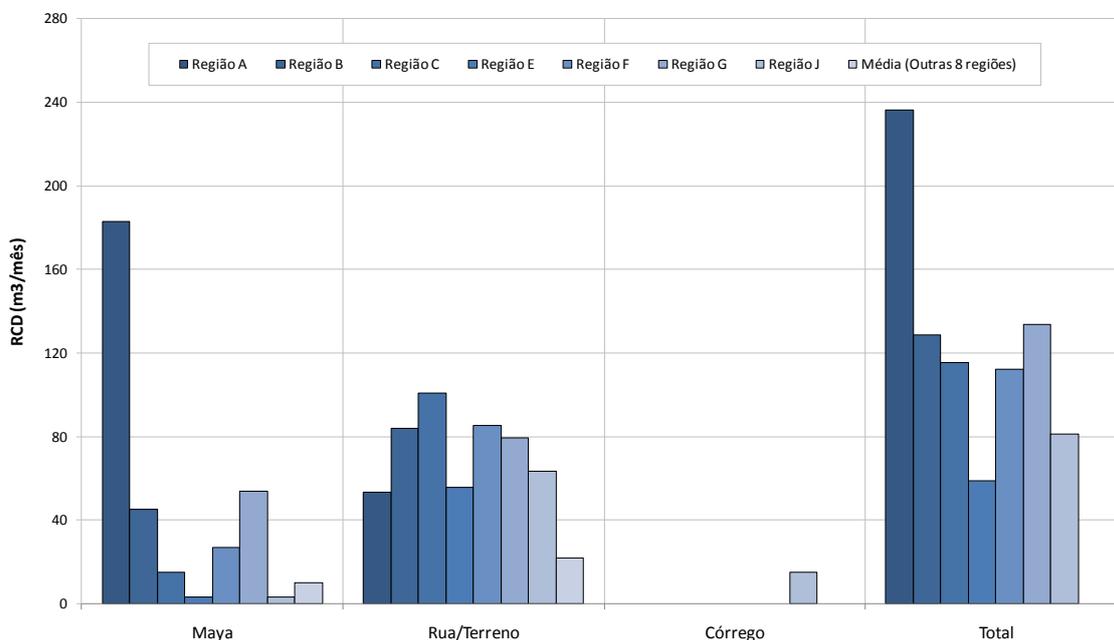


Figura 8 – Geração e disposição do RCD por regiões da cidade no ano de 2009.

Nas regiões F (Pq. Vila Real e Jd. Botura, principalmente) e G (Jd. Simpatia e Jd. Santa Clara, principalmente), a geração de RCD também alcança $120 \text{ m}^3/\text{mês}$ ou $6 \text{ m}^3/\text{dia}$.

m³/dia, praticamente todo originado por obras de reforma. Nas demais regiões, a geração não ultrapassa 80 m³/mês ou 3 m³/dia.

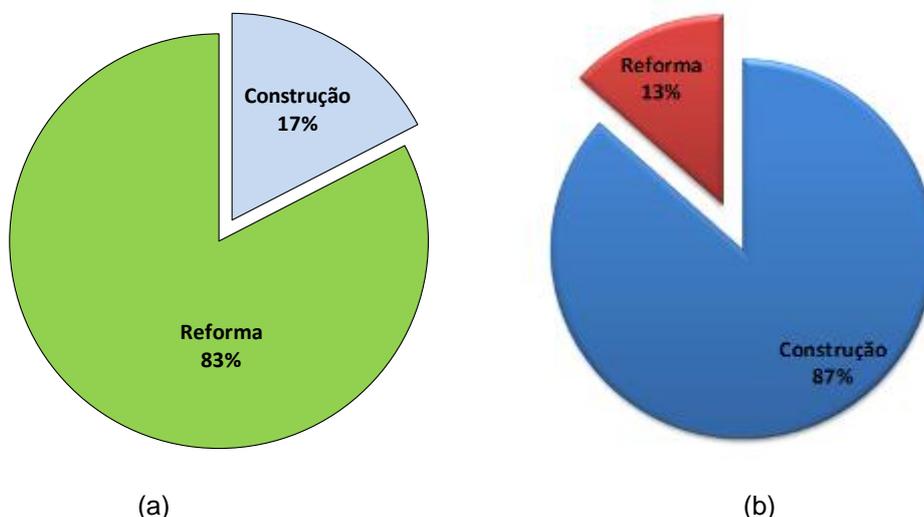


Figura 9 – Contribuição da reforma na geração de RCD da cidade (a) e contribuição da construção na região C (Alto da Vila Patti) (b) no ano de 2009.

A Tabela 4 apresenta a geração de RCD em função das principais regiões geradoras e das suas origens (construção ou reforma). Essa geração foi estimada em aproximadamente 30 m³/dia ou 1.100 m³/mês, o que equivale a cerca de 13.200 m³/ano ou 13.200 t/ano².

Tabela 4 – Geração de RCD (m³/mês) em função das principais regiões e dos setores, no ano de 2009.

Origem	Principais regiões da cidade						Total
	A	B	C	F	G	Outras	
Construção	18	43	100	9	3	21	194
Reforma	218	86	16	103	130	355	908
Soma	236	129	116	112	133	376	1.102

3.6.1.2.2 Forma de disposição

A Tabela 5 mostra a geração de RCD de acordo com os agentes geradores para as principais regiões da cidade. Observa-se que grande parte do resíduo disposto irregularmente está associado ao grande gerador (> 3 m³/mês) de obras de reforma.

²13.200 m³/ano * 1,0 t/m³ = 13.200 t/ano

**Tabela 5 – Geração de RCD (m³/mês) por região e pelos agentes geradores, no ano de 2009.**

Tipos de geradores	Principais regiões da cidade (m ³ /mês)				
	A	B	C	F	G
Grande (> 3 m ³ /mês)	215	115	107	103	128
Pequeno (< 3 m ³ /mês)	22	14	9	9	5
Soma	236	129	116	112	133

A Figura 10 apresenta o balanço de massa estimado do RCD por região, origem e destino no ano de 2009. Nas regiões C (Alto da Vila Patti) e B (Vila Patti), grande parte do RCD é gerada por grandes geradores (> 3 m³), especialmente empresas construtoras que possuem responsáveis técnicos e alvarás de construção. Grande parte do RCD, no entanto, permanece disposta em ruas/terrenos, ao invés do uso da empresa de caçambas, que poderia estar compromissada com o plano de gerenciamento e reciclagem do município.

São observados grandes geradores de resíduos de reforma nas regiões F (Pq. Vila Real e Jd. Botura, principalmente), G (Jd. Simpatia e Jd. Santa Clara, principalmente), B (Vila Patti) e A (Centro). Para este volume considerado, um cidadão pode ser responsável pela destinação via transporte privado de grandes volumes (empresas de caçambas/tratores), ao invés de dispor esse resíduo irregularmente em ruas e terrenos. Da mesma forma, grande parte do RCD, no entanto, permanece disposta em ruas/terrenos, ao invés do uso da empresa de caçambas, que poderia estar compromissada com o plano de gerenciamento e reciclagem do município.

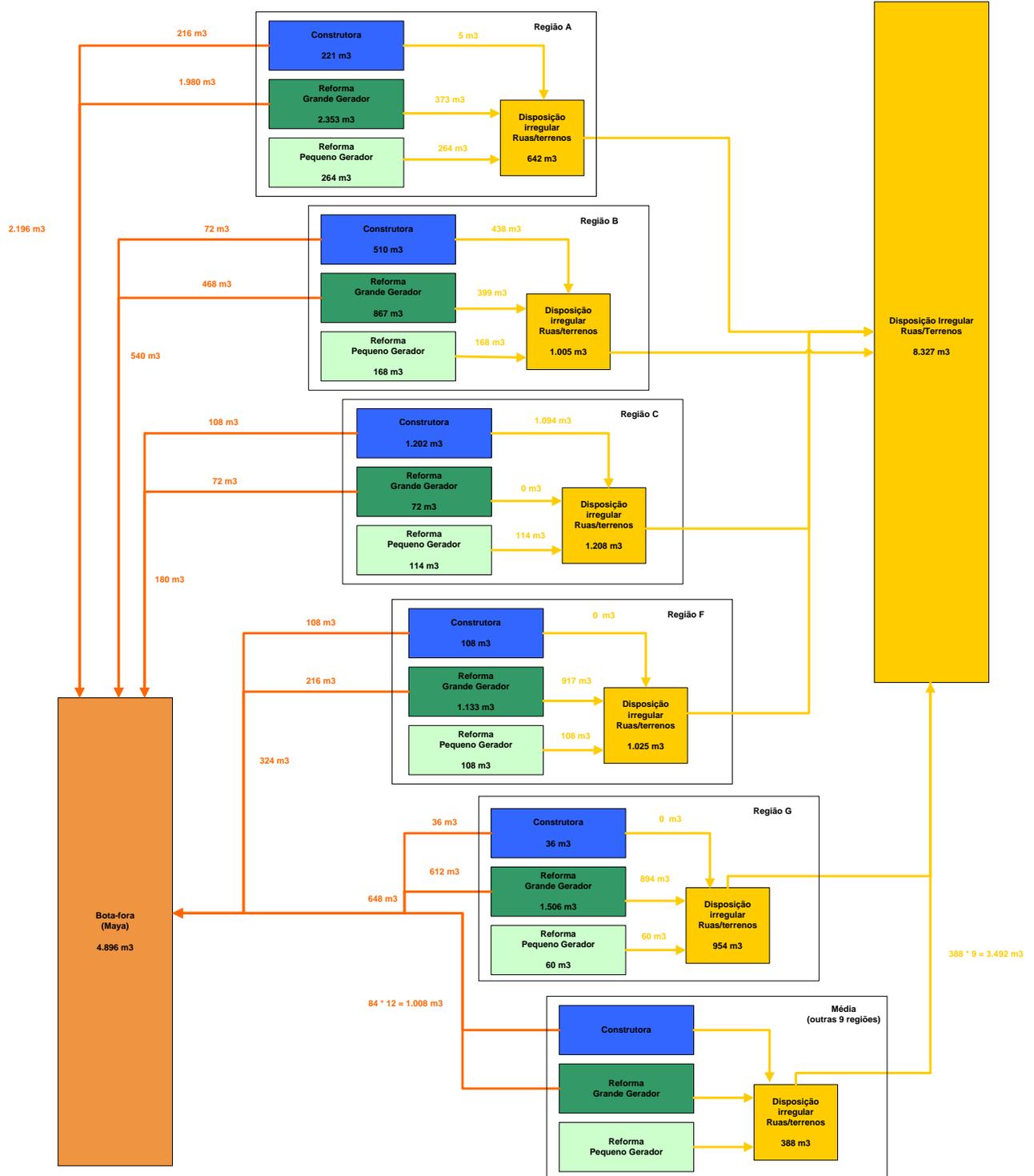


Figura 10 – Balanço de massa estimado do RCD pela região, origem e destino no ano de 2009.

Para os pequenos geradores ($< 3 \text{ m}^3$), pequenas áreas públicas de recepção (eco-pontos) podem ser disponibilizados pelo poder público ou um sistema de transporte privado de pequenos volumes (charreteiros credenciados). Vale ressaltar

que os pequenos geradores de obras de reforma correspondem, no máximo, cerca de 10% do RCD disposto irregularmente na cidade, devendo a proposta de gerenciamento ser focada no grande gerador de obra de reforma.

Quanto ao destino dado anualmente ao RCD (Figura 11), cerca de 37% deste total (4.896 m³/ano) são depositados ilegalmente no aterro irregular (Maya) e o restante (8.327 m³/ano) está disposto irregularmente em ruas e terrenos; porém, quase sempre afastado dos córregos da cidade, o que evita o impacto ambiental relativo ao assoreamento de rios.

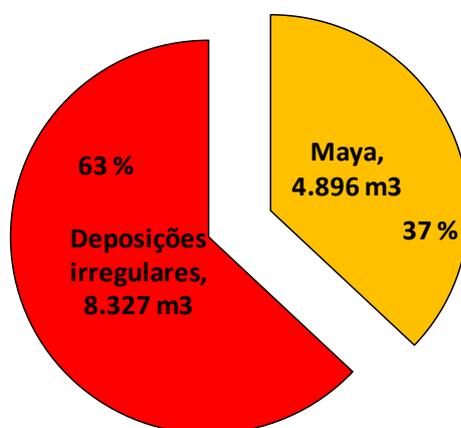


Figura 11 – Formas de disposição do RCD gerado, no ano de 2009.



3.7.1.3 Consolidação dos dados: origem e disposição do RCD

A Tabela 6 apresenta as estimativas de RCD em função dos levantamentos de dados realizados na origem e disposição, no ano de 2009. Houve uma diferença aproximada de 30% entre os valores estimados. A estimativa na origem pelos alvarás ficou superestimada, assim como a estimativa na origem pelos pontos de água/elétrica transformados ficou subestimada.

Tabela 6 – Estimativas do RCD (t/ano ou kg/hab.ano) pela geração e disposição e as respectivas diferenças (em %): ano de 2009.

RCD	Pela origem	Pela disposição	Diferença (em %)
Construção (em toneladas)	3.000	2.329	29
Reforma (em toneladas)	7.000	10.894	36
Total (em toneladas)	10.000	13.223	24
Per capita (kg/hab.ano)	278	367	24

As estimativas, no entanto, foram consideradas aceitáveis no sentido de se confirmar a geração de RCD (13.200 t/ano) na cidade e se admitir um índice de geração per capita igual a 367 kg/hab.ano.

3.7.2 Caracterização dos produtos

3.7.2.1. Balanço de massa dos processos de reciclagem

As figuras 50 e 51 apresentam os balanços de massa obtidos após a simulação dos processos de reciclagem I (triagem e peneiramento) e II, em laboratório.

O processo I permite obter uma recuperação global (em massa) de 92,3%, dos quais 62,0% como brita graduada e 30,3% como rachão. A redução dos contaminantes foi de 71% em relação à alimentação. Já o processo II permitiu a recuperação de 88,9% do material como brita graduada (< 35 mm), reduzindo em 24% a presença de contaminantes em relação à alimentação do processo.



A menor seletividade do procedimento proposto no processo II deve-se à eficiência da triagem, pois já era esperado que a catação em transportador de correia, em duas frações granulométricas, permitiria separar melhor os contaminantes que na catação realizada no pátio.

Foram encontrados teores elevados de contaminantes orgânicos (madeira e concreto asfáltico, principalmente) no RCD da cidade bem como contaminantes inorgânicos (vidrados cerâmicos, principalmente), devido ao fato de que as reformas são a principal fonte geradora do RCD. Foram encontrados teores desprezíveis de gesso e de cimento amianto.

No processo I verificou-se que a triagem da fração fina (< 50 mm) foi dificultada devido à presença de material muito fino, que encobria os contaminantes (especialmente os vidrados cerâmicos) ao longo do transportador de correia. Sugere-se uma etapa adicional de peneiramento destes finos, antes da catação, como maneira de elevar ainda mais a eficiência da operação. A triagem da fração grossa (> 50 mm) não apresentou dificuldades.

O fato de aproximadamente 65% da massa do RCD já se encontrar na granulometria de brita graduada confirma a possibilidade de se empregar um processo de reciclagem que não utiliza britagem, reduzindo custos de implantação e operação de uma usina de produção de brita graduada de RCD para pavimento. Este resultado corrobora com resultados já obtidos em outras três cidades brasileiras (São Paulo, Macaé e Maceió) apresentados por Ulsen (2008).

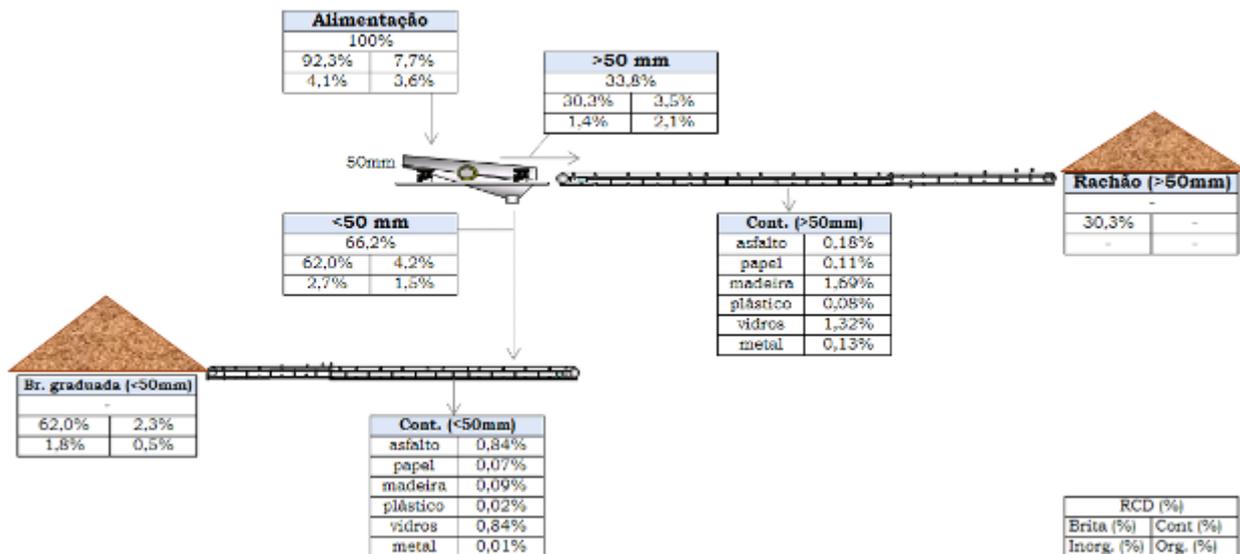


Figura 12 - Balanço de massas – processo I

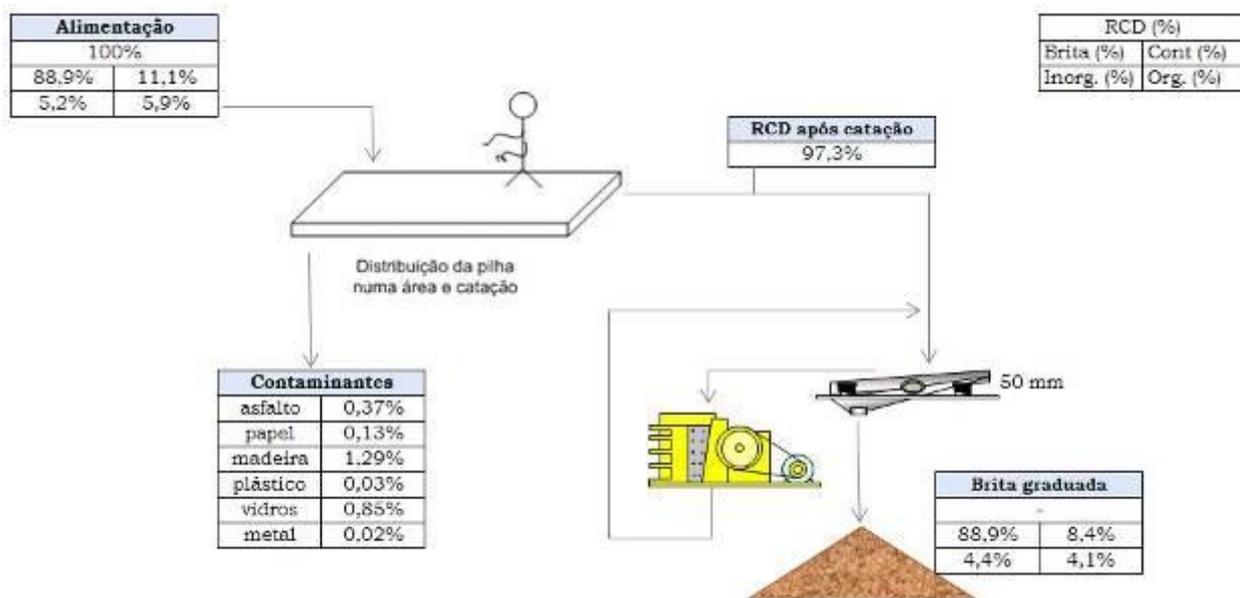


Figura 13 – Balanço de massas – processo II

Conforme demonstrado pelos resultados obtidos no processo II, o aumento de 23% de recuperação não se justifica, haja visto que a eficiência de descontaminação da brita graduada de RCD é muito menor.

3.7.2.2 Caracterização das britas graduadas de RCD

No Anexo D são apresentados todos os resultados de caracterização das britas graduadas de RCD, obtidas pelos processos I e II, respectivamente.

3.7.2.2.1 Composição de fases

A Figura 14 apresenta as composições das britas graduadas de RCD I e II. Ambas são agregados reciclados mistos devido ao elevado teor de cerâmica vermelha. A composição principal (cimentícia+rocha e cerâmica vermelha) pouco divergiu, conforme esperado. **A grande diferença está nos teores de contaminantes presentes, que resultam da operação de descontaminação adotada no processo.** Neste caso, a brita graduada II apresenta teores de madeira e vidrados cerâmicos bem superiores aos encontrados na brita graduada I.

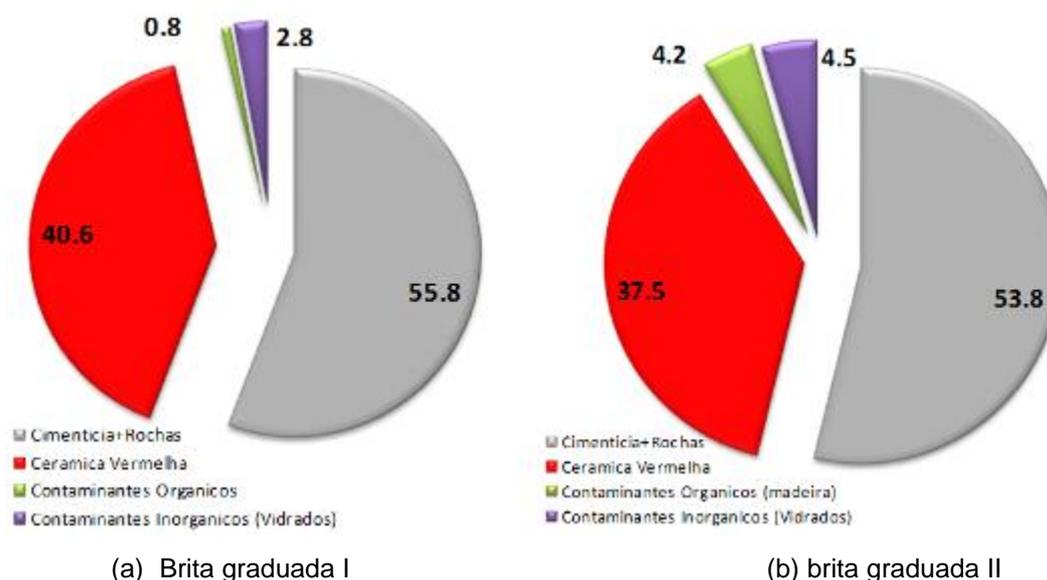


Figura 14 – Composição das britas graduadas de RCD I e II.

Ambas as britas graduadas de RCD não atenderam os valores limites estabelecidos pela NBR 15.116 relativos aos teores de contaminantes (Tabela 7). A brita II possui contaminação excessiva individual de madeira e de vidro bem como no teor acumulado. Apesar da redução de quase 50% no teor de vidrados cerâmicos da brita I, o valor resultante ainda permaneceu acima do valor de norma. É necessário:

- melhorar ainda mais o processo de descontaminação**, separando-se os finos (< 9 mm ou 4,8 mm), antes do processo de catação no produto passante em 50 mm; ou



b) **investir na separação dos vidrados cerâmicos na origem**, quando a reforma está sendo realizada.

Tabela 7 – Comparação dos teores de contaminantes presentes nas britas graduadas de RCD com os valores sugeridos pela NBR 15.116 (ABNT, 2004)

Teores de contaminantes (%)	Brita Graduada de RCD I	Brita Graduada de RCD II	Valores limites NBR 15.116
Vidrados Cerâmicos	2,8	4,5	< 2,0
Madeira	0,2	3,8	< 2,0
Total geral	3,6	8,7	< 3,0

3.7.2.2.2 Índice de Forma

Com relação ao índice de forma, pouca diferença foi encontrada no valor devido ao efeito da britagem (Tabela 8), que tende a reduzir os valores de índice de forma tornando os fragmentos mais cúbicos. Caso não tenha ocorrido qualquer efeito da britagem frente à pouca quantidade de massa que é processada no britador (36% do total), esta diferença de 2% também pode ser atribuída a variação no teor de cerâmica vermelha, que geralmente possui partículas mais lamelares se comparado aos outros materiais (concretos, argamassas ou rochas britadas).

Tabela 8 - Índice de Forma das britas graduadas de RCD I e II.

Amostras	Índice de Forma (mm/mm)	Valor Limite pela NBR 15.116:2004
Brita Graduada de RCD I	2,84	< 3,0
Brita Graduada de RCD II	2,77	

3.7.2.2.4 Composição granulométrica

A Figura 15 mostra as distribuições granulométricas das britas graduadas de RCD I e II. Ambas distribuições estão abaixo de 50 mm, com coeficientes de uniformidade

>10. Observa-se que a brita graduada do processo I possui teor de finos (< 0,42 mm) muito próximo ao valor limite de 40% estabelecido pela NBR 15.116 ou até excessivo por alguns critérios do DER para uso em pavimento. Isto reforça ainda mais a necessidade de se introduzir o peneiramento de finos (< 4,8 mm) no processamento I e dosá-lo adequadamente durante a aplicação piloto ou escala real.

No caso da brita graduada do processo II, a britagem da fração grosseira (rachão > 50 mm) aumenta o teor da fração graúda, reduzindo relativamente o teor de finos (< 0,42 mm), não sendo um parâmetro tão crítico na aplicação piloto ou escala real.

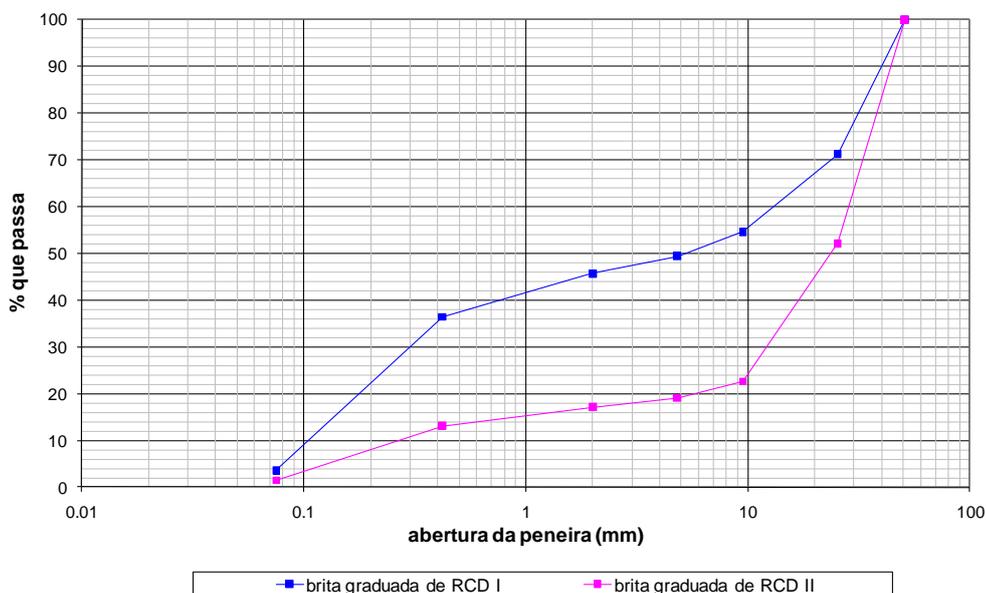


Figura 15 – Distribuições granulométricas das britas graduadas de RCD I e II.



3.7.2.2.3 Índice de Suporte Califórnia

Conforme explanado no item 3.2.4.2, foram realizados ensaios de compactação e Índice de Suporte Califórnia (ISC) na umidade ótima dos agregados reciclados. O objetivo destes ensaios era determinar qual o valor do ISC de maneira a direcionar o estudo de dosagem.

Os resultados obtidos nestes ensaios estão apresentados na Tabela 9 e os gráficos dos ensaios de compactação no Anexo F. É possível observar que os corpos-de-prova moldados com as amostras dos agregados provenientes dos dois tipos de processo apresentaram resultados satisfatórios de ISC.

Tabela 9 - Resultados dos ensaios de compactação na energia intermediária e Índice de Suporte Califórnia realizados com as duas amostras de britas graduadas de RCD.

Material	ρ_d máximo (kg/m ³)	$w_{ótima}$ (%)	ISC (%) _{$w_{ótima}$}
Britas graduadas de RCD Processo I	1842	10,5	33,4
Britas graduadas de RCD Processo II	1768	10,2	52,5

Legenda: $\rho_{d\text{máximo}}$ - massa específica aparente seca máxima; $w_{ótima}$ - umidade ótima; ISC - Índice de Suporte Califórnia na umidade ótima

3.7.2.3 Caracterização dos solos

De acordo com o apresentado na Tabela 10, foram realizados ensaios de caracterização dos solos selecionados, bem como ensaios de classificação expedita MCT, compactação e Índice de Suporte Califórnia. Os resultados obtidos estão apresentados nas Tabelas 20 e 21 e no Anexo E.

**Tabela 10** - Resultados dos ensaios de limites de Atterberg.

Ponto de Coleta da Amostra	Limites de Atterberg		
	LL (%)	LP (%)	IP (%)
P2	22%	13%	9%
P3	23%	14%	9%
P5	23%	14%	9%
P6	17%	13%	4%
P7	20%	15%	5%
P8	25%	15%	10%

Legenda: LL - limite de liquidez; LP - limite de plasticidade; IP - índice de plasticidade

Tabela 11 - Resultados dos ensaios de compactação e Índice de Suporte Califórnia na energia normal realizados nas seis amostras de solo natural pré-selecionadas.

Ponto de Coleta da Amostra	Compactação e ISC			
	$\rho_{dm\acute{a}ximo}$ (kg/m ³)	W _{ótima} (%)	ISC (%) _{wótima}	Expansão (%) _{wótima}
P2	1996	10,5	20,1	0
P3	1978	10,5	22,8	0
P5	1970	11,0	10,6	0
P6	1918	9,8	33,9	0
P7	1930	10,0	41,2	0
P8	1902	12,2	14,0	0

Legenda: $\rho_{dm\acute{a}ximo}$ - massa específica aparente seca máxima; W_{ótima} - umidade ótima; ISC - Índice de Suporte Califórnia na umidade ótima

**Tabela 12** - Resultados da classificação expedita MCT pelo método das pastilhas.

Ponto de coleta da amostra	Classificação expedita MCT
P2	LA-LA'
P3	LA-LA'
P5	NS'-NA'
P6	NA-NS'
P7	NA-NS'
P8	NS'-NA'

3.7.2.4 Dosagem das misturas de solo natural e agregado reciclado

Após a análise dos ensaios realizados nas seis amostras pré-selecionadas de solo natural, os solos coletados nos pontos P3 e P5 foram escolhidos para a realização das dosagens. Para fins de comparação da melhoria do ISC após a mistura de solo natural e agregado reciclado de RCD, foram realizados ensaios de compactação e Índice de Suporte Califórnia na energia intermediária destes solos em estado natural e dos agregados reciclados. Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 13 e no Anexo F.

**Tabela 13** - Resultados dos ensaios de compactação e Índice de Suporte Califórnia na energia intermediária realizados nas amostras de solo natural e nos agregados reciclados.

Amostra	Compactação e ISC			
	ρ_d máximo (kg/m ³)	w _{ótima} (%)	ISC (%) _{wótima}	Expansão (%) _{wótima}
Solo coletado no ponto P3	2045	9,1	71,7	0
Solo coletado no ponto P5	2035	10,4	34,9	0
Agregado reciclado Processo I	1842	10,5	33,7	-
Agregado reciclado Processo II	1768	10,2	52,5	-

Foram estudadas quatro misturas de solo natural e agregado reciclado, na proporção de 30% de solo e 70% de brita graduada de RCD, cujas denominações foram apresentadas na **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** Com estas misturas, foram realizados os ensaios de compactação e Índice de Suporte Califórnia na energia intermediária. Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 14 e no Anexo G.

Tabela 14 - Resultados dos ensaios de compactação e Índice de Suporte Califórnia na energia intermediária realizados nas misturas de solo natural e de agregados reciclados.

Mistura	Compactação e ISC		
	$\rho_{dmáximo}$ (kg/m ³)	w _{ótima} (%)	ISC (%) _{wótima}
Mistura 1	1898	10,0	73,6
Mistura 2	1836	9,6	95,7
Mistura 3	1900	11,0	70,7
Mistura 4	1846	10,8	79,5

3.7.2.5 Análise dos resultados

Conforme pode ser visto nas Figuras 54 e 55, os resultados dos ensaios de capacidade de suporte, obtida por meio do ensaio de ISC, realizados nas misturas 1, 2, 3 e 4, apresentaram valores superiores àqueles obtidos nas amostras de solos e agregados de RCD, na mesma energia de compactação.

As misturas 2 e 4 realizadas com o processo 2 apresentaram, em relação ao processo 1, maior capacidade de suporte pelo ensaio ISC. A mistura 2, cujo solo apresenta comportamento laterítico, apresentou valores bem elevados, o que era esperado uma vez que solos com esse comportamento possuem elevada capacidade de suporte quando confinados.

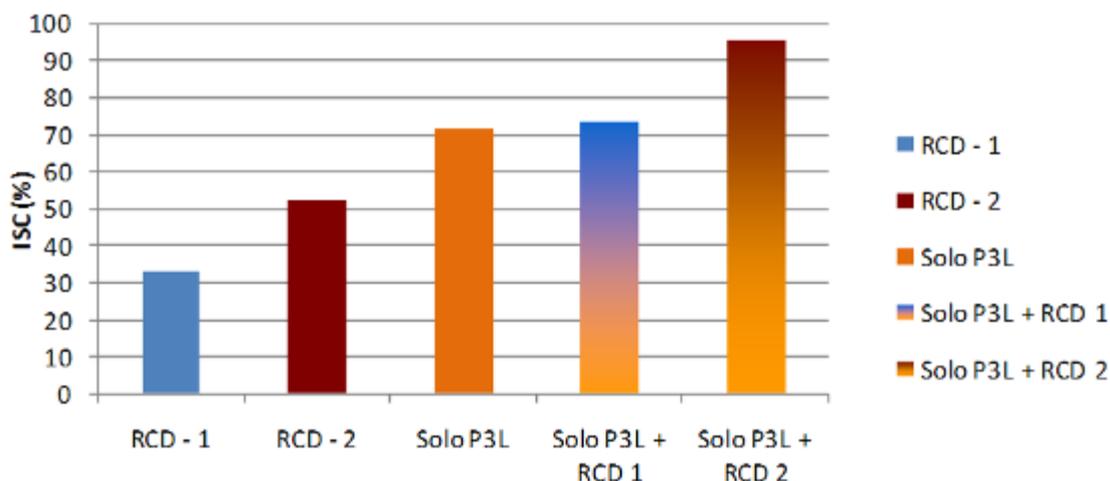


Figura 16 - Comparativo dos Índices de Suporte Califórnia dos agregados reciclados, o solo P3 e das misturas deste solo com os agregados.

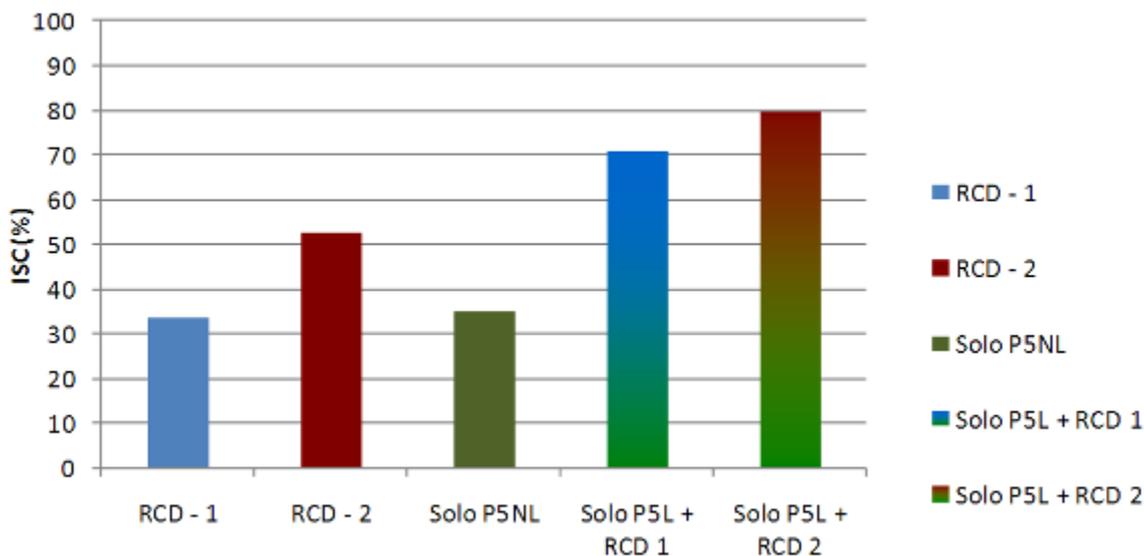


Figura 17 - Comparativo dos Índices de Suporte Califórnia dos agregados reciclados, do solo P5 e das misturas deste solo com os agregados.

De acordo com os ensaios realizados nos agregados de RCD, nos solos naturais e nas misturas de solo-agregado de RCD, é possível o uso desses materiais nas rodovias vicinais de terra, de baixo volume de tráfego, do Município de Novo Horizonte, por meio da execução de agulhamento ou de revestimento primário.

Para tal, são necessários a construção e o monitoramento de trechos pilotos executados com essas técnicas, devido às peculiaridades do RCD e dos solos tropicais.

A construção de trechos experimentais é importante porque os métodos e critérios existentes são inapropriados para as regiões tropicais quentes e úmidas, em função de considerarem critérios referentes a solos de regiões frias e temperadas; o nosso solo (solo-agregado) apresenta peculiaridades diferentes das imposições de normas no que se refere à granulometria (os nossos finos lateríticos não atendem as especificações, porém são de melhor qualidade), LL e IP, resistência dos grãos e ISC; além dessas considerações inadequadas, devem ser consideradas as propriedades mecânicas dos solos (solo-agregado) compactados.



3.7.3 DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RCD DO MUNICÍPIO DE NOVO HORIZONTE

Diagnóstico da geração e manejo de RCD no Município de Novo Horizonte

O IPT realizou estudos para quantificar a geração de RCD no município. Nestes estudos a seguinte metodologia (item 3 deste Parecer Técnico) foi utilizada:

- Estimativa da geração de RCD pela construção, identificando-se a área construída por ano na cidade e multiplicando-se essa área por índice médio de geração de resíduo (150 kg/m^2 construído).
- Estimativa da geração de RCD pela ampliação/reforma residencial, identificando-se as derivações nos pontos de água já existentes.
- Análise de consistência dessa estimativa com base nos dados obtidos nas fontes geradores e nos locais de disposição.

A Tabela 15 apresenta a síntese dos resultados de geração de RCD no município. A produção per capita de RCD foi estimada em 367 kg/hab.ano e a produção diária de RCD está na ordem de 50 t/dia .

Tabela 15 – Estimativas do total de RCD (t/dia) gerado no município. Ano base: 2009.

Construção (t/dia)	Reforma/Ampliação (t/dia)	RCD total (t/dia)	População (hab)	Geração per capita (t/hab.ano)
8	42	50	36.000	0,367

A composição do RCD separado nas quatro classes estabelecidas pela resolução CONAMA n. 307 (CONAMA, 2002) e separada em resíduo da construção e resíduo de ampliação/reforma está apresentada na Tabela 16.

Convém ressaltar que, no estudo realizado, não foram encontrados teores médios detectáveis ($< 0,1 \%$) de resíduos Classe C e D, embora certamente estejam presentes em períodos sazonais, dependendo do tipo de reforma (gesso acartonado em escritórios) ou numa eventual demolição (telhas de cimento amianto).

**Tabela 16** - Composição do RCD do Município de Novo Horizonte, distribuição percentual nas classes, segundo a Resolução CONAMA 307 (CONAMA, 2002)

Classes	% nos Resíduos da Construção	% nos Resíduos de Ampliação/Reforma	% total
A	15,4	75,2	90,6
B	1,6	7,8	9,4
C	0,0	0,0	0,0
D	0,0	0,0	0,0
Total (%)	17,0	83,0	100,0

O RCD classe A médio do município, quando reciclado de acordo com as operações unitárias definidas nas rotas de processamento testadas neste Parecer Técnico, atende grande parte dos critérios estabelecidos para uso destes agregados reciclados em atividades de pavimentação, conforme apresentado na Tabela 17.

No diagnóstico do IPT, foram identificados três agentes geradores importantes:

- ✓ **Construtoras:** são **grandes geradores** ($> 3 \text{ m}^3$ RCD/descarga ou 3 m^3 RCD/mês), pertencentes ao **setor formal da economia (pessoa jurídica)**.
- ✓ **Grandes Reformas:** são **grandes geradores** ($> 3 \text{ m}^3$ RCD/descarga ou 3 m^3 RCD/mês), pertencentes ao **setor informal da economia (pessoa física)**.
- ✓ **Pequenas Reformas:** são **pequenos geradores** ($< 3 \text{ m}^3$ RCD/descarga ou 3 m^3 RCD/mês), pertencentes ao **setor informal da economia (pessoa física)**.

Tabela 17 – Atendimento dos critérios normativos para as britas graduadas de RCD I e II

Propriedades da Brita Graduada do Processo I			Limites NBR 15.116	Atendimento
Granulometria e Forma	Coeficiente de Uniformidade (mm/mm)		≥ 10	OK
	Dimensão Máxima Característica (mm)	50	≤ 63	OK
	Teor passante em peneira 0,42 mm (%)	36	10 – 40	Ok (Atenção)
	Índice de Forma (mm/mm)	2,84	≤ 3	OK
Composição	Cimentícia + Rocha (%)	55,8	-	OK
	Cerâmica Vermelha (%)	40,6	-	OK



	Concreto Asfáltico (%)	0,5	< 2,0 (cada tipo) < 3,0 (total)	OK
	Vidrado Cerâmico (%)	2,8		NÃO
	Contaminantes totais (%)	3,6		NÃO
	Índice de Suporte Califórnia (%)	33,4	≥ 20	OK
Propriedades da Brita Graduada do Processo II			Limites NBR 15.116	Atendimento
Granulometria e Forma	Coeficiente de Uniformidade (mm/mm)		≥ 10	OK
	Dimensão Máxima Característica (mm)	50	≤ 63	OK
	Teor passante em peneira 0,42 mm (%)	13	10 – 40	OK
	Índice de Forma (mm/mm)	2,77	≤ 3	OK
Composição	Cimentícia + Rocha (%)	53,8	-	OK
	Cerâmica Vermelha (%)	37,5	-	OK
	Madeira (%)	3,8	< 2,0 (cada tipo) < 3,0 (total)	NÃO
	Vidrado Cerâmico (%)	4,5		NÃO
	Contaminantes totais (%)	8,7		NÃO
	Índice de Suporte Califórnia (%)	52,5	≥ 20	OK

A Tabela 18 mostra a geração de RCD, em função dos três agentes geradores e das principais regiões do município. Cerca de 5 toneladas/dia são geradas pelas pequenas reformas no município (10% da geração de RCD do município).

O município não dispõe de um sistema de gerenciamento formalizado. Os grandes geradores (construtoras – 17% do RCD; grandes reformas – 73 %), mesmo sendo responsáveis por eles, muitas vezes não contratam um sistema de coleta e transporte que hoje no município é feito por um único prestador formal (coletor privado – empresa Macaúva), bem como prestadores informais: “charreteiros”.

Tabela 18 – Geração de RCD (t/dia) em função dos agentes geradores e principais regiões do município.

Regiões	Geração de RCD (t/dia)			
	Construtoras	Grandes Reformas	Pequenas Reformas	Total
A	0,8	8,9	1,0	10,8
B	1,9	3,3	0,6	5,9
C	4,6	0,3	0,4	5,3
F	0,4	4,3	0,4	5,1



G	0,1	5,7	0,2	6,1
Média (10 regiões)	0,1	1,4	0,2	1,7
Total (*)	8,8	36,8	4,5	50,1

(*) Total = A + B + C + F + G + Média*10

Os RCD são depositados irregularmente em terrenos particulares, ruas e calçadas ou beira de rodovias. A Tabela 19 apresenta a porcentagem deste RCD que são depositados dessa maneira pelos agentes geradores nas principais regiões do município.

Tabela 19 – Porcentagem do RCD depositado irregularmente pelos grandes geradores nas principais regiões do município.

Agentes	Regiões do município				
	A	B	C	F	G
Construtoras (pessoa jurídica)	2	86	91	0	0
Grandes Reformas (pessoa física)	16	46	0	81	59

Na região C, existe uma grande parcela do RCD sendo depositado irregularmente por construtoras. Na região B, tanto as construtoras quanto os grandes geradores de reformas estão depositando irregularmente. Nas regiões F e G, há predominância apenas de grandes geradores de reformas depositando irregularmente.

As contribuições das principais regiões do município na deposição irregular de RCD são apresentadas na Tabela 18. As regiões que mais contribuem com a deposição irregular em ruas e terrenos são C, F, B, G, A e demais regiões; respectivamente.

Tabela 20 – Deposição irregular de RCD (t/dia) nas ruas/terrenos em função dos grandes geradores nas principais regiões do município.

Regiões	Deposição de RCD (t/dia)			
	Construtoras	Grandes Reformas	Pequenas Reformas	Total



A	0,02	1,42	1,00	2,44
B	1,63	1,52	0,60	3,75
C	4,19	0,00	0,40	4,59
F	0,00	3,48	0,40	3,88
G	0,00	3,36	0,20	3,56
Média (10 regiões)	0,00	1,14	0,20	1,33
Total (*)	5,80	21,20	4,50	31,50

(*) Total = A + B + C + F + G + Média*10

Finalmente, os resíduos coletados pela empresa de coleta são depositados numa área denominada “Maya”, próximo a Rodovia SP-304, que é propriedade do município. Neste caso, o restante da massa total do RCD (18 t/dia) tendo sido disposto como uma área de bota-fora.

Modelo de gerenciamento de RCD a ser implantado

A partir da implementação do plano de Gerenciamento de RCD o município deverá desencadear uma série de ações para esclarecer, orientar e informar a população, bem como deverá colocar a disposição da população mecanismos para o correto gerenciamento destes resíduos.

Desta forma, para atender o **pequeno gerador**, recomenda-se que o município elabore o **Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil** e, segundo a resolução CONAMA 307 (CONAMA, 2002), deverá estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das suas responsabilidades, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local.

O município deverá criar mecanismos para disciplinar as ações dos **grandes geradores**, solicitando que os mesmos elaborem os **Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil**. Os projetos devem contemplar todas as etapas de um sistema de gerenciamento (caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação).



Um sistema de gerenciamento está sendo proposto na Figura 18, com base no fluxo de resíduos gerados no município tanto pelos pequenos quanto pelos grandes geradores. Neste sistema, os serviços serão oferecidos ora pelo Poder Público e ora pela Iniciativa Privada.

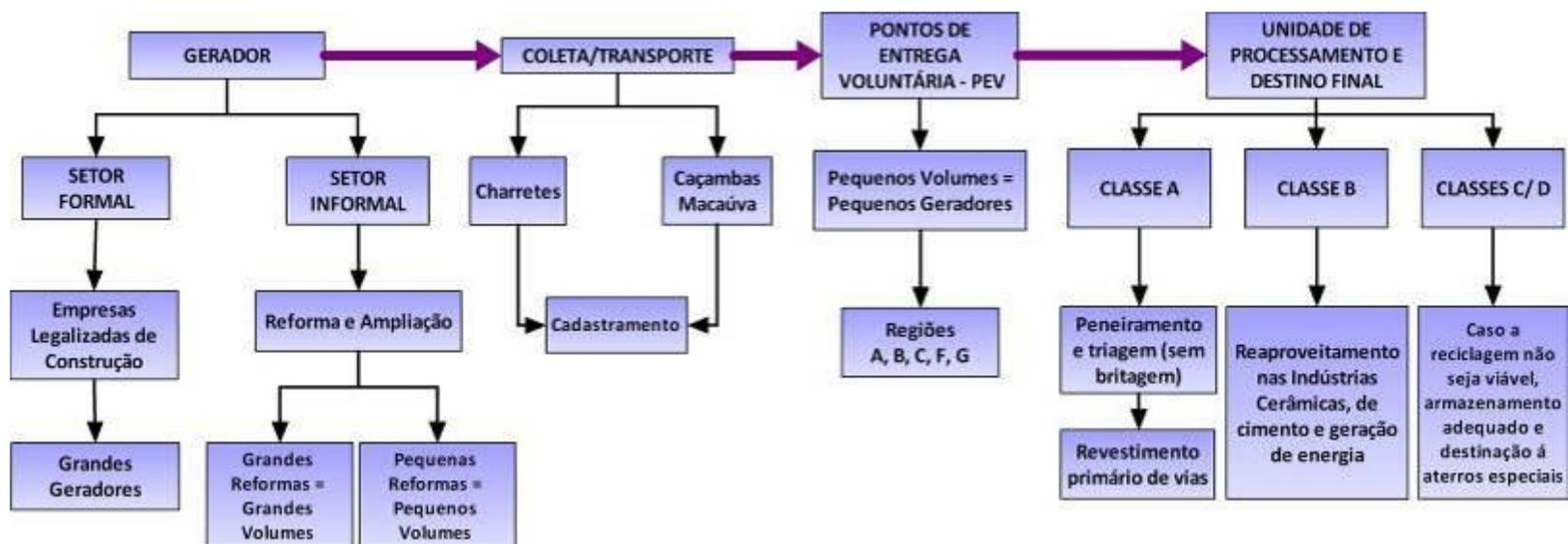


Figura 18 – Modelo de Gerenciamento de RCD para o Município de Novo Horizonte.



Fonte geradora

Conforme apresentado no item terminologia e definições, o sistema gerenciamento sugerido pelo IPT propõe que os **geradores sejam separados em função do volume de RCD gerado**. Até 3m³/mês tem-se um pequeno gerador, acima como sendo um grande gerador. Convém ressaltar que o gerador pode ser tanto pessoa física como jurídica. Em média, 1 m² de construção gera 0,150 t ou m³ de RCD e 1 m² de reforma gera 0,450 t ou m³. Por exemplo, se um cidadão fizer uma reforma na sua casa de 7 m² gerará 3,15 m³. Este cidadão será considerado um grande gerador.

O pequeno gerador deverá ser inteiramente atendido pelo município, o qual deverá disponibilizar gratuitamente pontos de entrega voluntária (PEV), cabendo ao cidadão entregar o RCD nestes locais.

O grande gerador será totalmente responsável pelo gerenciamento de seus resíduos. O grande gerador (pessoa jurídica/construtora) deverá elaborar o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, cabendo ao município exigir e fiscalizar o cumprimento das ações previstas neste projeto. Contudo, o município poderá permitir que o grande gerador disponha seus resíduos na Usina de Processamento Municipal, mediante algum dispositivo de formalização (cobrança, termo de doação). Estas definições caberão ao município e deverão ser implementadas no Plano de Gerenciamento Integrado.

Sugere-se que o município auxilie o grande gerador de reforma (pessoa física) no correto gerenciamento dos seus resíduos gerados, criando-se mecanismos dentro do seu Programa Municipal para atendê-los. Isto poderia ser viabilizado através do exercício de fiscalização pelo poder público bem como a criação de uma rede de coletores privados credenciados, que estão compromissados com a destinação correta do RCD. Da mesma forma, o município poderá permitir que o grande gerador de reforma utilize a infraestrutura municipal de RCD, mediante algum dispositivo de formalização (cobrança, termo de doação).



Segregação e acondicionamento de RCD

A segregação na origem é etapa importante para o êxito de qualquer sistema de gerenciamento de resíduos. No caso de RCD esta segregação na origem diz respeito à separação dos resíduos gerados nas quatro classes, conforme preconiza a resolução CONAMA 307. Desta forma, o gerador deverá dispor seus resíduos em embalagens (de parede mole ou rígida - sacos plásticos, baldes e outros) ou em caçambas, separadamente. É relatado em SINDUSCON-SP (2005) uma experiência sobre segregação de resíduos na obra (grande gerador).

Conforme mencionado anteriormente, os RCD do Município de Novo Horizonte pertencem em 90 % à classe A, o que provavelmente facilitará a segregação dos mesmos. Contudo, observou-se a contaminação de vidrados cerâmicos advindos de reformas e pertencentes à Classe B. Desta forma, a possibilidade de se evitar a mistura na origem é altamente recomendável.

Desta forma, o município poderá orientar a população para que separe os RCD na origem, mediante esclarecimentos a população através de campanhas de educação ambiental voltadas para gerenciamento de RCD.

Coleta e transporte

O município deverá prever o cadastramento de prestadores de serviço de coleta e transporte de RCD. Neste cadastramento o município deverá prever os critérios para conceder o cadastramento e reconhecer os serviços prestados dentro do plano integrado de gerenciamento de RCD municipal. Os prestadores de serviço que estão atuando no município são: uma empresa privada que disponibiliza caçambas e transporta os resíduos para uma área do município, charreteiros e outros.

A coleta deverá ser realizada com os resíduos devidamente acondicionados e que evite qualquer vazamento de material durante o transporte. O município deverá coibir transporte inadequado, bem como a ação de prestadores de serviço que não estejam devidamente cadastrados.



Convém ressaltar que a inserção destes prestadores de serviço no novo modelo de gestão municipal necessita de um trabalho efetivo de orientação, de fiscalização e de controle. Considerando o número de áreas de disposição inadequada de RCD em Novo Horizonte, pode-se concluir que alguns prestadores dão um destino incorreto aos resíduos coletados e transportados por eles.

Uma das ações importantes de orientação do município é garantir que os coletores de pequenos volumes de RCD (charreteiros) credenciados entreguem os resíduos coletados no PEV.

Pontos de entrega para pequenos volumes (PEV)

O diagnóstico realizado pelo IPT identificou as regiões A, B, C, F, e G como as de maior potencial gerador de reformas (pequeno gerador). Desta forma, sugere-se como ação de curto prazo a instalação de um PEV para pequenos volumes nas mediações da região A. Considerando o volume de RCD gerado no município, esta unidade deverá possuir uma área de 600-800 m².

No PEV, o pequeno gerador, bem como o serviço de coleta e transporte contratado por ele poderá destinar os resíduos de RCD. Este serviço será disponibilizado gratuitamente pelo município aos pequenos geradores.

Nesta unidade deverá ser instalada infraestrutura mínima para o funcionário que trabalhará no local. É essencial que se instale no PEV uma pequena guarita, com sanitário, para facilitar a presença contínua de um funcionário – uma espécie de zelador local, que acompanhe o uso correto do equipamento público e as condições de higiene local.

O Manual Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil (MC, 2005a) ressalta que a operação correta do ponto de entrega deve oferecer um adequado treinamento ao funcionário que ficará responsável pela unidade. Estes são os aspectos operacionais importantes para abordagem nesse treinamento:

- O limite estabelecido para o volume máximo das cargas individuais de resíduos que possam ser recebidos gratuitamente na unidade. Em diversos municípios, a prática considera de pequeno volume as quantidades limitadas a **3 m³**.



- Impedimento do descarte de resíduos orgânicos domiciliares, de resíduos industriais e de resíduos dos serviços de saúde.
- A organização racional dos resíduos recebidos, para possibilitar a organização de **circuitos de coleta** que devem ser executados com o auxílio de equipamentos e meios de transporte adequados.

Com base nas normas NBR 15.112 (ABNT, 2004a), os elementos e critérios, que devem ser seguidos na implantação, projeto e operação de um ponto de entrega voluntária (PEV) ou área de triagem e triagem (ATT), conforme foi apresentado na **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

Processamento e destinação de RCD

Nos estudos realizados pelo IPT, a configuração da usina proposta na rota de reciclagem que utiliza apenas peneiramento e triagem do RCD classe A, sem sua britagem, mostrou-se mais adequada para a descontaminação do RCD. A descontaminação se mostrou um parâmetro mais importante que a britagem. Essa descontaminação pode ser melhorada pelo peneiramento adicional em malha 4,8 mm, facilitando a triagem do produto < 50 mm. Neste processo, três produtos seriam gerados: rachão (> 50 mm), brita (50 - 4,8 mm) e areia (< 4,8 mm). A areia deve ser dosada com a brita, de forma a se obter uma brita graduada que atenda o critério de finos da NBR 15.116 (< 40% de finos abaixo de 0,42 mm) ou DER etc.

Recomenda-se uma unidade que processe 50 t/dia constituída dos seguintes equipamentos:

- ✓ Uma moega e um alimentador vibratório.
- ✓ Uma peneira vibratória com dois decks para fixação de peneira de tela de 50 mm e 4 mm.
- ✓ Um transportador de correia para o produto retido (> 50 mm), plana, operando com velocidade aproximada de 0,03 m/s, para realizar a catação dos contaminantes em cima deste transportador.
- ✓ Um transportador de correia para a brita (passante em 50 mm e retida em 4,8 mm), plana, operando com velocidade menor ou igual a 0,34



m/s, para realizar a catação dos contaminantes em cima deste transportador.

- ✓ Um transportador de correia para a areia (passante em 4,8 mm).

O dimensionamento dos equipamentos é geralmente realizado por fabricantes de equipamentos, com base no balanço de massa apresentado na Figura 12. Independente da eficiência do processamento na remoção dos vidrados cerâmicos presentes nos agregados reciclados de RCD Classe A, recomenda-se também implementar uma estratégia de segregação desses materiais nas reformas (origem). Caso esta descontaminação seja realizada com sucesso, existe viabilidade técnica para o uso desses materiais em revestimentos primários de vias; objeto principal de interesse do município.

O custo estimado desta unidade de processamento está em torno de R\$ 230.000,00. Sugere-se a avaliação de que esta unidade seja instalada na região da atual área de disposição de RCD do município. Desta forma, pode-se evitar o descarte em aterro ilegal. Convém ressaltar que esta unidade poderá processar até 90% da massa de RCD gerada.

É recomendável realizar um levantamento da atual demanda do município para aplicação deste material no revestimento primário de vias. Esta previsão do uso do material triado é um parâmetro importante para demonstrar a viabilidade do processo de gerenciamento proposto para fins de financiamento/licenciamento.

Caso seja vislumbrado uma outra forma de aproveitamento dos resíduos Classe A como aterros de inertes (preenchimento de valas ou reservação para reciclagem futura) atentar para os critérios técnicos necessários.

A respeito da destinação das demais classes de resíduo, os vidrados cerâmicos triados – Classe B (até 5 % da massa total), frente à sua homogeneidade requerida no processo de fabricação, podem encontrar viabilidade de reaproveitamento na própria indústria da cerâmica branca ou até mesmo, o uso como adição pozolânica na indústria do cimento.

A madeira – Classe B (até 5 % da massa total), através de processo de picotamento, pode ser reciclada como madeira compensada para a construção



civil. Quando a madeira não é tratada com resinas tóxicas, não emitindo poluentes acima dos critérios vigentes estabelecidos, pode encontrar reaproveitamento como energia em fornos de olaria de cerâmica vermelha.

O gesso (Classe C), caso não se encontre viabilidade de reciclagem na indústria cimenteira ou logisticamente não se viabilize o destino até fabricantes de placas de gesso acartonado, deve ser armazenado adequadamente e destinado para aterros especiais, junto com as telhas de cimento amianto, tintas/solventes, etc (Classe D).

Controle de entrada e saída de RCD: da origem ao destino Final

O êxito do sistema de gerenciamento depende do monitoramento e controle do fluxo de entrada e saída dos resíduos. A Figura 19 apresenta modelos de ficha de controle diário de RCS – entrada e saída das diferentes partes do sistema. Estas representam uma ferramenta de controle de transporte do resíduo (CTR). O tratamento destes dados, como os volumes que foram coletados e destinados servem como dado de inventário de RCD diário. Desta forma, estas informações precisam ser transferidas destas planilhas e organizadas em um banco de dados para que as informações não se percam.

PMXX	PROGRAMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS		FICHA 01		
	Ponto de entrega XXXXXXXXX FICHA DE CONTROLE DIÁRIO - ENTRADA DE RESÍDUOS				
Funcionário responsável pelo Ponto de Entrega:			Data:		
Hora	Tipo / placa do veículo transportador	Responsável	Resíduo	Endereço de origem	Volume (m³)
Requisições telefônicas recebidas:			Requisições telefônicas atendidas:		



PMXX	PROGRAMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS		FICHA 02	
	Ponto de entrega XXXXXXXXX FICHA DE CONTROLE DIÁRIO - SAÍDA DE RESÍDUOS			
Funcionário responsável pelo Ponto de Entrega:			Data:	
Hora	Tipo / placa do veículo / órgão	Resíduo	Destino	Volume (m ³)

Figura 19– Planilhas de controle de entrada e saída de resíduos (MC, 2005a).

Em relação à ficha de entrada deve-se informar, por exemplo:

- qual o resíduo coletado;
- seu volume;
- a hora da coleta;
- qual o veículo que o transportou;
- qual era o seu endereço de origem; e
- quem é o seu responsável.

Em relação à ficha de saída deve-se informar, por exemplo:

- qual resíduo foi entregue;
- seu volume;
- a hora da entrega;
- o veículo que o transportou, e
- qual será o seu destino.

Estes exemplos são ilustrativos. O importante é garantir que haja um controle dos fluxos de RCD dentro do sistema de gerenciamento de resíduos.



Considerações Finais

Convém ressaltar que a implementação do plano em termos políticos, técnicos e ambientais depende da execução de diferentes ações ao longo do tempo. Dentre estas destacam-se:

1. Aprovação do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil pela câmara municipal (lei e decreto para implementá-lo).
2. Elaboração dos projetos técnicos: PEV, Usina de Reciclagem, Aterros de RCD Classe A, etc.
3. Disponibilização de recursos financeiros para a implementação do plano e aquisição de equipamentos, prevendo a necessidade de financiamento.
4. Pedido de Autorização e de Licenciamento junto ao órgão ambiental.

Sugere-se que o município elabore um cronograma prevendo as suas ações em escalas de prioridade e de tempo de execução (curto, médio e longo prazo).

CONCLUSÕES

A consolidação dos dados de geração de resíduos de construção & demolição (RCD) para a cidade de Novo Horizonte aponta para um valor de aproximadamente 13.200 t/ano, admitindo-se um índice de geração per capita igual a 367 kg/hab.ano. O RCD da cidade é composto principalmente por RCD Classes A e B que correspondem, respectivamente, a 90,6% e 9,4% do resíduo gerado. Sabe-se que existe a presença de gesso e cimento amianto no RCD gerado, porém na amostragem utilizada no estudo, estes componentes não foram identificados. Cabe ressaltar que o aumento da quantidade de edificações comerciais na cidade poderá resultar a presença de gesso no RCD.

Quanto ao diagnóstico do RCD, verifica-se que grande parte do resíduo é gerada pelas ampliações e reformas residenciais, um setor informal da economia



em que há pouca disponibilidade de dados e instrumentos legais que controlam esta atividade. A participação do setor formal da economia (construção de novas edificações) na geração de RCD em Novo Horizonte é relativamente pequena.

Com relação à contribuição das regiões da cidade na geração de RCD, verifica-se que os bairros mais importantes são o Centro (intensa renovação urbana/reforma), Vila Patti (construção/reforma residencial), Alto da Vila Patti (construção), Parque Vila Real, Jardim Botura, Jardim Europa, Jardim Acapulco, Jardim Santa Clara, Jardim Simpatia (reforma residencial).

Com relação a reciclagem do RCD da cidade de Novo Horizonte, para o RCD Classe B, composto por 50% de resíduos orgânicos e 50% de resíduos inorgânicos, prevê-se alternativas variadas. O resíduo orgânico, composto basicamente por madeira tem destinos diversos: a madeira não tratada pode ser reciclada e utilizada como fonte de energia em olarias ou como compósitos de madeira para a construção civil. O resíduo inorgânico é composto por vidrados cerâmicos que podem ser reaproveitados na própria indústria cerâmica ou reciclados na indústria cimenteira, após moagem e transformação em material pozolânico.

Quanto ao RCD Classe A recomenda-se a rota de reciclagem I modificada, que utiliza apenas peneiramento com dois decks e triagem do RCD, sem sua britagem, sendo mais viável técnica e economicamente em relação à rota de reciclagem II, que considerava triagem em pátios e britagem do RCD.

A partir dos dados obtidos, verificou-se que a descontaminação do RCD é mais importante do que sua britagem, devido aos altos teores de madeira e de vidrados cerâmicos. Recomenda-se complementarmente investir em estratégias de segregação dos vidrados cerâmicos na origem (reformas).

Pela avaliação do aproveitamento de RCD com o solo local visando a perenização das rodovias vicinais por meio de técnicas de pavimentação, verificou-se que é possível o uso desses materiais nas rodovias vicinais de terra, de baixo volume de tráfego, do Município de Novo Horizonte, por meio da execução de agulhamento ou de revestimento primário.



Para tal, é necessário a construção e o monitoramento de trechos pilotos executados com essas técnicas, devido às peculiaridades do RCD e dos solos tropicais. No caso dos solos, de comportamento laterítico ou não laterítico, devem ser observadas recomendações de IPT (1988) e Nogami e Vilibor (1995). No caso de RCD, a maioria dos trabalhos realizados disponíveis na literatura utilizou o RCD como camada granular ou misturas de solo com RCD de diferentes origens, como por exemplo, materiais cerâmicos.

Finalmente, considerando-se as diversas premissas apresentadas, são apresentadas diretrizes na forma de um plano de gerenciamento de RCD para auxiliar o município na implementação de novas práticas de gestão para RCD.

3.6.4 PROPOSIÇÕES

PROPOSIÇÕES SINTÉTICAS DISCUTIDAS NA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Implantação de mais eco-pontos

Licença de mais áreas viáveis

Disciplinar a coleta na construção

Implantação de usina para reciclagem em consorcio intermunicipal



3.8 RESÍDUOS INDÚSTRIAS

Exigir o PGIRS dos grandes geradores, convencionando que estes sejam empresas que possuem mais de 15 funcionários. Das indústrias de pequeno e médio porte, a solicitação será do mesmo plano, porém na forma simplificada. Para todas, independente do porte, é interessante para a Prefeitura solicitar o protocolo no IAP do PGIRS de cada indústria, assim como uma cópia do Plano, e das licenças dos receptores dos resíduos. Caberá a Prefeitura denunciar ao órgão ambiental as irregularidades, porém isentando-se da fiscalização tendo em vista o quadro reduzido de funcionários.

Os resíduos sólidos industriais, por definição, são os mais variados possíveis, devendo ser estudados caso a caso em função da diversidade de suas características. Ressaltando que a coleta, o armazenamento, o acondicionamento, o transporte e a destinação final dos resíduos industriais são de responsabilidades dos geradores, obedecendo às normas e legislações vigentes. Entretanto, de uma forma ampla podem ser considerados como padrão as especificações apresentadas nos tópicos seguintes.

3.8.1 Acondicionamento e Armazenamento Temporário

As formas mais usuais de se acondicionar os resíduos industriais são:

- Tambores metálicos de 200 litros para resíduos sólidos sem características corrosivas;
- Bombonas plásticas de 200 ou 300 litros para resíduos sólidos com características corrosivas ou semisólidos em geral;
- “*Big-bags*” plásticos, que são sacos, normalmente de polipropileno trançado, de grande capacidade de armazenamento, quase sempre superior a 1 m³;
- Contêineres plásticos, padronizados, para resíduos que permitem o retorno da embalagem;



- Caixas de papelão, de porte médio, até 50 litros, para resíduos a serem incinerados.

3.8.2 Tratamento e Destinação Final

É comum se proceder ao tratamento de resíduos industriais com vistas à sua reutilização ou à sua inertização, entretanto, dada à diversidade dos mesmos, não existe um processo pré-estabelecido, havendo sempre a necessidade de realizar uma pesquisa e o desenvolvimento de processos economicamente viáveis. Em termos práticos, os processos de tratamento mais comuns são:

- Neutralização, para resíduos com características ácidas ou alcalinas;
- Secagem ou mescla, para resíduos com alto teor de umidade;
- Encapsulamento, que consiste em se revestir os resíduos com uma camada de resina sintética impermeável e de baixíssimo índice de lixiviação;
- Incorporação, para resíduos que podem ser agregados à massa de concreto ou de cerâmica, ou ainda que possam ser acrescentados a materiais combustíveis.
- Normalmente a destinação final dos resíduos industriais é feita em aterros especiais, Classe I, ou através de processos de destruição térmica, como incineração ou pirólise, na dependência do grau de periculosidade apresentado pelo resíduo e de seu poder calorífico. Os Aterros Especiais - Classe I são aterros similares a um aterro sanitário, apresentando as seguintes diferenças:
 - Obrigatoriedade de dupla camada de impermeabilização inferior com manta sintética;
 - Obrigatoriedade de camada de detecção de vazamento entre as camadas de impermeabilização inferior;
 - Obrigatoriedade de camada de impermeabilização superior com manta sintética;



- Obrigatoriedade de camada de drenagem acima da camada de impermeabilização superior;
- Maior distância da camada de impermeabilização inferior ao nível máximo do lençol freático (mínimo de 3,0 metros);
- Obrigatoriedade de coleta e tratamento dos líquidos percolados.

Além do aterro e dos processos térmicos, a destinação final de resíduos considerados como de alta periculosidade pode ser feita pela disposição dos resíduos em cavernas subterrâneas (calcárias ou, preferencialmente, salinas) ou pela injeção dos mesmos em poços de petróleo esgotados.

3.9 RESÍDUOS CEMITERIAIS

Os resíduos cemiteriais no município de Novo Horizonte são dispostos em tambores em locais estratégicos espalhado por toda localidade do Cemitério Municipal, esse serviço é realizado pelo corpo de funcionários da própria Prefeitura Municipal, onde é feito o transporte ao transbordo através de máquinas em um caminhão basculante. Essa remoção é feita quando um montante de resíduos é gerado, saturando os locais de deposição.

As datas comemorativas, como dia dos Pais, Finados, são as mais críticas, pois as quantidades crescem, devido a manutenção dos túmulos por familiares.

Há muita semelhança entre os resíduos sólidos cemiteriais e os resíduos domiciliares úmidos, secos, RCC e de limpeza pública.

No cemitério local são gerados flores naturais principalmente das coroas onde encontramos grande quantidade de madeiras e isopor usados nos suportes da decoração e artificiais onde se utilizam arames e plástico, vasos plásticos e cerâmicos, garrafas pets contendo água quando dos sepultamentos e ou usadas pelas pessoas que ali trabalham, resíduos de construção, notadamente, tijolos pós-exumação; argamassa; cerâmica; mármore, velas, silicone, madeira não decomposta de urnas e caixões, panos não decompostos de roupas dos defuntos e mortalhas, folhas, galhos, terra resultantes da varrição.



Outro tipo de resíduo são oriundos da decomposição de corpos como ossos provenientes da exumação. Geralmente estes resíduos são acondicionados ao lado das novas urnas ou ossuários.

O material constituído de restos de caixões e urnas, panos de roupas e mortalhas é encaminhado para Aterro em valas sobrecarregando-o, não há necessidade. Será colocado em espaço devidamente construído com este fim dentro da área do cemitério, trata-se de cova com 2m X 1m X 1,5 m de profundidade, executada em alvenaria nos primeiro 50 cm e coberto por tampa.

Uma alternativa para melhoria da destinação desses resíduos, será a disposição no próprio local previamente determinado pela administração, constituindo uma espécie de túmulo com fundo cego onde este material é depositado para terminar a decomposição, obviamente depois de ter sido perguntado aos familiares.

A separação deixa de ser somente uma atividade de foco ambiental, e passa a ser também uma questão de disciplina e organização da área em questão.

Deverão ser colocados no interior do cemitério recipientes e ou vasilhames e ou caçambas, e ou containers em pontos estratégicos, identificados induzindo a separação onde possam ser dispostos provisoriamente todos os tipos de resíduo até que haja o traslado para outro local final ou para transformação.

Este modelo deve obrigatoriamente ser precedido de intensa atividade de educação e treinamento para que os funcionários, usuários e prestadores de serviço entendam, conscientizem-se e realizem aquilo que é esperado que o façam.

Aqueles materiais que se prestam a Reciclagem podem perfeitamente seguir este caminho, RCC segue para ponto de triagem deste material, folhas para compostagem.

3.9.1 LEGISLAÇÃO

A Resolução CONAMA nº 368 de 28 de março de 2006 altera dispositivos da Resolução nº 335, de 03 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Alterada pela Resolução nº 402, de 17 de novembro de 2008 deve ser tomada como base no licenciamento do próximo cemitério, bem

como na criação de Plano de Gestão dos Resíduos Cemiteriais oferecido ao órgão licenciador e aplicada no atual.

A solução de coleta e transporte observada para estes resíduos que se assemelham aos demais é a mesma e a destinação final também.

3.9.2 LIMPEZA E MANUTENÇÃO

A limpeza do cemitério local é feita diariamente e realizada por 8 funcionários e um coordenador e seus resíduos são encaminhados para o transbordo Municipal.

Quadro de Funcionários do Cemitério Municipal de Novo Horizonte:

- 3 Pedreiros;
- 4 Serventes;
- 1 Varredeira;
- 2 Guardas Noturnos;
- 1 Coordenador.



Entrada do Cemitério municipal



Disposição dos vasos



Ossuário



Embalagem para armazenamento de ossos



Disposição dos resíduos para coleta



Resíduos misturados em latões

3.9.3 PROPOSIÇÕES

Disposição de caçambas com divisórias para coleta seletiva

Envio do entulho gerado para usina de RCC

3.10 COMPOSTAGEM

Ambientalmente correta sob o ponto de vista da reciclagem a compostagem deve e pode ser utilizada na gestão dos resíduos sólidos.

A compostagem pode adicionar ganhos aos agentes ambientais, uma vez que o material transformado em húmus pode ser comercializado adicionando renda a estes.

A maior porcentagem dos resíduos é composta por matéria orgânica e esta provoca um processo de degradação nos aterros, gera o conhecido chorume, um dos principais responsáveis pela contaminação, poluição do solo, das águas subterrâneas e as água de superfícies.

Todo o processo que ocorre nos aterros na modificação da matéria orgânica gera um produção de gás e dentre estes gases o metano é especial pela suas consequências nefastas diferencia-se negativamente além de que dissipando-o na atmosfera estaremos contribuindo com o aquecimento global.



Outro fator importante é que a matéria orgânica disposta nos aterros contribui de sobremaneira na proliferação de vetores, podendo inclusive facilitar a propagação e transmissão de doenças.

Retirando a matéria orgânica dos aterros, minimizando sua quantidade estamos aumentando a vida útil destes aterros, na gestão dos resíduos incluindo a compostagem podemos até mesmo obter vantagens econômicas, como já observamos acima, além de incorporarmos uma atitude positiva na gestão, transformadora de algo ruim do ponto de vista ecológico, ambiental e sanitário em algo útil.

Outra maneira econômica de se valer da compostagem é a sua utilização nas adubações de praças, jardins, árvores e nos viveiros municipais, além de que pode servir perfeitamente na substituição de adubação química, constituindo a adubação orgânica.

Atualmente com a instituição de legislação através a Política Nacional de Resíduos Sólidos a compostagem deixa de ser uma ação restrita à vontade política de uns poucos e muda para o campo da exigência em obediência a Lei.

Haverá dificuldades de toda ordem tais como: falta de conhecimento, resistência da população, resistência dos funcionários públicos, falta de informação, recursos financeiros escassos, ausência de mão de obra especializada etc. A solução inicial preconizada no plano de resíduos sólidos em questão é que se façam imediatamente projetos piloto visando desmitificar, conhecer, aprender e divulgar a técnica e suas vantagens.

Como primeiro passo fazer um diagnóstico profundo da qualidade, quantidade dos resíduos geradores de matéria orgânica.

Realizar repetidamente uma caracterização destes resíduos do município, em termos de sua composição gravimétrica, construindo uma fonte de informações através da compilação de dados.

Há uma necessidade imperiosa de conhecimento estudando as alternativas possíveis de compostagem aplicáveis no contexto do município.

Outra medida salutar é avaliar através de pesquisa o conhecimento e a opinião da população sobre a compostagem e o nível de aceitação com relação a uma separação prévia dos resíduos orgânicos compostáveis.

Utilização de resíduos orgânicos na aplicação de compostagem para produção de húmus e aplicação em oleicultura para produção de verduras no atendimento da merenda escolar.



Minhocário municipal

A compostagem vem sendo incentivada por diversos especialistas da área, em face dos inúmeros benefícios resultantes do uso de compostos gerados a partir desse processo. Assim de acordo com Kiehl (2010) a compostagem tem como propósito transformar o material orgânico em um material biologicamente estável, destruir organismos patogênicos, reter os nutrientes contidos na matéria orgânica (nitrogênio, fósforo, potássio) e obter um produto que dê condições de melhorar as condições do solo e suporte para o crescimento de plantas.

Segundo Martin e Gershuny (1992) “a compostagem é um símbolo de todos os esforços da natureza para a construção do solo, e porque o composto é o construtor do solo mais eficiente e prático, tornou-se o coração do método da agricultura orgânica e jardinagem”.

Outro benefício associado à compostagem é a otimização da vida útil dos aterros sanitários, uma vez que as maiores parcelas dos resíduos orgânicos deixarão de ser enterrados, e conseqüentemente a redução da contaminação do solo, água e do ar, além de racionalizar os custos de coleta e transporte dos

resíduos sólidos urbanos (LEITE et al 2003). Esses benefícios também são citados por Silva Sanches (2000), que de acordo com o autor a compostagem elimina metade dos problemas decorrentes dos resíduos sólidos urbanos, dando um destino útil aos resíduos orgânicos, evitando a sua acumulação em aterro e melhorando a estrutura do solo, devolvendo a terra os nutrientes de que necessita, aumentando a sua capacidade de retenção de água, permitindo o controle da erosão e evitando o uso de fertilizantes sintéticos.

Conforme Inacio e Miller (2009) o composto orgânico por conter uma combinação de substâncias húmicas e elementos minerais, é um condicionante favorável para a fertilidade do solo. Os autores citam que os principais benefícios obtidos com o uso do composto no solo são: fonte de matéria-orgânica e nutrientes, elevação da capacidade de troca de cátions do solo; redução das perdas por lixiviação, melhoria da aeração e drenagem dos solos; aumento da estabilidade do pH do solo; melhor aproveitamento de fertilizantes minerais e incrementa a biodiversidade da microbiota do solo.

Diante dos benefícios citados pelos autores verifica-se que a compostagem é uma alternativa viável tanto nos aspectos ambientais e econômicos e que pode e deve começar a ser trabalhada, porém Vailati (1998) ressalta que os executores de projeto dessa natureza tenham conhecimento técnico das questões decorrentes do processo de compostagem, de modo que seja assegurada a preservação do meio ambiente, melhoria nas condições de saneamento e benefícios a população envolvida com o procedimento.



Trituradeira de galhos

O material proveniente de poda urbana é doado para produtores rurais que por sua vez utilizam como cobertura de solo e material para compostagem.

3.11 RESÍDUOS VOLUMOSOS

Os resíduos volumosos são coletados pela Prefeitura Municipal e pelos catadores e geralmente são dispostos em local e de forma incorreta por aqueles que não mais desejam aquele bem que passou a ser dispensável pelo fato de estar estragado, deteriorado, obsoleto ou simplesmente um ato de substituir induzido pela sociedade de consumo.

É o caso de sofás, cadeiras, geladeiras, fogões que são via de regra atirados nas APPs, terrenos baldios, ao longo das estradas etc.



Exemplos de Volumosos

No caso de Novo Horizonte não ocorre com freqüência pela agilidade e competência com que os órgãos públicos responsáveis agem inibindo tal atitude assim como pela Educação Ambiental advinda da educação que instrui os alunos devidamente em relação a este comportamento indesejável, assim os munícipes aguardam o momento oportuno de desfazerem-se destes bens.

Este material é recolhido sistematicamente através da prefeitura quando do advento de campanhas, normalmente naquelas relativas ao controle da dengue com o envolvimento de setores da saúde, vasta divulgação na mídia e processos de Educação Ambiental formal e não formal.



Campanha de coleta de volumosos

O poder público também disponibiliza veículos quando estimulado pelo setor da saúde quando do anúncio de um foco de doença contagiosa, fazendo toda a remoção dos locais identificados.

Os veículos, equipamentos e mão de obra são providenciados pelo setor público, na forma de mutirão nestas campanhas.

3.11.1 PROPOSIÇÕES

INTENSIFICAR AS CAMPANHAS DE COLETA

3.12 SANEAMENTO BÁSICO

Quanto aos resíduos resultantes do serviço de saneamento básico, o lodo proveniente do tratamento do esgoto sanitário é o principal do ponto de vista da quantidade e como fonte de poluição devido a sua difícil forma de disposição final.



Quando as lagoas estiverem saturadas em razão do volume compromete o sistema tornando-o ineficiente.

É de integral responsabilidade de empresa concessionária de água e esgoto a limpeza e ou manutenção deste sistema compreendido pelas lagoas de tratamento.

A destinação do lodo retirado destas lagoas resultando na sua limpeza é de responsabilidade de quem o gerou, devendo ser executado pela concessionária, a SABESP

A fiscalização desta ação deve ser empreendida pela administração municipal através principalmente pelos técnicos da Estrutura Ambiental, preferencialmente acompanhados pelo conselho municipal de meio ambiente, o conselho deve apoderar-se desta responsabilidade, exigindo boa qualidade nas técnicas de tratamento e sua destinação.

A municipalidade através a estrutura Ambiental deverá cobrar relatórios de destinação dos resíduos de forma periódica, informando a quantidade, datas e processo de destinação; estes dados farão parte do BANCO DE DADOS municipal, CONTRIBUINDO com a gestão ambiental.

A limpeza das grades componentes das saídas das lagoas e de suas entradas deve ser permanentemente fiscalizada para que sejam estabelecidas boas práticas de retirada, secagem e traslado ao destino final.

A forma de sucesso de todo este processo é um relacionamento estreito entre a concessionária e o poder público municipal, todas estas operações de limpeza nas lagoas deve ser precedido de um comunicado a Estrutura Ambiental.



comum no meio urbano e deve ser evitada a qualquer custo, a água é um bem finito, sua falta e ou poluição contribuem com a destruição da vida.

A disposição do lodo se retirado das lagoas é feita em Aterro Sanitário.

3.13 MINERAÇÃO

3.13.1 LEGISLAÇÃO

No Brasil, a mineração, de um modo geral, está submetida a um conjunto de regulamentações, onde os três níveis de poder estatal possuem atribuições com relação à mineração e ao meio ambiente.

Em nível federal, os órgãos que têm a responsabilidade de definir as diretrizes e regulamentações, bem como atuar na concessão, fiscalização e cumprimento da legislação mineral e ambiental para o aproveitamento dos recursos minerais são os seguintes:

Ministério de Minas e Energia – MME: responsável por formular e coordenar as políticas

dos setores mineral, elétrico e de petróleo/gás;

Ministério do Meio Ambiente – MMA: responsável por formular e coordenar as políticas

ambientais, assim como acompanhar e superintender sua execução;

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral – SGM/MME: responsável

por formular e coordenar a implementação das políticas do setor mineral;

Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM: responsável pelo planejamento e

fomento do aproveitamento dos recursos minerais, preservação e estudo do patrimônio

paleontológico, cabendo-lhe também superintender as pesquisas geológicas e minerais, bem

como conceder, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o



território nacional, de acordo o Código de Mineração;
Serviço Geológico do Brasil – CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais):
responsável por gerar e difundir conhecimento geológico e hidrológico básico, além de
disponibilizar informações e conhecimento sobre o meio físico para a gestão territorial;
Agência Nacional de Águas – ANA: Responsável pela execução da Política Nacional de
Recursos Hídricos, sua principal competência é a de implementar o gerenciamento dos
recursos hídricos no país. Responsável também pela outorga de água superficial e
subterrânea, inclusive aquelas que são utilizadas na mineração;
Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA: responsável por formular as políticas
ambientais, cujas Resoluções têm poder normativo, com força de lei, desde que, o Poder
Legislativo não tenha aprovada legislação específica;
Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH: responsável por formular as políticas de
recursos hídricos; promover a articulação do planejamento de recursos hídricos;
estabelecer
critérios gerais para a outorga de direito de uso dos recursos hídricos e para a cobrança pelo
seu uso;
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente Recursos Naturais Renováveis – IBAMA:
responsável, em nível federal, pelo licenciamento e fiscalização ambiental;
Centro de Estudos de Cavernas – CECAV (IBAMA): responsável pelo patrimônio espeleológico.



3.13.2 MINERAÇÃO EM NOVO HORIZONTE

O Município de Novo Horizonte possui uma única indústria mineradora extratora de areia e pedra, empresa esta devidamente licenciada pelo órgão estadual responsável pela fiscalização.

3.14- ÓLEOS USADOS COMESTÍVEIS/COZINHA

BREVE HISTÓRICO DO PROGRAMA DE DESTINAÇÃO DO ÓLEO DE COZINHA

Todos os dias milhões de litros de óleos vegetais são consumidos por restaurantes, lanchonetes, comércio e nas residências para a preparação de alimentos através da fritura. O óleo de cozinha lançado diretamente na pia pode prejudicar o meio ambiente, provocando problemas de poluição das águas e do solo.

O óleo vegetal pode-se tornar uma grande fonte de reutilização do produto pós-consumo para a produção do biodiesel, sendo um combustível biodegradável derivado de fontes renováveis, que pode ser obtido por diferentes processos.

O Programa de Destinação de Óleo de Cozinha foi iniciado pela ONG ADENOVO (Agência de Desenvolvimento de Novo Horizonte) no ano de 2008. Com a parceria da ONG COM-VIDA de Bauru, palestras foram realizadas sobre a possibilidade de implantação do projeto em Novo Horizonte. Decorrentes dessa movimentação inicial foram instalados Pontos de Entrega Voluntária na cidade (Escola Estadual Shirley Von Zuben, Escola Estadual Mário Florence, Usina São José da Estiva, Diretoria Municipal de Agropecuária, Abastecimento e Meio Ambiente). Também foram confeccionados e distribuídos 3.000 panfletos sobre o adequado descarte e encaminhamento do óleo de cozinha usado.

Com a adesão municipal ao Protocolo Município Verde/Azul a experiência foi apresentada ao Conselho Municipal de Meio Ambiente e ações isoladas foram coordenadas no sentido de aumentar a eficiência da destinação do óleo de cozinha usado.



GERAÇÃO

Considerando-se a produção mensal de 1L de resíduo de óleo de cozinha por residência e que em Novo Horizonte há aproximadamente 13.000 residências, logo a produção mensal de resíduo de óleo de cozinha é de 13.000 litros. No item 2.7 é descrito o balanço mensal da coleta de óleo usado.

PARCEIROS

A partir da apresentação do Programa de Destinação de Óleo de Cozinha em 2009 ao Conselho Municipal de Meio Ambiente, os parceiros do Programa passaram a ser os representantes do conselho, a saber:

PODER PÚBLICO

1. DIRETORIA MUNICIPAL DE AGROPECUÁRIA, ABASTECIMENTO E MEIO AMBIENTE
2. PODER LEGISLATIVO MUNICIPAL
3. DIRETORIA MUNICIPAL DE SAÚDE
4. DIRETORIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA
5. DIRETORIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS E TRANSPORTES
6. DIRETORIA DE SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS
7. DIRETORIA DE ASSISTÊNCIA E PROMOÇÃO SOCIAL
8. DIRETORIA MUNICIPAL DE TURISMO
9. POLÍCIA AMBIENTAL
10. DAEE
11. SABESP
12. CASA DA AGRICULTURA

SOCIEDADE CIVIL



1. FUMDER
2. ADENOVO
3. NOVOCANA
4. FASAR - Faculdade Santa Rita
5. ROTARY CLUB
6. LIONS CLUB
7. SINDICATO RURAL PATRONAL RURAL
8. USINA SÃO JOSÉ DA ESTIVA
9. USINA SANTA ISABEL
10. ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E INDUSTRIAL DE NOVO HORIZONTE
11. COMPANHIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA
12. OAB - ORDEM DOS ADVOGADOS DO BRASIL

3.14.1 PONTOS DE COLETA DE ÓLEO DE COZINHA

No município existem vários Eco-Pontos de óleo de cozinha. A maioria dos ecopontos são de entidades do Conselho Municipal de Meio Ambiente.

Nestes locais há um tambor de 200 litros e um outdoor explicativo de como deve ser depositado o resíduo. Além disso, é realizado um trabalho de educação ambiental junto a comunidade através da entrega de panfletos nos mutirões, nos eventos da prefeitura, como também nas escolas.

Por meio das Assembléias do Conselho Municipal de Meio Ambiente foram definidos os Pontos de Entrega Voluntária do Programa:



1. Assistência Social
2. Casa Ambiental
3. CEDEC
4. Centro do Idoso CCI
5. DAEE
6. Diretoria de Meio Ambiente
7. ESCOLA Moacyr
8. ESCOLA Hebe
9. ESCOLA Jose Luis I
10. ESCOLA Jose Luis II
11. ESCOLA Salete EID
12. ESCOLA Maria José
13. ESCOLA Manoel Roque
14. ESCOLA FAF
15. Geração e Renda
16. Nacional Energia
17. Policia Ambiental
18. Sabesp





Para cada Ponto de Entrega Voluntária foi instalado um tambor de 200 litros com adesivo do programa contendo as informações do descarte adequado. Neste caso, o Programa orienta a colocação do óleo em garrafas do tipo PET e o posterior depósito do tambor.

A coleta do óleo é realizada pelos funcionários do caminhão da coleta seletiva do Projeto Reciclar.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

RÁDIOS LOCAIS

O Programa de Destinação de Óleo de Cozinha Usado é divulgado periodicamente nas rádios locais (Rádio Esperança FM, Rádio 870 e Rádio Amizade). Também é veiculado nas rádios o programa Minuto Ecológico com informações sobre óleo de cozinha relatando-se as conseqüências do descarte inadequado e as possibilidades de sua adequada destinação.

PANFLETOS

Para o ano de 2010 foram confeccionados 13.000 panfletos, quantidade suficiente para que cada residência de Novo Horizonte receba um panfleto. Sua distribuição é realizada por funcionários do caminhão da coleta seletiva e em campanhas específicas.

PALESTRAS

Palestra sobre Descarte Adequado de Óleo de Cozinha

DESCRIÇÃO: Palestra realizada pelo Gestor Ambiental da Usina São José da Estiva Roberto Silva para 60 professores da rede de ensino municipal sobre as conseqüências do descarte inadequado de óleo de cozinha e os benefícios do seu adequado encaminhamento.

DATA: 06.06.2010

AÇÕES COMUNITÁRIAS

Anualmente estão previstos atividades de ACAO COMUNITARIA. No ano de 2010, até o momento foram realizadas 02 atividades conforme se segue:

JOVEM APRENDIZ RURAL

Grupo formado por 20 alunos do Programa Jovem Aprendiz Rural oferecido pelo SENAR/SP. O grupo realizou a distribuição de panfletos no Bairro Jd. Almici no dia 28.07.2010 e após uma semana coletou o óleo do bairro. No total foram coletados 210 litros de óleo usado.

ACAO COMUNITARIA GRUPO INTERACT

O Grupo Interact do Rotary Novo Horizonte realiza a coleta de óleo usado todos os anos na semana de meio ambiente. A Prefeitura fornece os panfletos informativos sobre óleo de cozinha. O óleo coletado é doado a Associação dos Recicladores. No ano de 2009 foram coletados 200 litros e no ano de 2010 foram coletados 230 litros. No detalhe da foto, morada contribuindo com o projeto.



ASSOCIAÇÃO DOS RECICLADORES DE NOVO HORIZONTE

A Associação dos Recicladores de Novo Horizonte (AR-NH) recebe e comercializa o óleo do Programa Municipal de Destinação de Óleo de Cozinha. A AR-NH foi constituída em 26 de novembro de 2009 e formalizou convênio com a Prefeitura





amparado pela Lei Municipal 3.041/2009, o Convênio 16/2009. A Lei Municipal 3.217/2010 reforçou a legalidade do projeto autorizando a doação de materiais inservíveis à AR-NH. Portanto a AR-NH recebe os materiais recicláveis, realiza sua triagem e encaminhamento e após a venda dos materiais, quinzenalmente é realizado o rateio entre os membros de forma proporcional aos dias trabalhados. Tudo é devidamente apresentado aos membros e aprovado pelo conselho fiscal.

Portanto o óleo de cozinha é coletado pela Prefeitura Municipal e encaminhado através de doação para a Associação dos Recicladores.

BALANÇO DA COLETA E COMERCIALIZAÇÃO DO ÓLEO

Conforme dados da AR-NH, desde o início do projeto até o presente mês foram contabilizados entre os anos de 2009 e 2010 um total de 18.014 litros de óleo de cozinha usado sendo a média mensal para o ano de 2010 de 1.136,22 litros (correspondente a 9% do total geral estimado para Novo Horizonte).

	2009 (L)	PREÇO	2010 (L)	PREÇO
JAN.	-	-	956	R\$ 0,35
FEV.	201	R\$ 0,50	920	R\$ 0,35
MAR.	231	R\$ 0,50	1127	R\$ 0,35
ABR.	534	R\$ 0,35	1329	R\$ 0,35
MAI	522	R\$ 0,35	1181	R\$ 0,40
JUN	736	R\$ 0,45	1210	R\$ 0,30
JUL	847	R\$ 0,30	1236	R\$ 0,30
AGO	890	R\$ 0,35	1178	R\$ 0,35
SET	920	R\$ 0,35	1089	R\$ 0,35
OUT	970	R\$ 0,35	-	-
NOV	914	R\$ 0,30	-	-
DEZ	1023	R\$ 0,30	-	-
MÉDIA	708,00	R\$ 0,37	1136,22	R\$ 0,34
TOTAIS	7788		10226	

(L) LITROS / (-) sem referência para o mês



Ainda conforme dados da AR-NH, o total de óleo coletado corresponde a 1% do total de materiais recicláveis triados pela associação.

3.14.2 DESTINAÇÃO FINAL DE ÓLEO DE COZINHA

Após realizada a coleta o óleo de cozinha é armazenado em contêineres no Centro de Triagem de Recicláveis e depois comercializado para produção de Biodiesel. Este resíduo é uma das receitas dos Associados.

PROPOSIÇÕES ÓLEO COZINHA USADO

Intensificar a coleta

Novos parceiros

Divulgação

Campanhas promocionais

4. PROPOSTAS

A Prefeitura Municipal de Novo Horizonte (SP) tem em seu Plano Plurianual (Lei Municipal 3.107/2009) dotação referente a Limpeza Pública em relação ao Quadriênio 2010/2013 conforme o Quadro a seguir.



Situação: Aprovada na Íntegra					Fundamento Legal: 3494					Data: 05/10/2011					Tipo: Lei				
UNIDADE EXECUTORA																			
LIMPEZA PÚBLICA																			
CÓDIGO DA UNIDADE															Nº 02.15.003				
FUNÇÃO																			
URBANISMO																			
CÓDIGO DA FUNÇÃO															Nº 15				
SUBFUNÇÃO																			
SERVIÇOS URBANOS																			
CÓDIGO DA SUBFUNÇÃO															Nº 452				
PROGRAMA																			
DESENVOLVIMENTO DO MEIO AMBIENTE																			
CÓDIGO DO PROGRAMA															Nº 21				
AÇÕES																			
ATIVIDADE																			
MANUTENÇÃO DA LIMPEZA PÚBLICA																			
CÓDIGO DA ATIVIDADE															Nº 47				
META FÍSICA																			
QUANTIDADE TOTAL															UNIDADE DE MEDIDA				
4,00															und				
META POR EXERCÍCIO																			
2010				2011				2012				2013				META PPA			
1,00				1,00				1,00				1,00				4,00			
CUSTO FINANCEIRO TOTAL																			
CUSTO FINANCEIRO POR EXERCÍCIO															TOTAL C.F.				
2010				2011				2012				2013							
1.515.171,06				1.550.000,00				1.750.000,00				1.930.000,00				6.745.171,06			

Considerando-se o reajuste salarial, a dotação orçamentária para os anos subsequentes (2012 e 2013) mantém-se estagnada.

Dessa forma grandes investimentos no setor estão dificultados. Assim a Prefeitura deve pleitear recursos junto ao Governo Federal e Estadual, além de editais de fundo perdido junto a outros setores. Deve-se destacar que a busca deste recurso não poderá ser realizada para terceirização de serviço já que as despesas da Prefeitura Municipal com folha de pagamento de servidores encontra-se no limite prudencial perante a Legislação vigente (limite de 51,3%).



Diante do exposto, o Quadro de Proposições a seguir deve estar pautado nesta condição orçamentária.

4.1 COLETA CONVENCIONAL

Substituição da frota 2014
Sistema de comunicação motorista/coletor 2014

PASSIVO AMBIENTAL (ANTIGO ATERRO CONTROLADO)

Obras de encerramento 2014
Acompanhamento da contaminação da pluma 2015/ 2032
Decisão de colocar em aterro terceirizado ok

4.2 COLETA SELETIVA

Ampliação do galpão 2015
Aquisição de caminhões para coleta nos loteamentos isolados e bairros rurais 2014
Aquisição de veículo menor para coleta na área central 2015
Aquisição de equipamentos para agregação de valores 2014/2015/2016
Aquisição de sacos coloridos 2015
Intensificar campanhas promocionais e divulgação 2013 2032
Implantação de lixeiras comunitárias 2015
Aquisição de empilhadeira 2014
Aquisição de prensa maior 2014

4.3 VARRIÇÃO

Terceirização dos serviços 2014
Aquisição de máquinas para varrição mecanizada 2015
Implantar mais lixeiras na cidade 2014/2015



4.4 CAPINA

Terceirização dos serviços 2014

4.5 PODA

Aquisição de 02 Caminhões 2014

Aquisição de 02 Maquinas de tritar galhos 2014
--

Substituição do caminhão de coleta de praças e jardins 2014

Disciplinar a poda – cronograma de bairros 2013

Formalizar podadores autônomos 2014

4.6 RESÍDUOS DA SAÚDE

REVER plano de gerenciamento de resíduos da saúde 2014
--

Substituição do veículo 2014

4.7 ÓLEO E GRAXA DE POSTOS DE GASOLINA E OFICINAS

Intensificar a coleta 2014

Novos parceiros 2014

Divulgação 2014

Campanhas promocionais 2014

4.8 PNEUS

Consórcio intermunicipal / revendas 2014
--

LOCAÇÃO DE GALPÃO-OK

4.9 EMBALAGEM DE AGROTÓXICOS

Divulgação aos produtores rurais 2013 / 2032
--



4.10 LÂMPADAS

Ampliar divulgação 2013
Intensificar a coleta 2013

4.11 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Implantação de mais eco-ponto 2014
Licença de mais áreas viáveis 2015
Disciplinar a coleta na construção 2014
Implantação de usina para reciclagem em consorcio intermunicipal 2014

4.12 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Cadastramento das Indústrias no município 2014
Inventário de Resíduos Industriais 2014

4.13 CEMITERIAIS

Disposição de caçambas com divisórias para coleta seletiva 2014
Envio do entulho gerado para usina de RCC 2014

4.14 VOLUMOSOS

Intensificar as campanhas de coleta 2014



BIBLIOGRAFIA

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. Histórico dos Municípios – Novo Horizonte. Disponível em: <www.seade.gov.br>. Acesso em: 14 fev. 2011.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 2007. Censo Demográfico, 2000. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 13 mar. 2011.

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. O Estado dos Municípios 2000-2002: Índice Paulista Responsabilidade Social. 2004. Disponível em: <www.seade.gov.br>. Acesso em: 14 abril. 2011.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil 2003. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>>. Acesso em: 17 abr. 2011.

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social. 2004. Disponível em: <www.seade.gov.br>. Acesso em: 14 abr. 2011.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. População e estatísticas vitais. Disponível em: <<http://www.seade.sp.gov.br>>. Acesso em: 14 ago. 2011.



FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. Atlas SEADE da Economia Paulista. 2005. Disponível em:<<http://www.seade.sp.gov.br>>. Acesso em: 14 ago. 2011.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social – Região Administrativa de Araçatuba. 2006. Disponível em:<<http://www.seade.sp.gov.br>>. Acesso em 25 jul. 2011.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. PAEP – Pesquisa de Atividade Econômica Paulista. 2003. Disponível em:<<http://www.seade>

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. Sistema de informações dos municípios paulistas. 2005. Disponível em:<<http://www.seade.sp.gov.br>>. Acesso em: 14 ago. 2011.



RESPONSÁVEIS

Ecólogo e Mestre em Engenharia Urbana Sérgio Henrique Rezende Crivelaro

Eng. Florestal Leandro Brabo da Crús – CREA 5062345836

Eng. Ambiental Denis Spir Bonamin – CREA 5063108878

Gestor Ambiental Mauro Zanelatto Junior

Coordenação: Elisabete de Lourdes Baleiro Teixeira Inácio

Consultor Ambiental:

Eng. Agrônomo José Walter Figueiredo Silva (CREASP 0600592924)

Contato:

Diretoria Municipal de Agropecuária, Abastecimento e Meio Ambiente

Av. da Saudade, 1141, Jd. Almici, CEP 14960-000

(17) 3543-1766