

CAPÍTULO 02 – PROGNÓSTICO

GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DO CIGRES

A seguir faremos uma análise dos dados coletados na etapa de Diagnóstico, o que nos permite identificar a situação atual e as tendências de cada uma das variáveis levantadas, procurando compreender o papel do Consórcio e a busca de soluções integradas para os resíduos sólidos na região.

Resíduos Sólidos Urbanos – RSU

O Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos - CIGRES abrange 30 (trinta) municípios do noroeste do Rio Grande do Sul, abrangendo as microrregiões de Frederico Westphalen e Três Passos. A população total é de 171.696 habitantes. Levando em consideração a população urbana e rural, a produção média diária de RSU situa-se em torno de 0,254 kg/habitante/dia.

A segregação dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU acontece de uma forma geral, da seguinte forma:

- a) RSU misturados, sem segregação, nos Municípios com Coleta Convencional;
- b) Segregação em Resíduos Secos (recicláveis) e Resíduos Úmidos (orgânicos e rejeitos), nos Municípios com Coleta Seletiva em dias alternados.

A forma de acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos na região é regulada pelo Código de Posturas no qual determina que todos os lotes urbanos devem prever local para o armazenamento dos resíduos até a coleta.

O total de resíduos coletados na região (coleta convencional e coleta seletiva) é de 1.307 t/mês. Na maioria dos municípios a coleta de resíduos é realizada habitualmente na zona urbana e esporadicamente na zona rural. Levando em consideração a população urbana, esta atinge uma geração per capita de 0,494 kg/habitante/dia, estando muito abaixo da meta estabelecida no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que é de 1,10 kg/habitante/dia.

Na maioria das cidades consorciadas existe uma estrutura mínima para as atividades de gestão da coleta de resíduos sólidos urbanos, quer seja através da administração direta, quer seja através de ações de terceirização.

Dos 30 (trinta) municípios integrantes do CIGRES apenas 5 (cinco) municípios informaram que possuem implantado o sistema de coleta seletiva. Sabe-se que destes, somente em um município a coleta é realizada em dias alternados. A coleta convencional acontece em 25 (vinte e cinco) municípios. A taxa de cobertura vem crescendo continuamente na região, alcançando 100% do total de domicílios da área urbana.

No quesito tratamento, apesar da massa de resíduos sólidos urbanos apresentarem alto percentual de matéria orgânica, as experiências de compostagem, são ainda incipientes na região, sendo Taquaruçu do Sul o único município do Consórcio a realizar compostagem caseira do resíduo orgânico.

O resíduo orgânico, por não ser coletado separadamente, acaba sendo encaminhado para sede do Consórcio juntamente com os resíduos domiciliares. Essa forma de destinação gera, para a maioria dos municípios, despesas que poderiam ser evitadas caso a matéria orgânica fosse separada na fonte e reaproveitada na compostagem.

Com relação à disposição final dos rejeitos dos municípios integrantes do Consórcio, toda a disposição é realizada no aterro sanitário, situado na sede do Consórcio, atendendo a legislação pertinente.

Em se tratando de custos o valor referente à coleta, transporte, tratamento e disposição final varia de município para município. Levando em consideração a população urbana o custo médio per capita é de R\$26,93/habitante/ano e R\$208,59/domicílio/ano.

A forma de cobrança pelo serviço, em alguns municípios é realizada por meio de taxa junto ao carne do IPTU, onde não há especificação do valor da cobrança referente ao manejo do resíduo sólido. Já outros Municípios não realizam nenhum tipo de cobrança.

Com relação aos catadores de material reciclável, a maioria dos municípios declarou não ter conhecimento da atuação de catadores em suas áreas urbanas, e que não conseguem contabilizar a quantidade de resíduo coletado, por não haver organização desta classe na forma de cooperativas ou associações. Existem ainda, algumas empresas que comercializam o material reciclado na região.

Quanto ao passivo ambiental, na região foram identificadas 21 (vinte e um) antigas áreas de disposição de resíduos, “lixões” que foram desativados pelas autoridades ambientais e não recebem mais nenhum tipo de resíduo, porém, na maioria das áreas, não houve nenhum trabalho de recuperação ambiental após desativação.

Resíduos da Construção Civil – RCC

Os resíduos de construção civil atingem elevadas proporções da massa dos resíduos sólidos urbanos: variam de 51% a 70%. Essa grande massa de resíduos, quando mal gerenciada, degrada a qualidade de vida urbana, sobrecarrega os serviços municipais de limpeza pública.

A partir de 2002 foram estabelecidas as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos sólidos de construção civil.

No Art. 3º os resíduos de construção civil deverão ser classificados em:

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 infraestrutura, 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.

A reciclagem do entulho da construção civil tem vantagens econômicas e ambientais. Permite economia na aquisição de matéria prima através de substituição dos materiais naturais pelo entulho beneficiado. Minimiza a degradação ambiental gerada pelo acúmulo de entulho em locais inadequados.

Esta legislação define que os geradores de resíduos da construção civil deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final. Sendo que os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domésticos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d' água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

Na região, o gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil ainda é incipiente. Com uma estimativa de volume gerado de 33.432.946 t/ano, assim como poucas empresas que fazem este tipo de serviço de coleta, transporte e disposição final. O diagnóstico indicou que se faz necessária a mobilização e sensibilização do setor, à criação de unidades regionais de triagem dos RCC, bem como o estudo de viabilidade de implantação de unidades de britagem de RCC englobando os municípios associados.

Resíduos da Limpeza Pública

Com os dados levantados no diagnóstico com relação à limpeza pública, podemos informar que há, na maioria dos municípios, coleta regular deste resíduo. As formas de tratamento ou disposição final mais usual são a disposição em terrenos baldios ou a compostagem.

A técnica da compostagem é a melhor opção para o tratamento dos resíduos de varrição e poda, uma vez que valoriza a matéria orgânica presente, por meio da produção de composto, apesar deste tratamento ainda ser o menos utilizado na região para este tipo de resíduo. Os Municípios poderiam se beneficiar deste composto para manutenção de suas áreas verdes (praças e jardins).

Com relação à atividade de varrição, na maioria dos Municípios da região, limita-se às ruas centrais dos municípios.

Resíduos Sólidos Industriais – RSI

Os Resíduos Sólidos Industriais devem ser segregados isoladamente de qualquer outro tipo de resíduo, pelo fato de apresentarem por vezes características de periculosidade, influenciando negativamente a gestão dos demais. Deve haver a gestão diferenciada, conforme previsto na Resolução CONAMA nº 313/02, levando-se em conta ações específicas e cuidados adicionais de segregação, coleta e tratamento e destinação final.

Os RSI gerados pelo setor privado devem ser por ele gerenciados, cabendo apenas a fiscalização à administração pública.

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.

Para obtermos os tipos de resíduos industriais gerados na região, foi realizada a aplicação de questionário nas empresas, pelos técnicos municipais, priorizando as indústrias de maior porte, pois os resultados dos inventários estaduais confirmam que, de fato, são essas as maiores geradoras de resíduos, devendo, portanto, serem prioritariamente inventariadas.

Sabe-se que cada município diagnosticado tem o seu perfil e tipologia de resíduos gerados conforme a caracterização industrial de suas comunidades.

A indústria que se destaca é a de derivados de carne suína e em menor expressão, mas não menos importantes para alguns municípios, as de laticínios, moveleira, erva-mate, metalurgia, entre outras.

Com relação à disposição final dos resíduos sólidos industriais, pode-se constatar que os mesmos possuem tratamento e destinação final ambientalmente adequada.

Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (orgânicos e inorgânicos)

Como na grande maioria dos municípios brasileiros, a coleta de resíduo na zona rural acontece esporadicamente. Segundo informações levantadas nos municípios, verificou-se que a maioria dos proprietários rurais efetua a queima ou enterram os resíduos produzidos em suas propriedades.

Os resíduos orgânicos são geralmente utilizados para alimentação de animais, dispostos nas hortas, enterrados ou ainda, depositados nas composteiras.

Com relação aos resíduos gerados na criação de animais foram consideradas as de maior expressão na região e que possuíam referência na geração de resíduos, dentre elas: bovinos e suínos. Onde o uso dos dejetos líquidos são os biodigestores e as esterqueiras, depois de estabilizados em sistema próprio são utilizados como bio fertilizantes em solo agrícola.

Em levantamento realizado pela Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF) veiculada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em 1999, indicava que 50% das embalagens vazias de agrotóxicos no Brasil eram vendidas ou repassadas sem nenhum tipo de controle, 25% eram queimadas a céu aberto, 10% eram armazenadas ao relevo, e 15% eram abandonadas de forma arbitrária no campo. (BARREIRA e PHILIPPI 2002 apud COMETTI 2009).

Através do decreto-lei nº 4.074/2002, ocorreu a regulamentação das Leis nº 7.802/1989 e 9.974/2000 (BRASIL 2000), dividindo responsabilidades a todos os segmentos

envolvidos diretamente com os agrotóxicos: fabricantes, revendas (canais de comercialização), agricultores (usuários) e poder público (fiscalizador), para a destinação apropriada das embalagens utilizadas.

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

Segundo as informações levantadas nos municípios, as embalagens vazias de agrotóxicos que não são recolhidas pelos revendedores, vacinas e remédios para animais têm sido descartadas sem controle e fiscalização e a prática de enterrá-las ou queimá-las têm sido comum entre os moradores da zona rural.

Resíduos do Serviço de Saúde – RSS

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA e o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, Resíduos de Serviços de Saúde, são todos aqueles que resultem dos serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, serviços de atendimento domiciliar, laboratórios, necrotérios, serviços de medicina legal, farmácias estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde, unidades móveis de atendimento à saúde, centro de controle de zoonoses, entre outros.

De acordo com o CONAMA resolução nº 358 de 29 de abril de 2005 os resíduos de serviços de saúde são classificados em cinco grupos: (A, B, C, D e E), com o propósito adicional de gerenciar de forma adequada a coleta e destinação final dos mesmos.

A coleta dos RSS provenientes dos serviços públicos é de responsabilidade dos Municípios. A coleta e transporte externos dos resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14.652 da ABNT.

Resíduos Sólidos de Mineração

Os resíduos oriundos da mineração classificam-se em estéreis e rejeitos. Os estéreis são os materiais retirados da cobertura dos depósitos minerais tais como solo, rochas diversas e materiais vegetais. Os rejeitos são a porção não aproveitada gerada a partir do beneficiamento do minério.

Estes tipos de minérios caracterizam-se por não gerar rejeitos, ou seja, toda a rocha extraída é aproveitada. Os estéreis são acumulados em local próximo para posteriormente serem aproveitados na recuperação de pavimentação e revestimento primário de estradas de abrangência dos municípios.

Resíduos com Logística Reversa

Logística é um processo que pode ser dividido em etapas: envolvendo compra, venda e devolução de mercadorias. A preocupação da logística reversa é fazer com que esse material, sem condições de ser reutilizado retorne ao seu ciclo produtivo ou para o de outra indústria como insumo, evitando uma nova busca por recursos da natureza e permitindo um descarte ambientalmente correto.

Para cada tipo de resíduo desta categoria (pilhas, baterias, lâmpadas, óleos, pneus, etc) existente uma Resolução CONAMA específica que estabelece procedimentos especiais ou diferenciados para sua destinação adequada.

Segundo Lacerda (2009), do ponto de vista financeiro, fica evidente que além dos custos de compra de matéria-prima, produção, armazenagem e estocagem, o ciclo de vida de um produto inclui também outros custos que estão relacionados a todo gerenciamento de seu fluxo reverso. Do ponto de vista ambiental esta é uma forma de avaliar qual o impacto que um produto tem sobre o meio ambiente durante toda sua vida.

A logística reversa é ainda, de maneira geral, uma área com baixa prioridade. Isto se reflete no pequeno número de empresas que tem gerências dedicadas ao assunto. Pode-se dizer que estamos em um estado inicial no que diz respeito ao desenvolvimento das práticas de logística reversa. Devido a essa deficiência, em conjunto com a falta de conscientização da população, estes resíduos normalmente são descartados na coleta convencional.

Resíduos Volumosos

Com relação aos resíduos volumosos, não há na região dados sobre a quantificação e caracterização do mesmo, porém, segundo o Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, os inventários de alguns municípios revelaram uma taxa de geração de resíduos volumosos de 30 kg anuais per capita (GUARULHOS, 2010). Essa foi a referência que utilizamos para calcular a geração de resíduos volumosos. Quanto a sua destinação final,

na maioria das vezes é realizada pela prefeitura municipal e são destinados a “bota-fora”. Não há na região legislação específica para o correto gerenciamento destes materiais.

Resíduos do Serviço Público de Saneamento Básico

A Lei 11.445/07 define como saneamento básico o conjunto dos sistemas dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, de limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social. De outra forma, pode-se dizer que saneamento caracteriza o conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar Salubridade Ambiental.

Estima-se que o número de estações de tratamento de água e esgoto em todos os municípios da região tendem a crescer em curto espaço de tempo, pois existe um consenso social de que são necessários investimentos cada vez maiores em saneamento básico para manutenção e melhoria da qualidade de vida das populações.

Resíduos de Óleos Comestíveis

Com relação aos resíduos de óleos comestíveis, não existe nenhuma quantificação deste tipo de resíduo na região. Para obtermos o volume total de resíduos de óleo comestível utilizou-se como parâmetro a geração per capita de 0,08/hab.mês (DELL’ISOLA, 2010), totalizando 1.144,86 litros por mês e 13.738,4 litros por ano na região.

Não há iniciativas de coleta e tratamento deste resíduo, sendo o mesmo descartado muitas vezes com a coleta dos resíduos sólidos urbanos ou diretamente disposto no solo.

Resíduos Comerciais

Os resíduos comerciais tais como papelão, papéis, plásticos, estão atualmente sendo coletados e enviados juntamente com os resíduos domiciliares, uma vez que não há norma ou legislação específica para este tipo de material, considerando que a destinação final do mesmo é de responsabilidade do gerador.

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS

Atualmente, a área principal para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos dos municípios integrantes do CIGRES, é o aterro sanitário localizado na sede do consórcio, no qual atende a disposição de resíduos domiciliares e comerciais.

A identificação de locais favoráveis também deve ser estendida na identificação de áreas para implantação de novas tecnologias para o processamento de resíduos, como por exemplo, a geração de energia elétrica.

Para a identificação de novas áreas propícias à ampliação do aterro sanitário, o Consórcio levou em consideração algumas informações importantes para a ampliação necessária, ou seja, análise dos dados populacionais, estimativas de crescimento, diagnóstico sobre os resíduos sólidos produzidos nos municípios, componentes operacionais e aspectos geoambientais do meio físico (como localização, aspectos geológicos, geomorfológicos e morfoclimáticos, e processo de ocupação da área). Além disso, para a realização da ampliação, deverão ser observadas as normas operacionais específicas, como as normas ABNT NBR 13.896 e 15.849/2010.

Neste contexto, o mais indicado é que a ampliação seja realizada nas áreas próximas à atual sede do Consórcio, visto que, praticamente todos os fatores acima listados serão atendidos.

IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADA COM OUTROS MUNICÍPIOS

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos considerou, a partir das situações diagnosticadas, a possibilidade de compartilhar instalações e equipamentos entre os municípios, multiplicar as iniciativas relevantes, agregar as capacidades gerenciais em uma equipe única, estável e capacitada para o processo de gestão regional.

Os municípios integrantes do Consórcio iniciarão tratativas para viabilizar a formação de uma central regional de processamento dos resíduos de construção civil.

Em relação aos resíduos sólidos já se possui uma solução consorciada.

Consórcio Intermunicipal Para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

O fator em estudo neste trabalho são os Resíduos Sólidos. Um grande avanço institucional neste sentido foi à publicação da Lei Federal 11.107, que dispõe sobre os consórcios públicos, estimulando os municípios a se integrarem em consórcios, visando soluções de problemas coletivos, os consórcios públicos são parcerias formadas por entes da federação, consistentes e eficazes mecanismos de cooperação federativa para a realização de objetivos de interesse comum.

O Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos – CIGRES foi constituído sob a forma de associação pública, com personalidade jurídica de direito público e de natureza autárquica intermunicipal, sem fins lucrativos, atendendo as normas da Lei nº 11.107, de 06.04.2005, Decreto nº 6.017, de 17.01.2007.

O Consórcio – CIGRES foi criado como uma alternativa para atender a região e seus municípios, no que diz respeito a resíduos sólidos urbanos e viabilizar a implantação de novos programas e tecnologias que possam apoiar o desenvolvimento auto-sustentável voltado para uma proteção do meio ambiente e uma busca pela qualidade de vida da população.

Conforme a Lei nº 12.305/10, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, prevê no seu art. 18, § 1º, I, que municípios que optarem por soluções consorciadas terão prioridade para obtenção de recursos federais em projetos.

A visão sistêmica da gestão integrada dos resíduos sólidos integra os procedimentos de manejo de resíduos com base na sustentabilidade abrangente, envolvendo as dimensões de equidade social, viabilidade econômica e qualidade ambiental, sendo que, neste âmbito, dentre os objetivos do Consórcio do CIGRES podem ser destacados os seguintes:

I - viabilizar a aquisição, instalação, operacionalização, funcionamento e administração de uma unidade de coleta, gestão, tratamento, seleção e disposição final de resíduos sólidos, domésticos, industriais e hospitalares, inclusive a comercialização dos produtos coletados, tratados, selecionados e dos resíduos;

II - planejar, adotar e executar programas e medidas destinadas a promover e acelerar o desenvolvimento socioeconômico da região, compreendida no território dos municípios consorciados, gerindo e incentivando a coleta seletiva, reciclagem, compostagem e industrialização de resíduos sólidos, domésticos, industriais e hospitalares;

- III** - viabilizar a aquisição, instalação, operacionalização, funcionamento e administração de uma unidade de geração de energia termoelétrica abastecida pelo rejeito do lixo, promovendo a geração de energia a partir da queima de resíduos sólidos, não passíveis de reciclagem, inclusive a comercialização da energia gerada;
- IV** - viabilizar a aquisição, operacionalização, funcionamento e administração de bens e serviços necessários à realização de coleta e transporte de resíduos sólidos, domésticos, industriais e hospitalares, no território dos municípios consorciados;
- V** - representar o conjunto dos municípios que o integram em assuntos de interesse comum, perante quaisquer outras entidades públicas ou privadas;
- VI** - adquirir e ou receber em doações bens que entender necessários ao seu pleno funcionamento;
- VII** - viabilizar investimentos de maior complexidade que aumentem a resolutividade das ações e serviços de coleta, transporte, gestão, tratamento, seleção e disposição final de resíduos sólidos, domésticos, industriais e hospitalares, na área de abrangência do Consórcio, priorizando dentro do possível a resolutividade instalada;
- VIII** - realizar a compra de bens e serviços, para posterior repasse aos municípios consorciados, com o propósito de reduzir o custo dos mesmos.
- IX** - realizar gestão associada de outros serviços públicos, com ações e políticas de desenvolvimento rural, urbano e socioeconômico local e regional, notadamente nas áreas da: saúde, educação, trabalho e ação social, habitação, saneamento, agricultura, indústria, comércio, turismo, meio ambiente, abastecimento, transporte, comunicação e segurança;
- X** - prestar assessoramento na elaboração e execução de planos, programas e projetos relacionados com os setores sociais, econômicos, de infraestrutura, institucionais, notadamente: saúde, educação, trabalho e ação social, habitação, saneamento, meio ambiente, agricultura, indústria, comércio, turismo, abastecimento, transporte, comunicação e segurança;
- XI** - oportunizar a capacitação profissionalizante da população dos municípios consorciados, com o fornecimento de assistência técnica, extensão, treinamento, pesquisa e desenvolvimento urbano, rural e agrário;
- XII** - promover o planejamento, a gestão e a administração dos serviços e recursos da previdência social dos servidores de qualquer dos entes da Federação que integram o Consórcio, observado o disposto no inciso X, do art. 3º do Decreto 6.017, de 17.01.2007;

XIII - proporcionar suporte e condições efetivas às administrações dos municípios consorciados em projetos de desenvolvimento regional e de implantação de infraestrutura urbana e rural, podendo, para tanto, criar Câmaras Setoriais, inclusive;

XIV - fazer cessão de bens mediante convênio ou contrato com os municípios consorciados ou entidades sem fins lucrativos;

XV - gerenciar e executar serviços de construção, conservação e manutenção de vias públicas municipais e de obras públicas;

XVI - compartilhamento ou uso em comum de instrumentos e equipamentos, inclusive de gestão, de manutenção, de informática, de pessoal técnico e de procedimentos de licitação e de admissão de pessoal.

GERADORES DE RESÍDUOS SUJEITOS A APRESENTAR PLANO DE GERENCIAMENTO

Segundo o art. 20 da Lei Federal 12.305/10, estão sujeitos a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

- Geradores de resíduos dos serviços de saneamento básico;
- Geradores de resíduos industriais;
- Geradores de resíduos dos serviços de saúde;
- Geradores de mineração;
- Geradores de resíduos agrossilvopastoris (se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa);
- Geradores de resíduos da construção civil;
- Geradores de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos e que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- Os responsáveis pelos terminais e outras instalações nos termos dos órgãos do Sisnama e, se couber do SNVS, as empresas de transporte.

Os planos de gerenciamento deverão ser elaborados pelos seus geradores observando as determinações legais (leis, decretos, resoluções, normas ou outros dispositivos legais pertinentes à atividade desenvolvida e apresentados no órgão da prefeitura responsável pelo meio ambiente, até o dia 31 de dezembro de 2014).

Após a apresentação do primeiro plano de gerenciamento (até 31/12/2014), os planos deverão ser atualizados anualmente e entregues no órgão municipal citado até o dia 31 de dezembro de cada ano.

A não apresentação do referido plano até a data estipulada no parágrafo anterior implicará em sanções aplicadas pela Prefeitura, como o não fornecimento do alvará de funcionamento, embargo de obras e aplicação de multa, cujos valores serão definidos em lei específica.

OBRIGADOS A ESTRUTURAR E IMPLEMENTAR SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA

Com relação à Logística Reversa são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso constitua resíduo perigoso;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;
- Produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e aos demais produtos de embalagem.

Neste sentido, comerciantes, distribuidores, importadores e fabricantes dos produtos geradores de resíduos especiais são responsáveis pelo acondicionamento, armazenamento temporário, coleta, transporte, reutilização, reciclagem, destinação, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos e seus rejeitos, bem como da coleta nos pontos de venda e distribuição, também respondendo pelo passivo ambiental e pela recuperação de áreas degradadas quando causados por sua disposição inadequada.

PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADOS EM SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O gerenciamento integrado do resíduo é um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve (com base em critérios, sanitários, ambientais e econômicos) para coletar, segregar, tratar e dispor o resíduo de sua cidade. Neste caso é necessário um bom planejamento dos serviços de coleta, pois eles representam cerca de 50 a 60% do custo de operação de limpeza pública.

Os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos constituem um dos quatro componentes de saneamento básico e, de acordo com a Lei nº 11.445/07, compreendem as seguintes atividades relacionadas aos resíduos domésticos e aos resíduos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Resíduos Domésticos e Comerciais

Acondicionamento e Coleta

O acondicionamento é a preparação dos resíduos, pelo gerador, de forma sanitariamente adequada, compatível com o tipo, quantidade dos resíduos sólidos e, principalmente, com as formas de coleta.

Embora o acondicionamento seja de responsabilidade do gerador, a administração municipal deve exercer as funções de regulamentação, educação e fiscalização.

Os resíduos domésticos e comerciais deverão ser acondicionados em sacos plásticos, sacolas plásticas, embalagens papelão e dispostos nas lixeiras posicionadas em frente às residências, comércio ou em pontos estratégicos de coleta até a coleta. Cabe ressaltar que as embalagens devem estar bem amarradas e acondicionadas em locais que fiquem fora do alcance de animais.

De uma forma geral, a coleta dos resíduos sólidos urbanos na região é terceirizada pelos Municípios, através de licitações.

De acordo com Normas Brasileiras para o manuseio e a coleta dos resíduos domésticos e comerciais se faz necessário a 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.

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.

Conforme verificado no diagnóstico, há necessidade de ocorrer mudanças de horário, frequência e nas rotas de coleta do lixo. Também, a coleta deverá ser realizada 100% da área urbana. Para tanto, sugere-se que a prefeitura disponibilize locais corretos para o acondicionamento, facilitando a coleta e que reforce os dias e horários preestabelecidos para a mesma.

Ressalta-se ainda que o cidadão e os coletores devem respeitar, caso houver coleta seletiva, os dias propostos para o recolhimento de cada resíduo.

Além disso, deverá haver fiscalização por parte da prefeitura municipal sobre a empresa responsável pela coleta e transporte dos resíduos domésticos e comerciais, fazendo com que essa, forneça e obrigue os seus funcionários a utilizarem, durante o trabalho, os equipamentos de proteção individual, evitando acidentes.

Transporte

Para um eficiente e seguro transporte dos resíduos domésticos e comerciais, deve-se utilizar veículo caminhão caçamba basculante e utilizar durante o trajeto entre o município até o local de destino uma rede para contenção dos resíduos, assim não ocasionando o derramamento de resíduos na via pública.

Os materiais coletados precisam de uma seleção minuciosa antes de serem encaminhados às indústrias de reciclagem, sucateiros, compostagem ou ao aterro sanitário, tarefa desempenhada pelas centrais de triagem. Uma central de triagem compõe um conjunto de estruturas físicas para a recepção, triagem de lixo, armazenamento de recicláveis e unidades de apoio (escritório, almoxarifado, instalações sanitárias/vestiários, copa/cozinha, etc).

A recepção é o local onde é descarregado o lixo domiciliar e comercial coletado nos municípios.

O local deve ter piso concretado, cobertura, sistema de drenagem pluvial e dos efluentes gerados no local (no momento da descarga, da limpeza e da higienização). A altura da cobertura deve possibilitar a descarga do lixo, inclusive o de caminhão-basculante. A via de acesso para o caminhão coletor até a área de recepção deve ser no mínimo, encascalhada, preferencialmente pavimentada, e permitir manobras do veículo coletor.

Após a descarga do lixo, os funcionários devem realizar uma “pré-triagem”, que é a retirada dos volumes considerados de médio ou grande porte como móveis, papelões, sucatas, etc.

A triagem é a separação manual dos diversos componentes do lixo por meio de uma esteira de catação mecanizada. Nesta, os resíduos são divididos em grupos, de acordo com a sua natureza: matéria orgânica, materiais recicláveis, rejeitos e resíduos sólidos específicos. Nos municípios onde o lixo é coletado misturado (bruto), o processo de triagem é complexo e demorado.

A mesa de triagem, de concreto ou metal, pode ser mecanizada, devendo ter altura aproximada de 90 cm para possibilitar aos funcionários adequada operação. A mesa mecanizada facilita a triagem e diminui o tempo gasto nesta etapa. No entanto, dependendo do volume triado, pode, eventualmente, contribuir para uma maior ineficácia do processo. É bom lembrar também que a mesa mecanizada requer manutenção constante de peças, engrenagens e motores, além de prever uma proteção para o motor. Para o armazenamento dos materiais triados, os funcionários dispostos à mesa de triagem devem ter atrás de si ou nas suas laterais tambores metálicos ou bombonas de plásticos - estas últimas são ideais, devido ao seu peso e também pelo fácil manejo durante a higienização.

Segundo Oliveira et al., (2006) recomenda a seguinte segregação na hora de se fazer a separação dos resíduos, de forma a garantir a eficiência dos demais processos da usina.

Matéria orgânica: compostáveis (restos de comida, frutas, hortaliças, folhas, etc.).

Recicláveis: papel, papelão, PET, sacolas plásticas, metais, alumínio e vidro, etc..

Rejeitos: papel higiênico, fraldas, absorventes, etc..

Resíduos específicos: pilhas, baterias, industriais, pneus, embalagens vazias de agrotóxicos, lâmpadas fluorescentes, etc. Esses materiais não devem ser recebidos na usina.

A seguir apresenta-se a listagem dos procedimentos a serem adotados na rotina de operação de triagem:

- Fazer uso rigoroso de EPIs. Os funcionários devem utilizar respirador individual, luvas, botas e aventais, e trocar os uniformes a cada dois dias, ou antes, se necessário;
- Promover rigorosa separação dos componentes do lixo;
- Evitar que os componentes separados caiam no chão;
- Distribuir corretamente o material triado;
- Impedir a entrada de animais domésticos no local;
- Varrer o local após o encerramento das atividades;
- Substituir os tambores ou bombonas danificados;
- Limpar os ralos e as canaletas de drenagem;
- Realizar manutenção dos componentes mecanizados da mesa de triagem;
- Repor, quando necessário, os EPIs e uniformes;
- Dedetizar o local.

As centrais de triagem, além de abrigar os equipamentos e mão-de-obra, devem destinar uma área ao armazenamento dos materiais selecionados, considerando que muitos compradores exigem, para retirada, cargas mínimas de duas a três toneladas de recicláveis. Devem contar, ainda, com instalações sanitárias adequadas e equipamentos de segurança (como extintores de incêndio) e de proteção individual (como máscaras e luvas) para todos os triadores.

Para facilitar a destinação final adequada dos resíduos sólidos, a Central de Triagem poderá ser dotada de trituradores para vidros, pré-selecionados por cor (verde, âmbar e branco), e de prensas para papéis, plásticos e latas. Também poderão ser instalados lavadores para o pré-beneficiamento de plásticos, apesar da lavagem dos recicláveis ser geralmente de responsabilidade do comprador, sucateiro ou indústria. Será interessante a parceria com sucateiros ou a própria indústria interessada na reciclagem de determinado material, ceder equipamentos para o beneficiamento dos recicláveis, já que a redução no volume destes materiais reduz as despesas com seu transporte.

Conforme verificado *in loco*, o CIGRES possui déficits nos processos de triagem dos resíduos. Recomenda-se que seja melhorado o sistema de limpeza e higienização do pavilhão de triagem, na área de recepção do resíduo deve ser aumentada a altura da estrutura coberta para atender a altura dos veículos.

No processo de triagem, sugere-se que os procedimentos citados anteriormente sejam adotados com vistas a organizar e melhorar o processo de triagem dos resíduos. Além disso, a velocidade da esteira deverá ser reduzida, de forma a garantir uma melhor triagem dos resíduos por parte da equipe de trabalho. Quanto aos materiais recicláveis selecionados, os mesmos deverão ser armazenados em área coberta até o momento da sua destinação final, evitando o contato do material com as intempéries atmosféricas, o que pode provocar alterações nas características físicas do material, inviabilizando a sua comercialização.

Ressalta-se que junto a edificação que abriga o processo de triagem, deverá se ampliar as instalações sanitárias, como vestiário e banheiros.

Para facilitar o carregamento e o transporte dos materiais recicláveis, sugere-se a compra de uma empilhadeira. Também deve se fazer a aquisição de uma prensa de resíduos maior que seja automatizada para prensar os rejeitos. Deverá ser proibido o acesso de pessoas estranhas no local.

Tratamento

Lixiviado

Um dos principais problemas com projetos e a manutenção de aterros sanitários e usinas de compostagem é a gestão adequada do lixiviado, resultante do processo de apodrecimento das matérias orgânicas depositadas tanto na célula do aterro quanto no pátio/pavilhão de compostagem. O chorume é um líquido malcheiroso, de coloração negra e com DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) e DQO (Demanda Química de Oxigênio) com valores elevados. Ele é formado por enzimas expelidas pelos micro-organismos de decomposição e de água. A água da chuva que cai sobre o aterro ou sobre o pátio, percola através do mesmo carregando o lixiviado e a matéria orgânica transformada, dando origem a um volume líquido que pode causar problemas à operação do aterro, contaminar o solo e os recursos hídricos da região. Para tanto, deve ser instalado junto a célula do aterro um sistema de impermeabilização, seguido por um sistema de drenagem e coleta de lixiviado, o qual conduzirá o líquido até o sistema de tratamento.

A impermeabilização da parte inferior do aterro pode ser feita através de camadas de solo impermeável (argila) ou de aplicação de geomembranas sintéticas (mantas impermeabilizantes de PVC ou PEAD). A principal função das geomembranas é evitar a

contaminação do lençol freático com a criação de uma barreira artificial à percolação do chorume proveniente da decomposição de resíduos e também da ação das águas pluviais, bem como garantir as condições mecânicas necessárias para a manutenção do sistema.

Com relação ao sistema de drenagem, existem vários sistemas drenantes que são utilizados, tais como tubos de concreto perfurados, valas com pedra amarrada e/ou brita e mais recentemente com termoplásticos como o PVC e o PEAD perfurados, rígidos ou flexíveis. A eficiência do sistema depende de um projeto adequado, do uso de materiais de qualidade e de uma boa instalação, evitando a desestabilização do aterro e o risco de colapso futuro.

Uma vez coletado o lixiviado, o mesmo segue para o tratamento. O tratamento a ser utilizado pode variar bastante, tendo em vista a tecnologia escolhida. Os processos normalmente empregados são os biológicos, onde o principal parâmetro de controle é a DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) e DQO (Demanda Química de Oxigênio).

Dentre as alternativas de tratamento do lixiviado, o sistema de tratamento por lagoas de estabilização se apresenta com maior frequência, podendo apresentar variações e complementações em função da carga orgânica do líquido percolado.

O chorume tratado dessa maneira nem sempre apresenta condições ideais para ser lançado em cursos de água. As lagoas de estabilização, tanto as anaeróbias como as facultativas, têm baixo custo de construção e apresentam operação e manutenção fáceis e econômicas quando comparadas com a maioria dos processos convencionais de tratamento. O efluente tratado poderá ser recirculado para dentro do aterro, seguir para uma área de fertirrigação ou ainda ser diluído em corpo hídrico receptor mediante licenciamento do órgão ambiental.

O Consórcio possui o tratamento acima citado, apresentado duas lagoas anaeróbias e uma facultativa. Fazemos também a recirculação do líquido tratado retornando o mesmo ao pátio de compostagem como prevê o item 7 da licença de operação do empreendimento.

Gases

A decomposição do lixo confinado nos aterros sanitários produz gases, entre eles o gás carbônico (CO) e o metano (CH₄), que é inflamável.

Os gases, sob condições peculiares, podem se infiltrar no subsolo, atingir as redes de esgoto, fossas e poços absorventes, e causar problemas, uma vez que o metano poderá formar,

com o ar, uma mistura explosiva (concentrações de CH₄ entre 5 a 15%). O controle da geração e migração desses gases é realizado através de um adequado sistema de drenagem constituído por drenos verticais colocados em diferentes pontos do aterro.

O metano (CH₄) que é um dos gases do efeito estufa (GEE), quando liberado no meio ambiente causa o efeito estufa, levando ao aquecimento do planeta. A ação específica do metano é muitas vezes mais intensa do que a do CO₂ daí o interesse específico para a implantação de projetos para evitar a dispersão do CH₄ no meio ambiente, ou mesmo a redução dessa emissão pela captação adequada para a combustão ou tratamento para o aproveitamento energético.

O Consórcio já encerrou a célula 01 do aterro sanitário e já esta operando a célula 02 e construindo os drenos de gás da mesma, não foram instalados queimadores de gás (flare) na célula 01, mas os mesmos serão instalados como prevê o item 8.3 da licença de operação do empreendimento.

Compostagem

A compostagem é um processo de decomposição aeróbia (com presença de ar) da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas. A matéria orgânica propriamente dita é composta basicamente por sobras de frutas, legumes, restos de alimentos, folhas de poda de árvores, gramas, etc.

Os resíduos orgânicos devem ser dispostos no pátio de compostagem ao final da triagem, de modo a formar uma leira triangular com dimensões aproximadas de diâmetro entre 1,5 a 2,0m e altura em torno de 1,6m.

O pátio de compostagem deve possuir piso pavimentado (concreto ou massa asfáltica), preferencialmente impermeabilizado, possuir sistema de drenagem pluvial e permitir a incidência solar em toda a área. As juntas de dilatação desse pátio necessitam de rejunte em tempo integral.

Para que o processo de decomposição da matéria orgânica ocorra de maneira mais rápida, pela ação de microorganismos presente no lixo (bactérias, fungos e actinomicetos), deve-se garantir condições físicas e químicas adequadas à compostagem como umidade, temperatura, aeração, nutrientes, tamanho da partícula e pH adequados.

A umidade busca garantir a atividade microbiológica necessária à decomposição da matéria orgânica, no seu valor ideal de 55% não produz odores, proliferação de vetores e nem produção de chorume.

Já a temperatura é o principal parâmetro de acompanhamento da compostagem. Ao iniciar a degradação da matéria orgânica, a temperatura altera da fase inicial ($T < 35^{\circ}\text{C}$) para a fase de degradação ativa ($T < 65^{\circ}\text{C}$), sendo ideal 55°C , havendo depois a fase de maturação (T entre 30 e 45°C). As temperaturas devem ser verificadas pelo menos no meio da leira e, quando a temperatura estiver acima de 65°C , é necessário o reviramento ou mesmo a modificação da configuração geométrica. A temperatura começa a reduzir-se após os primeiros 90 (noventa) dias, tendo início a fase de maturação, quando a massa da compostagem permanecerá em repouso, resultando em composto maturado.

A aeração consiste no fornecimento de oxigênio, de forma a garantir o processo de respiração dos microrganismos e a oxidação de várias substâncias orgânicas presentes na massa de compostagem. A aeração é obtida com o ciclo de reviramento, em média a cada 3 (três) dias durante os primeiros 30 (trinta) dias, e a cada 6 (seis) dias até terminar a fase de degradação ativa. Esse procedimento contribui para a remoção do excesso de calor, de gases produzidos e do vapor de água.

A diversificação dos nutrientes e sua concentração aumentam a eficiência do processo de compostagem. Os materiais carbonáceos - folhas, capim e resíduos de poda - fornecem energia; já os nitrogenados - legumes e grama - auxiliam a reprodução dos microrganismos. Não há crescimento microbiano sem nitrogênio.

O tamanho das partículas da massa de compostagem deve situar-se entre 1 e 5cm. O tamanho favorece a homogeneidade da massa, melhora a porosidade e aumenta a capacidade de aeração.

Para que ocorra a maturação do composto resultante da decomposição da matéria orgânica após a compostagem, o material deverá ficar “descansando” (sem as práticas de reviramento e correção da umidade). A temperatura do composto tende a igualar-se à temperatura ambiente, e a sua coloração assumirá tons escuros (marrom escuro a preto). A estocagem do composto deverá ser feita em local coberto e sobre piso pavimentado, visando a resguardar a sua qualidade. Na impossibilidade de um local coberto para tal fim, dispor o composto sobre uma parte da área do pátio de compostagem e cobri-lo com lona até a utilização.

O Consórcio possui pátio de compostagem, o mesmo não é pavimentado e não há uma periodicidade de revolvimento das leiras, possui um pavilhão de peneiramento do composto.

Disposição final

Rejeitos

Segundo Obladen et al. (2009), os rejeitos podem ser definidos como a fração de resíduos que não pode ser reaproveitada ou valorizada em virtude de suas características ou devido à inexistência de tecnologias apropriadas. Resíduos provenientes de banheiros, embalagens cuja composição não permite reciclagem ainda, são exemplos de rejeitos. Estes resíduos correspondem a valores entre 20 a 25% dos resíduos, em peso.

Os rejeitos segregados durante o processo de triagem deverão ser encaminhados ao aterro sanitário. De acordo com a Associação de Normas Técnicas (1992), a NBR 8419 define aterro sanitário como a técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos a menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores se for necessário.

Conforme verificado, os resíduos encaminhados ao aterro sanitário não estão sendo compactados e cobertos ao fim da jornada diária, e sim quando necessário. Para tanto, sugere-se que a realização deste procedimento.

Durante o processo de transporte dos rejeitos para o aterro sanitário, é interessante que o material seja coberto com uma fina tela, evitando a queda de resíduos pelo caminho, o que melhora o aspecto estético da usina.

Recicláveis

A fração reciclável é constituída por materiais que apresentam a possibilidade de se tornarem matéria-prima para a fabricação de novos produtos. Papéis, plásticos, metais, vidros, embalagens longa vida, constituem os principais materiais recicláveis que compõe esta fração dos resíduos sólidos.

Esta fração corresponde a cerca de 20 a 25%, em peso dos resíduos (OBLADEN et al., 2009).

Após os processos de pré-triagem e triagem, os resíduos recicláveis/ secos devem ser armazenados em baias de recicláveis, até que lhes seja dada a destinação final adequada. As baias de recicláveis, com cobertura fixa e preferencialmente em estrutura de alvenaria, devem situar-se em local de fácil acesso por veículos que carregam os materiais para comercialização, além de possibilitar o desenvolvimento das atividades de prensagem e enfardamento dos recicláveis. Os fardos devem estar separados por tipo de material e empilhados de maneira organizada.

Conforme verificado, alguns resíduos recicláveis/secos estão sendo acondicionados em bag's, em bombonas, sacarias de ráfia e fardos, que posteriormente são armazenados no pátio da usina de triagem, até a destinação aos atravessadores que encaminham esses materiais para a reciclagem.

Já os materiais que não podem ser despostos as intempéries do tempo são prensados, enfardados e armazenados dentro do pavilhão de triagem.

Orgânicos

Segundo Obladen et al. (2009), a fração orgânica corresponde à parcela “úmida” dos resíduos, sendo caracterizada basicamente pelos restos de alimentos crus ou preparados e por resíduos vegetais (restos de podas etc.). Esta fração corresponde em peso, a valores entre 50 a 60% dos resíduos. Em geral, estes resíduos são gerados nas próprias residências e por grandes geradores.

Conforme já mencionado, o Cigres possui pátio de compostagem para a realização do processo de tratamento dos resíduos orgânicos. Posteriormente, o composto é encaminhado para fins paisagístico e na adubação de hortas.

Resíduos de Limpeza Pública

Coleta, acondicionamento e transporte

As atividades de limpeza pública, definidas na Lei Federal de Saneamento Básico, dizem respeito a: varrição capina podas e atividades correlatas; limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros

públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público (BRASIL, 2007a).

Dentre os serviços de limpeza pública, o de varrição é o principal, que deve ocorrer regularmente nos logradouros públicos, podendo ser executado manualmente, com emprego de mão-de-obra munida do ferramental e carrinhos auxiliares para recolhimento dos resíduos ou mecanicamente com emprego de equipamentos móveis especiais de porte variado. As máquinas e equipamentos que auxiliam na remoção são utilizados para evitar que o resíduo varrido fique à espera da passagem do veículo coletor, amontoado 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 assemelhados. 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 (lixeiros) 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, cinemas, 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 precise tocá-la;
- Fácil de esvaziar diretamente nos equipamentos auxiliares dos varredores.

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. Pode ser executada diariamente, duas ou três vezes por semana, ou em intervalos maiores.

Tudo irá depender da mão-de-obra existente, da disponibilidade de equipamentos e das características do logradouro, ou seja, da sua importância para o município.

O processo de varrição mecanizada é mais utilizado na manutenção de vias com grande movimento de trânsito rápido, túneis e viadutos apresentam grande perigo para varrição manual. Nestes casos, é aconselhável a varrição mecanizada.

Como os municípios integrantes do Consórcio são de pequeno porte não há necessidade de a varrição seja realizada de forma mecanizada e sim, manual. Conforme diagnosticado, na maioria dos Municípios da região limita-se às ruas centrais e centros comerciais dos municípios.

Já os serviços de capina, raspagem e limpeza de ralos e boca de lobo são efetuadas conforme a demanda de cada município.

Para os serviços de roçagem, quando o capim e o mato estão altos, são utilizadas as foices do tipo roçadeira, que também são úteis para cortar galhos. Para a roçagem da grama, utilizam-se alfanjes. Existem atualmente ceifadeiras mecânicas portáteis (carregadas nas costas dos operadores) e ceifadeiras montadas em tratores de pequeno, médio e grande porte, que possuem elevada qualidade e produtividade no corte da vegetação. Para acostamentos de estradas podem ser utilizadas ceifadeiras com braços articulados, montadas lateralmente em tratores agrícolas.

Os serviços de poda e corte de árvores ou grandes galhadas na iminência de tombar, causando acidente, principalmente após temporais e ventanias, podem ser realizadas conforme a demanda, por meio da utilização de foices do tipo roçadeira ou gavião ou motosserra.

Com relação à atividade de varrição, na maioria dos Municípios da região limita-se às ruas centrais e centros comerciais dos municípios.

Conforme verificado, o processo de coleta e transporte dos resíduos de limpeza pública nos municípios está sendo realizados com equipamentos adequados.

Destinação Final

Os resíduos de varrição, capina, limpeza de ralos, feiras e cemitérios deverão ser acondicionados corretamente e destinados ao aterro sanitário licenciado. Já os resíduos de roçagem e poda, após serem triturados, poderão ser destinados a um viveiro municipal, sistema de compostagem, adubação de hortas e canteiros municipais, nos programas de

florestas municipais e matas ciliares, produção de espécies exóticas para arborização urbana entre outras utilidades.

Conforme diagnosticado os resíduos de capina, poda e varrição em alguns municípios são encaminhados para a compostagem. Na maioria dos municípios, segundo a municipalidade, estes resíduos são encaminhados a aterros irregulares.

INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para que o sistema de limpeza urbana possa alcançar padrões — mais sustentáveis de execução e melhorar seu desempenho em todos os níveis, contemplando inclusive as diversas dimensões da sustentabilidade, ele passa obrigatoriamente pelo planejamento de políticas públicas eficientes. Como consequência, o aporte de informações a respeito da situação dos sistemas de resíduos deve ser uma tarefa contínua, de responsabilidade e competência do poder público.

Tendo em vista os princípios e as dimensões da sustentabilidade, o foco central que se apresenta é a necessidade de desenvolvimento de ferramentas que auxiliem os gestores públicos (usuários) a tomarem decisões que reorientem o setor de limpeza urbana em termos de uma gestão mais sustentável. Dessa forma, ao investir no estudo de indicadores que evidenciem os pontos frágeis da gestão da limpeza urbana, espera-se contribuir para novas reflexões, discussões e reformulações de políticas públicas que coloquem em evidência a ideia da sustentabilidade.

A seguir, sugestões de indicadores de desempenho operacional e institucional:

- Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana;
- Frequência de realização da coleta domiciliar e varrição dos logradouros;
- Quantidade de resíduos domiciliares coletados (resíduos orgânicos e material reciclável);
- Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta seletiva;
- Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total de resíduos domiciliares e resíduos de limpeza pública coletada.
- Relação entre o rejeito acumulado e o material recebido para tratamento;

- Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana;
- Taxa de empregados em relação à população urbana (exceto empregados temporários de frente de trabalho).

REGRAS PARA O TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O art. 20 da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404, de 23 de dezembro de 2010, define que estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

- I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art.13;
- II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:
 - a) gerem resíduos perigosos;
 - b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;
- IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;
- V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa (BRASIL, 2010).

Além do disposto anteriormente deve-se levar em consideração as seguintes normas:

- ABNT NBR 7500 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos;
- ABNT NBR 7501 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia;
- ABNT NBR 13.463/95 – Coleta de resíduos sólidos – Classificação;
- ABNT NBR 12.807/93 - Resíduos de serviços de saúde – Terminologia;
- ABNT NBR 10.157/87 – Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projetos, construção e operação;
- Resolução CONAMA Nº 05/93 – Estabelece normas relativas aos resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.

DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES QUANTO À SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO

A definição das responsabilidades está relacionada com a implementação e operacionalização do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do município, incluídas as etapas dos planos de gerenciamento de resíduos a que se refere o art. 20º da Lei nº 12.305/10 a cargo do poder público.

O capítulo III, seção I da mesma lei relata as responsabilidades dos geradores e do Poder Público no manejo dos resíduos sólidos. No seu art. 27 é disposto que as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 da mesma lei, são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente na forma do art. 24, observando algumas condições:

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

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

Art. 28. O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo art.33, com a devolução.

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

Já o art. 30 da seção II, Lei 12.305/10, institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:

- I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;
- II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;
- III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;
- IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;

- V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;
- VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;
- VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental (BRASIL, 2010).

Desta forma, tanto o Poder Público, como os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores, são responsáveis pela implementação e operacionalização do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e das respectivas etapas dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere os artigos 20º e 33º da Lei nº 12.305/10, conforme disposto a seguir.

Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

- I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art.13;
 - II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:
 - a) gerem resíduos perigosos;
 - b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
 - III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;
 - IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;
 - V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.
- Parágrafo único. Observado o disposto no Capítulo IV deste Título, serão estabelecidas por regulamento exigências específicas relativas ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos (BRASIL, 2010).

O art. 33 da Lei nº 12.305/10, dispõe sobre os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes sujeitos a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos,

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II - pilhas e baterias;
- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Por meio dessa iniciativa, surge a responsabilidade compartilhada, onde cada integrante da cadeia produtiva - fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e até os consumidores - ficarão responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos, junto com os titulares dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, pelo ciclo de vida completo

dos produtos, que vai desde a obtenção de matérias-primas e insumos, passando pelo processo produtivo, pelo consumo até a disposição final.

Com base nos artigos 20º e 33º da Lei 12.305/2010 descritos anteriormente, o quadro 50 seguinte, define as ações que serão assumidas pelo Município, como também, as responsabilidades de cada ator quanto à implementação e operacionalização do PRGIRS.

Tabela 30 – Responsáveis pela Gestão dos Resíduos

Tipo do resíduo	Responsável
Resíduo Sólido Urbano – RSU	Município
Resíduo de Construção Civil – RCC	Gerador
Resíduo de Limpeza Urbana	Município
Resíduo Sólido Industrial – RSI	Gerador
Resíduo Sólido Agrossilvopastoril Orgânico	Gerador
Resíduo Sólido Agrossilvopastoril Inorgânico	Fabricante
Resíduo de Serviço de Saúde	Gerador
Resíduo Sólido de Mineração	Gerador
Resíduo com Logística Reversa Obrigatória	Fabricante
Resíduo Volumoso	Município
Resíduo do Serviço Público de Saneamento Básico	Gerador
Resíduo Comercial	Gerador

Fonte: Lei 12305/2010

Desta maneira, o Poder Público, os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores têm responsabilidades: o poder público deve apresentar planos para o manejo correto dos materiais (com adoção de processos participativos na sua elaboração e de tecnologias apropriadas); às empresas compete o recolhimento dos produtos após o uso e, à sociedade cabe participar dos programas de coleta seletiva (acondicionando os resíduos adequadamente e de forma diferenciada) e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo e a conseqüente geração.

Destaca-se que a função dos órgãos governamentais não é somente a aplicação da legislação, mas incentivar a aplicação das medidas propostas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, junto às camadas da sociedade e aos setores produtivos, de forma a promover o reaproveitamento dos resíduos e verificar a viabilidade da criação de incentivos fiscais para que os artigos produzidos pela aplicação da logística reversa dos resíduos apresentem preços e qualidades competitivos, comparados aos produzidos sem a reutilização de resíduos.

PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA, VOLTADOS A SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO

A partir da aprovação do seguinte plano os municípios integrantes do CIGRES poderão aperfeiçoar o sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domésticos e comerciais, assim como os demais resíduos através da implantação de alguns programas e ações:

- Implementar a gestão diferenciada para resíduos domésticos, comerciais, rurais, industriais, construção civil, de estabelecimentos de saúde, podas e similares e especiais;
- Estimular a pesquisa, desenvolvimento, a apropriação, a adaptação, o aperfeiçoamento e o uso efetivo de tecnologias adequadas ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos;
- Instalar grupos de trabalhos permanentes para acompanhamento sistemático das ações, projetos, regulamentações na área de resíduos;
- Capacitar gestores ambientais, envolvidos em atividades relacionadas no gerenciamento integrado dos resíduos sólidos;
- Estimular, desenvolver e implementar programas municipais relativos ao gerenciamento integrado de resíduos;
- Licenciatar, fiscalizar e monitorar a destinação adequada dos resíduos sólidos, de acordo com as competências legais;
- Promover a recuperação do passivo ambiental, oriundos da disposição inadequada dos resíduos sólidos;
- Preservar a qualidade dos recursos hídricos pelo controle efetivo e pelo levantamento periódico dos descartes de resíduos em áreas de preservação ambiental;
- Estimular o uso, reúso e reciclagem, com a implantação de Unidades, visando o reaproveitamento dos resíduos inertes da construção civil;
- Estimular a implantação de programas de coleta seletiva e reciclagem, com o incentivo a segregação integral de resíduos sólidos na fonte geradora;
- Implantar sistema de cobrança dos serviços de limpeza pública e coleta de resíduos;
- Implantar sistema de compostagem dos resíduos orgânicos.

Após aprovado o presente plano, ficará sob a responsabilidade do prefeito e do responsável pela divisão de meio ambiente da Prefeitura, a capacitação dos demais agentes públicos visando à implementação e à operacionalização do mesmo. O não cumprimento das metas estabelecidas no plano, por parte da administração pública, poderá ser denunciado ao Ministério Público por qualquer instituição ou cidadão, podendo o prefeito responder ação civil pública, ação popular ou ação de improbidade administrativa.

PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

- Estimular a participação da população na Gestão Integrada de Resíduos Sólidos através da produção e divulgação de material educativo;
- Conscientização, sensibilização da população por meio de campanhas educativas permanentes sobre a necessidade da minimização da geração dos resíduos sólidos na fonte, como também da importância da separação, do acondicionamento e disposição adequada dos rejeitos para a coleta;
- Fundamentação da Campanha de Educação Ambiental na realização dos 3R's: Reduzir, Reutilizar e Reciclar;
- Incentivo de mudanças de hábitos quanto à redução de consumo, reutilização de materiais e embalagens, sensibilização e conscientização na hora da compra;
- Apoio e incentivo a Programas de Educação Ambiental nas escolas; Incentivo de hábito na população para separação dos materiais recicláveis para a consequente valorização desses materiais;
- Capacitação dos funcionários públicos ou privados envolvidos na Gestão dos Resíduos Sólidos municipais.
- Continuidade da campanha de Educação Ambiental;

PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS INTERESSADOS, EM ESPECIAL, SE HOVER, DAS COOPERATIVAS OU OUTRAS FORMAS DE ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS E UTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS FORMADAS POR PESSOAS FÍSICAS DE BAIXA RENDA

Nos municípios integrantes do consórcio não existem associações ou cooperativas de catadores, o que existe são catadores autônomos sendo que os mesmos não são cadastrados ou legalizados. Sugere-se então a elaboração de um cadastro por parte de Secretaria de Assistência Social para a legalização dos catadores.

A seguir sugerimos uma ação que possa ser trabalhada pela população em geral, inclusive pelos catadores.

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.

MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O poder público local implantará a curto prazo a coleta seletiva atendendo formas e limites, considerando os principais benefícios, entendendo que a coleta seletiva dá acesso aos recursos, incentivos e financiamentos pela união para ações relativas a resíduos sólidos, visualizando possíveis empreendimentos.

Os principais benefícios da coleta seletiva são:

- Ambiental/geográfico: minimiza a quantidade de resíduos a serem destinados ao aterramento, principalmente os que ocupam maiores volumes, otimizando a utilização de áreas para a destinação final dos resíduos;

- Sanitário: contribui para a otimização dos serviços de coleta de RSU e a melhoria do ambiente urbano, a partir da melhoria da conscientização daqueles que aderem à coleta seletiva;
- Social: proporciona a geração de empregos à população, principalmente àquelas de menor nível socioeconômico e, a marginalizada ou fora do mercado de trabalho;
- Econômico: reduz o custo da coleta regular e de destinação final de RSU, além de gerar emprego e renda;
- Educativo: os programas de coleta seletiva contribuem para a mudança de valores e ações comportamentais da população, tornando-a participante ativa com os benefícios já advindos.

A garantia da eficiência de um sistema de coleta seletiva deve estar associada a três componentes:

- Conscientização e motivação da comunidade participante;
- Implantação de uma estrutura operacional compatível para o desenvolvimento das atividades de coleta, triagem e comercialização, em função do quantitativo de resíduos a serem coletados e a eficiência de recuperação de material reciclável pretendida;
- Mudança de hábitos e costumes da população.

SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, E A FORMA DE COBRANÇA DESSES SERVIÇOS

Atualmente, nem todas as prefeituras possuem cobrança de taxa de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. As que possuem, a mesma é cobrada juntamente com o Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU). Sugere-se que os municípios que não possuem a taxa implantem o sistema de cobrança em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades. E os que já possuem que façam um reajuste da taxa.

METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

As diretrizes e estratégias foram elaboradas seguindo o manual de orientação de resíduos sólidos abaixo:

- Recuperação de resíduos e minimização dos rejeitos encaminhados à disposição final ambientalmente adequada;
- Programas e ações de Educação Ambiental voltado para a não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos;
- Ferramenta básica para auxiliar nas mudanças de hábito de consumo e comportamento com relação à forma de tratar os resíduos;
- Proposição de normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos;
- As metas para o aproveitamento energético dos gases gerados na biodigestão e disposição final dos resíduos sólidos;
- Medidas para incentivar e viabilizar a gestão consorciada dos resíduos sólidos;
- A obrigatoriedade de estruturação e implementação de sistemas para os resíduos sujeitos a logística reversa;
- Apoio a cooperativas de catadores de materiais recicláveis, contribuindo para a formalização de suas atividades.

As diretrizes e estratégias apresentadas no presente documento, tiveram, como base a política dos 3 R's: redução, reutilização e reciclagem, além das demais informações disponíveis na PNRS.

Resíduos Sólidos Urbanos		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação
Implantação de um sistema de coleta Seletiva nos entes consorciados visando a redução de resíduos recicláveis a serem dispostos em aterro sanitário.	<ul style="list-style-type: none"> Promover a coleta seletiva porta-a-porta, de forma a atender 100% da Zona Urbana; Promover a coleta seletiva em 100% da área Rural; Criação de PEV (pontos de entrega voluntaria) para a coleta dos resíduos inorgânicos (papel, vidro, plástico e metal) e rejeitos (tecidos velhos, fraldas descartáveis, papel higiênico, calçados velhos...) para atingir a coleta em toda área rural; O município deverá promover a coleta em dias alternados para uma melhor eficiência do sistema; Incentivar a compostagem doméstica e/ou comunitária, e a utilização do composto produzido em hortas e jardins. 	Prefeitura Municipal
Elaboração e aprovação de decretos e instrumentos legais para a formalização do Programa de Coleta Seletiva.	<ul style="list-style-type: none"> Promover uma forma de cobrança para o cidadão que não aderir de forma voluntaria ao sistema de coleta seletiva; No município que já houver sistema de coleta seletiva será feito o fortalecimento do sistema; 	Prefeitura Municipal
Regulamentar e/ou criar Legislação Específica para Gestão de Resíduos Sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> Cada Administração Municipal deverá elaborar a Lei de Gestão de Resíduos Sólidos; Elaboração de Leis específicas para oferecer respaldo às Ações e Programas Ambientais da Prefeitura em relação aos Resíduos Sólidos. 	Prefeitura Municipal

Destinação adequada dos resíduos volumosos.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar o recebimento, triagem, e descaracterização/desmanche visando a reciclagem dos elementos. Cabe ao município a coleta e o transporte ate o CIGRES. 	CIGRES Prefeitura Municipal
Resíduos Comerciais		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação
Disposição final ambientalmente adequada	<ul style="list-style-type: none"> Coletar seletivamente os resíduos produzidos nos estabelecimentos comerciais; Promover a Coleta Seletiva dentro dos estabelecimentos comerciais; Condicionar a emissão do Alvará de Funcionamento das empresas à apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a partir de 2016; Para os resíduos perigosos ou que não são de responsabilidade do Município: exigir, aprovar, controlar e fiscalizar o cumprimento dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos obrigatórios conforme Art. 20 da Lei 12.305/2010. 	Prefeitura Municipal
Resíduos de Limpeza Urbana		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação
Otimização e regularização do sistema de Limpeza urbana.	<ul style="list-style-type: none"> Controlar de forma quali-quantitativa a geração dos resíduos de limpeza urbana, definir rotas e pessoal a nível municipal; 	Prefeitura Municipal

	<ul style="list-style-type: none"> Regularizar e destinar corretamente os resíduos de limpeza pública; 	
Realizar a triagem dos resíduos da varrição e dar a destinação correta aos resíduos de bota-foras e da limpeza urbana.	<ul style="list-style-type: none"> Criar procedimentos operacionais e estruturas físicas para a triagem e locais para a destinação/disposição final adequada destes resíduos. 	Prefeitura Municipal
Resíduos de Construção Civil – RCC		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação
Otimização e regularização do sistema de Limpeza urbana.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciar junto ao órgão competente uma área de terra para a disposição dos resíduos de construção civil inertes. A prefeitura passará a fiscalizar e exigir do gerador do RCC o plano de gerenciamento conforme determinação da resolução CONAMA 307/2002. Os municípios integrantes do consórcio iniciarão tratativas para viabilizar a formação de uma central regional de processamento dos resíduos de construção civil. Elaborar e implantar um programa de atendimento aos pequenos geradores, que inclua a execução de coleta pública dos resíduos de construção civil. Diagnosticar de forma quali-quantitativa a produção de resíduos de construção civil. 	<p>Prefeitura Municipal</p> <p>Prefeitura Municipal</p> <p>CIGRES</p> <p>Prefeitura Municipal</p> <p>Prefeitura Municipal</p>
Destinação final ambientalmente adequada e o reuso dos resíduos da construção civil.	<ul style="list-style-type: none"> Definir procedimentos operacionais a níveis de obra para separação dos resíduos recicláveis e rejeitos. 	Prefeitura Municipal
Resíduos de Serviços de Saúde		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação
Implantar o serviço de gerenciamento dos	<ul style="list-style-type: none"> Listar, classificar e qualificar os resíduos de serviços de saúde; 	Prefeitura Municipal

Resíduos de Serviços de saúde.	<ul style="list-style-type: none"> • Criar um cadastro, através dos agentes de saúde para identificar as residências que geram este tipo de resíduo e realizar uma campanha de conscientização para que as pessoas entreguem estes resíduos em alguma unidade de saúde do município. • Promover a capacitação constante dos funcionários dos estabelecimentos públicos de saúde geradores de RSS, quanto à separação e acondicionamento adequado; 	
Resíduos Industriais		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação
Normatizar e regulamentar os serviços de gerenciamento dos resíduos de industriais, conforme art. 20 da Lei 12.305/2010.	<ul style="list-style-type: none"> • A Prefeitura passará a exigir das Indústrias instaladas ou que vierem a se instalar no Município o Plano de Gerenciamento de Resíduos, conforme exigência legal. As Indústrias deverão apresentar seus Planos no Órgão responsável pelo meio ambiente da Prefeitura Municipal. 	Prefeitura Municipal
Exigir, aprovar, controlar e fiscalizar o cumprimento dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos obrigatórios conforme Art. 20 da Lei 12.305/2010.	<ul style="list-style-type: none"> • Instituir os procedimentos para entrega e aprovação dos planos de gerenciamento de resíduos e a criação de sistema informatizado para controle e fiscalização; • Instituir cadastro de geradores, operadores e transportadores dos resíduos perigosos no Município visando a fiscalização e controle. 	Prefeitura Municipal
Resíduos Agrossilvopastoris		
Dejetos líquidos da suinocultura		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação

Dar o tratamento adequado dos dejetos líquidos da suinocultura.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo de viabilidade para definir tratamento adequado para os dejetos; • Convocar os produtores de suínos para reuniões de sensibilização e educação ambiental; • Exigir de todos os produtores de suínos o respectivo licenciamento ambiental da atividade. 	Prefeitura Municipal em parceria com a EMATER e Sindicatos
Dejetos líquidos da bovinocultura		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação
Dar o tratamento adequado dos dejetos líquidos da bovinocultura de leite e corte.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo de viabilidade para definir tratamento adequado para os dejetos; • Convocar os produtores de leite e corte para reuniões de sensibilização e educação ambiental; • Exigir de todos os produtores de leite e corte o respectivo licenciamento ambiental. 	Prefeitura Municipal em parceria com a EMATER e Sindicatos
Resíduos medicamentosos da suinocultura e bovinocultura		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação
Estabelecer sistema de logística reversa das propriedades produtoras.	<ul style="list-style-type: none"> • Viabilizar malha de pontos físicos para recepção dos resíduos bem como destinação final adequada e cálculo dos custos e forma de cobrança; • Exigir de todos os produtores de bovinocultura (leite e corte), de suínos e outras atividades pecuárias o respectivo licenciamento ambiental e planos de gerenciamento de resíduos. 	Prefeitura Municipal
Animais mortos da atividade de suinocultura e bovinocultura		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação
Realizar estudo de viabilidade técnica, ambiental e econômica para destinação adequada dos	<ul style="list-style-type: none"> • Convocar técnicos da área agrícola e veterinária para discussão de alternativas para o tratamento desses cadáveres; 	Prefeitura Municipal em parceria com a EMATER e Sindicatos

cadáveres.	<ul style="list-style-type: none"> Convocar os produtores de suínos, bovinos e outras atividades para definição da melhor tecnologia; 	
Resíduos de Mineração		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação
Destinação adequada dos resíduos de mineração	<ul style="list-style-type: none"> Instituir os procedimentos para entrega, aprovação e a criação de sistema informatizado para controle e fiscalização. Controlar e fiscalizar o cumprimento dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos obrigatórios conforme Art. 20 da Lei 12.305/2010. Apoio a empresas que façam o reaproveitamento dos resíduos de mineração. Realização de estudos para diferentes alternativas de reuso de resíduos de mineração. 	Prefeitura Municipal em parceria com a COOGAMAI
Logística Reversa		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação
Destinação adequada dos Resíduos com logística reversa, com o retorno à indústria dos materiais pós-consumo.	<ul style="list-style-type: none"> Programa para implantação integrada de logística reversa no consórcio atuando em conjunto com as prefeituras. Implantar campanhas educativas e informativas sobre a correta destinação dos resíduos com logística reversa; Criar parcerias com comerciantes e fabricantes dos resíduos especiais. 	Prefeitura Municipal em parceria com o CIGRES e ACIs
Óleos comestíveis		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação
Conscientização da população na separação e reutilização dos óleos comestíveis	<ul style="list-style-type: none"> Separação do resíduo na fonte geradora; Criação de projetos para fomentar o processamento e transformação deste 	Prefeitura Municipal

	resíduo em novos produtos com disponibilização de área para eco ponto para recebimento da geração domiciliar, mini geradores, o armazenamento e a posterior destinação final para reprocessamento.	
Agrotóxicos		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação
atingir 100% de devolução das embalagens vazias de agrotóxicos no sistema de logística reversa já implantado.	<ul style="list-style-type: none"> Fiscalizar o cumprimento do sistema de logística reversa já existente através da documentação dos comerciantes de agrotóxicos e usuários. 	Prefeitura Municipal e Revendedores
Lubrificantes e embalagens		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação
Ratificar o cumprimento da logística reversa já existente dos óleos lubrificantes e suas embalagens.	<ul style="list-style-type: none"> Fiscalizar o cumprimento do sistema de logística reversa através da aprovação e controle dos planos de gerenciamento de resíduos. 	Prefeitura Municipal e Revendedores
Áreas de passivos ambientais		
Diretrizes	Estratégias	Responsabilidade de Implantação
Promover a recuperação e o monitoramento das áreas com comprovado passivo ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> Fiscalizar, coibir e penalizar o responsável por descarte irregular de resíduos de construção e demolição. Contratar estudos técnicos específicos, visando obter informações acerca dos procedimentos de controle e/ou recuperação ambiental, aplicável nas áreas identificadas com passivos ambientais e/ ou comprovadamente contaminadas (disposição irregular de RCD e lixões); Promover as adequações necessárias e implantar projetos de recuperação e monitoramento ambiental (solo, água superficial e subterrânea) nas áreas 	Prefeitura Municipal

identificadas com passivo ambiental (disposição irregular de RCD e lixões).

Quadro 1 – Diretrizes, estratégias e responsabilidades de implantação proposta

Metas			
Metas	Prazo		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Implantação de um sistema de coleta seletiva na área urbana	100%	100%	100%
Implantação de um sistema de coleta seletiva na área rural	70%	100%	100%
Formalização do programa de coleta seletiva	70%	100%	100%
Regulamentação e ou criação de legislação para gestão de resíduos sólidos	50%	80%	100%
Valorização energética de rejeitos	40%	70%	100%
Educação ambiental	70%	90%	100%
Destinação final de resíduos volumosos	70%	100%	100%
Destinação final ambientalmente adequada de resíduos comerciais	70%	100%	100%
Regulação do sistema de limpeza urbana	70%	100%	100%
Realização da triagem dos resíduos de varrição	70%	100%	100%
Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil	55%	75%	100%
Destinação final ambientalmente adequada	40%	60%	100%
Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde	70%	100%	100%
Regulamentar os serviços de gerenciamento de resíduos industriais	50%	75%	100%
Cumprimento do plano de gerenciamento de resíduos sólidos segundo o Art. 20 da lei 12.305/2010	50%	75%	100%

Tratamento adequado aos dejetos líquidos da suinocultura e bovinocultura	60%	80%	100%
Sistema de logística reversa dos resíduos medicamentosos de suíno e bovinocultura	50%	70%	100%
Realização de estudos para viabilidade técnica, ambiental e econômica para destinação dos cadáveres de bovinos, suínos e outras atividades afins	60%	80%	100%
Destinação adequada dos resíduos de mineração	40%	60%	100%
Implantação da política reserva	25%	50%	100%
Separação e reutilização dos óleos comestíveis	50%	70%	100%
Devolução das embalagens de agrotóxicos no sistema de logística reversa	65%	80%	100%
Cumprimento da logística reversa para os óleos lubrificantes e suas embalagens	55%	75%	100%
Recuperação e monitoramento das áreas com comprovado passivo ambiental	70%	100%	100%

Quadro 2 – Metas e prazos

DESCRIÇÃO DAS FORMAS E DOS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA

A descrição das formas e dos limites da participação do poder público municipal dos municípios que fazem parte do CIGRES na coleta seletiva e na logística reversa foi baseada respeitando o disposto no art. 33º da Lei 12.305 e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

O conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, nos termos do disposto no inciso XVII do artigo 3º da Lei n. 12.305/2010, compreende o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Na mesma linha da Lei n. 12.305/2011, o Decreto n. 7.404/2010, em seu artigo 5º, prevê que os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos.

O Decreto 7.404/2010 que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) estabelece que a implantação da coleta seletiva é instrumento essencial para a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos. A coleta seletiva deve ser implantada pelos titulares dos serviços públicos de limpeza e manejo dos resíduos sólidos e estabelecer, no mínimo, a separação prévia dos resíduos secos e úmidos. Neste sentido, a nova lei, impôs, especificamente quanto ao sistema de coleta seletiva, obrigações aos consumidores que deverão acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução. Paralelamente à imposição das obrigações, o parágrafo único do artigo 35, prevê que o poder público municipal poderá instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva, além de estabelecer em suas áreas de abrangência as formas adequadas de acondicionamento, segregação e disponibilização para a coleta seletiva dos resíduos, sendo os geradores responsáveis pelo cumprimento das normas.

No que diz respeito à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos,

conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Dentro do conceito de responsabilidade compartilhada, a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece as bases de uma prática que promete marcar a ação das empresas e a gestão do lixo no Brasil: a logística reversa. O termo está cada vez mais presente no vocabulário da reciclagem. Significa a recuperação de materiais após o consumo, dando continuidade ao seu ciclo de vida como insumo para a fabricação de novos produtos.

O art. 33 da Lei nº 12.305/10 aponta que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, produtos eletroeletrônicos são obrigados a implementar sistemas de logística reversa de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

O Poder Público, através dos instrumentos de implementação e operacionalização da logística reversa, descritos no Decreto 7.404, pode intervir e reforçar a implantação do sistema de logística reversa, sob a ideia principal de responsabilidade compartilhada, pelo recolhimento dos resíduos sólidos entre o município, o fabricante, o importador, o distribuidor, e até mesmo o consumidor. Os 3 instrumentos da logística reversa com participação do Poder Público, são os seguintes: acordos setoriais, regulamentos expedidos pelo Poder Público e termos de compromisso.

O art. 19 do Decreto 7.404, define o acordo setorial como sendo “atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”. Para que este possa ser firmado, exige-se um processo de negociação entre o Poder

Público e os particulares. O Poder Público pode iniciar este procedimento por meio de editais de chamamento publicados pelo Ministério do Meio Ambiente, com o conteúdo mínimo descrito no Decreto Nº 7.404/10.

Por meio de termo de compromisso, contemplado no artigo 32 do Decreto 7.404, o Poder público estipula diretamente os fabricantes, fornecedores, importadores e/ou distribuidores, fazendo com que os particulares se comprometam a implantar alguma sistemática de recolhimento dos produtos após sua utilização pelo consumidor e eventualmente dar a eles até mesmo uma nova destinação. Os termos de compromisso poderão ser firmados quando não houver acordos setoriais e nem regulamentos prevendo a utilização de determinados sistemas de logística reversa num determinado setor. Prestam-se também a reforçar as obrigações eventualmente já existentes por eventual acordo ou regulamento prévio.

Trata-se, em princípio, de verdadeiro mecanismo de reforço, de iniciativa do Poder Público, para impelir os particulares a tomarem determinadas medidas de cooperação no sentido de auxiliar no recolhimento dos resíduos sólidos por eles gerados.

MEIOS A SEREM UTILIZADOS PARA O CONTROLE E A FISCALIZAÇÃO, NO ÂMBITO LOCAL, DA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O acompanhamento, controle e fiscalização da implantação e operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e do sistema de Logística Reversa que devem ser implementados pelas empresas que geram os resíduos sólidos citados nos artigos 20º e 33º da lei 12.305/10, pode ser realizado pelo Poder Público através da análise de ações e indicadores, dentre eles cita-se:

- Levantamento estimado de resíduos sujeitos a planos de gerenciamento e sistema de logística reversa gerada no município;
- Levantamento dos geradores sujeitos a planos de gerenciamento de resíduos sólidos e ao estabelecimento de sistemas de logística reversa, contendo:
 - a) Identificação do gerador: razão social, CNPJ, descrição da atividade, responsável legal, etc;
 - b) Identificação dos resíduos gerados: resíduo, classificação, acondicionamento/armazenagem, frequência de geração, etc;

c) Plano de movimentação dos resíduos: tipo de resíduo, quantidade, local de estocagem temporário (se for o caso), transporte a ser utilizado, destinação final etc.

d) Indicador de coleta: relação entre quantidade de material coletado e a quantidade material gerado;

e) Indicador de rejeito: relação entre o rejeito acumulado e o material recebido para tratamento.

- Cadastro das empresas prestadoras de serviços terceirizados de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos sólidos, exigindo a documentação ambiental necessária;
- Implantar controle de pesagem diária dos resíduos que chegam a central de triagem;
- Instalar grupos de trabalhos permanentes para acompanhamento sistemático das ações, projetos, regulamentações na área de resíduos;
- Criar parcerias com comerciantes e fabricantes dos resíduos especiais, podendo inclusive conciliar com os parceiros os pontos de devolução, divulgação, etc, a fim de que, de forma integrada, o controle possa ser realizado por todos os envolvidos;
- Criar parcerias com sindicatos ou outros grupos representativos, a fim de que, o controle e fiscalização seja realizada de forma integrada.

O artigo 30 da Constituição Federal determina que os municípios devem legislar sobre assuntos de interesse local. Seguindo este diapasão e a proposta do presente trabalho dá-se como referência a função de regular a proteção do meio ambiente. Discutir os princípios da fiscalização traz à tona os princípios de licenciamento ambiental. De certa forma o licenciamento é o braço preventivo do poder público. À medida que o universo do licenciamento torna-se mais amplo é de se esperar que as ações de fiscalização corretiva sejam reduzidas. Assim, fortalecer as ações de licenciamento é de certa forma, fortalecer o monitoramento e controle ambiental na origem da atividade potencialmente poluidora ou utilizadora de recursos naturais. O licenciamento ambiental é uma atividade que interage diretamente com o licenciamento consistindo no desenvolvimento de métodos de avaliação de impactos e riscos, restringindo assim as ações das atividades a serem autorizadas.

Por definição, conforme a Resolução Conama nº 237/97, o Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

Desta maneira, essas ações técnico-administrativas demonstram o pleno atendimento à Constituição Federal e aos demais dispositivos legais permitindo assim, de uma forma geral, o controle das atividades licenciadas e mais especificamente, no tocante ao presente plano, o monitoramento quantitativo e qualitativo dos resíduos gerados. Esse monitoramento, na medida em que se desenvolve, permite que o município aprimore os estudos voltados às políticas públicas de educação, orientação visando a redução de geração de resíduos e a reutilização, reaproveitamento ou reciclagem dos mesmos.

2.18. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS, INCLUINDO PROGRAMA DE MONITORAMENTO

Ações de emergência e contingência são ações para prevenção e atuação em situações de emergência tendo como objetivo definir funções e responsabilidades nos procedimentos que envolvem diversos autores.

Medidas de contingência visam à prevenção, ao passo que as medidas de emergência têm por objetivo programar as ações no caso de ocorrência de um incidente. Portanto, ambas referem-se a uma situação anormal e devem ter uma abordagem conjunta.

Em casos de ocorrências de acidentes ou outras contingências, com resíduos sólidos que possam pôr em perigo a saúde pública, ou prejuízos ao meio ambiente, o causador do dano, responsável pelo resíduo ou qualquer pessoa que identificar o problema deve comunicar imediatamente os órgãos públicos municipais, como a Secretaria de Meio Ambiente, a Vigilância Sanitária, a Defesa Civil, o Corpo de Bombeiros, a Polícia Militar, o Departamento de Obras ou qualquer outro órgão da

Prefeitura, e deverá também acionar órgãos das esferas estadual e federal, como a FEPAM, o IBAMA e outros ligados à proteção do meio ambiente ou à segurança pública.

O órgão público acionado deverá imediatamente providenciar o isolamento da área, a retirada de pessoas em situação de risco e, se possível, efetuar a remoção dos resíduos. Caso necessite de procedimentos e equipamentos especiais, deverá cobrar providências urgentes do responsável pelo dano.

Os custos dos procedimentos necessários para a reparação dos danos será de responsabilidade do agente causador em solidariedade com o responsável pelo transporte e pela destinação final do resíduo.

IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS, INCLUINDO ÁREAS CONTAMINADAS, E RESPECTIVAS MEDIDAS SANEADORAS

O passivo ambiental representa a contaminação e possíveis danos ao meio ambiente causado por armazenamento de resíduos sólidos, disposição ou lançamentos de soluções e/ou efluentes inadequados. A Resolução CONAMA n° 420/2009, em seu Art. 23, define as etapas do gerenciamento de áreas contaminadas:

I - Identificação: etapa em que serão identificadas áreas suspeitas de contaminação com base em avaliação preliminar, e para aquelas em que houver indícios de contaminação, deve ser realizada uma investigação confirmatória, as expensas do responsável, segundo as normas técnicas ou procedimentos vigentes.

II - Diagnóstico: etapa que inclui a investigação detalhada e avaliação de risco, as expensas do responsável, segundo as normas técnicas ou procedimentos vigentes, com objetivo de subsidiar a etapa de intervenção, após a investigação confirmatória que tenha identificado substâncias químicas em concentrações acima do valor de investigação.

III - Intervenção: etapa de execução de ações de controle para a eliminação do perigo ou redução, a níveis toleráveis, dos riscos identificados na etapa de diagnóstico, bem como o monitoramento da eficácia das ações executadas, considerando o uso atual e futuro da área, segundo as normas técnicas ou procedimentos vigentes. (BRASIL, 2009).

A identificação do passivo ambiental diz respeito não só à sanção a ser aplicada por um dano já realizado ao meio ambiente, mas também a medidas de prevenção de danos ambientais que têm reflexos econômico-financeiros.

Antes dos municípios ingressarem no CIGRES, os resíduos domiciliares coletados eram, na sua maioria, depositados a céu aberto em áreas inadequadas, sem nenhum processo de proteção do solo. Essas áreas foram desativadas pelas autoridades ambientais e estão localizados nos seguintes municípios:

Tabela 31 – Existência de antigos lixões nos Municípios

Município	Presença de antigos lixões
Ametista do Sul	Sim
Boa Vista das Missões	Não
Caiçara	Sim
Cerro Grande	Sim
Cristal do Sul	Sim
Derrubadas	Sim
Erval Seco	Sim
Frederico Westphalen	Sim
Iraí	Sim
Jaboticaba	Não
Lajeado do Bugre	Informação não disponível
Liberato Salzano	Sim
Miraguaí	Sim
Novo Tiradentes	Sim
Palmitinho	Sim
Pinhal	Não
Pinheirinho do Vale	Sim
Rodeio Bonito	Sim
Sagrada Família	Sim
São José das Missões	Sim
São Pedro das Missões	Não
Seberi	Sim
Taquaruçu do Sul	Sim
Tenente Portela	Sim
Vicente Dutra	Sim
Vista Alegre	Sim
Vista Gaúcha	Sim

Fonte: Prefeituras Municipais

Como medida saneadora os municípios deverão promover a recuperação e o monitoramento das áreas com comprovado passivo ambiental:

- Fiscalizar, coibir e penalizar o responsável por descarte irregular de resíduos de construção e demolição.
- Contratar estudos técnicos específicos, visando obter informações acerca dos procedimentos de controle e/ou recuperação ambiental, aplicável nas áreas identificadas com passivos ambientais e/ ou comprovadamente contaminadas (disposição irregular de RCD e lixões);
- Promover as adequações necessárias e implantar projetos de recuperação e monitoramento ambiental (solo, água superficial e subterrânea) nas áreas identificadas com Passivo ambiental (disposição irregular de RCD e lixões).

FUNTE DOS RECURSOS FINANCEIROS

O município pode ter acesso a recursos extraordinário provenientes da União caso atenda ao conteúdo mínimo do PNRS, por meio de fomento ou de instituições financeiras federais, mediante concessão de linhas de crédito.

Para financiar projetos na área de RSU os principais programas de financiamento são:

- Banco do Brasil;
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES);
- Caixa Econômica Federal;
- Programa de Aceleração do Crescimento (PAC);
- Emendas parlamentares;
- Petrobrás;
- Tetra-Pak.

Programas de financiamento não reembolsáveis:

- Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA);
- Ministério da Saúde/Fundação Nacional da Saúde (FUNASA);
- Ministério das cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental;
- Ministério da Justiça/Fundo de Direito Difuso (FDD).

Para maiores informações sobre “Gestão Integrada de Resíduos Sólidos” Fascículo 3- Fontes de Financiamento, acesse:

<http://www.bb.com.br/docs/pub/inst/dwn/3FontesFinan.pdf>

ADEQUAÇÕES NA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Alguns municípios integrantes do Consórcio já possuem algum tipo de Lei Municipal própria para a questão dos resíduos sólidos. No entanto, estas legislações específicas não fazem referência de modo integral aos itens discriminados na Lei nº 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Desta forma fica evidenciada a necessidade de recomendar que todas as administrações municipais coloquem em seus planejamentos a reformulação e adaptação das legislações locais, se necessário, em conformidade com a nova Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei Federal 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto 7.404/2010.

A FORMALIZAÇÃO LEGAL DO PLANO

A Lei 12.305/10 que estabeleceu a Política Nacional de Meio Ambiente, informa no seu art. 14 § único, que é assegurada a ampla publicidade ao conteúdo dos planos de resíduos sólidos, bem como controle social em sua formulação, implementação e operacionalização, observando o disposto na lei 10.650/03 (que dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama – Sistema Nacional de Meio Ambiente), e no art. 47 da Lei 11.445/07 (que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico).

Assim considerando que a Audiência Pública é uma das formas de participação, e, de controle popular da Administração Pública, pois propicia ao particular a troca de informações com o administrador, a equipe técnica do CIGRES identificando a relevância da questão resolveu realizar audiências públicas, com caráter consultivo em cada município integrante do Consórcio.

Portanto, para a formalização do presente PRGIRS, será realizada uma audiência pública em cada município, onde será apresentado à comunidade, a real situação dos resíduos sólidos urbanos, bem como todo o planejamento, visando melhorias no futuro, tanto próximo, como distante, tendo como objetivo principal, a melhoria da qualidade de vida da população e proteção ambiental.

Na Audiência Pública, a população poderá tomar conhecimento do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, propondo alterações se necessárias.

Após a audiência, serão avaliadas possíveis propostas, bem como será realizada uma ata do evento que será anexada ao presente Plano.

Fica sugerido ainda, que após a realização de audiência, seja editada uma Lei Municipal, legalizando o Plano, e formalizando o período de revisão do mesmo, para que nas futuras trocas de governo, o PRGIRS não seja esquecido, ou simplesmente sejam deixadas de lado as suas metas.

PERIODICIDADE DE REVISÃO

Conforme previsto na Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) dos municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos – CIGRES deve ser submetido periodicamente a revisões, se observando prioritariamente os períodos de vigência dos planos plurianuais municipais.

O propósito de revisar constantemente o PRGIRS é adequá-lo de acordo com o contexto temporal, ambiental, econômico e social pelo qual os municípios consorciados encontram-se e traçar objetivos e metas condizentes com estas realidades, de modo que a gestão dos resíduos sólidos atenda às necessidades evidenciadas e seja cada vez mais eficaz, garantindo o atendimento às leis ambientais aplicáveis.

Em razão de todo o exposto no PRGIRS, foi pré-estabelecido um horizonte de até 17 (dezessete) meses para a primeira revisão, não ultrapassando a data limite de março de 2015, para as próximas revisões deverá ser observado prioritariamente os períodos de vigência dos planos plurianuais municipais. Ressalta-se que as revisões não devem ultrapassar o período de 4 (quatro) anos.

Para tanto, o Poder Executivo deverá encaminhar a proposta de revisão do PRGIRS à Câmara de Vereadores, devendo constar as alterações, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente, após realização de audiência(s) pública(s) que aprove(m) as alterações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) apresentado neste documento, contém as informações referentes ao Diagnóstico dos Municípios e o Prognóstico da Gestão de Resíduos Sólidos. O estudo realizado teve o objetivo de contemplar o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de forma integrada, visando a viabilidade social, ambiental e econômica, adaptadas à realidade dos municípios.

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é a maneira de conceber, sistematizar, implementar e manter os sistemas de administração de resíduos sólidos. Para cada situação analisada foi possível identificar as características dos resíduos e as peculiaridades da cultura local, para implantar e implementar ações adequadas e compatíveis com a situação.

A partir do Diagnóstico, percebe-se que deverá ser concedida maior atenção à Gestão dos Resíduos Sólidos gerados nos municípios, através da aplicação de um Gerenciamento Integrado de Resíduos, buscando, principalmente, a segregação na fonte, reciclagem e a minimização dos resíduos.

Na etapa do Prognóstico, elaboração de Propostas, foram analisadas alternativas que visam atender ao objetivo da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que são a redução na geração, no aumento das ações de reutilização e reciclagem e o tratamento adequado para disposição final.

Dentro deste conceito, o PRGIRS se constitui de forma interativa, resultante da percepção ambiental, que cada comunidade possui e da forma com que resolve seus desafios ou procura buscar suas soluções, associando as boas práticas com metas e diretrizes mínimas a serem seguidas, para que o município atenda a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e enfrente a problemática dos resíduos, buscando sempre soluções sinérgicas em busca de uma boa qualidade ambiental e de saneamento.

Neste contexto são extremamente importantes as funções de Educação Ambiental e antes disso, até a sensibilização ambiental, de forma que o trabalho integrado exija a participação da área educacional do município de forma sistêmica. A visão sistêmica da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos busca integrar todos os procedimentos de saneamento básico dentro de uma visão de sustentabilidade

abrangente, envolvendo as dimensões de equidade social, viabilidade econômica e qualidade ambiental.

Desta forma, sendo a Prefeitura Municipal um Órgão Público que zela pela organização e limpeza urbana da cidade, o manejo dos resíduos deve ser uma das prioridades. Baseado nisto, percebe-se a importância da elaboração e aplicação de um Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos municípios não só em termos legais e financeiros, mas também no que se refere à saúde da população e a preservação do Meio Ambiente.

Por fim, estando em consonância com a Legislação, os municípios integrantes do CIGRES recebem uma importante ferramenta de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que de forma integrada vai subsidiar a universalização e a padronização dos serviços públicos, adequando-os à realidade ambiental, social, sanitária e econômica regional, lançando mão de tecnologias disponíveis e economicamente aplicáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15.849/2010: Projetos de aterros sanitários de pequeno porte. ABNT, 2010.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.968/2007: Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Procedimento de lavagem. ABNT, 2007.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.894, de março de 2006: TRATAMENTO NO SOLO (landfarming). Esta técnica é apropriada para dispor óleo não passível de recuperação como materiais absorventes impregnados (palha, serragem e turfa), e as emulsões água em óleo. ABNT, 2006.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.007/2004: Amostragem de Resíduos: Esta norma é referente à coleta de resíduos e estabelece as linhas básicas que devem ser observadas, antes de se retirar qualquer amostra, com o objetivo de definir o plano de amostragem (objetivo de amostragem, número e tipo de amostras, local de amostragem, frascos e preservação de amostra). ABNT, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.006/2004: Solubilização de Resíduos: O ensaio de solubilização previsto na Norma NBR 10.006 é um parâmetro complementar ao ensaio de lixiviação, na classificação de resíduos industriais. Este ensaio tem por objetivo a classificação dos resíduos como inerte ou não, isto é, classe III ou não. ABNT, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.005/2004: Lixiviação de Resíduos: O ensaio de lixiviação referente à NBR 10.005 é utilizado para a classificação de resíduos industriais, pela simulação das condições encontradas em aterros. A lixiviação classifica um resíduo como tóxico ou não, seja classe I ou não. ABNT, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004/2004: Resíduos Sólidos, de 31 de maio de 2004. Classificar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. ABNT, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.719 de julho de 2001: Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Destinação Final da Embalagem lavada – Procedimento. ABNT, 2001.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.283/1999: Resíduos em solos - Determinação da biodegradação pelo método respirométrico – Procedimento. ABNT, 1999.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.896/1997: Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação – Procedimento. ABNT, 1997.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.895/1997: Construção de poços de monitoramento e amostragem – Procedimento. ABNT, 1997.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.221/1995: Transporte de resíduos. ABNT, 1995.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.810/1993: Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.809/1993: Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.808/1993: Resíduos de serviços de saúde – Classificação. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.807/1993: Resíduos de serviço de saúde – Terminologia. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.235/1992: Procedimentos o armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos. ABNT, 1992.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 11.175/NB 1.265 de 1990: Incineração de resíduos sólidos perigosos. Padrões de desempenho – Procedimento. ABNT, 1990.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 11.174/NB 1.264 de 1990: Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes. ABNT, 1990.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.703/1989: Degradação do solo: Terminologia. ABNT, 1989.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.157/1987: Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento. ABNT, 1987.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.418/NB 842 de dezembro de 1983: Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimento. ABNT, 1983.

ABRELPE – **Panorama de resíduos sólidos no Brasil 2011**. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br>. Acesso em: 10 de outubro de 2012.

ABRELPE – **Panorama de resíduos sólidos no Brasil 2012**. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br>. Acesso em: 20 de maio de 2013.

ANP. Agencia Nacional do Petróleo. Portaria nº 127/99, de 30 de julho de 1999. Estabelece a regulamentação para a atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado a ser exercida por pessoa jurídica sediada no País, organizada de acordo com as leis brasileiras.

ANVISA. Agencia Nacional De Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 306/2004, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

BANCO DO BRASIL. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.bb.com.br/docs/pub/inst/dwn/3FontesFinan.pdf>. Acesso em: 06 de maio de 2013.

BRASIL. Decreto federal nº 7.404/10, de 23 de dezembro de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm. Acesso em: 06 de agosto de 2012.

BRASIL. Decreto federal nº 5.940, de 25 de outubro de 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm. Acesso em: 07 de agosto de 2012.

BRASIL. Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 06 de agosto de 2012.

BRASIL. Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>. Acesso em: 06 de agosto de 2012.

BRASIL, **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Ministério do Meio Ambiente, ICLEI, Brasília, 2012.

BRASIL. **Versão Preliminar para Consulta Pública: PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**. Brasília, 2011.

CODEMAU. **Plano estratégico de desenvolvimento regional**./ Organização de GIRARDI, E. *et al.* Frederico Westphalen, RS, Grafimax, 2010.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 416/2009, de 30 de setembro de 2009. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 404/2008, de 11 de novembro de 2008. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=592>>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 401/2008, de 31 de novembro de 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2008_401.pdf>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 380/2006, de 31 de outubro de 2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2006_380.pdf>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 377/2006, de 09 de outubro de 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=507>>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 375/2006, de 29 de agosto de 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res06/res37506.pdf>>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 373/2006, de 09 de maio de 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=499>>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 362/2005, de 23 de junho de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res36205.xml>>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 358/2005, de 29 de abril de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 313, de 29 de outubro de 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res31302.html>>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 307, de 05 de outubro de 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 308, de 21 de março de 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30802.html>>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 283, de 12 de julho de 2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 258, de 26 de agosto de 1999. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res25899.html>>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 257, de 30 de junho de 1999. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res25799.html>>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 006, de 19 de setembro de 1991. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1991_006.pdf>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 005, de 05 de agosto de 1993. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res93/res0593.html>>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.

CONSEMA. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Resolução CONSEMA nº 109/2005, de 22 de setembro de 2005. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/upload/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONSEMA%20n%C2%BA%20109_2005_.pdf>. Acesso em: 13 de agosto de 2012.

CONSEMA. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Resolução CONSEMA nº 09/2000, de 25 de outubro de 2000. Disponível em: <<http://www.mprs.mp.br/ambiente/legislacao/id1981.htm>>. Acesso em: 13 de agosto de 2012.

CONSÓRCIO ORICONSUL et al. Plano de Desenvolvimento Sustentável da Região da Bacia do Rio Uruguai. Porto Alegre. Dezembro, 2008.

FAMURS. Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul. Disponível em <www.portalmunicipal.org.br>. Acesso em: 03 de janeiro de 2013.

FEE. Fundação de Economia e Estatística. Disponível em: <www.fee.tche.gov.br>. Acesso em: 02 de janeiro de 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>>. Acesso em: 03 de janeiro 2013.

OBLADEN, N.L; OBLADEN, N.P.R; BARROS, K.M. **Guia para Elaboração de Projetos de Aterros Sanitários para Resíduos Sólidos Urbanos**. Paraná: Editora CREA, 2009.

OLIVEIRA, B.M.G. de; SILVA, L.M. C. da; PEREIRA, M.D.; GONÇALVES, V.F. **Orientações técnicas para a operação de usina de triagem e compostagem do lixo/ Fundação Estadual do Meio Ambiente**. Belo Horizonte: FEAM, 2006 52 p.

PINTO, P. T de; GONZÁLES, J.L.R. **Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil, editado pelos Ministérios das Cidades e do Meio Ambiente e Caixa Econômica Federal**. Brasília. 2005.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto Estadual nº 45.554/2008, de 19 de março de 2008. Disponível em: < <http://www.mprs.mp.br/ambiente/legislacao/id4803.htm>>. Acesso em: 09 de agosto de 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto Estadual nº 38.356/1998, de 01 de abril de 1998. Disponível em: < <http://www.emater.tche.br/site/br/arquivos/area/legislacao/estadual/le-dec38356.pdf>>. Acesso em: 09 de agosto de 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual nº 13.306/2009, de 02 de dezembro de 2009. Disponível em: <<http://www.mprs.mp.br/ambiente/legislacao/id4798.htm>>. Acesso em: 09 de agosto de 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual nº 12.381/2005, de 28 de novembro de 2005. Disponível em: < <http://www.mprs.mp.br/ambiente/legislacao/id4799.htm>>. Acesso em: 09 de agosto de 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual nº 12.114/2004, de 05 de julho de 2004. Disponível em: < <http://www.mprs.mp.br/ambiente/legislacao/id4797.htm>>. Acesso em: 09 de agosto de 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual nº 11.019/1997, de 23 de setembro de 1997. Disponível em: < <http://www.mprs.mp.br/ambiente/legislacao/id1979.htm>>. Acesso em: 09 de agosto de 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual nº 10.099/1994, de 07 de fevereiro de 1994. Disponível em: < <http://www.mprs.mp.br/ambiente/legislacao/id405.htm>>. Acesso em: 09 de agosto de 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual nº 9.921/1993, de 27 de julho de 1993. Disponível em: < <http://www.emater.tche.br/site/br/arquivos/area/legislacao/estadual/lei9921.pdf>>. Acesso em: 09 de agosto de 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual nº 9.493/1992, de 07 de janeiro de 1992. Disponível em: < <http://www.mprs.mp.br/ambiente/legislacao/id431.htm>>. Acesso em: 09 de agosto de 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. **Macrozoneamento agroecológico e econômico do estado do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Secretaria da Agricultura e do Abastecimento / EMBRAPA-CNPT, 1994. Vol. 2.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Portaria SEMA nº 50/2008, de 25 de agosto de 2008. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/upload/Portaria%2050_2008_Altera%20dispositivo%20Portaria%2045_2007.pdf>. Acesso em: 10 de agosto de 2012.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Portaria SEMA nº 45/2007, de 30 de outubro de 2007. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/upload/Portaria%2045_2007_Implant%20Sist%20Simplific%20Esgotamento%20Sanit%20A1rio_Zonas%20urbanas.pdf>. Acesso em: 10 de agosto de 2012.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Portaria Conjunta SEMA/FEPAM nº 13/2007, de 13 de abril de 2007. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/upload/Portaria%2013_2007_Determina%20Divulga%C3%A7ao%20rol%20Empreend%20Lic%20Ativ%20Reciclagem%20Residuos%20RS%2081%29.pdf>. Acesso em: 10 de agosto de 2012.