



MOSTRA DE PROJETOS 2013

Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Município de Engenheiro Beltrão-PR

Mostra Local de: Araruna

Categoria do projeto: III – Projetos finalizados (projetos encerrados)

Nome da Instituição/Empresa: JK Consultoria Ambiental

Cidade: Engenheiro Beltrão/PR

Contato: jkconsultoriaambiental1@hotmail.com

Autor (es): Karina Pereira Gimenez

Equipe: Karina Pereira Gimenez

Parceria: Prefeitura do Município de Engenheiro Beltrão

Objetivo(s) de Desenvolvimento do Milênio trabalhado(s) pelo projeto:

RESUMO

Este trabalho foi realizado no Município de Engenheiro Beltrão - PR, com o objetivo de implementar o gerenciamento de resíduos sólidos no município de contemplando campanhas de educação ambiental, centro de triagem de resíduos sólidos e compostagem de resíduos orgânicos, de modo a minimizar os impactos no meio ambiente, causados pelos acúmulo de resíduos. O levantamento da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos foi feito baseados na ABNT NBR 10.007/04. Para o levantamento dos resíduos gerados, foram feitas pesagens, nos caminhões de coleta. De acordo com os resultados, observou-se que o município necessitava de gerenciamento dos resíduos para desafogar o aterro sanitário que se encontrava saturado. A composição gravimétrica mostrou que 60,5% dos resíduos são orgânicos e que 20 % são potencialmente recicláveis. Discussões a respeito dos resíduos sólidos e coleta seletiva foram realizadas com todos os alunos das escolas municipais e estaduais e a comunidade em geral abordando temas como a geração e o tipo de resíduos, formas de disposição final e reciclagem. As informações levantadas foram de suma importância, pois com base nas mesmas realizou-se a construção do centro de triagem e compostagem de resíduos sólidos para que pudesse ser feito a separação e vendas dos resíduos secos e a compostagem dos resíduos orgânicos e com isso o

MOSTRA DE PROJETOS 2013

volume de resíduos destinados as aterro controlado do município diminui em torno de 8%.

Palavras-chave: Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Meio Ambiente; Educação Ambiental; Compostagem; Coleta Seletiva.

INTRODUÇÃO

A empresa JK Consultoria Ambiental foi fundada no ano de 2011 em Engenheiro Beltrão/PR; como área de atuação tem a Comunidade dos Municípios da Região de Campo Mourão (COMCAM); como missão prioriza oferecer a melhoria contínua através de soluções adequadas e inovadoras em gestão ambiental, contribuindo para o desenvolvimento sustentável de empresas e comunidades. Fazer o melhor sempre com atendimento e superação das expectativas dos clientes e da sociedade, para garantir a qualidade dos serviços prestados. Pensar visando o futuro, para sempre desenvolver soluções que atendam a legislação e busquem superar as exigências do presente. Ter ética em nossas ações e o compromisso com a transparência e profissionalismo. E por fim a responsabilidade social como parte integrante de nossas atividades e atitudes.

A JK Consultoria Ambiental contempla todos os serviços de consultoria relacionados à Gestão Ambiental e à Responsabilidade Social das empresas, tais como implantação de normas e conquista de certificações; projetos de Responsabilidade Social e Ambiental; projetos de Educação Ambiental; avaliação de passivos ambientais e análise de riscos.

Para a adequação legal das empresas ou para a melhoria no atendimento às condicionantes dos órgãos ambientais, é necessária a adoção de novos procedimentos operacionais, mitigação dos impactos e inovação tecnológica. Identifique nossas opções para solucionar as demandas de sua organização. Nesse sentido a JK Consultoria Ambiental trabalha com outorga para uso de águas superficiais ou profundas (poços); Plano de Controle Ambiental; Regularização e Licenciamento Ambiental de empresas; Licenciamento Ambiental de novos negócios e renovações periódicas; levantamento da Legislação Ambiental aplicável à indústria, comércio e serviços; Planos de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes, Emissões e Avaliação do Ciclo de Vida de produtos e soluções para a logística.

Para adequação legal de prefeituras e órgãos públicos, a JK Consultoria Ambiental elabora Gerenciamento dos Recursos Hídricos, Projetos de Aterro Sanitário, Centro de Triagem e Compostagem dos Resíduos Sólidos Urbanos, PCA para Obras Públicas, Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, Licenciamento para Obras Públicas, Projeto da Coleta Seletiva, Educação Ambiental em Escolas e população em geral, Plano de Arborização Urbana, e Projetos para Cemitérios.

1. JUSTIFICATIVA: Os resíduos sólidos, conhecidos como lixo, são resultantes das atividades do homem e dos animais. Os mesmos são descartados e considerados como imprestáveis e indesejáveis. A sua geração se dá, inicialmente, pelo aproveitamento

MOSTRA DE PROJETOS 2013

das matérias-primas, durante a confecção de produtos (primários ou secundários) e no consumo e disposição final. O modo de produção do resíduo e suas características se modificam continuamente como consequência do desenvolvimento tecnológico e econômico. Assim, o Centro de Triagem e Compostagem leva em consideração uma estimativa da variação qualitativa e quantitativa do resíduo produzido na cidade. Para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Roncador deve-se realizar levantamentos e análises dos diversos tipos de resíduos, do modo de geração, formas de acondicionamento na origem, coleta, transporte, processamento, recuperação e disposição final utilizado atualmente.

2. OBJETIVO GERAL: Este trabalho tem como objetivo geral, gerenciar e operacionalizar um sistema de gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Engenheiro Beltrão – PR, implantado pela Prefeitura Municipal.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Operacionalizar um centro de triagem;
Realizar educação ambiental e gerenciar um programa de coleta seletiva no município (treinamento de multiplicadores, catadores e população em geral).

4. METODOLOGIA: MATERIAL E MÉTODOS

Determinação de Amostras para a Caracterização Mássica dos Resíduos Sólidos Urbanos

Na literatura são apresentados diferentes métodos para realizar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos, a maior parte com base no quarteamento da amostra, conforme a NBR 10.007 ABNT (2004). Para desenvolver o projeto será utilizado o método descrito na norma NBR 10.007 ABNT (2004). Inicialmente será retirada uma amostra de 100 kg dos resíduos sólidos urbanos do caminhão coletor / compactador do Município, para posterior segregação, antes do despejo do caminhão no aterro sanitário.

A seguir, os materiais selecionados serão dispostos em sacos de 50 litros e pesados em separado, determinando então as diversas frações componentes em cada veículo coletor.

Posteriormente, o material pesado será encaminhado à mesa de triagem, onde funcionários devidamente treinados realizaram a segregação.

A determinação da composição gravimétrica se dará pela metodologia do quarteamento da amostra, conforme normas da ABNT NBR 10.007 (2004) e tem como importância a indicação da possibilidade de aproveitamento das frações recicláveis para a comercialização e da matéria orgânica para produção de composto orgânico.

MOSTRA DE PROJETOS 2013

Educação Ambiental

A educação ambiental será desenvolvida em duas etapas; a primeira parte irá se trabalhar com as escolas municipais realizando cursos de capacitação com os professores para que assim posteriormente possam ser desenvolvidas com os alunos, as atividades em sala que irá desde palestras sobre resíduos sólidos, coleta seletiva até a prática de artesanato de recicláveis, que serão expostos em um estande no período de realização do aniversário do município. Em conjunto com essas atividades nas escolas serão realizadas palestras com a comunidade em geral para conscientização da coleta seletiva e os problemas causados pelos resíduos e sua disposição inadequada.

Coleta Seletiva

Para coleta seletiva irá se utilizar o método de separação dos resíduos secos e resíduos úmidos (orgânicos), irá se adaptar ao caminhão da coleta uma casamba para que possa colocar a parcela seca do lixo após a coleta os resíduos serão levados para a Usina de Triagem e Compostagem que será implantada no município onde posteriormente haverá a separação do material para que seja feita a sua comercialização.

Durante o processo da coleta seletiva, a população será informada dos dias de coleta pelos meios de comunicação existentes na cidade, o jornal local, a rádio e uma divulgação porta a porta onde os agentes multiplicadores estarão levando panfletos e tirando todas as dúvidas da população nesses meios de informação serão divulgados o método de separação e dias de coletas que serão escolhidos após estudo nas rotas atuais de coletas. Para incentivar a coleta seletiva o município estará lançando o IPTU participativo que irá dar um desconto para a família que aderir a coleta seletiva.

Para isso será feita a fiscalização pelo próprio motorista do caminhão onde ele estará todo mês entregando um comprovante as famílias que no ato do pagamento do IPTU irão apresentar e assim receber o desconto que poderá chegar a 50%.

Implantação da Usina de Triagem e Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos

O centro de triagem a ser implantado vai contemplar as etapas de licenciamento de forma a atender à legislação ambiental, as normas técnicas e destinar adequadamente os resíduos sólidos urbanos com a finalidade de ter um meio ambiente saudável e ambientalmente correto. A construção do centro de triagem será baseado na quantidade diária de lixo coletada, com uma previsão de reserva técnica de capacidade para suprir o

crescimento populacional nos anos subsequentes, turismo, demanda sazonal. A parte operacional será feita com a utilização das pessoas que realizarão um treinamento adequado para a função, visando sua integração e a retomada de sua cidadania e auto-estima, agrupadas num projeto de inclusão social. A forma de trabalho proposto será o

MOSTRA DE PROJETOS 2013

de reuni-los numa cooperativa com estatuto regimental, com todas as ações supervisionadas pela prefeitura.

Para o tratamento dos resíduos sólidos recicláveis (secos), a recepção será formada por uma mesa seletora, de onde serão separados os materiais recicláveis, os quais serão colocados em carrinhos, anexos à mesa de catação que, após preenchidos serão compactados em fardos, e armazenados nas respectivas baias para, pesagem e venda. Todo o conjunto será abrigado sob uma estrutura coberta.

Compostagem

Para tratamento dos resíduos orgânicos e resíduos de varrição será aplicado o processo de compostagem utilizando o método Sistemas de leiras revolvidas (Windrow) que é feito através da disposição dos resíduo orgânico em forma de leiras com dimensões ideais para o processo que devem ser compreendidas entre 1 e 5 cm, em um pátio devidamente impermeabilizado com destinação correta para o chorume gerado durante o processo (BIDONE, 2001; PEREIRA NETO, 1996).

Este processo será realizado por um funcionário do Centro devidamente treinado, após a chegada dos resíduos no centro eles serão despejados em um calhetão, onde será feita uma triagem prévia para retira de qualquer material que não seja orgânico após isso os resíduos serão homogeneizados a uma mistura de palha de soja e terra para que seja obtida a umidade ideal no processo.

O material deverá ser disposto em montes de forma cônica, conhecidos como pilhas de compostagem, ou em montes de forma prismática com seção similar á triangular, denominados leiras de compostagem estes devem possuir 1,5m á 1,8m de altura por 2,0m á 2,5m de comprimento. O processo de compostagem é desenvolvido por uma população diversificada de microrganismos e envolve necessariamente duas fases distintas, sendo a primeira de degradação ativa (necessariamente termófila) e a segunda de maturação ou cura. Na fase de degradação ativa, a temperatura deve ser controlada a valores termófilos, na faixa de 45 a 65°C. Já na fase de maturação ou cura, na qual ocorre a humificação da matéria orgânica previamente estabilizada na primeira fase, a temperatura do processo deve permanecer na faixa mesófila, ou seja, menor que 45°C (BIDONE, 2001; PEREIRA NETO, 1996). A compostagem é influenciada por todos os fatores que comumente afetam as atividades microbiológicas. Dentre esses fatores, os principais são: a umidade, aeração, temperatura, tamanho das partículas, relação C/N. E por fim irá se obter um composto orgânico rico em nutrientes para o solo chamado de húmus que será comercializado para viveiros e produtores agrícolas da região.

MOSTRA DE PROJETOS 2013

5. MONITORAMENTO DOS RESULTADOS: Tabelas de Excel; Pesagem de Veículos; Questionário de Educação ambiental; Pesagens dos resíduos.

6. VOLUNTÁRIOS: Não foi necessário voluntariado neste projeto.

7. CRONOGRAMA: Retomada da Construção do Centro de Triagem, Local de Armazenamento e Pátio da Compostagem: Outubro - Novembro;

Reunião para Abertura da Associação dos Recicláveis Emerson: Novembro a Novembro;

Abertura de Licitação para compra dos Equipamentos: Outubro - Novembro;

Instalação dos Equipamentos: Novembro - Novembro;

Abertura de Licitação para compra dos EPIs. Jurídico: Outubro - Novembro.

Compra do material para Compostagem: Outubro - Novembro;

Seleção dos Funcionários CRAS: Outubro - Outubro;

Capacitação dos Funcionários do Centro de Triagem: Outubro - Novembro;

Campanha de Educação Ambiental no Município: Outubro - Novembro;

Palestras nas Escolas Municipais e Estaduais sobre coleta seletiva: Novembro - Dezembro;

Palestra pra Comunidade referente á coleta seletiva (Casa da Cultura): Novembro - Dezembro;

Atividades nas escolas para realização da campanha de Coleta: Novembro - Dezembro;

Instalação da caçamba nos caminhões de coleta de lixo: Outubro - Outubro;

Campanha de Publicidade para a implantação da coleta Seletiva: Novembro - Dezembro;

Inauguração do Centro de Triagem: Dezembro;

Início da Coleta Seletiva no Município: Dezembro;

Início do Recebimento dos resíduos sólidos recicláveis no Centro de Triagem: Dezembro;

Revisão Bibliográfica: Outubro - Maio;

Reconhecimento da área: Outubro - Outubro;

Acompanhamento do Funcionamento da Usina de Reciclagem: Dezembro - Maio;

Acompanhamento do Processo de Compostagem: Dezembro - Maio;

Coleta dos Dados: Janeiro - Maio;

Interpretação dos Resultados: Abril - Maio;

Escrever Relatório Final: Março - Maio;

Entrega e Defesa do Relatório: Junho - Junho.

MOSTRA DE PROJETOS 2013

9. ORÇAMENTO: Os custos foram supridos pela Prefeitura do Município de Peabiru

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS: Após análise dos dados conclui-se que o projeto possui viabilidade para outros municípios do mesmo porte ou menor porte, pois o mesmo depende do gerenciamento dos resíduos e não de fatores externos.

REFERÊNCIAS

ABRELPE – Associação Brasileira de empresas de Limpeza Publica e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo, 2007. Disponível em www.abrelpe.org.br, acessado em 28/10/2010.

ANDREOLI. C. V. Resíduos Sólidos do Saneamento, reciclagem e disposição final. Ed. ABES. Rio de Janeiro – RJ. P. 143. 2001. Disponível em <http://www.finep.gov.br> Acessado dia 03/08/2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. 2 ed. Resíduos sólidos: classificação. NBR - 10.004. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Amostragem de resíduos sólidos, NBR 10.007. São Paulo, 2004.

BIDONE, F. R. A. Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: reciclagem e disposição final. Rio de Janeiro; Rima, 2001. 240 p.

CANZIAN, D.C.V., Diagnóstico quantitativo e qualitativo dos resíduos sólidos gerados na área urbana do município de Campina da Lagoa – PR. In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. CD ROM, Belo Horizonte – MG, 2008.

COELHO, E.C.S.; PASSIG.F.H.KREUTZ,C.;CARVALHO.K.Q. Caracterização dos resíduos sólidos urbanos do município de Mamborê – PR. In: VI Simpósio de Engenharia Ambiental. Serra Negra – SP, 2008.

MOSTRA DE PROJETOS 2013

CNUMAD – Conferência da organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Agenda 21. São Paulo: Secretaria de Estado do meio Ambiente; 1997.

EMURB – Empresa Municipal de Obras e Urbanização. Projeto Conceitual do Sistema de Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos de Aracaju e Zona Metropolitana e Programa de Recuperação da Área Degradada pela Lixeira da Terra Dura. Volume II, Aracaju, 2002.

FONSECA. E. Iniciação de Estudos dos Resíduos Sólidos e de Limpeza Urbana. Ed. JRC Gráfica e Editora. Vol. 01. João Pessoa – PB. P 40. 2001.

Galvão, M. N. C. 1996. Possibilidades Educativas do Teatro de Bonecos nas escolas públicas de João Pessoa. Dissertação do Curso de Mestrado em Educação, Centro de Educação, UFPb, João Pessoa.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2002. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB de 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA. LIXO MUNICIPAL. Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. São Paulo. IPT, 2000.

JARDIM, N.S. et al. Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: IPT/CEMPRE, 1995.

KIEHL, E.J. Fertilizantes orgânicos. 1 ed. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985. 428p.

KROETZ, Samuel José; Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Análise qualitativa dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Sulina - PR. 2008. 35 f. : Monografia (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curso Superior de Tecnologia em Gerenciamento Ambiental. Campo Mourão, 2008..

MOSTRA DE PROJETOS 2013

MACHADO . A. V; Filho. M. A. P. Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos em Niterói. Ed. ABES. Revista da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. São Paulo – SP. 2003. Disponível em <http://www.bases.bireme.br> Acessado dia 03/08/2010.

MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Élen Beatriz Acordi Vasques; BONELLI, Cláudia Maria Chagas. Meio ambiente, poluição e reciclagem. 1. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2005. xiv, 182 p.

MUSTIN, M (1987): Le compost. Gestion de la matière organique. Éditions François Dubusc. Paris.

NOVA GERAR. Relatório Ambiental de Geração de Energia: Planta de minimização de gases efeito estufa e aproveitamento energético do bioás gerado no lixão de Marambaia e no Aterro Sanitário de Adrianópolis. Nova Iguaçu, RJ,Brasil. Relatório para o Banco Mundial. 2003

OLIVEIRA WE. Resíduos sólidos e limpeza pública. In: Philippi Jr A, organizador. Saneamento do meio. São Paulo: FUNDACENTRO; 1992.p.81-114.

PADUA, M. S.; TABANEZ M. F. (org). Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil. Brasília: IPÊ, 1997. 284p.

PEREIRA NETO, J.T. (1996) - Manual de compostagem: processo de baixo custo. Belo Horizonte: UNICEF, p.56.

SEMA. Secretaria de Estado do meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná. Gerenciamento Integrado de Resíduos – GIR. Ed. SEMA. Vol 01. Curitiba – PR. P 14,15. 2008.

SENADO FEDERAL. Agenda 21 - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 3.ed. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições, 2001. 598 p.



MOSTRA DE PROJETOS 2013

TAVELA, Liliane. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da geração e disposição final dos resíduos sólidos gerados no município de Moreira Sales – PR. Campo Mourão – PR, 2008.

TEIXEIRA, A.C. Educação Ambiental: caminho para a sustentabilidade. Revista Brasileira de Educação Ambiental. N.2, p.23-31, 2007. Disponível em: www.ufmt.br/remtea/revbea Acesso em 15/08/2010.

VALENTE, J.P.S.; GROSSI, M.G.L., Educação: “lixo domiciliar”. FUNDACENTRO/ UNESP, 1999