

III-004 – AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DE UNIDADES DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

Mariana Paula Pereira⁽¹⁾

Engenheira Ambiental pela Universidade Federal de Itajubá. Mestre em Meio Ambiente pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Liséte Celina Lange

Professora associada do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Minas Gerais

Endereço⁽¹⁾: Rua Guajajaras, 37, apt 1803 - Centro - Belo Horizonte - MG - CEP: 30180-100 - Brasil - Tel: (31) 3273-5591 - e-mail: ma_paulap@yahoo.com.br

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi estudar as questões econômico-financeiras envolvidas na implantação de unidades de triagem e compostagem, de aterros sanitários e na remediação de lixões em municípios de pequeno porte do Estado de Minas Gerais. Para realizar o trabalho, foi utilizada principalmente pesquisa bibliográfica e documental. Também foram realizadas entrevistas com roteiro estruturado, visitas técnicas e análise interpretativa dos dados. As informações levantadas mostraram que a maioria das pesquisas relacionadas a custos estão voltadas para municípios de médio e grande porte. Não há referências e instrumentos que possibilitem a tomada de decisão quanto aos empreendimentos para tratamento e destinação dos resíduos sólidos urbanos em municípios de pequeno porte

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos Urbanos, Triagem e Compostagem, Aterro Sanitário, Remediação de Lixões, Custos.

INTRODUÇÃO

A disposição dos resíduos sólidos urbanos tem sido objeto de discussão por parte de planejadores urbanos e organismos ambientais nos últimos anos, a partir da constatação do incremento na produção desses resíduos pelas populações, especialmente urbanas, e dos riscos que o seu mau acondicionamento e disposição final têm causado ao meio ambiente.

Em todo o mundo, a destinação final inadequada dos resíduos sólidos tem sido vista como um dos principais problemas da atualidade. Países economicamente desenvolvidos deparam-se com um resíduo cada vez mais complexo em sua constituição e com consequentes problemas relativos a seu tratamento. No Brasil, como em tantos outros países ditos em desenvolvimento, a globalização tem induzido, mesmo nos pequenos e particularmente pobres aglomerados do interior, a um sem número de resíduos sintéticos cuja simples deposição sobre o solo, frequentemente associada à queima a céu aberto, implica significativo impacto ambiental e riscos à saúde pública (Lange et al, 2002).

A questão dos resíduos sólidos no Brasil tem sido amplamente discutida na sociedade. A busca de soluções para a destinação final dos resíduos tem se constituído em grande desafio, sobretudo no que concerne à poluição dos solos, do ar e dos recursos hídricos. Dos 5.561 municípios brasileiros, 73,1% têm população inferior a 20.000 habitantes. Em muitos desses municípios faltam recursos humanos especializados e critérios técnicos, econômicos e sociais para tratar a questão dos resíduos sólidos. Este fato tem conduzido a sérios problemas ambientais e de saúde pública, além de ineficiência administrativa. A grande quantidade de resíduos sólidos gerados no Brasil não é compatível com as políticas públicas, com o desenvolvimento tecnológico e com os investimentos para o setor. Há um longo caminho a trilhar em que a capacitação técnica e a conscientização da sociedade são fatores determinantes (Castilhos Júnior, 2003).

Apesar da consistência das propostas feitas para o setor do saneamento no Brasil nos últimos anos, observa-se que a evolução dos serviços prestados nessa área foi insatisfatória. Especificamente, no segmento de resíduos

sólidos urbanos, o problema causado pela geração destes materiais no país é evidenciado pelos resultados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2008): 50,8% dos municípios brasileiros ainda utilizam lixões para dispor seus resíduos; 21,5% depositam em aterros controlados; e apenas 27,7% em aterros sanitários.

A predominância dessas formas de destinação final, especialmente em municípios de pequeno porte, pode ser explicada por vários fatores, tais como: falta de capacitação técnico-administrativa, baixa dotação orçamentária, pouca conscientização da população quanto aos problemas ambientais e falta de estrutura organizacional das instituições públicas envolvidas com a questão nos municípios, o que acaba refletindo na inexistência ou inadequação de planos de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos (Castilhos Junior, 2003).

No Estado de Minas Gerais, de forma semelhante aos demais estados brasileiros, 80% dos municípios apresentam população inferior a 20.000 habitantes, vivendo à margem dos recursos financeiros para executarem obras do porte de um aterro sanitário, além da falta de vontade política das administrações municipais. Somado a isso, a inexistência de um modelo adequado de gestão para os resíduos sólidos urbanos nas prefeituras tem criado sérios problemas, os quais comprometem o meio ambiente e, consequentemente, a qualidade de vida da população (Lange et al, 2002).

Encontrar soluções ambientalmente seguras para os problemas decorrentes da geração de resíduos, especialmente em pequenas comunidades com poucos recursos é um desafio para técnicos e gestores. Assim, buscando auxiliar nesta questão, esta pesquisa focou no estudo dos aspectos econômico-financeiros envolvidos na implantação de aterros sanitários, unidades de triagem e compostagem e na remediação de lixões bem como na busca de soluções financeiras para municípios de pequeno porte procurando levantar alternativas que possam dar sustentabilidade às atividades voltadas ao tratamento e/ou disposição de resíduos sólidos urbanos (RSU). Estudos como estes são necessários para disponibilizar informações que possam servir de base para o aperfeiçoamento de políticas públicas relativas à destinação final de resíduos urbanos no Estado de Minas Gerais e em todo o País.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tendo como objetivo de pesquisa estudar questões econômico-financeiras, um exaustivo levantamento de dados se fez necessário, especialmente aqueles referentes a custos. Para isso foi utilizada a pesquisa qualitativa por meio de pesquisa documental e bibliográfica e entrevistas, os quais juntamente com visitas técnicas permitiram o levantamento e a disponibilização de dados de custo, uma vez que foi possível um contato mais próximo com as pessoas e instituições envolvidas no assunto.

Este trabalho teve como foco o levantamento de investimentos necessários para a implantação de aterros sanitários, UTCs e remediação de lixões. Não foram abordados custos de coleta e transporte, aquisição de terrenos, elaboração de projetos e custos ligados ao licenciamento ambiental, embora estes custos devam sempre ser considerados no planejamento financeiro.

A metodologia aplicada neste trabalho foi dividida em fases conforme a seguir:

Fase 1: Levantar dados sobre custos para implantação de aterros sanitários, UTCs e para remediação de lixões.

Fase 2: Estabelecer orientações para gestores municipais quanto a estimativa de custos necessários para remediação de lixões e implantação de aterros sanitários e/ou unidades de triagem e compostagem em municípios de pequeno porte.

Fase 3: Levantar soluções financeiras que possam ser utilizadas por empresas privadas e, pelos municípios para atividades referentes ao tratamento e/ou disposição de RSU.

Para alcançar os objetivos da primeira fase foi feita a coleta de dados secundários por meio de pesquisas documental e bibliográfica realizadas junto a instituições públicas e privadas. O objetivo da pesquisa foi buscar documentos com informações sobre custos para implantação de soluções adequadas de tratamento e/ou disposição final de RSU.

Paralelamente, foi realizada uma etapa de coleta de dados junto a alguns municípios, por meio de entrevistas, a fim de se complementar a base de dados elaborada com a pesquisa documental e bibliográfica. As entrevistas também tiveram como objetivo verificar como os sistemas de tratamento e/ou disposição de resíduos sólidos haviam sido implantados e como funcionavam. Além disso, elas objetivaram comparar informações teóricas e práticas relacionadas a custos. Ressalta-se que a entrevista junto aos municípios foi utilizada como método de coleta de dados complementar e foi realizada de maneira direta, objetiva e, portanto, com roteiro estruturado, ou seja, com uma série objetiva de perguntas.

As entrevistas foram realizadas em municípios de pequeno porte que possuem sistemas adequados de tratamento e/ou disposição de RSU. O Universo estudado se limitou aos gestores municipais ou pessoas por eles indicadas, as quais estavam diretamente envolvidas no assunto como, por exemplo, secretários municipais de obra ou de meio ambiente.

Com base nas informações obtidas na primeira fase e utilizando-se novamente de pesquisa documental e bibliográfica, foi possível, por meio de análise comparativa e interpretativa, estabelecer tópicos de orientação para estimativa de custos de implantação de UTC's e aterros sanitários em pequenos municípios (Fase2).

A fase 3 se constituiu em estudar as alternativas financeiras que pudessem ser utilizadas pelos municípios e por empresas prestadoras de serviços na área de resíduos sólidos urbanos. Para isso, os dados relacionados a custos para implantação de aterros sanitários e/ou UTCs e custos para remediação de lixões foram muito importantes, pois era necessário se ter uma ideia da demanda de recursos e do tipo de investimento, como máquinas, equipamentos e obras necessárias, para estudar as soluções financeiras. A pesquisa bibliográfica se fez novamente necessária para atingir os objetivos dessa fase.

Por se tratar de uma pesquisa teórica, embora de caráter quali-quantitativo, o principal método de análise de dados foi o interpretativo e o comparativo.

Esta pesquisa teve como foco municípios com até 50.000 habitantes e, por ser uma pesquisa qualitativa, o tipo de amostragem foi o intencional, pois considera principalmente a qualidade dos sujeitos a serem entrevistados. A partir de uma pré-indicação feita pela Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais (Feam), foram escolhidos 3 municípios localizados nas macrorregiões central e centro-oeste de Minas. Os municípios, chamados de A, B e C, foram primeiramente contatados e, posteriormente, foram realizadas visitas técnicas e levantamento fotográfico das unidades de disposição de resíduos. Também foram levantadas informações junto a empresas privadas atuantes em MG.

RESULTADOS

Foram pesquisadas diversas instituições, públicas e privadas, a fim de levantar dados a respeito dos custos para se implantar aterros sanitários, UTC's e erradicar ou remediar lixões. Foram consultados, entre outras fontes, órgão ambiental, prefeituras e empresas de consultoria ambiental. As principais instituições pesquisadas foram: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais; Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental; Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos; Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública; Bancos; Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental; Compromisso Empresarial para Reciclagem; Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura; Fundação Estadual de Meio Ambiente; Fundação Israel Pinheiro; Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais; Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas; Instituto de Pesquisas Tecnológicas; Ministério das Cidades; Ministério do Meio Ambiente; Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana; e Empresas com atuação no setor de RSU e empresas de consultoria.

O contato foi realizado via e-mail, telefone ou pessoalmente em visita à instituição. Apesar da insistência, nem todas se manifestaram. A maioria informou que não dispunha de dados relacionados aos aspectos financeiros do gerenciamento de resíduos. Algumas apresentaram resistência no envio dos dados e outras, apesar de ser sabido que possuem informações, como é o caso do Ministério do Meio Ambiente, não se manifestaram. Outras instituições demonstraram interesse em participar da pesquisa, mas não dispuseram de dados relevantes.

Percebeu-se que nem sempre as instituições têm interesse em divulgar informações relacionadas aos aspectos econômicos e financeiros, pois muitas vezes há um conflito de interesses no setor de RSU. Por um lado, municípios com baixa dotação orçamentária e por outras empresas privadas buscando lucratividade.

DEFINIÇÃO E DIAGNÓSTICO DOS MUNICÍPIOS

Com o objetivo de estudar os aspectos financeiros da implantação de empreendimentos de tratamento e disposição de RSU em municípios de pequeno porte, foi importante conhecer a situação de alguns pequenos municípios em MG para, se possível, levantar algumas informações de caráter econômico e financeiro.

A escolha dos municípios se deu a partir de uma pré-indicação da Feam. Com uma grande base de dados sobre os municípios, o órgão ambiental indicou aqueles que possuíam, na época da pesquisa, uma gestão razoavelmente boa dos resíduos e que poderiam ser considerados referências no Estado, considerando municípios de menor porte. Da lista de municípios indicada pela Feam, selecionou-se 3, localizados na zona central e centro-oeste de Minas, os quais foram chamados de A, B e C, devido ao caráter “sigiloso” de informações econômicas e financeiras. Aqui se destacou o termo sigiloso porque, a princípio, essas informações são públicas, porém, há um certo “receio” por parte de alguns municípios e empresas em divulgar tais dados, devido aos diferentes interesses de ambas as partes.

As três unidades visitadas foram consideradas satisfatórias do ponto de vista operacional e ambiental. Para que se chegasse a essa conclusão, além da avaliação local, foi verificado o índice de qualidade das unidades, com base em estudos da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – Cetesb, órgão delegado do Governo do Estado de São Paulo para o controle da poluição ambiental (Cetesb, 2006).

Para melhor visualização e comparação, a Tabela 1 apresenta um resumo da situação dos municípios com uma avaliação do ponto de vista do pesquisador. As condições de cada unidade foram consideradas satisfatórias com base no índice de qualidade de cada UTC/aterro e no que foi verificado no local.

Tabela 1 - Situação dos municípios visitados

Município	Nº de hab.	Sistema	Avaliação do Autor*	Observações
A	3.960	UTC	Satisfatório	<ul style="list-style-type: none"> Geração de resíduos: 1t/dia Tempo de funcionamento: 7,5 anos Custo de implantação: não souberam dizer Não há coleta seletiva 6 funcionários da prefeitura Valor da venda dos recicláveis vai para o município
B	3.194	UTC	Satisfatório	<ul style="list-style-type: none"> Geração de resíduos: 0,7 a 1t/dia Tempo de funcionamento: 10,5 anos Custo de implantação: não souberam dizer Não há coleta seletiva 6 funcionários da prefeitura Valor da venda dos recicláveis vai para o município
C	51.375	Aterro Sanitário	Satisfatório	<ul style="list-style-type: none"> Geração de resíduos: 20t/dia Tempo de funcionamento: 4,5 anos Custo de implantação: R\$ 700.000,00 Não há coleta seletiva 45 funcionários: eram todos catadores Valor da venda dos recicláveis: dividido entre os funcionários

*Critério organizacional e gerencial e com base no índice de qualidade da Cetesb.

Fonte: Pesquisa do Autor, 2009

Outros municípios foram visitados, mas tem-se percebido que muitos deles não possuem uma base histórica de dados relacionados ao gerenciamento de RSU, não se constituindo de dados relevantes para a pesquisa. Dados relacionados a aterros e UTCs que foram implantadas em administrações anteriores se perdem. Assim, apesar da entrevista ser um método eficiente em muitos estudos, ela não foi neste caso relevante, tornando-se necessária a busca de informações junto a empresas de consultoria e outras instituições públicas e privadas.

A grande dificuldade de se obter os dados e as informações sobre os sistemas, principalmente, os relacionados a custos despendidos e receitas auferidas, impede uma comparação entre os sistemas. Em sua maioria, as

Prefeituras não possuem dados, talvez por não se destinar a devida atenção aos assuntos de ordenamento urbano, principalmente os que derivam em passivos ambientais. Os gestores municipais acabam por dispor toda sua atenção para como e quanto arrecadar e onde e com o que gastar. Normalmente, essas informações existem quando o sistema é gerenciado por concessionárias.

DISCUSSÃO GERAL

O objetivo geral desta pesquisa foi o de estudar as questões econômico-financeiras envolvidas na implantação de UTC's, de aterros sanitários e na remediação de lixões em municípios de pequeno porte do Estado de Minas Gerais. Assim, foi imprescindível o estudo de custos, uma vez que este é um dos pilares para um bom planejamento financeiro.

A partir dos dados levantados pôde-se verificar que o levantamento de custos se constitui num elemento básico da gestão gerencial. É importante dizer que a estimativa de custos deve levar em conta as características de cada aterro. Assim, a mesma será distinta para aterros sanitários em função do seu porte além das características hidrogeológicas do local onde será implantado. Para cada classificação de aterro sugerida, resultará em uma estimativa de custos.

Outra questão que deve sempre ser lembrada pelos técnicos é que um aterro sanitário para disposição de RSU, mesmo que simplificado, deve ser elaborado segundo critérios de engenharia. Assim, extensa gama de dados deve ser coletada e incorporada ao projeto, de forma que o aterro cumpra suas funções adequadamente ao longo de sua vida útil e após o fechamento. Além disso, os projetos voltados para municípios de pequeno porte devem seguir critérios técnicos de engenharia, com avaliação econômica adequada à realidade dos mesmos.

Com relação a custos para implantação de UTC's, assim como na questão dos aterros sanitários e remediação de lixões, pode-se dizer que a literatura é escassa. Alguns trabalhos realizados tentaram calcular os gastos desse tipo de empreendimento, mas foram realizados principalmente para cidades de grande porte, o que deixa as cidades de pequeno porte sem referências para a tomada de decisão quanto aos sistemas de tratamento/destinação dos resíduos sólidos urbanos.

Para facilitar a compreensão das informações foi elaborada, com base nos dados de custos levantados, a Tabela 2, com as faixas de valores per capita para implantação de aterros sanitários e remediação de lixões. No caso das UTC's, optou-se por não elaborar essa faixa de valores, pois os dados levantados não foram suficientes e, portanto, se correria o risco de criar um referencial sem embasamento teórico.

Tabela 2 – Variação de custo per capita para implantação de aterros sanitários e remediação de lixões

Faixa Populacional (hab)	Variação de custos (R\$/hab)	
	Aterros sanitários	Remediação de lixões
Até 2.000	123,67 a 447,21	11,71 a 46,64
De 2.001 a 5.000	63,30 a 191,88	3,34 a 12,53
De 5.001 a 10.000	39,32 a 99,32	2,96 a 5,16
De 10.001 a 20.000	27,33 a 62,59	2,25 a 5,16
De 20.001 a 50.000	18,32 a 46,50	2,37 a 4,90

É importante dizer que as variações mostradas acima se devem a diversos fatores tais como infraestrutura considerada, área do empreendimento, tipo de tratamento de líquidos percolados, entre outros. Os valores mais altos para implantação de aterros dizem respeito a projetos mais completos que consideram inclusive a compra de equipamentos. Outra questão que leva a esta grande variação é que os dados relacionados a custos quando estão disponíveis são, em sua maioria, discrepantes, variando consideravelmente conforme a fonte consultada.

É importante dizer que forças de mercado fazem com que as empresas não tenham interesse em divulgar dados financeiros, o que dificulta a gestão dos municípios, havendo o risco de superestimar ou subestimar os valores.

Como dito anteriormente, para UTC's não foi possível o estabelecimento de faixas de valores uma vez que há poucas informações compatíveis umas com as outras, mas pode-se dizer de maneira genérica que as unidades

custarão em torno de R\$ 100.000,00 a R\$ 200.000,00, para municípios até 20.000 habitantes. As informações sobre custo nem sempre especificam exatamente o que está incluído nos mesmos. Custos de UTC's dizem respeito, às vezes, apenas aos galpões de triagem e, outras, à área do empreendimento como um todo. Isso impede uma comparação precisa entre os dados.

Pôde-se constatar na realização desta pesquisa que, ao longo de várias administrações municipais, as informações relacionadas à implantação de sistemas de tratamento e disposição de RSU tendem a se perder, provavelmente pelo descaso da gestão em saber exatamente o que ocorreu na gestão anterior.

Também foi possível verificar com as visitas realizadas nos municípios que há iniciativas louváveis de implantação de UTC's, mas a maioria está dissociada de programas de mobilização social para a coleta seletiva. Há que se destacar que a coleta seletiva é útil, não só a empreendimentos como as UTC's, mas também a uma melhor utilização dos aterros sanitários e aumento de sua vida útil. Portanto, todo programa de fomento à gestão integrada de resíduos sólidos deve considerar a variável social, tanto sob o aspecto dos geradores como dos operadores (catadores e funcionários do sistema).

É importante dizer que é possível elaborar projetos visando à captação de recursos financeiros que viabilizem a implantação ou ampliação de sistemas de tratamento e disposição de resíduos, mas percebe-se que a burocracia para se conseguir um financiamento, principalmente pelos municípios, ainda é muito grande. Além disso, a disponibilidade de linhas de crédito adequadas para se tratar a questão dos resíduos sólidos urbanos ainda está muito aquém da necessidade.

A Tabela 3 apresenta os investimentos passíveis de serem financiados por algumas linhas de crédito pesquisadas.

Tabela 3 – Linhas de financiamento para municípios para projetos relacionados ao tratamento e disposição de RSU

Linha de Crédito	Itens financiáveis
Novo Somma*	Aquisição de veículos; Sistemas de tratamento e disposição final de RSU; Desativação, encerramento e recuperação de lixões; Unidades de transbordos; Sistemas de coleta e incineração de gases, incluindo a biogeração de energia elétrica; Aquisição de equipamentos; Execução de ações socioambientais; Elaboração de estudos, planos e projetos; Manejo de resíduos de demolição e construção.
BNDES**	Implantação, expansão ou modernização da infraestrutura; Obras civis e instalações; Compra de máquinas e equipamentos; Móveis, utensílios e outras despesas.
Saneamento p/ Todos***	Elaboração de estudos; Aquisição de equipamentos; Execução de obras para implantação, ampliação, melhoria ou recuperação de instalações de apoio; Sistemas de tratamento e disposição final; Desativação, encerramento e recuperação de lixões; Unidades de transbordo; Sistemas de coleta e incineração de gases; Sistemas de geração e distribuição de energia a partir de gases; Ações de educação ambiental e de apoio à inclusão social de catadores; Aquisição de terreno; Elaboração de estudos de viabilidade para projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.
Fhidro*	Elaboração de projetos

*Fonte: BDMG, 2010.

**Fonte: BNDES, 2010.

***Fonte: Caixa, 2009.

É importante que os municípios obtenham recursos próprios para o gerenciamento dos resíduos como, por exemplo, a partir da cobrança pelos serviços de limpeza urbana, que cubram a maior parte dos custos operacionais. Parcerias com empresas, indústrias locais, ONGs e universidades para apoio institucional e financeiro nos projetos são fundamentais para que o empreendimento possa viabilizar-se economicamente. Também é importante que haja incentivos para a indústria de reciclagem. Não existem muitas indústrias deste setor em MG. Municípios e empresas que separam materiais recicláveis e desejam enviá-los para reciclagem tem que transportá-los, na maioria das vezes, para outros estados, como SP, encarecendo o processo.

CONCLUSÕES

Com base no trabalho realizado conclui-se que:

O levantamento de custos se constitui num elemento básico da gestão gerencial sendo indispensável que todo ente operador, público ou privado, conte com um sistema de custos compatível com a natureza e tipo dos serviços que executa. Porém, não há muitas referências e instrumentos que possibilitem a tomada de decisão quanto aos empreendimentos para tratamento e destinação dos resíduos sólidos urbanos em municípios de pequeno porte. A maioria das pesquisas relacionadas a custos está voltada para municípios de médio e grande porte.

Os custos aqui demonstrados devem servir como indicadores não conclusivos, pois cada situação real terá suas características específicas, as quais influenciarão nas estimativas.

Como há muitos fatores que influenciam no cálculo dos custos, não é possível estabelecer um valor de referência e sim faixas de valores que vão desde projetos mais simples até os mais complexos.

Verificou-se no decorrer desta pesquisa que existem linhas de financiamento que podem atender diretamente os municípios em projetos relacionados ao tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos, porém, percebe-se que a burocracia para se conseguir um financiamento ainda é muito grande, o que dificulta o acesso aos recursos pelos municípios de pequeno porte. Além disso, a maioria dos recursos financeiros disponibilizados depende de editais e, portanto, é difícil estabelecer um passo a passo de como se ter acesso ao recurso, uma vez que cada edital tem suas características específicas.

Em vista disso, são apresentadas algumas recomendações aos municípios:

Recomenda-se que os municípios se mantenham atualizados quanto aos recursos disponíveis mantendo contato com as instituições responsáveis e sempre consultando os sites e editais por elas publicadas.

A estimativa de custos não é simples. Portanto, recomenda-se que as pessoas envolvidas nessa questão busquem auxílio em instituições como, por exemplo, universidades que tem desenvolvido projetos de UTC's para municípios de pequeno porte.

É importante que o gestor tenha em mente que apenas recurso financeiro não é suficiente para a implantação de soluções adequadas de tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos. É necessário planejamento e o desenvolvimento de políticas públicas adequadas às características do setor. Além disso, é preciso que o município se mantenha em dia com suas obrigações legais (fiscais, tributárias e sociais), para que possa ter acesso, ou ao menos, se candidatar a linhas de crédito disponíveis.

Também se recomenda que o município tente parcerias com cidades vizinhas para o estabelecimento de atividades consorciadas, buscando apoio nos órgãos ambientais, que tem incentivado esse tipo de empreendimento. Essas atividades trazem ganho de escala e, conseqüentemente, redução de custos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BDMG, Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, Financiamento à municípios, 2010. Disponível em: http://www.bdmg.mg.gov.br/solucoes_bdmg/arquivos/Novo_Somma/ Acesso em 20/02/2010.
2. BNDES, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Financiamento ao setor público, 2010. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br> Acesso em 20/02/2010.
3. CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, Manual de fomento, Programa Saneamento para Todos, SUFUG/GEAVO, Versão 1.4, 2007, Brasília. Disponível em http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp Acesso em 30/07/2009.
4. CASTILHOS JUNIOR, A. B. (Coord.). Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Prosab, Rio de Janeiro: Rima: ABES, 2003, 294p.
5. CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares – Relatório 2005. São Paulo, 2006, 95p.

6. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB, 2008. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/default.shtm> Acesso em 28/04/2011.
7. LANGE, L. C.; SIMÕES, G. F.; FERREIRA, C. F. A., Implantação e operação de um aterro sustentável para pequena comunidade. In: CASTILHOS JUNIOR, A.B. (org.), Alternativas de disposição de resíduos sólidos urbanos para pequenas comunidades (coletânea de trabalhos técnicos), Rede Cooperativa de Pesquisas do PPOSAB, 1ª edição, Rima: ABES, Rio de Janeiro, 2002, 92p.