

Etapa I: Diagnóstico

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE VENDA NOVA DO IMIGRANTE - ES



Comitê Diretor de Resíduos Sólidos
Prefeitura de Venda Nova do Imigrante
Etapa I: Diagnóstico

1. INTRODUÇÃO

1.1 Objetivos do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS - (Lei Nº 12.305/2010), assim como a Política Estadual (Lei Nº 9.264/2010), impõe aos municípios brasileiros o desafio de superar as dificuldades e melhorar a capacidade institucional e operacional para a gestão dos serviços, atendendo as responsabilidades estabelecidas nestes marcos legais.

De acordo com a PNRS, a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é condição para os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos.

Desta forma, o município de Venda Nova do Imigrante, que há mais de seis anos pratica corretamente a disposição final dos resíduos encaminhando-os para um aterro sanitário, se antecipando ao prazo estabelecido na lei para erradicação dos lixões no Brasil – ano de 2014 – se propôs, em parceria com o Sebrae, a elaborar seu plano municipal e o submeter a apreciação do órgão estadual de meio ambiente. Porém, diante da aprovação da Lei Nº 12.305/2010 após 19 anos de espera no congresso, foi recomendado que o documento então elaborado fosse revisado de forma a atender os termos definidos na recente legislação.

Como já evidenciado o entendimento por parte do município da urgência das ações em matéria de resíduos sólidos, a proposta da revisão do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Venda Nova do Imigrante é implantar uma gestão sistêmica considerando as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública.

Portanto, são objetivos deste plano:

- Diagnosticar a situação dos resíduos sólidos gerados no município;

- Identificar áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- Identificar as possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios;
- Identificar os resíduos sólidos e os geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico ou a sistema de logística reversa;
- Estabelecer os procedimentos operacionais e as especificações mínimas a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Propor indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Definir regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos;
- Definir as responsabilidades quanto à implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos;
- Elaborar programas e ações de capacitação técnica voltados para implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos específicos;
- Elaborar programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;
- Propor programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

- Sugerir mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- Propor sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços;
- Estabelecer metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- Descrever as formas e os limites da participação do poder público local na coleta seletiva, logística reversa e em outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- Propor meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e dos sistemas de logística reversa;
- Sugerir ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;
- Identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;
- Definir periodicidade da revisão do plano, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

Enfim, espera-se que o processo de revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, promova a busca de soluções sustentáveis e permanentes que possibilitem ao município o cumprimento de seu papel no desafio de alcançar as metas da Lei N° 12.305/2010.

1.2 Metodologia participativa – Comitê Diretor e Grupo de Sustentação

A revisão do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Venda Nova do Imigrante tem como grande desafio o envolvimento dos diversos setores da sociedade na discussão da temática da realidade local. A participação social é essencial para a construção de sociedades democráticas. Isso por que constitui instrumento de avaliação de eficácia da gestão e da melhoria contínua das políticas e serviços públicos por parte da população; pressupõe a convergência de propósitos, a resolução de conflitos, o aperfeiçoamento da convivência e a transparência dos processos decisórios com foco no interesse da coletividade.

Considerando que um dos princípios da Política Estadual de Resíduos Sólidos é a gestão integrada, compartilhada e participativa, o diálogo permanente entre os vários segmentos sociais e econômicos tem papel estratégico para que as responsabilidades de todos os cidadãos, do comércio, das indústrias, do setor de serviços e do poder público sejam de fato compartilhadas por todos.

De acordo com a recomendação do Ministério do Meio Ambiente através da publicação referente ao manual de orientação para elaboração dos planos de resíduos sólidos, para a promoção do processo participativo ordenado e eficiente deverá ser instituídas instâncias de coordenação e representação para a condução coletiva do processo: o Comitê Diretor e o Grupo de Sustentação.

O Comitê Diretor, criado por meio do Decreto Nº 1.954/2012 é formado pelo gestor da Secretaria de Meio Ambiente e representantes das secretarias de obras e serviços urbanos; de saúde; de finanças e de educação, tem caráter técnico e é responsável pela coordenação da elaboração do plano.

A primeira atividade do Comitê Diretor será a revisão do plano municipal de resíduos sólidos, que corresponderá ao diagnóstico atual da situação. Finalizada essa etapa, o documento será divulgado à sociedade para que a mesma possa conhecer e integrar o processo de mobilização social.

O Grupo de Sustentação terá o papel de garantir o debate e o engajamento de todos os segmentos ao longo do procedimento participativo e será responsável por ajudar na consolidação das políticas públicas de resíduos sólidos. Os conselhos municipais, instâncias que envolvem a participação de representantes da sociedade civil, além do poder público, farão parte desse grupo. Pretende-se envolver também na discussão do plano de resíduos sólidos, associações de bairros, sindicatos, empresas de construção civil, organizações não-governamentais, servidores públicos municipais, empresas do ramo de resíduos, associações de produtores rurais, instituições de ensino, poder legislativo, poder executivo, dentre outros.

Para tanto, o Comitê Diretor promoverá reuniões e/ou seminários com o Grupo de Sustentação para apresentação dos resultados e incorporação das contribuições.

A segunda etapa envolverá o planejamento das ações e uma nova rodada de reuniões. A validação do plano se dará através da apresentação em uma audiência pública.

Após a consolidação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, será estabelecida uma agenda de continuidade do processo, de cada iniciativa e programa proposto, contemplando inclusive sua revisão e verificação de resultados a cada quatro anos.

Capítulo I – Aspectos Gerais

I.1 Aspectos sócio econômicos

O Município de Venda Nova do Imigrante foi criado em 10 de maio de 1988, através do Decreto Lei nº 4069/1988, desmembrando-se de Conceição do Castelo. Sua colonização se deu por volta de 1892, basicamente por imigrantes italianos, cuja cultura permanece viva em seus descendentes e na vida da comunidade vendanovense. A região, na época, era habitada por índios, provavelmente Puris, dos quais foram encontrados muitos objetos pela primeira leva de imigrantes que aqui chegaram.

A população conserva traços fortes da cultura dos imigrantes italianos, principalmente o espírito comunitário e progressista, manifestados em 1922 com a construção da primeira escola, a instalação da linha telefônica em 1925, a criação da Cooperativa Agrária de Lavrinhas (1927) ou mesmo a construção dos primeiros 20 km de estrada em regime de mutirão. Venda Nova se expandiu mantendo sua identidade sem maiores afluências de estranhos, até que se viu "cortada" pela BR 262 (Rodovia Presidente Costa e Silva) nos idos de 1957 experimentando um crescimento extraordinário, graças ao impulso dado com a ligação com grandes centros, como Vitória e Belo Horizonte.

O município localiza-se na região serrana do Estado do Espírito Santo, distante cerca de 100 Km da capital Vitória, possui uma área de 188 Km² e faz divisa com os municípios de Domingos Martins, Afonso Cláudio, Conceição do Castelo e Castelo.

Com uma população de 20.447 habitantes (IBGE, 2010) possui além da Sede, dois distritos: São João de Viçosa e Caxixe.

A localidade possui clima ameno (tropical de altitude), com duas estações: de maio a setembro com clima frio e seco e de outubro a abril com clima mais quente e de maior umidade. As temperaturas médias anuais variam de 12° a 24° C, com umidade relativa do ar em torno de 85 % e um índice pluviométrico de aproximadamente 1.550mm/ano.

A região é montanhosa e ondulada, com relevo acidentado, declividade acima de 30 % em mais da metade da área e uma altitude variando de 630 a 1550 metros. Pertencente a

bacia hidrográfica do rio Itapemirim, os principais rios do município são o Viçosa e o Providência. Inserido no bioma mata atlântica, a vegetação predominante é a floresta ombrófila densa.

Apesar do relevo acidentado, a cidade é bem servida por meios de ligação terrestre com estradas em excelentes estado de conservação e uma malha distribuída por toda extensão do município. Além das estradas vicinais, Venda Nova do Imigrante está unida aos grandes centros pela Rodovia Presidente Costa e Silva (BR 262) que liga o município às capitais Vitória (ES) e Belo Horizonte. Liga-se também aos municípios de Castelo pela Rodovia Estadual Pedro Cola (ES 166) e a Conceição do Castelo pela Rodovia Estadual Francisco Vieira de Mello (ES 472).

O município é conhecido como a Capital Nacional do Agroturismo, sendo pioneiro neste trabalho no estado. O destaque desta atividade está na produção de produtos típicos da culinária como doces, geléias, licores, biscoitos, queijos, dentre outros. Outro destaque da economia é a agricultura, principalmente do café que compreende 90% das propriedades, além da produção de hortifrutigranjeiros, silvicultura de eucalipto e, menos expressivamente, a pecuária.

I.4 Legislação local em vigor

A Lei Orgânica Municipal ratifica a competência reservada ao município para promover as ações de saneamento básico. Define como serviços de saneamento o fornecimento de água potável às cidades, vilas e povoados; instituição e controle de sistemas de coleta, tratamento e disposição final de esgoto sanitário e domiciliar; de limpeza pública, de coleta e disposição adequada do lixo domiciliar, industrial e hospitalar; e de coleta, disposição e drenagem de águas pluviais.

Na seção destinada às incumbências municipais para a preservação do meio ambiente, a Lei Orgânica delega ao Poder Público competência para definir e implantar programas de transporte, armazenamento, tratamento e destinação final de resíduos sólidos e líquidos urbanos e agroindustriais que venham a poluir o meio ambiente.

No intuito de integrar a eficácia das normas da Lei Orgânica, o Município editou a Lei N° 058/90 referente ao Código de Posturas do Município de Venda Nova do Imigrante. Esta relata a competência da Prefeitura Municipal em zelar pela higiene pública, visando à melhoria do ambiente e o bem-estar da população, e, observando as normas estabelecidas pelo Estado e a União, em realizar a fiscalização sanitária da higiene e limpeza das vias, logradouros e equipamentos de uso público, assim como a limpeza e desobstrução dos cursos de água e valas, dentre outros.

O Código de Posturas também determina que o serviço de limpeza das ruas, praças e logradouros públicos deva ser executado diretamente pela Prefeitura ou por concessão, sendo que os moradores devem colaborar com a administração municipal, executando a limpeza no passeio e sarjeta fronteiros às suas residências. Define ainda que a remoção dos resíduos de fábricas e oficinas, dos restos de materiais de construção, dos entulhos provenientes de demolições, das matérias excrementícias e restos de forragem de coqueira e estábulos, as palhas e outros resíduos de casas comerciais, bem como terra, e galhos dos jardins e quintais particulares, será de responsabilidade dos proprietários ou inquilinos.

A Lei N° 070/1990 que institui o Código de Obras do Município de Venda Nova do Imigrante estabelece que a retirada dos entulhos gerados pelo setor de construção civil, provenientes de demolição, é de inteira responsabilidade do proprietário do empreendimento.

De acordo com o Código de Saúde do Município de Venda Nova do Imigrante (Lei N° 843/2009), todo e qualquer sistema individual ou coletivo, público ou privado, de produção, armazenamento, coleta, transporte, tratamento, reciclagem e destinação final de resíduos sólidos de qualquer natureza, produzido ou introduzido no município, estará sujeito a fiscalização da autoridade sanitária competente, em todos os aspectos que possam afetar a saúde pública.

Já o Código Tributário (Lei N° 513/2001) institui o sistema de cobrança da taxa de serviços públicos referentes à limpeza pública e a coleta de lixo domiciliar. Os serviços de limpeza considerados são a varrição, a lavagem e a capina das vias e logradouros; a

limpeza de bueiros e galerias pluviais e a desinfecção de locais insalubres. A taxa desses serviços é baseada nos custos relacionados ao ano anterior dividido proporcionalmente às testadas dos imóveis, enquanto que os custos da coleta de lixo são divididos proporcionalmente à área construída dos imóveis.

Segundo o Código Tributário, a remoção de entulhos, detritos industriais, galhos de árvores e a retirada de lixo realizado em horário especial não estarão sujeitos a taxas e serão realizados mediante pagamento de preços público.

Recentemente, nesse ano de 2012 foi aprovada uma legislação específica que normatiza as atividades inerentes ao Sistema de Limpeza Urbana de Venda Nova do Imigrante: a Lei Nº 1.000, de 28 de março de 2012.

Essa lei classifica os resíduos sólidos em dois grupos: resíduos sólidos urbanos e resíduos sólidos especiais. O primeiro grupo abrange os resíduos de origem domiciliar, incluindo os bens inservíveis, os provenientes da manutenção de praças e jardins, entulhos de pequenas obras, o lixo público, de feiras livres, entre outros. Os resíduos sólidos especiais referem-se aos classificados como perigosos de origem industrial, os oriundos de serviços de saúde, lodos e lamas resultantes do tratamento de água e esgoto, grandes volumes de resíduos provenientes de podas e de entulhos, etc.

A lei Nº1000/2012 descreve as atividades do sistema de limpeza urbana, normatiza o sistema de manuseio do lixo domiciliar nas edificações, o sistema de remoção e acondicionamento dos vários tipos de resíduos citados anteriormente e dispõe sobre a fiscalização e as sanções.

De acordo com essa lei, os recursos financeiros necessários à gestão do sistema de limpeza urbana serão providos por previsão orçamentária, tarifas específicas, impostos ou taxas e pela arrecadação das multas aplicadas, conforme já mencionado no Código Tributário. O órgão municipal competente poderá executar as atividades por meios próprios ou mediante a permissão ou contratação de terceiros.

I. 5 Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial

A Lei Municipal N° 1.000/2012 define como gestão do Sistema de Limpeza Urbana o conjunto das ações técnicas, operacionais, regularizadoras, normativas, administrativas e financeiras necessárias ao planejamento, execução e fiscalização das atividades de limpeza urbana.

Define também como atividade de limpeza urbana toda e qualquer ação de caráter técnico-operacional necessária ao manuseio, coleta, limpeza de logradouros, transporte, tratamento, valorização e disposição final de resíduos sólidos, incluídos o seu planejamento, regulamentação, execução, fiscalização e monitoramento ambiental.

Tabela 01 – Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial do município de Venda Nova do Imigrante.

| CAPACIDADE OPERACIONAL | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|------------------|----------------|-------------------|--------|
| Serviços | Recursos Humanos | | | Equipamentos | | | | | |
| | Qualitativo | | Quantitativo | Qualitativo | | Quantitativo | | | |
| | Poucos | Suficientes | | Poucos | Suficientes | Veículos Pesados | Veículos leves | Veículos de carga | Outros |
| Varrição | | X | 16 | | X | | | | 16 |
| Capina e roçada | | X | 04 | | X | | | | 01 |
| Coleta | | X | 09 | | X | | | 03 | |
| Transbordo | | X | 01 | | X | 01 | | | 02 |
| Transporte | | X | 01 | | X | | | 01 | |
| Disposição Final | | | | | | | | | |
| Fiscalização | | X | 02 | | X | | 02 | | |

| CAPACIDADE GERENCIAL (Recursos humanos) | | | | | |
|---|-------------|-------------|----------------|-------------|--------|
| Órgão | Qualitativo | | Quantitativo | | |
| | Poucos | Suficientes | Nível Superior | Nível Médio | Outros |
| Secretaria de Obras e Serviços Urbanos | X | | 01 | 01 | |
| Secretaria de Meio Ambiente | X | | 01 | | |

I.6 Iniciativas e capacidade de educação ambiental

A PNRS tem como um de seus objetivos a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. O cumprimento desse objetivo dependerá, em parte, do comportamento da sociedade.

Nesse sentido, o desenvolvimento de programas de educação ambiental será essencial para contribuição no processo de construção de valores, hábitos e atitudes voltadas para a conservação do meio ambiente.

Nas escolas, a educação ambiental deve ser um componente essencial e permanente da educação, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. As instituições de ensino presentes no município, bem como sua localização (zona urbana ou zona rural) foram listadas na Tabela 02 para contribuir com o planejamento de ações futuras.

Tabela 02 – Instituições de ensino presentes no município de Venda Nova do Imigrante.

| Escolas | Localização |
|--|--------------------|
| EMEI Antônio Roberto Feitosa | Zona urbana |
| EMEI Antenor Honório Pizzol | Zona urbana |
| EMEI Vila da Mata | Zona urbana |
| EMEI Vovó Helena Sossai | Zona urbana |
| EMEI James Yung | Zona urbana |
| EMEI Jardim Camargo | Zona urbana |
| EMEI Vovó Elvira | Zona urbana |
| EMEIEF Pindobas | Zona rural |
| EMEIEF Caxixe | Zona urbana |
| EMEF Atílio Pizzol | Zona urbana |
| EEEF Domingos Perim | Zona urbana |
| EEEF Liberal Zandonadi | Zona urbana |
| EEEFM Fioravante Caliman | Zona urbana |
| Fundação Educativa e Cultural Deolindo Perim | Zona urbana |
| Coopeducar – Centro de Educação e Cultura Saber | Zona urbana |
| APAE – Escola de Educação Especial Jutta da S. Batista | Zona urbana |
| IFES – Instituto Federal do Espírito Santo | Zona urbana |
| FAVENI – Faculdade de Venda nova do Imigrante | Zona urbana |
| FUNPAC – Fundação Educacional Padre Cleto Caliman | Zona urbana |

No ano de 2010, o município se tornou parceiro do Projeto ECOAR – Escola, Comunidade, Ambiente e Responsabilidade, uma proposta do Instituto Estadual de Meio Ambiente para fortalecimento da educação ambiental no Estado. Através desse projeto, foi implantado o “Grupo de Sustentabilidade” que integra profissionais das secretarias de meio ambiente, saúde e educação com a missão de apoiar e estimular as três escolas (EMEIEF Pindobas, EMEIEF Caxixe e EMEF Atílio Pizzol) que participam do Projeto a desenvolverem ações com o foco na conservação ambiental. O Projeto

oferece, dentre outras atividades, capacitações, oficinas e seminários que proporcionam a formação e a troca de experiências entre os profissionais dos municípios parceiros.

Para alcançar os objetivos da PNRS, a educação ambiental deve atravessar os muros das escolas e abordar toda a população do município, seja através de iniciativas do Poder Público, de empresas privadas, de igrejas ou de meios de comunicação.

A atenção primária à saúde, através do programa Estratégia Saúde da Família, proporciona cenários e oportunidades privilegiados para a abordagem de questões ambientais, através do vínculo já estabelecido com a comunidade. Essa equipe exerce um papel importante no diagnóstico de sua área de abrangência que pode colocar em evidência os problemas encontrados nas localidades e contribuir para o direcionamento do planejamento das ações de educação ambiental.

O município atualmente conta com 06 (seis) equipes do programa Estratégia Saúde da Família.

Tabela 03 – Equipes do Programa Estratégia Saúde da Família do município de Venda Nova do Imigrante – ES.

| Programa Estratégia Saúde da Família | |
|---|--|
| Equipes | Quantitativo de Agentes Comunitários de Saúde |
| USF Caxixe | 08 |
| USF Vila da Mata | 10 |
| USF Minete | 17 |
| USF Vargem Grande | 06 |
| USF São João de Viçosa | 10 |
| Total | 51 |

Outros agentes que atuam em contato direto com a comunidade, possibilitando a formação de agentes ambientais são os Agentes de Combate às Endemias. Atualmente, existem 08 (oito) agentes atuando no município.

Capítulo II – Situação dos resíduos sólidos

II.1 Dados gerais e caracterização

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

Para caracterização dos resíduos sólidos domiciliares (RSD) do município, foram consideradas as características físicas relacionadas à composição gravimétrica, densidade aparente e geração per capita. Para tal, foram feitas quatro campanhas de campo, sendo duas para os resíduos gerados no perímetro urbano e duas para a geração da área rural.

A composição gravimétrica é uma informação importante para estudos de aproveitamento dos resíduos e de compostagem, uma vez que traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada. Os componentes mais utilizados para RSD são papel; papelão; plásticos (maleáveis e rígidos); vidros; metais; matéria orgânica, trapos e outros. Para determinação deste parâmetro foi utilizada a metodologia recomendada pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB, 1990) e a técnica de quarteamento descrita na ABNT NBR 10.007 (Amostragem de Resíduos Sólidos).



A densidade aparente é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações, determinando a capacidade volumétrica dos meios de coleta, transporte e disposição final. Refere-se ao peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em Kg/m^3 , conforme a fórmula a seguir:

$$\text{Densidade aparente (Kg/m}^3\text{)} = \frac{\text{peso da amostra (Kg)}}{\text{volume do recipiente (m}^3\text{)}}$$

Outro parâmetro também importante para o planejamento de todo o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, principalmente para o dimensionamento de instalações e equipamentos é a geração per capita (quantidade de lixo gerada pelos habitantes do município, num período de tempo especificado). Foram calculados dois valores referentes à geração per capita de resíduos: um considerando o peso dos resíduos domiciliares, comerciais, públicos (varrição), da construção civil e dos serviços de saúde e outro considerando somente o quantitativo dos resíduos domésticos, comerciais e públicos (varrição).

As tabelas a seguir apresentam os dados de composição gravimétrica, densidade aparente e geração per capita obtidos no estudo realizado no ano de 2009.

Tabela 04 – Composição gravimétrica dos RSD gerados pela população urbana e rural

| Tipo de material | Área urbana | Área rural |
|-------------------------|--------------------|-------------------|
| Matéria orgânica | 58,5 % | 77,2 % |
| Plástico maleável | 8,0 % | 7,5 % |
| Plástico rígido | 4,9 % | 3,3 % |
| Papel | 2,5 % | 2,6 % |
| Papelão | 7,4 % | 5,1 % |
| Vidros | 2,3 % | 2,9 % |
| Metais | 2,0 % | 1,2 % |
| Tapos | 10,4 % | 0,3 % |
| Outros (sapatos) | 2,5 % | - |
| Outros (isopor) | 1,6 % | - |

Fonte: Relatório Final de Atividades – Caracterização dos resíduos sólidos urbanos/ Município de Venda Nova do Imigrante, ES. Aqua Ambiental. 2009.

Tabela 05 – Densidade aparente dos RSD gerados pela população urbana e rural

| Localização | Densidade aparente (Kg/m³) |
|--------------------|--|
| Área urbana | 222 |
| Área rural | 257 |

Fonte: Relatório Final de Atividades – Caracterização dos resíduos sólidos urbanos/ Município de Venda Nova do Imigrante, ES. Aqua Ambiental. 2009.

Tabela 06 – Geração per capita de resíduos sólidos urbanos do município de Venda Nova do Imigrante

| Resíduos | Geração per capita (Kg/hab.dia) |
|--|--|
| Domiciliar + comercial + público + construção civil + saúde | 2,28 |
| Domiciliar + comercial + público | 0,59 |

Fonte: Relatório Final de Atividades – Caracterização dos resíduos sólidos urbanos/ Município de Venda Nova do Imigrante, ES. Aqua Ambiental. 2009.

Em relação à composição gravimétrica, a matéria orgânica apresentou um percentual alto de participação na composição dos resíduos, acima da média nacional que é de 51,4 %, segundo dados presentes na Versão Preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. O percentual obtido para área rural apresentou 18,7 % a mais de matéria orgânica quando comparado aos dados da área urbana. Tal resultado foi contrário ao esperado, pois estimava-se que na área rural parte da matéria orgânica seria utilizada para alimentação das criações de animais e como adubo, o que resultaria em um percentual menor que os obtidos para área urbana.

Quanto às informações obtidas para densidade aparente, as diferenças nos valores apresentados na área urbana e na área rural podem estar relacionadas ao fato da fração de matéria orgânica presente na área rural ser superior, o que aumenta o peso por unidade de volume.

II. 2 Classificação e Geração

Para o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos foi relacionado e classificado todos os resíduos existentes no município, as condições de geração e as formas de coleta e transporte adotadas, considerando as denominações do manual de orientação do Ministério do Meio Ambiente.

Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD: Correspondem aos resíduos originários de atividades domésticas em áreas urbanas. É composto por resíduos secos e resíduos úmidos (RSU). Os resíduos secos são constituídos principalmente por embalagens fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros e metais diversos, ocorrendo também produtos compostos como as embalagens “longa vida” e outros. Já os resíduos úmidos são constituídos principalmente por restos oriundos de preparos de alimentos. Contém partes de alimentos *in natura*, como folhas, cascas, sementes, restos de alimentos industrializados e outros.

Resíduos Sólidos Domiciliares – Rejeitos: Referem-se às parcelas contaminadas dos resíduos domiciliares: embalagens que não se preservaram secas, resíduos úmidos que

não podem ser processados em conjunto com os demais, resíduos das atividades de higiene e outros tipos. Segundo os estudos que embasaram o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, correspondem a 16,7 % do total, em uma caracterização média nacional (MMA, 2011).

A tabela abaixo apresenta a quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados no município nos últimos quatro anos.

Tabela 07 – Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados no período de 2008 a 2011.

| RSU – DOMICILIARES (Toneladas) | | | | |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Mês | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| Janeiro | 348,39 | 335,91 | 274,53 | 316,38 |
| Fevereiro | 306,59 | 330,52 | 287,78 | 338 |
| Março | 300,53 | 315,78 | 230,3 | 258,66 |
| Abril | 290,33 | 346,51 | 326,25 | 305,09 |
| Maio | 298,13 | 263,03 | 278,4 | 292,7 |
| Junho | 307,3 | 290,6 | 312,03 | 301,98 |
| Julho | 311,97 | 241,42 | 277,17 | 270,08 |
| Agosto | 322,18 | 279,84 | 265,46 | 312,15 |
| Setembro | 302,43 | 280,25 | 280,18 | 272,66 |
| Outubro | 349,45 | 264,37 | 262,12 | 296,23 |
| Novembro | 302,85 | 283,98 | 292 | 305,05 |
| Dezembro | 299,86 | 305,56 | 280,99 | 310,14 |
| TOTAL | 3740,01 | 3537,77 | 3367,21 | 3579,12 |

Se considerarmos os dados do estudo de composição gravimétrica realizado em 2009, podemos estimar que nesse mesmo ano, das 3.537,77 toneladas de resíduos domiciliares urbanos gerados, 2.069 toneladas correspondiam a resíduos úmidos.

Analisando os dados dos resíduos coletados e a população de 2010 e, considerando um índice de 85 % da população com atendimento pela coleta de lixo, tem-se que produção de resíduos sólidos por habitante ao ano é de 193 Kg.

Resíduos de Limpeza Pública: Correspondem aos resíduos produzidos pelas atividades de varrição, capina, podas; limpeza de abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatados; limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público. Mesclam-se com as atividades de limpeza pública aquelas de caráter corretivo, que são feitas nos costumeiros pontos viciados do município. Nestes pontos observa-se a presença significativa de resíduos da construção, inclusive solo, resíduos volumosos e resíduos domiciliares.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, os resíduos resultantes da atividade de limpeza pública representam 15% da geração total de resíduos domiciliares. Já na varrição, o Manual de Saneamento da FUNASA registra taxas que variam de 0,85 a 1,26 m³ diários de resíduos por Km varrido. Dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, 2008, apresentam uma extensão média varrida nos municípios pesquisados de 0,27 Km/ hab (Funasa, 2006; MCidades, 2010).

Considerando o exposto e a população urbana de Venda Nova do Imigrante de 15.047 habitantes (IBGE, 2010), estima-se que sejam varridos 4.063 Km de ruas no município e produzidos cerca de 45 ton/mês de resíduos de limpeza pública.

Resíduos de Construção Civil e Demolição – RCC: São compostos pelos materiais trituráveis, como restos de alvenarias, argamassas, concreto e asfalto, além de solo, todos designados como RCC classe A (reutilizáveis ou recicláveis). Há também os resíduos classificados como classe B (recicláveis para outras destinações), como embalagens em geral, tubos, fiação, metais, madeira e gesso. Os resíduos potencialmente perigosos também são resultantes da atividade de construção civil, como

alguns tipos de óleos, graxas, impermeabilizantes, solventes, tintas e baterias de ferramentas.

Segundo os dados do estudo de caracterização de resíduos sólidos urbanos do município realizado em 2009, são coletados diariamente, cerca de 29 ton/dia de resíduos da construção civil.

Resíduos Volumosos: Estão relacionados às peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento convencional.

Resíduos Verdes: São os resíduos provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras. São comumente classificados em troncos, galharia fina, folhas e material de capina e desbaste. Boa parte deles coincide com os resíduos de limpeza pública.

Resíduos dos Serviços de Saúde: Correspondem aos resíduos gerados nos estabelecimentos que prestam serviços de saúde. São divididos nos grupos a seguir: Grupo A (potencialmente infectante: produtos biológicos, bolsas transfusionais, peças anatômicas, filtros de ar, gases, etc); Grupo B (químicos); Grupo C (rejeitos radioativos); Grupo D (resíduos comuns) e Grupo E (perfurocortantes). Segundo o Ministério do Meio Ambiente, 2011, os resíduos do Grupo d respondem por 75% do volume produzido nos estabelecimentos de saúde.

A quantidade de resíduos de saúde coletados nos últimos 04 anos encontra-se descrito na tabela a seguir.

Tabela 08 - Quantidade de resíduos de serviços de saúde coletados no período de 2008 a 2011.

| RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE (Toneladas) | | | | |
|---------------------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| Mês | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| Janeiro | 0,73 | 1,16 | 0,97 | 0,7 |
| Fevereiro | 0,37 | 0,44 | 0,85 | 0,75 |
| Março | 0,43 | 0,65 | 1,42 | |
| Abril | 1,55 | 1,07 | 0,41 | 0,51 |
| Maio | 0,66 | 0,61 | 0,35 | |
| Junho | 1,02 | 0,93 | 0,35 | |
| Julho | 0,81 | 1,06 | 0,72 | |
| Agosto | 0,68 | 0,35 | 0,28 | 0,935 |
| Setembro | 0,87 | 0,59 | 0,77 | 0,92 |
| Outubro | 0,61 | 0,54 | 0,65 | 0,93 |
| Novembro | 0,58 | 0,52 | | 0,926 |
| Dezembro | 0,93 | 0,31 | 0,33 | 0,94 |
| TOTAL | 9,24 | 8,23 | 7,1 | 6,61 |

Resíduos com Logística Reversa Obrigatória: Este conjunto de resíduos é constituído por produtos eletroeletrônicos; pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens e, por fim, os agrotóxicos, também com seus resíduos e embalagens.

Os números relativos à geração desses resíduos são poucos conhecidos nacionalmente. Para os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos pode-se considerar a taxa de geração de 2,6 kg anuais *per capita* com base em trabalhos acadêmicos e em estimativas

traçadas pela Fundação Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais – FEAM em 2009 (FEAM, 2011). Quanto aos pneus, o número dos considerados inservíveis e destinados segundo o Cadastro Técnico Federal do IBAMA (IBAMA,2011), aponta para uma taxa de geração de resíduos de 2,9 kg anuais por habitante. Com relação a pilhas e baterias, a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) indica, para o ano de 2006, uma taxa de consumo de 4,34 pilhas anuais e 0,09 baterias anuais por habitante (TRIGUEIRO, 2006). No tocante às lâmpadas, no material divulgado pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (MANSOR, 2010) consta a estimativa de 4 unidades incandescentes e 4 unidades fluorescentes por domicílio.

Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico: São os resíduos resultantes dos processos aplicados em Estações de Tratamento de Água (ETAs) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), ambos envolvendo carga de matéria orgânica. Correspondem também aos resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d'água.

Resíduos Sólidos Cemiteriais: Referem-se aos resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação.

Resíduos de Óleos Comestíveis: São os resíduos de óleos gerados no processo de preparo dos alimentos. Provém de fábrica de produtos alimentícios, do comércio especializado (restaurantes, bares e congêneres) e também de domicílios. Apesar de não serem sólidos, ultimamente vêm sendo gerido em conjunto com os resíduos sólidos em geral, devido aos impactos que provocam nas redes de saneamento e nos cursos d'água.

Atualmente, estes resíduos vêm recebendo mais atenção e já existem algumas estimativas sobre a taxa de geração entre 0,1 e 0,5 litros mensais por família das Classes A e B e taxa de geração entre 1 e 1,5 litros mensais por família das Classes C e D (INSTITUTO PNBE, 2011).

Resíduos dos Serviços de Transporte: Correspondem aos gerados em atividades de transporte rodoviário, inclusive os oriundos das instalações de trânsito de usuários. São tidos como resíduos capazes de veicular doenças entre as cidades, estados e países.

Resíduos Agrosilvopastoris: Podem ser classificados segundo suas características orgânicas e inorgânicas. Dentre os de natureza orgânica deve-se considerar os resíduos de culturas perenes (café, banana, tangerina, etc) e temporárias (feijão, milho, etc).

Quanto à criação de animais, precisam ser consideradas as de bovino, eqüinos, caprinos, ovinos, suínos, aves e outros, bem como os resíduos gerados nos abatedouros e outras atividades industriais. Também estão entre estes, os resíduos das atividades florestais. Os resíduos de natureza inorgânica abrangem os agrotóxicos, os fertilizantes e os produtos farmacêuticos e suas diversas formas de embalagens.

Os volumes de resíduos gerados nas atividades agrosilvopastoris apresentam certa complexidade e deverão ser levantados junto aos responsáveis pelos empreendimentos situados no município. Entre estes resíduos estão aqueles com grande capacidade de geração de gases de efeito estufa (GEEs), sendo necessário um mapeamento das unidades geradoras e seus volumes, para o preparo da discussão do planejamento das ações que serão necessárias para o tratamento e aproveitamento destes resíduos.

Em relação à geração de resíduos de agrotóxicos, de acordo com dados informados pelo Posto de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos localizado no município, são recolhidos na região 16,6 toneladas de embalagens ao ano.

Resíduos de Mineração: São classificados como estéreis e rejeitos. Os estéreis são os materiais retirados da cobertura ou das porções laterais de depósitos mineralizados pelo fato de não apresentarem concentração econômica no momento da extração. Os rejeitos são os resíduos provenientes do beneficiamento dos minerais, para redução de dimensões, incremento da pureza ou outra finalidade. Somam-se a esses, os resíduos das atividades de suporte: materiais utilizados em desmonte de rochas, manutenção de equipamentos pesados e veículos, atividades administrativas e outras relacionadas.

II.3 Coleta e transporte

Os serviços de coleta e o transporte dos resíduos sólidos urbanos listados abaixo são realizados pela Prefeitura Municipal por meios próprios, através da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.

- O lixo domiciliar ou doméstico produzido em habitação unifamiliar ou multifamiliar com características não perigosas, especialmente aquele proveniente das atividades de preparação de alimentos ou da limpeza regular desses locais;
- Os bens inservíveis oriundos de habitação unifamiliar ou multifamiliar, especialmente peças de mobília, eletrodomésticos ou assemelhados, cuja forma ou volume os impeçam de ser removidos pelo veículo da coleta domiciliar regular;
- Os resíduos de poda de manutenção de jardim, pomar ou horta de habitação unifamiliar ou multifamiliar, especialmente troncos, aparas, galhadas e assemelhados, de acordo com as quantidades e periodicidade estabelecida pelo órgão ou entidade municipal competente;
- O entulho de pequenas obras de reforma, de demolição ou de construção em habitação unifamiliar ou multifamiliar, especialmente restos de alvenaria, concreto, madeiras, ferragens, vidros e assemelhados, devidamente acondicionados, de acordo com as quantidades e periodicidade estabelecidas pelo órgão ou entidade municipal competente;
- O lixo público, decorrente da limpeza de logradouros, especialmente avenidas, ruas, praças e demais espaços públicos;
- O lixo oriundo de feiras livres;
- O lixo oriundo de eventos realizados em áreas públicas; nomeadamente parques, praças e demais espaços públicos;

- O lixo que possa ser tipificado como domiciliar produzido em estabelecimentos comerciais, de serviços ou unidades industriais ou instituições/entidades públicas ou privadas ou unidades de trato de saúde humana ou animal ou mesmo em imóveis não residenciais, cuja natureza ou composição sejam similares àquelas do lixo domiciliar e cuja produção esteja limitada ao volume diário, por contribuinte, de cento e vinte litros ou sessenta quilogramas.

A coleta regular do lixo domiciliar é realizada através de 02 (dois) caminhões compactadores. Foi definida uma frequência de coleta, tanto para zona urbana quanto para zona rural, com dias e horários estabelecidos, conforme tabela a seguir.

A oferta dos resíduos deve ser feita até duas horas antes dos horários estabelecidos para coleta, no caso de acondicionamento em contêineres plásticos e, em até uma hora, caso seja utilizado sacos plásticos.

Tabela 09 – Dias e horários estabelecidos para a coleta de lixo.

| Dia | Horário | Bairro/comunidade |
|---|--------------------|--|
| Segundas, quartas e sextas | 07:00 h as 09:30 h | Marmim, Santa Cruz (próximo ao Fioravante Caliman), Esplanada, 30 de Dezembro e Vila da Mata |
| | 09:30 h às 11:00 h | Centro, Providência e Santo Antônio da Serra |
| | 12:00 h às 15:00 h | Minete, São Pedro, São Rafael, Santa Cruz (próximo ao Polentão), Vila Betânea, Residencial do Bosque, Vicente Zandonadi, Lavrinhas e Vila São Miguel (próximo ao antigo “pinicão”) |
| Terças, quintas e sábados | 07:00h às 11:00 h | Vila São Miguel (próximo ao campo Bananeiras), Bananeiras, Bicuíba I, II, III e São João de Viçosa |
| Terças e | 11:00 h às 15:00 h | Tapera, São José do Alto Viçosa e Alto |

| | | |
|----------------|------------------|--|
| quintas | | Caxixe |
| Quintas | 07:00 às 11:00 h | Camargo, Viçosinha, Cachoeira Alegre, Alto Viçosinha, Vargem Grande, Saúde, Brambila e Evangelista |
| | 12:00 às 15:00 h | Pindobas, Vargem Grande, Santo Antônio do Oriente, Cutia, São Roque, Bissoli e Bela Aurora |
| Sábados | 07:00 às 11:00 h | Alto Caxixe, Tapera e Cesconeto |

Observa-se que não existe coleta com frequência diária para nenhum local e que a mesma ocorre somente no período diurno. O sistema utilizado é o porta-a-porta, sendo que todos os bairros localizados no perímetro urbano do município são atendidos três vezes por semana. Nas comunidades rurais a coleta é realizada uma vez por semana.

Estima-se que 85% da população do município é atendida pela coleta. Considerando os dados do IBGE (2010) referentes à população total e a população da área urbana, 72% dos moradores são atendidos com a frequência de 03 (três) vezes por semana.

Juntamente com a remoção dos resíduos domiciliares é realizada a coleta do lixo das “papeleiras” implantadas nos logradouros públicos.

Os resíduos coletados são transportados para a Estação Provisória de Transbordo, onde permanecem acondicionados temporariamente em um “container”. De segunda a sexta-feira, esses resíduos são transportados por meio de um caminhão rollon rollof até um aterro sanitário particular localizado no município de Cariacica – ES.

Além da coleta regular, dois bairros da cidade já contam com a coleta seletiva. Um caminhão basculante coleta os resíduos secos uma vez por semana nesses locais.

Em relação aos resíduos provenientes da limpeza pública, os resultantes do serviço de varrição são acondicionados em contêineres que estão distribuídos pela cidade. Também nesses locais, são armazenados temporariamente os entulhos produzidos por pequenas obras de construção ou demolição. O transporte dos materiais é realizado por meio de serviço terceirizado.

Os resíduos verdes derivados da manutenção de jardins públicos, podas de árvores, roçada e capina são coletados através de um trator agrícola com reboque.

Para remoção dos bens inservíveis ou dos resíduos volumosos são realizadas periodicamente campanhas com a população para a oferta de peças de mobília, eletrodomésticos ou assemelhados, cuja forma e volume impeçam de ser removidos pela coleta regular. A remoção desses materiais é feita através de um caminhão basculante.

Os resíduos oriundos de feiras livres e eventos públicos são recolhidos da mesma descrita para os resíduos domiciliares.

Atualmente, a coleta dos resíduos dos serviços de saúde é realizada por meio de empresa contratada pela Prefeitura Municipal. Semanalmente, a empresa realiza a coleta nas Unidades de Saúde e no Hospital Padre Máximo. Os estabelecimentos particulares encaminham seus resíduos de saúde gerados, por meio próprio, até o hospital, aonde os mesmos ficam armazenados até a coleta.

Em relação aos resíduos de logística reversa obrigatória, foram identificados três pontos de coleta para pilhas e baterias no município: Loja Curbani, Defagro e Studio Minete. Para a destinação dos óleos lubrificantes e seus resíduos e embalagens contaminadas, uma empresa privada coleta e destina os resíduos classificados como classe I ou resíduos perigosos. Como já citado anteriormente, para entrega das embalagens de agrotóxicos, existe um Posto de Recebimento localizado no Distrito de Caxixe. Foi verificado que os pneus inservíveis são armazenados nas empresas comerciantes, porém não foi informado seu destino final. Algumas empresas alegaram que os pneus são doados para os interessados em utilizá-los em obras de construção civil, como contenção de erosão, barragens, muros, etc. Em relação às lâmpadas, algumas empresas fazem o recebimento, porém retornam com todo o resíduo para a coleta pública de RSD.

II.4 Destinação e disposição final

A disposição final dos resíduos domiciliares coletados pela Prefeitura Municipal, assim como dos resíduos dos serviços de saúde é um aterro sanitário localizado no município de Cariacica.

Há iniciativas de coleta específica para os RSD secos em dois bairros do município. No ano de 2010 foi implantada na Vila da Mata e no bairro Providência, a coleta seletiva com a separação binária (resíduos secos x resíduos úmidos). A coleta do resíduo seco ocorre uma vez por semana e do resíduo úmido, três vezes. Por meio dessa coleta diferenciada, aproximadamente 19 toneladas de resíduos secos estão sendo destinados para reciclagem anualmente.

Os resíduos de construção civil e os resíduos verdes estão sendo destinados em botaforas localizados no município.

II.5 Custos

Os instrumentos econômicos aplicados à gestão de resíduos sólidos, quase inexistentes no país, possuem três principais funções: financiar os serviços de gestão; orientar o comportamento dos agentes (gestores públicos, população e o setor produtivo) para cumprimento das metas municipais, estaduais e federais; e internalizar os impactos gerados pelo volume de resíduos produzidos.

A Lei N° 11.445/2007 que institui as diretrizes da prestação dos serviços públicos de saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico, determina em seu Capítulo VI, artigo 29, que haverá “para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades”.

O uso desses instrumentos porém, ainda está muito aquém do necessário. Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008), 61,4% dos municípios brasileiros não fazem qualquer tipo de cobrança pela gestão dos resíduos sólidos. Outros 35,7% dos

municípios que aplicam taxas para financiar os custos associados à gestão de resíduos sólidos, possuem taxas vinculadas ao IPTU.

É o caso de Venda Nova do Imigrante. Como já previsto no Código Tributário, a prefeitura realiza cobrança referente à taxa de serviços públicos relacionados à limpeza pública e a coleta de lixo domiciliar. Os serviços de limpeza considerados são a varrição, a lavagem e a capina das vias e logradouros; a limpeza de bueiros e galerias pluviais e a desinfecção de locais insalubres. A taxa desses serviços é baseada nos custos relacionados ao ano anterior dividido proporcionalmente às testadas dos imóveis, enquanto que os custos da coleta de lixo são divididos proporcionalmente à área construída dos imóveis.

Porém, a receita arrecadada tem se mostrado insuficiente para cobrir os custos com o manejo dos resíduos sólidos, assim como ocorre em todos os municípios do Brasil, até mesmo nos situados nas regiões sul e sudeste que detêm maiores taxas percentuais de auto-suficiência, de acordo com dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, 2010.

Abaixo, pode-se verificar os custos do serviço de destinação final em aterro sanitário praticados pelo município.



A redução dos custos de destinação final de resíduos sólidos urbanos observados no comparativo das despesas dos quatro últimos anos deve-se a aquisição de contêineres para armazenamento temporário dos resíduos e do caminhão rollon rollof para transportar o lixo do município até o aterro sanitário.

Até o ano de 2008, além do custo com a disposição final, o município tinha uma despesa de cerca de R\$ 227.400,00 anuais referentes ao aluguel de 03 (três) contêineres e ao transporte do lixo até o destino final. No ano de 2011, essa despesa reduziu para R\$ 57.118,90 anuais, ou R\$ 16,96 o transporte da tonelada. Tais aquisições permitiram uma redução de, aproximadamente, 25% dos custos com a disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

Além dos custos com a destinação final dos resíduos domiciliares, o município também arca com as despesas da destinação correta dos resíduos do serviço de saúde (RSS). Apesar da quantidade de RSS gerada ter reduzido de 09 para 6,5 toneladas anuais, os custos do serviço aumentaram cerca de 55%, conforme pode ser verificado no gráfico abaixo.



No ano de 2011, segundo informações do setor de contabilidade da Prefeitura, o custo despendido somente com a destinação correta do lixo ficou na ordem de R\$ 422.563,62, envolvendo o salário e as diárias do motorista, o combustível, a oficina e a disposição

final dos resíduos domiciliares e de saúde. Já a receita orçada com a cobrança de taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos foi de R\$ 120.000,00, ou seja, cerca de 28% do custo total.

No entanto, deve-se considerar ainda os custos com o serviço de coleta dos resíduos domiciliares, estimado em cerca de R\$ 200.000,00.

II.6 Competências e responsabilidades

De acordo com a PNRS, o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância das diretrizes e demais determinações estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos e em seu regulamento.

Para melhor visualização das responsabilidades pelo manejo de cada tipo de resíduo presente neste plano foi elaborada uma tabela com a definição das competências entre o setor público e o setor privado.

Tabela 10 – Definição das responsabilidades dos setores públicos e privados no manejo dos resíduos sólidos.

| TIPOS DE RESÍDUOS E RESPONSABILIDADES ESTABELECIDAS | RESPONSABILIDADES PÚBLICAS | | RESPONSABILIDADES PRIVADAS | | |
|---|----------------------------|--------------|----------------------------|---------------|----------|
| | Principal | Complementar | Gerador | Transportador | Receptor |
| Domiciliares (RSD) - coleta convencional | X | | | | |
| Domiciliares (RSD) - secos | X | | | | |
| Domiciliares (RSD) - úmidos | X | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Limpeza pública | X | | | | |
| Construção civil (RCC) | | | X | X | X |
| Volumosos | | X | X | X | X |
| Verdes | X | | X | | |
| Serviços de saúde | | X | X | X | X |
| Equipamentos eletroeletrônicos | | | X | X | X |
| Pilhas e baterias | | | X | X | X |
| Lâmpadas | | | X | X | X |
| Pneus | | | X | X | X |
| Óleos lubrificantes e embalagens | | | X | X | X |
| Agrotóxicos | | | X | X | X |
| Sólidos cemiteriais | X | | | | |
| Serviços públicos de saneamento básico | X | | X | X | X |
| Óleos comestíveis | | | X | | X |
| Industriais | | | X | | |
| Serviços de transportes | | | X | | |
| Agrosilvopastoris | | | X | | |
| Mineração | | | X | X | X |

Os geradores de resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; de resíduos industriais; de resíduos de serviços de saúde; de resíduos de mineração e de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou que por sua natureza, composição e volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, estão sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Além desses geradores, as empresas de construção

civil também deverão elaborar seus planos e, quando exigido pelos órgãos competentes, os responsáveis por atividades agrossilvopastoris.

Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos deverão atender normas e conteúdo mínimo a ser estabelecido por meio de regulamento. As pessoas físicas e jurídicas geradoras dos resíduos supracitados são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente o serviço de limpeza urbana, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletrônicos e seus componentes. Entende-se como logística reversa o conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento no ciclo produtivo ou outra forma de destinação final ambientalmente adequada.



Caso o poder público encarregar-se das atividades de responsabilidade dos setores envolvidos na logística reversa e dos geradores obrigados a elaborar plano de gerenciamento de resíduos sólidos, as ações realizadas pelo poder público deverão ser devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

II.7 Carências e deficiências

A ausência de controle da ação dos agentes geradores de resíduos de construção tem possibilitado que os mesmos destinem seus resíduos inadequadamente, em aterros sem licença ambiental para essa atividade.

Foram identificados no município alguns pontos considerados viciados. Nesses locais, além de entulhos de construção/ demolição, observou-se a presença de papelão e plásticos também resultantes da atividade de construção civil, resíduos verdes, resíduos volumosos, como peças de mobília, dentre outros. A Prefeitura tem realizado, de acordo com a possibilidade, a limpeza nesses locais retirando os resíduos que são passíveis de serem encaminhados para o aterro sanitário. Porém, como os terrenos são particulares e não possuem isolamento, como cercas ou muros, os geradores aproveitam para destinarem seus resíduos inadequadamente.

Por meio da contratação de serviços de terceiros pela prefeitura, foram disponibilizadas algumas caçambas para acondicionamento temporário de resíduos de construção de pequenas obras/reformas. Nas caçambas, além de RCC, tem-se verificado a presença de outros tipos de resíduos, inclusive, domiciliares. A empresa tem utilizado áreas de botafora para destinação dos materiais dispostos nesses locais.

A Estação Provisória de Transbordo necessita de melhorias na sua infra-estrutura. Atualmente, o local conta com dois contêineres dispostos em piso sem impermeabilização e sem cobertura.

Em relação à coleta seletiva, como só há conhecimento da presença de um catador de papelão na cidade, foi estabelecida uma parceria com uma empresa privada sem ônus para a Prefeitura, onde a empresa realiza a triagem e a venda dos resíduos e em contrapartida, retêm os recursos dos materiais que comercializa. Entretanto, essa parceria não permite que seja ampliada a oferta do serviço para mais bairros do município, devido aos custos e a estrutura da empresa. Após dois anos de iniciado o projeto, ainda não foi possível avançar na abrangência da coleta seletiva na cidade.

Como já descrito anteriormente, a gestão econômica dos serviços prestados não tem se mostrado sustentável. A receita orçada em 2011 com a cobrança de taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos foi de, aproximadamente, 28% do custo total.

II.8 Iniciativas relevantes

No ano de 2010, a Secretaria de Meio Ambiente, em parceria com a Associação de Moradores dos bairros Vila da Mata e Providência, implantou um projeto piloto de coleta seletiva, com a separação do lixo seco e do lixo úmido. Este é recolhido pela coleta regular, na frequência já estabelecida para o atendimento aos bairros - segundas, quartas e sextas – e destinado à Estação de Transbordo para posteriormente ser enviado para o aterro sanitário. A remoção do lixo seco é realizada uma vez por semana, sempre às terças-feiras, por meio de um caminhão basculante. Os resíduos secos previamente separados pela população, após coletados são transportados até a empresa privada que realiza a triagem e a venda dos materiais. Os rejeitos resultantes da triagem são enviados para o aterro sanitário pela Prefeitura, juntamente com os outros resíduos domiciliares coletados.

Por meio dessa iniciativa, a coleta seletiva recolheu aproximadamente 31 toneladas de resíduos secos. Destes, uma média de 60%, ou seja, 18,8 toneladas foram encaminhados para reciclagem e deixaram de ser enviados ao aterro sanitário, conforme pode ser verificado na tabela abaixo:

Tabela 11 – Quantidade de resíduos do projeto piloto de coleta seletiva encaminhados para reciclagem.

| Tipo de resíduos | Quantidade (kg) |
|------------------|-----------------|
| Papel branco | 1.841 |
| Jornal | 1.110 |
| Papelão | 7.739 |
| Plástico | 4.685 |
| Vidro | 2.289 |
| Metal | 1.065 |
| Alumínio | 96,4 |
| Total | 18.825,4 |

Fonte: Resitech Gerenciamento Ambiental. 2011

Considerando dados de população atendida pelos agentes de saúde nesses bairros, estima-se que 9,8% dos habitantes têm disponível o serviço de coleta seletiva.

Uma iniciativa com destaque na área de resíduos sólidos é o Projeto 4 L – Liberal Libera o Lixo Legal desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Fundamental Liberal Zandonadi. Por meio desse trabalho os alunos separam os resíduos em suas residências (embalagens plásticas, latinhas e demais materiais de alumínio, garrafas e potes de vidros) e levam para a escola para posteriormente serem vendidos a uma empresa privada do ramo. Para incentivar a participação, de acordo com a quantidade de resíduo entregue, o aluno recebe cupons para concorrer a prêmios. O Projeto tem objetivos como o desenvolvimento de relações pessoais para sensibilização da sociedade visando a busca de soluções coletivas de problemas sociais e o estímulo a uma aprendizagem comportamental, focada na formação de atitudes ecológicas.

Devido à grande participação dos alunos e familiares e ao sucesso do projeto, a proposta desenvolvida na escola a partir do ano de 2010 sensibilizou outras instituições de ensino do município a implantarem projetos de coleta seletiva nas escolas.

Os dados abaixo referentes ao ano de 2011 foram fornecidos pela empresa local que realiza a compra dos materiais recicláveis e demonstram o quantitativo de resíduos que foram encaminhados para reciclagem através da iniciativa escolar.

Tabela 12 – Quantidade de resíduos sólidos encaminhados para reciclagem através da iniciativa escolas.

| Escolas | Quantidade de resíduos sólidos (kg) | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------|--------------|------------|
| | Papel | Plástico | Vidro | Metal |
| EEEF Liberal Zandonadi | 573 | 7.009 | 3.365 | 641 |
| EMEIEF Pindobas | 566 | 1.074 | 2.426 | 145 |
| EEEFM Fioravante Caliman | 56 | 840 | 538 | 24 |
| Total | 1.195 | 8.923 | 6.329 | 810 |

Fonte: Resitech Gerenciamento Ambiental. 2011

II. 9 Legislação e normas brasileiras aplicáveis

Além da Lei Nº 12.305/2010 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos e da Lei Nº 9.264/2009 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, existem legislações específicas e normas brasileiras aplicáveis aos resíduos diagnosticados que precisam ser consideradas para que o planejamento das ações seja desenvolvido de forma adequada.

Tabela 13 – Relação das leis e normas brasileiras aplicáveis à gestão dos resíduos sólidos

| LEIS | EMENTAS |
|------------------------|--|
| BRASIL | |
| CF/1988 | Constituição da República Federativa do Brasil |
| Nº 8.666/1993 | Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública, e dá outras providências |
| Nº 9.605/1998 | Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências |
| Nº 9.795/1999 | Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental |
| Nº 10.257/2001 | Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências |
| Nº 11.107/2005 | Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos |
| Nº 11.445/2007 | Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento |
| 12.187/2009 | Institui a Política Nacional sobre a Mudança do Clima |
| Nº 12.305/2010 | Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos |
| DECRETOS BRASIL | |
| Nº 6.017/2007 | Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe |

| | |
|--|---|
| | sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos |
| Nº 6.514/2008 | Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências |
| Nº 7.217/2010 | Regulamenta a Lei Federal n.º 11.445/2007 |
| Nº 7.390/2010 | Regulamenta os arts. 6º, 11º e 12º da Lei no 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima |
| Nº 7.404/2010 | Regulamenta a Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010 |
| Nº 7.619/2011 | Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos |
| ESPÍRITO SANTO | |
| CEES/1989 | Constituição do Estado do Espírito Santo |
| Nº 8.982/2008 | Ratifica o protocolo de intenções para a criação de Associação Pública denominada Consócio Público para o Tratamento e Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos voltada para a Região Sul Serrana do Estado do Espírito Santo (CONSUL) |
| Nº 4.701/1992 | Política Estadual de Meio Ambiente (PEMA) |
| Nº 9.264/2009 | Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) |
| Nº 9.265/2009 | Política Estadual de Educação Ambiental |
| Nº 9.096/2008 | Política Estadual de Saneamento Básico |
| MUNICIPAL - VENDA NOVA DO IMIGRANTE | |
| Nº 001/1990 | Lei Orgânica |
| Nº 058/1990 | Código de Posturas do Município de Venda Nova do Imigrante |
| Nº 070/1990 | Código de Obras |
| Nº 513/1989 | Novo Código Tributário |
| Nº 557/2002 | Plano Diretor Urbano |
| Nº 841/2009 | Código Municipal do Meio Ambiente. |

| | |
|---|--|
| Nº 843/2009 | Código de Saúde |
| Nº 1.000/2012 | Limpeza Urbana no Município |
| CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (RESOLUÇÕES) | |
| Nº 420/2009 | Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. |
| Nº 404/2008 | Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos |
| Nº 386/2006 | Altera o art. 18 da Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002 que versa sobre tratamento térmico de resíduos |
| Nº 313/2002 | Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. |
| Nº 378/2006 | Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências. |
| Nº 316/2002 | Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Alterada pela Resolução nº 386 de 27 de dezembro de 2006. |
| Nº 275/2001 | Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. |
| Nº 307/2002 | Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pelas Resoluções 348, de 16 de agosto de 2004, e nº 431, de 24 de maio de 2011. |
| Nº 358/2005 | Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. |
| Nº 330/2003 | Institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de Resíduos. Alterada pelas Resoluções nº 360, de 17 de maio 2005 e nº 376, de 24 de outubro de 2006. |
| Nº 316/2002 | Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de |

| | |
|------------------------------|---|
| | sistemas de tratamento térmico de resíduos. Alterada pela Resolução nº 386, de 27 de dezembro de 2006. |
| Nº 006/1991 | Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. |
| Resolução ANVISA Nº 306/2004 | Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. |
| Nº 401/2008 | Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Alterada pela Resolução nº 424, de 22 de abril de 2010. |
| Nº 023/1996 | Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos. Alterada pelas Resoluções nº 235, de 07 de janeiro 1998, e nº 244, de 16 de outubro de 1998. |
| Nº 228/1997 | Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo. |
| Nº 416/2009 | Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. |
| Nº 008/1991 | Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais. |
| Nº 368/2006 | 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. |
| Nº 430/2011 | Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. |
| Nº 410/2009 | Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, e no Art. 3º da Resolução nº 397, de 03 de abril de 2008. |
| Nº 380/2006 | Retifica a Resolução CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006 - |

| | |
|--------------|--|
| | Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. |
| Nº 375/2006 | Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Retificada pela Resolução nº 380, de 31 de outubro de 2006. |
| Nº 357/2005 | Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Alterada pelas Resoluções nº 370, de 06 de abril de 2006, nº 397, de 03 de abril de 2008, nº 410, de 04 de maio de 2009, e nº 430, de 13 de maio de 2011. |
| Nº 005/1993 | Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Alterada pela Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. |
| Nº 005/1988 | Dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento básico. |
| Nº 375/2006 | Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Retificada pela Resolução nº 380, de 31 de outubro de 2006. |
| Nº 362/2005 | Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. |
| Nº 228/1997 | Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo. |
| Nº 235/ 1998 | Altera o anexo 10 da Resolução CONAMA nº 23, de 12 de dezembro de 1996. |
| Nº 334/2003 | Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. |

| ABNT NBR | |
|-----------------|--|
| 10004/2004 | Resíduos sólidos – Classificação. |
| 15849/2010 | Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. |
| 13221/2010 | Transporte terrestre de resíduos. |
| 13334/2007 | Contentor metálico de 0,80 m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro – Requisitos. |
| 10005/2004 | Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos. |
| 10005/2004 | Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos. |
| 10007/2004 | Amostragem de resíduos sólidos. |
| 13999/2003 | Papel, cartão, pastas celulósicas e madeira - Determinação do resíduo (cinza) após a incineração a 525°C. |
| 14599/2003 | Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral. |
| 8849/1985 | Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – Procedimentos. |
| 14283/1999 | Resíduos em solos – Determinação da biodegradação pelo método respirométrico. |
| 13591/1996 | Compostagem – Terminologia. |
| 13463/1995 | Coleta de resíduos sólidos. |
| 1298/1993 | Líquidos livres - Verificação em amostra de resíduos - Método de ensaio. |
| 13896/1997 | Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. |
| 1299/1993 | Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia. |

| | |
|--------------|---|
| 15112/2004 | Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. |
| 15116/2004 | Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos. |
| 15113/2004 | Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação. |
| 15114/2004 | Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. |
| 15115/2004 | Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos. |
| 14652/2001 | Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde - Requisitos de construção e inspeção - Resíduos do grupo A. |
| 8418/1984 | Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos - Procedimento. |
| 12808/1993 | Resíduos de serviço de saúde – Classificação. |
| 12810/1993 | Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimentos. |
| 12807/1993 | Resíduos de serviços de saúde – Terminologia. |
| 15051/2004 | Laboratórios clínicos – Gerenciamento de resíduos. |
| 10157/1987 | Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento. |
| 11175/1990 | Incineração de resíduos sólidos perigosos - Padrões de desempenho – Procedimento. |
| 12235/1992 | Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento. |
| 7166/1992 | Conexão internacional de descarga de resíduos sanitários - Formato e dimensões. |
| 14952-3/2006 | Sistemas espaciais – Limpeza de superfície de sistemas de fluido. Parte 3: Procedimentos analíticos para a determinação de resíduos não voláteis e contaminação de partícula. |

| | |
|-----------|--|
| 8911/1985 | Solventes - Determinação de material não volátil - Método de ensaio. |
|-----------|--|

VERSÃO PRELIMINAR