

# Resíduos sólidos urbanos – um modelo de gestão em municípios de pequeno e médio porte

Benedito Luiz Martins (UNESP, SP, Brasil) – martins\_bl@hotmail.com  
• Av. 09 de Julho, 972, CEP: 18682-000, Lençóis Paulista-SP  
Fabio José Esguicero (UNESP, SP, Brasil) – fabioeconomia@ig.com.br  
Jair Wagner de Souza Manfrinato (UNESP, SP, Brasil) – jwsouza@feb.unesp.br

## **Resumo**

*Realizar a gestão, gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos urbanos é ainda um grande desafio para a maioria dos municípios brasileiros. O administrador público encontra grande dificuldade em organizar a coleta, transporte, tratamento e disposição final destes resíduos, abrangendo todos os aspectos que envolvem a questão, notadamente os sociais, ambientais, sanitários e legais. Em Lençóis Paulista, cidade com 62.894 habitantes, no Estado de São Paulo, a Prefeitura, apoiada pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Câmpus de Botucatu, concebe um Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (PIGRSU), que identifica a precariedade do sistema de gestão dos resíduos e a omissão da sociedade, em relação a catadores e portadores de necessidades especiais, que sobreviviam da coleta de materiais recicláveis contidos no lixo. O plano reestruturou a Usina de Reciclagem e Compostagem, organizou um sistema de coleta seletiva e remodelou a coleta convencional. Os resultados surgem com a formação de uma cooperativa de catadores, em parceria com a associação de deficientes físicos, gerando inclusão social, aumentando a separação de recicláveis e a vida útil do aterro municipal.*

**Palavras-chave:** Reciclagem; Inclusão social; Plano de gerenciamento.

## **Abstract**

*For most Brazilian cities, good solid waste management is a challenge. The public administrator has difficulty in organizing the collection, transport, treatment and the final disposal of solid wastes encompassing social, environmental, sanitary and legal aspects. An integrated solid waste management plan was organized by the municipality of Lençóis Paulista, a city with 62,894 inhabitants in the state of São Paulo, and the Paulista State University (UNESP), Botucatu Campus. The plan detected the precarious conditions of the solid waste management system and society's omission regarding the physical handicapped and other poor people who sorted the recycling materials from the trash. The plan revitalized and restructured the Recycling and Composting Factory and conventional collections and introduced a selective collection system. The results emerged with the formation of the recycling cooperative formed by poor people, in partnership with the association of physical handicapped people, generating social inclusion, increasing recycling and the useful life of the landfill.*

**Key words:** Recycling; Social inclusion; Management plan.

## 1. INTRODUÇÃO

A gestão municipal sobre os resíduos sólidos urbanos tem sido um grande desafio para os administradores públicos. Especificamente no Brasil, a ausência de definições políticas e diretrizes para a área de resíduos, nos três níveis do governo (federal, estadual e municipal), associa-se à escassez de recursos técnicos e financeiros para o equacionamento do problema (SCHALCH, 2000).

Philippi et al. (2004) apresentam dados da pesquisa nacional de saneamento básico, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em que aponta que no ano de 2002, eram produzidas 241.614 toneladas de lixo diariamente no país; destes, 54% são lançados a céu aberto, 16% em aterros controlados, 13% se destina ao aterro sanitário, 7% vai para o aterro de resíduos especiais, 2% para a usina de compostagem, 5% para a reciclagem e apenas 3% é destinado para a incineração. Segundo o IBAM (2001), algumas cidades, especialmente na região Sul e Sudeste, como São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba, alcançam média de geração de resíduos sólidos urbanos de 1,3 kg/habitante/dia. Para Philippi et al. (1999), os municípios acabam tendo limitadas as condições sobre os problemas ambientais de sua responsabilidade e, quando instados a enfrentá-los, se vêem em situação de fragilidade, com pouca capacidade de articulação política, que possibilite o encaminhamento de reivindicações e de ações comuns, junto às diversas instâncias de Poder Público.

Neste sentido, a atuação do governo federal e dos governos estaduais é muito importante para garantir aos municípios a disposição final adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), seja na definição de diretrizes, na relação dos aspectos legais, na fomentação de recursos, seja na articulação para que suas instituições educacionais e de pesquisa possam garantir a capacitação dos agentes públicos municipais. Mas, segundo Brasil (2005), a carência de informações sobre a situação do manejo de resíduos sólidos, sempre dificultou o estabelecimento de políticas nacionais e de planejamento adequado sobre o assunto.

Observando inúmeras iniciativas pontuais de municípios do Estado mais forte da federação, São Paulo, percebe-se a descontinuidade das ações que ocorre quase sempre de forma isolada e raramente vinculada às esferas superiores do governo, o que indica a inexistência de uma política nacional ou estadual para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Nestas condições, citam-se os exemplos das inúmeras usinas de triagem e compostagem de lixo, organizadas no início da década de 90, as quais surgiram como solução técnica e financeira e se tornaram grandes elefantes brancos, dispendiosos e obsoletos, que contribuíram para agravar o problema, pois passaram a ser depósitos de lixo, quando deveriam ser unidades de tratamento. Não raro, estas unidades foram desativadas, ficando ali um esqueleto de concreto ou metal, símbolo de incompetência institucional, descaso ambiental ou, na análise da melhor intenção, de um sonho não realizado. Outras continuaram operando precariamente, mas longe de atender aos reclamos a que foram idealizadas. Isso ocorreu, porque houve uma iniciativa, mas não houve a gestão desta iniciativa e ressalta-se que um modelo eficiente e eficaz de gestão pública de resíduos sólidos deve contemplar todas as variáveis, pertinentes à questão, notadamente as variáveis ambientais, operacionais, institucionais, administrativas, legais e sociais.

Desta forma, este artigo aborda o caso do Município de Lençóis Paulista, que a partir de um projeto elaborado em parceria com o Departamento de Recursos Naturais e Compósitos da Faculdade de Ciências Agronômicas (FCA), da Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Botucatu, em observação às regras de um edital específico, obteve a aprovação, junto ao Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), do Ministério do Meio Ambiente (MMA), recebendo recursos técnicos e financeiros, para garantir uma gestão de sucesso da coleta e disposição final dos RSU, o que demonstra que uma ação pontual do governo federal concorreu para possibilitar a organização de um plano de gestão, em um município, reforçando a idéia da necessidade de ações contínuas por parte das esferas superiores do governo.

Com isso, houve a possibilidade da organização de um plano de gestão municipal que levou em consideração aspectos sociais e ambientais da questão dos resíduos sólidos urbanos, apresentando a parceria realizada por catadores de lixo de rua, reunidos em cooperativa e deficientes físicos carentes, reunidos em associação, os quais, através de um termo de cooperação com a Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista, passaram a realizar a coleta seletiva na cidade e a separação dos materiais recicláveis contidos no lixo coletado convencionalmente, possibilitando a redução no volume da disposição final dos rejeitos no aterro, em valas com o conseqüente aumento de sua vida útil e a conquista de emprego, renda e trabalho formal por parte dos dois grupos sociais.

O Município de Lençóis Paulista localiza-se no interior do Estado de São Paulo, a 299 km de São Paulo, com população de 62.894 habitantes e densidade demográfica de 78,24 habitante/Km<sup>2</sup>. A base de sua economia são as indústrias de energia e alimento (etanol e açúcar), celulose e rerrefino de óleo lubrificante usado (SEADE, 2009). O volume de resíduos domiciliares, gerados no Município, é de 840,0 toneladas/mês (Prefeitura Municipal, 2009)

## 2. HISTÓRICO

No final do ano 2000, a Associação dos Deficientes Físicos de Lençóis Paulista (ADEFILP) passava por sérias dificuldades financeiras e via o sonho de possibilitar melhores condições de vida aos deficientes físicos mais carentes cada vez mais distante. Nesta época, a ADEFILP já acumulava experiência de cinco anos, atuando na coleta de materiais recicláveis.

Estabelecimentos comerciais e industriais doavam alguns materiais, basicamente papel, papelão, jornais e revistas. Outros materiais eram adquiridos de catadores informais de rua, porém, a ADEFILP não dispunha de dinheiro para o pagamento aos catadores e sofria a concorrência de empresas privadas, que possuíam maior poder de negociação junto aos catadores. Nas dependências da ADEFILP, deficientes físicos realizavam a separação e prensagem dos materiais para comercialização. O dinheiro arrecadado era utilizado para o pagamento das despesas da associação e ajuda aos deficientes mais carentes, muitos sem condições alguma de trabalho.

No início do ano 2001, foram cadastrados pela Prefeitura Municipal, 155 catadores de materiais recicláveis nas ruas da cidade de Lençóis Paulista. Na ocasião, foi possível observar que a grande maioria recebia bem menos pelos materiais do que realmente eram comercializados pelo mercado. Algumas empresas de reciclagem, além de pagarem preços bem menores, muitas vezes, realizavam pesagens duvidosas dos materiais, e assim, além do preço, os catadores, muitas vezes também, eram ludibriados na pesagem dos mesmos. Alguns catadores recebiam dinheiro para compra de gás de cozinha, pagamento de contas de água ou luz antecipadamente e, assim, ficavam “presos” às empresas, que depois coletavam os materiais nas casas, sem preocupação de pagamento fiel ao preço praticado no mercado aos catadores.

Quanto ao poder público Municipal, no início da década de 90, uma usina de reciclagem e compostagem de lixo foi instalada em Lençóis Paulista, mas como a grande maioria das demais usinas instaladas por todo o Brasil na mesma época, houve um entusiasmo inicial e logo, em seguida, a constatação de que a atividade é onerosa e de difícil operação, vindo a ocorrer no município o mesmo que na maioria das cidades que haviam implantado a usina de reciclagem e compostagem de lixo: a manutenção e operação precárias ou mesmo o abandono.

O grande desafio do plano foi solucionar as questões sanitárias e ambientais, atendendo também, à questão social que envolve o manejo dos RSU. Para tanto, foi necessário abordar as questões legais, institucionais e educacionais.

### **3. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: CLASSIFICAÇÃO E CONCEITUAÇÃO**

De acordo com Philippi et al. (2004), resíduos urbanos são todos os resíduos gerados nas cidades, como o resíduo domiciliar, o resíduo comercial (produzidos em escritórios, lojas, hotéis, supermercados, restaurantes e no comércio, em geral), os resíduos oriundos dos serviços de limpeza pública (varrição das vias públicas, limpeza de galerias, terrenos, córregos, praias, feiras e podas de árvores). Outros resíduos, também são considerados urbanos, porém, em razão das características peculiares e volume, normalmente são classificados separadamente, como os resíduos da construção civil e demolição e os resíduos de saúde.

A NBR-10004 (2004 define resíduos sólidos, como:

resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade, de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Consideram-se também resíduos sólidos, os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d'água, ou exijam soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face da melhor tecnologia disponível.

No quadro 1, encontra-se a classificação dos resíduos sólidos, segundo a Norma Brasileira Regulamentar (NBR) 10004/04.

<b>Classificação</b>	<b>Característica</b>	<b>Exemplos</b>
<b>Classe I Perigosos</b>	<b>Inflamabilidade, reatividade, corrosividade, toxicidade e patogenicidade</b>	<b>Lâmpadas fluorescentes, pós e fibras de amianto, baterias veiculares e óleos lubrificantes usados</b>
<b>Classe II A Não perigosos Não inertes</b>	<b>Combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água</b>	<b>Restos de alimentos, papel, plásticos polimerizados, borrachas e resíduos de madeira</b>
<b>Classe II B Não perigosos Inertes</b>	<b>Resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos ao teste de solubilização, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados</b>	<b>Resíduos cerâmicos e de argamassa</b>

Quadro 1 – Classificação dos resíduos sólidos pela NBR 10004/04.

Fonte: NBR 10004/04

Para Sisinno (2002), os resíduos podem conter agentes biológicos patogênicos e/ou substâncias químicas, que podem alcançar o ser humano, principalmente de forma indireta, afetando sua saúde; daí, a importância em gerenciar corretamente os RSU.

Para Ferreira e Anjos (2001), os resíduos sólidos, gerados em qualquer ambiente, são as sobras de algum processo e que ocupam um determinado espaço, pelas suas características físicas de possuírem forma rígida. Analisando melhor o conceito de resíduo, notam-se duas definições diferentes: a primeira, que resulta em sobras sem proveito e a segunda, que dá a noção de subproduto. Segundo Teixeira (2006), é colocado como resíduo aquele descarte da produção e do consumo que pode ainda ser reaproveitado, reciclado; e rejeito é tratado como o que não tem aproveitamento econômico, por nenhum processo tecnológico disponível e acessível.

## 4. PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

De acordo com Lopes (2003), entende-se por gestão de resíduos sólidos urbanos todas as normas e leis relacionadas a eles. O gerenciamento é entendido como todas as questões de responsabilidade e todas as operações que envolvem os resíduos, como a coleta, transporte, tratamento, coleta seletiva e disposição final, entre outras. Philippi et al. (2004) abordam o tema gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos, conferindo às diferentes técnicas de manejo, possibilidades de alcance dos objetivos do plano de gestão e, portanto, o gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos constitui-se em um conjunto de instrumentos e técnicas, que o município deve aplicar com o objetivo de aumentar a eficiência de cada um dos instrumentos de manejo. Além disso, esse gerenciamento visa aproveitar, ao máximo, os potenciais dos resíduos sólidos com relação à sua reutilização e à sua reciclagem.

Para Seiffert (2005), gestão e gerenciamento têm um caráter bem diferenciado, à medida que o processo de gerenciamento está associado a medidas de caráter mais tático na organização, enquanto a gestão implica em processo de ordem mais estratégica. O processo de gestão sempre implicará na implantação de políticas, enquanto o gerenciamento não necessariamente. Na esfera pública, ao instituir uma política ambiental, é necessário que o governo estabeleça objetivos, defina estratégias de ação, crie instituições e estruture a legislação que a contém e que orienta a sua aplicabilidade.

Este plano foi concebido para organizar o processo de geração, coleta e disposição final dos resíduos sólidos urbanos, de forma a contribuir para o aumento da vida útil do aterro sanitário e a consequente diminuição do impacto a este causado, pela separação mais apurada dos RSU (resíduos sólidos urbanos).

É importante ressaltar que um dos pilares do PGIRSU foi a conscientização da população para a questão do consumo consciente, ou seja, a disseminação da cultura dos 4Rs - Reduzir, Reutilizar, Recuperar e Reciclar. Para isto, trabalhos de educação ambiental foram implantados, abordando a necessidade de se reduzir a geração de resíduos e a importância da reciclagem para recuperação dos materiais para serem utilizados na indústria recicladora, devolvendo o resíduo ao ciclo de produção, poupando novas extrações de recursos naturais, repensando totalmente os hábitos de consumo e de descarte que, para muitas pessoas, chegam a ser atos compulsivos.

Aliado à questão ambiental, percebeu-se que um trabalho em conjunto com a ADEFILP, viria ao encontro dos objetivos da Administração Municipal, de resgatar a justiça social sem preconceitos, com a melhoria da qualidade de vida para um grupo de pessoas notadamente carentes, obtendo-se o apoio da população e a garantia da sustentabilidade da prática.

O projeto aprovado em edital do FNMA do MMA, garantiu recursos que foram repassados pela Caixa Econômica Federal, para a reestruturação da usina de reciclagem, com ampliação das instalações físicas, aquisição de equipamentos e implementos para a realização da coleta seletiva e, posteriormente, a operacionalização dos objetivos do PGIRSU.

## 5. OBJETIVOS DO PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Gerenciar os resíduos de forma integrada, é articular ações normativas, gerenciais, financeiras e de planejamento que uma instituição municipal desenvolve, apoiada em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor os resíduos de uma cidade, (LEITE, 1993).

Desta forma, o PGIRSU de Lençóis Paulista estabeleceu os seguintes objetivos e metas:

- a) Restruturação de uma usina de triagem já existente e complementação para a realização da compostagem de resíduos sólidos urbanos, visando como meta, a redução da problemática ambiental da disposição inadequada dos RSU.
- b) Estabelecimento de uma política complementar de coleta seletiva dos RSU, para agregar valor aos recicláveis recuperados da usina, visando reduzir o volume de rejeitos destinados ao aterro, através do aumento da separação, na quantidade e na qualidade, de materiais recicláveis contidos na coleta convencional.
- c) Inserção social de catadores de rua e deficientes físicos, permitindo-lhes melhores condições de trabalho, através de capacitação individual e coletiva e disponibilização de instrumentos públicos, tendo como meta, fomentar a criação de uma associação ou cooperativa de catadores, com participação e aproveitamento da experiência da ADEFILP.
- d) Criação de um programa de educação ambiental, visando complementar a receita oriunda da venda dos recicláveis obtidos na usina, com material reciclável de melhor qualidade.
- e) Aumentar a vida útil do aterro sanitário, através da implantação da coleta seletiva, de forma a reduzir a quantidade de resíduos captados pela coleta convencional.
- f) Gerar renda para a comunidade de catadores e deficientes físicos carentes, buscando eliminar preconceitos e discriminações, através da valorização do trabalho realizado por deficientes físicos e mulheres.
- g) Estabelecer mecanismos de legislação pública, como forma de legalizar e reger as ações das instituições, entidades e comunidade envolvidas.

## 6. METODOLOGIA DE IMPLANTAÇÃO

Dentro do plano de gestão, o projeto para a concretização dos objetivos mencionados foi denominado de “Cidade Limpa e Solidária”, para reforçar a idéia de que a cidade pode melhorar a qualidade da limpeza e do meio ambiente, através da ação solidária e participativa das pessoas, através da separação dos materiais recicláveis em casa, como forma de ajudar os grupos sociais envolvidos: deficientes físicos carentes e catadores de rua.

Este ideal de conectar a questão ambiental à questão social, motivou inclusive os dois grupos, sendo possível perceber claramente a importância das reuniões de treinamento, motivacional e sócio-educativas para o desenvolvimento das ações dos mesmos.

O processo participativo para introdução destes novos conceitos na comunidade, foi relevante e desta forma as parcerias estabelecidas foram determinantes, destacando-se as parcerias com a UNESP e FNMA, intermediado pela Caixa Econômica Federal. Na comunidade, inúmeras reuniões foram organizadas para debates a melhor forma de implantar esta prática de gestão, tendo ocorrido grande engajamento da Ação da Cidadania contra a Fome e a Miséria e pela Vida, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), profissionais voluntários, empresas locais e as Diretorias de Educação, Geração de Emprego e Renda do Município.

O projeto contempla, ainda, a visita constante de alunos que vão às instalações da Usina de Reciclagem do Município, onde aprendem, na prática, a importância da separação dos materiais recicláveis e orgânicos. Os alunos têm oportunidade de conversar com os cooperados, conhecendo suas dificuldades e a necessidade da consciência do tema “lixo”.

A UNESP de Botucatu participou, realizando a capacitação de educadores municipais e treinamento de catadores de rua e deficientes, que passaram a adotar novas formas de separação dos materiais, o que lhes permitiu ampliar a quantidade e qualidade separada e conseqüentemente gerar maiores lucros.

Para planejar e aprimorar as técnicas de triagem, foi necessário, inicialmente, a caracterização e a quantificação dos resíduos gerados na cidade, através da análise gravimétrica, sendo observada a seguinte metodologia:

- a) Amostras distintas de acordo com classe social dos bairros (classes A, B, C, D/E) e centro da cidade;
- b) A análise foi desenvolvida no mês de julho de 2008, na Usina de Reciclagem e Compostagem de Lixo;
- c) Número de amostras: 06.

As análises foram desenvolvidas por uma equipe de técnicos e funcionários da Diretoria de Agricultura e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal e da Faculdade de Ciências Agrônomicas, Departamento de Recursos Naturais e Compósitos da UNESP de Botucatu. Os resultados obtidos são apresentados na tabela 1:

Tabela 1 – Análise gravimétrica do lixo urbano no Município de Lençóis Paulista em (%), por classe social.

	CENTRO	CLASSE A	CLASSE B	CLASSE C	CLASSES D/E	MÉDIA
Material	%	%	%	%	%	%
Vidro	1,6	2,2	3,3	1,8	3,3	2,5
Papelão	3,0	2,3	1,7	1,8	3,8	2,5
Papel limpo	5,0	1,4	1,6	1,5	0,9	2,1
Jornal/revista	1,3	1,6	1,9	1,3	1,8	1,6
Tetrapak	0,7	1,0	1,3	1,8	1,3	1,3
Ferro/aço	1,3	1,2	1,6	0,9	1,8	1,4
Alumínio	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1
Plásticos	6,6	5,3	5,1	4,6	4,1	5,2
Orgânicos	51,7	51,2	51,0	54,6	52,7	52,3
Rejeitos	28,7	31,6	32,4	31,7	30,2	31,0
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,00	100,0

## 7. ASPECTOS LEGAIS

A Lei municipal nº 3258/03 foi inovadora e trouxe o caráter formal da parceria de duas entidades privadas: ADEFILP e COOPRELP, com uma empresa pública, a Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista. Esta lei estabelece a concessão das instalações da usina de triagem e compostagem de lixo para a ADEFILP.

O convênio de cooperação assinado pela Prefeitura Municipal-ADEFILP-COOPRELP regrou e ordenou uma forma de trabalho, que inovou as relações entre o poder público e entidades privadas, com objetivos tão distintos. Assim, a COOPRELP se beneficia da concessão da usina à ADEFILP, pois, através desta lei, estabelece uma relação de parceria e passa a comandar os trabalhos na usina, dado a impossibilidade dos deficientes em realizá-los.

A lei municipal e o convênio de cooperação foram aprovados com unanimidade pela câmara de vereadores, tendo participação popular contundente, solidificando a prática, dando-lhe extrema sustentabilidade que, assim, se viabilizou, deixando a certeza de que poderá se manter mesmo com mudanças naturais no governo Municipal.

O convênio de cooperação entre a Prefeitura Municipal, a ADEFILP e a COOPRELP, estabelece critérios, a fim de proporcionar o desenvolvimento do projeto dentro do plano, em condições de estabelecer parâmetros para a coleta seletiva, inclusão social de deficientes físicos e catadores de rua, disponibilização em regime de comodato do prédio e dos equipamentos da usina de reciclagem e compostagem de lixo, constituição de uma comissão de acompanhamento e gestão da parceria e critérios de trabalho que atendam às exigências das leis ambientais que regem o assunto, etc.

## 8. RESULTADOS

### 8.1. Ambientais

- a) O gráfico comparativo do desempenho dos funcionários municipais e do desempenho dos cooperados da COOPRELP (Gráfico 1), não deixa dúvidas de que o processo mudou para melhor, o que resultou em evidente alongamento da vida útil do aterro, em valas do Município, em função da melhor separação dos materiais que deixaram de ser disponibilizados no aterro. A média de separação dos materiais que era de 25,00 toneladas por mês, passou para 148,00 toneladas.

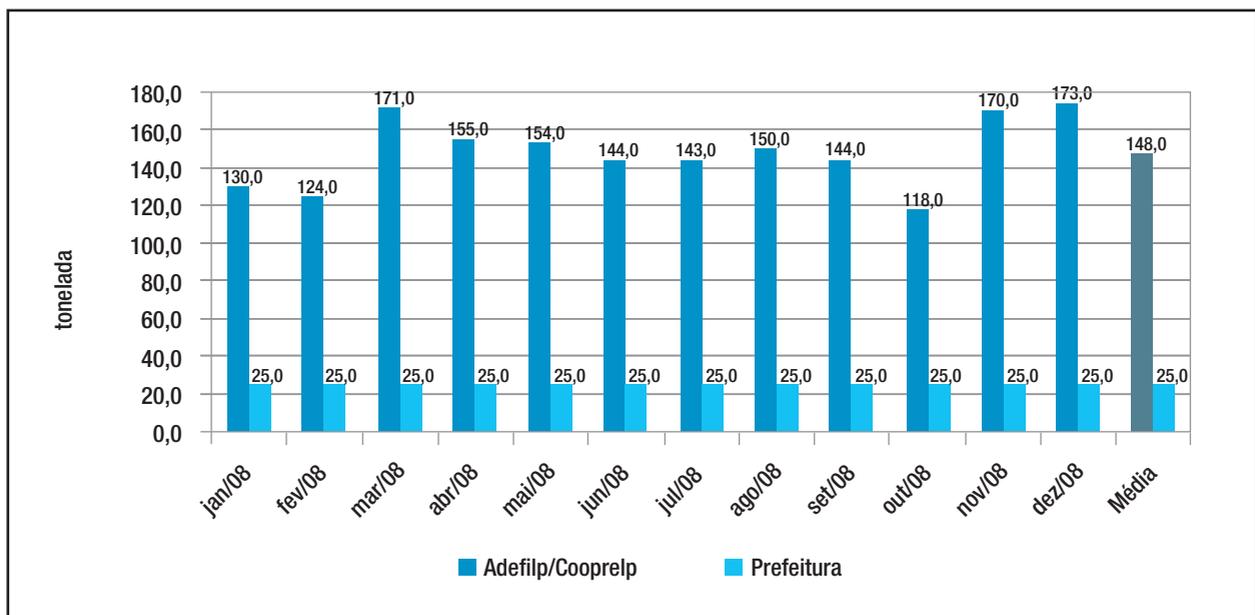


Gráfico 1 – Comparativo mensal de produção Prefeitura x Cooperativa/Adefilp.

Fonte: COOPRELP (2008)

- b) Anteriormente ao projeto, não era realizada a compostagem do material orgânico contido no lixo urbano. Atualmente, de 20 a 22 toneladas por dia de material orgânico são separados para realização da compostagem (Gráfico 2). Com isso, apenas 15 a 17 toneladas de rejeitos são lançados diariamente no aterro sanitário, em comparação com as 40,40 toneladas/dia que eram lançadas anteriormente. O objetivo de aumento da vida útil do aterro em valas foi plenamente atingido.

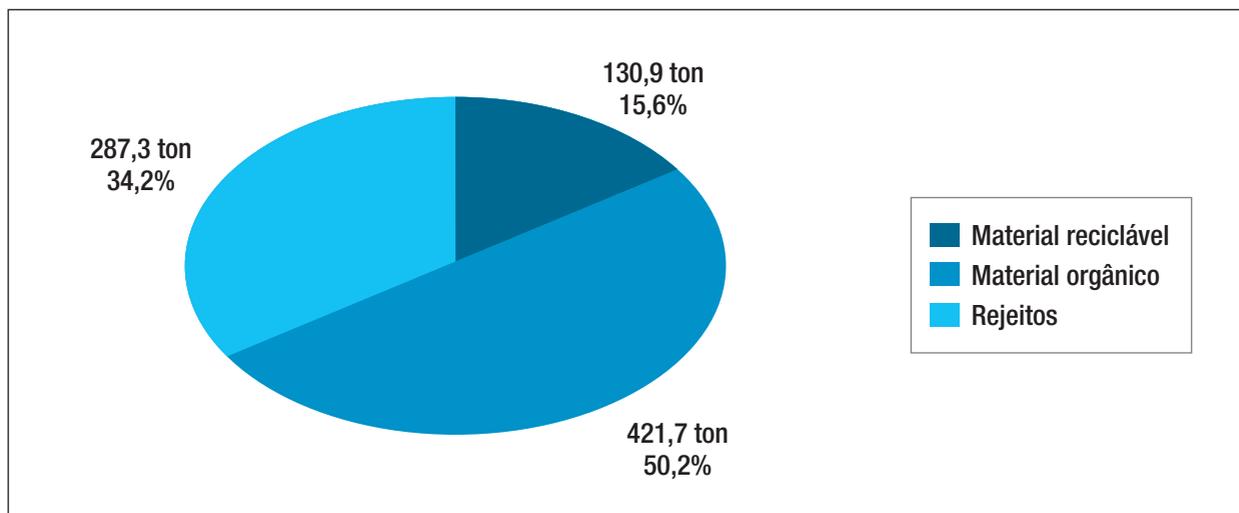


Gráfico 2 – Composição mensal da disposição final do lixo, após a implantação do PGIRS.

Fonte: COOPRELP (2008)

- c) A coleta seletiva contempla 100% da cidade, estando presente em todos os bairros e no distrito de Alfredo Guedes e contribui com 30 toneladas de materiais recicláveis por mês.
- d) A educação ambiental atingiu toda a população, com o trabalho efetivo realizado em todas as escolas públicas e ensino privado da cidade.
- e) A transferência dos procedimentos para outras localidades do Estado de São Paulo e do País, tem se mostrado um importante meio de difusão da prática da reciclagem, da educação ambiental e da formalização do trabalho de um grupo, que ocorre em todas as cidades brasileiras, formado pelos catadores de lixo de rua.
- f) A cooperativa realiza também, a trituração, em média, de três toneladas diárias de restos de podas de árvores. O material triturado é vendido para indústrias locais, para produção de energia.

## 8.2. ECONÔMICOS

- a) O gasto de energia para a separação dos materiais contidos no lixo, diminuiu significativamente de R\$ 34,60 para R\$ 11,70 para cada tonelada de material reciclável separado.
- b) Em relação ao composto orgânico, a Prefeitura concluiu um processador de compostagem que produz adubo orgânico em grande escala. Atualmente, cada tonelada de lixo aterrado custa ao Município R\$ 20,00. Com o processador, através do peneiramento da matéria orgânica, cerca de 3.120 toneladas de lixo deixam de ir para o aterro anualmente. O custo estimado da tonelada processada é R\$ 3,52, assim, o ganho líquido anual, com a produção do adubo orgânico, chegará a R\$ 51.400,00, valor este que recupera o capital inicial de R\$ 47.376,00, investidos na a construção do processador, já no primeiro ano do projeto.

## 8.3. SOCIAIS

- a) Houve o fortalecimento de dois grupos carentes e até certo ponto, discriminados ou não muito bem aceitos pela sociedade. A cidade passou a acompanhar melhor o desempenho e o trabalho destes dois grupos, e melhor que isso, passou a ser parceira destes, na medida em que realiza a separação de materiais recicláveis dentro de casa e os entrega aos catadores.
- b) A aceitação mútua dos integrantes da ADEFILP e da COOPRELP foi um resultado positivo expressivo, porque aprendeu-se de uma forma até certo ponto interessante, que de tanto serem discriminados e julgados, os integrantes dos dois grupos passaram também a exercer atos de discriminação, julgamentos e preconceitos de uns em relação aos outros.
- c) As mulheres do grupo são na maioria chefes de famílias e possuem filhos, sem contudo, receberem apoio dos pais. Desta forma, este trabalho, possibilita que estas mulheres criem seus filhos e ainda respondam pela organização da casa e da família.
- d) Os cooperados passaram a ser trabalhadores formais no mercado de trabalho. Todos são contribuintes individuais do INSS e também, recolhem uma cota, parte do salário, que é destinada a um fundo que rende juros e que lhes são restituídas quando deixam a cooperativa por algum motivo. A COOPRELP, como toda empresa formal, também recolhe impostos.
- e) Os cooperados conseguem uma renda mensal em torno de R\$ 534,22, conforme observamos no Gráfico 3. A ADEFILP recebe cerca de R\$ 2.200,00 por mês, com o repasse realizado pela COOPRELP, referente aos 5% do total arrecadado com a venda dos materiais recicláveis.

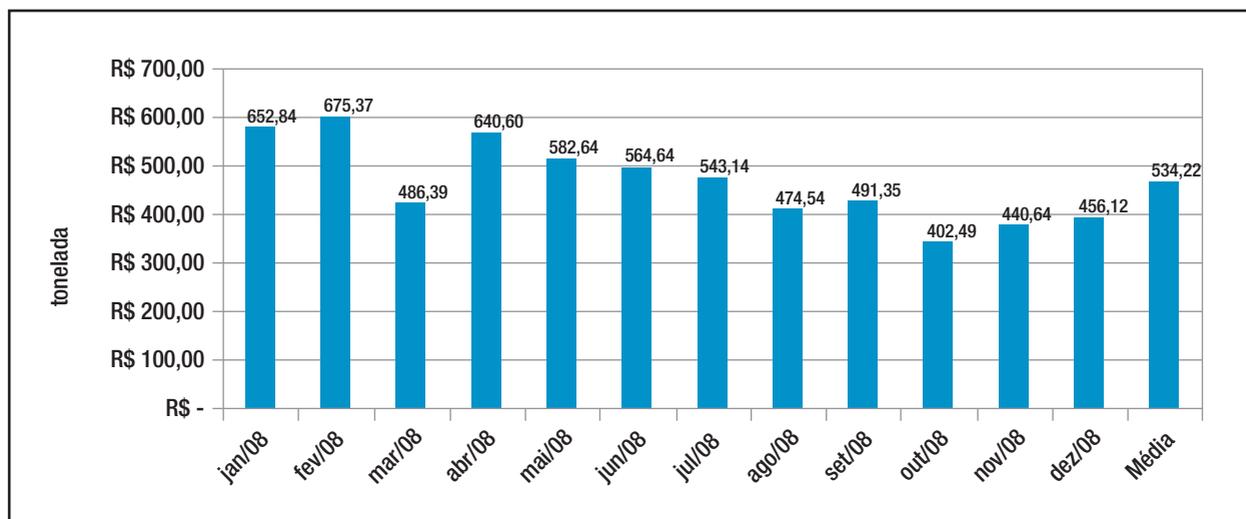


Gráfico 3 – Valor médio dos salários dos cooperados.

Fonte: COOPRELP (2008)

## 9. CONCLUSÕES

Segundo Ferreira (2000), a garantia de promoções continuadas no setor de resíduos sólidos, só ocorrerá com a existência de uma política de gestão e compromisso de instituições sociais, solidamente firmadas para mantê-la. A participação da sociedade civil é indispensável para isso. Em concordância, entende-se que os objetivos e metas do Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos, no tocante à coleta, tratamento e destinação final do lixo urbano no Município de Lençóis Paulista, obtiveram sucesso, porque efetivamente resolveram uma situação incômoda, de agressão ao meio ambiente e transgressão das leis vigentes, ao mesmo tempo em que proporcionaram aos grupos sociais envolvidos, a possibilidade de uma atividade formal, com geração de renda e em local e condições mais salubres. Ficou patente também, a importância do apoio das instâncias superiores, tanto em relação ao poder político, através do apoio do Ministério do Meio Ambiente e da Caixa Econômica Federal, como o respaldo técnico dado pela UNESP. O plano de gestão, com a implantação do projeto Cidade Limpa e Solidária, possibilitou também, as seguintes conclusões acerca da questão em foco:

O coordenador ou idealizador do projeto deve saber atentar para as particularidades da sua localidade, de maneira a utilizar as idéias externas, transformando-as, para atender as necessidades específicas do local onde se deseja a reaplicação do projeto ou da idéia.

Para o caso do Município de Lençóis Paulista, os cooperados, reunidos em cooperativa, demonstraram maior competência para a realização dos trabalhos de separação dos materiais recicláveis na esteira da usina reciclagem e compostagem de lixo, quando comparados com o trabalho desenvolvido pelos funcionários públicos municipais, provavelmente porque conseguem o salário, em função da produção, ou seja, quanto mais materiais forem separados, maiores serão os ganhos. Os funcionários têm o salário garantido, independente da produção que conseguem. A Prefeitura não foi competitiva na comercialização de materiais, em função da morosidade e da falta de flexibilidade do processo de licitação para venda, o que causava a deterioração dos materiais separados e, com isso, as perdas financeiras eram inevitáveis.

Formar a idéia do cooperativismo, é um processo demorado entre os catadores, que desenvolveram uma forma de sobrevivência que desconfia e descre do apoio do Poder Público e, também, dos seus iguais. O trabalho social de apoio, com assistentes sociais e psicólogas, com palestras sobre respeito humano, higiene pessoal, economia doméstica, apoio em crises familiares e doenças, além da necessidade de intermediar problemas de relacionamentos, deve ser intenso, constante e sério, pois é vital para o sucesso da cooperativa.

O Poder Público deve monitorar a cooperativa ou criar mecanismos para o seu desempenho positivo. Encontrar indivíduos capacitados para comandá-la, é fundamental, pois os catadores carecem de conhecimentos técnicos, administrativos, financeiros e contábeis. Também é fundamental que a sociedade seja informada, muito claramente, de quem são os beneficiados com o projeto e quais os benefícios que o projeto proporciona para a cidade. Se a comunidade não acreditar e não confiar, o projeto sucumbe.

Todos os problemas técnicos de operação são possíveis de ser solucionados; a questão sempre é apenas de escolher a solução mais barata ou de melhor custo/benefício. O lado social que envolve o assunto, é mais complexo, portanto, é o que deve ter maior apoio.

Todo trabalho que envolve material humano tão diverso e tão carente de educação, cidadania, amparo e reconhecimento social, requer uma dose a mais de calor humano da parte de quem coordena as ações.

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004 – Resíduos sólidos – classificação**. Rio de Janeiro, 2004.
- BRASIL. Manejo e gestão de resíduos da construção civil. **Manual de orientação**, v. 1. Brasília: Caixa, 2005. 198 pp.
- COOPRELP – Cooperativa de Reciclagem de Lençóis Paulista, 2008.
- FERREIRA, M. L. S. Proposta de um sistema alternativo de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares, executado por catadores (carrinheiros) na cidade de Cianorte – Paraná. Tese (mestrado). Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade de Santa Catarina. 2000. Disponível no site: <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/7674/pdf>.
- FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. **Aspectos de Saúde Coletiva e Ocupacional Associados à Gestão de Resíduos Sólidos Municipais**. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Cad. Saúde Pública, v. 17, n. 3, Rio de Janeiro May/June 2001.
- IBAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, 2001. 200 pp.
- LEITE, G. M. **O que é preciso saber sobre limpeza urbana**. Convênio IBAM/SNS-MBES. Rio de Janeiro, IBAM/CPU, 1993. 128 pp.
- LOPES, A. A. Estudo da Gestão e do Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos no Município de São Carlos (SP). **Dissertação** (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo. São Carlos, 2003. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-06062005-163839/>>. Acesso em: 28 de out. 2008.
- PHILIPI, A.J.; et al. **Municípios e Meio Ambiente – Perspectivas para a Municipalização da Gestão Ambiental no Brasil**. São Paulo: Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Curso de gestão ambiental**. Barueri-SP. Ed. Manole, 2004
- PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA. Diretoria de Agricultura e Meio Ambiente (2009).
- SCHALCH, V. et al. **Gerenciamento de resíduos sólidos**. 2000. 169 f. Apostila de curso de especialização – São Carlos – SP, 2000.
- SEADE – **Sistema Estadual de Análise de Dados** (SEADE) – Perfil Municipal, 2009. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/>> Acesso em 15 de julho de 2009.
- SEIFFERT, M. E. B. **ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental: implantação objetiva e econômica**. São Paulo: Atlas, 2005.
- SISINNO, C. L. S. Destino dos Resíduos Sólidos Urbanos e Industriais no Estado do Rio de Janeiro: Avaliação da Toxicidade dos Resíduos e suas Implicações para o Ambiente e para a Saúde Humana. **Tese** (Doutorado). Escola Nacional de Saúde Pública – Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://teses.icict.fiocruz.br/pdf/sisinnocclsd.pdf>>. Acesso em 23 de out. 2008.