ANÁLISE DO LIXO IMPRÓPRIO À RECICLAGEM QUE É DESTINADO ÀS COOPERATIVAS ALIANÇA E COOPERBARÃO

AILTON ANTÔNIO DE SOUSA JÚNIOR[1], ANDREZA APARECIDA BUENO DA SILVA[2], ISAÍAS CABRINI[2], TAÍSA MAROTTA BROSLE [3]

Curso de Graduação [1] – Faculdade de Engenharia Elétrica / UNICAMP
Aluno Especial [2] – UNICAMP
Curso de Graduação [3] – Faculdade de Engenharia Agrícola / UNICAMP

RESUMO: A reciclagem desempenha papel de fundamental importância para a sociedade e para o meio ambiente. O presente estudo analisou o cenário de duas cooperativas da região de Campinas-SP, com o objetivo de quantificar e qualificar os resíduos sólidos que são destinados à reciclagem. Concluiu-se que a sociedade contribui de maneira significativa com a coleta seletiva realizada pela Prefeitura Municipal, mas a falta de informação sobre o modo adequado de separação dos materiais recicláveis tem dificultado o processo: o material que chega às cooperativas vem freqüentemente acompanhado de lixo orgânico e outros materiais não-recicláveis. Comparando a quantidade de rejeitos atual com aquela de 2005, concluiu-se que houve uma melhora significativa. Entretanto, o descarte atual poderia ser ainda menor, caso a infra-estrutura dessas cooperativas fosse revista.

PALAVRA-CHAVE: Meio Ambiente, Reciclagem, Cooperativas e Resíduos Sólidos.

INTRODUÇÃO

O lixo descartado pela sociedade é um tema que vem ganhando cada vez mais importância diante da questão ambiental. Fatores como crescimento demográfico, melhora do nível socioeconômico da população, desenvolvimento de novos hábitos e intensificação do consumo, além de provocarem modificações nas características dos resíduos gerados, acabam por trazer dificuldades técnicas e operacionais para a correta destinação final e o respectivo tratamento (PRADO FILHO & SOBREIRA, 2007). Erthal (2007) também observa que diversos tipos de resíduos urbanos aumentaram consideravelmente, dificultando o controle do lixo gerados pelos indivíduos em relação ao descarte final.

O despejo do lixo em áreas inadequadas da cidade e o contato da população com esses

rejeitos é a principal causa de doenças que poderiam ser perfeitamente evitadas – ou, no mínimo, terem sua ocorrência diminuída – como a febre amarela, a dengue, a lepitospirose, as diarréias, a salmonelose, vários tipos de problemas de pele e outros agravos à saúde (MERCIO, 2008).

Valle (2004) explica que a solução para minimizar a quantidade de lixo gerado depende da conscientização da sociedade, ou seja, é preciso reduzir o que se consome atualmente e, sempre que possível, reciclar. A reciclagem permite diminuir a necessidade de exploração de recursos naturais e, muitas vezes, é um processo mais barato do que a produção, propriamente dita, de um material, a partir de matéria-prima bruta.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000), entre 1991 e 2000, foram coletadas 120 mil toneladas de lixo por dia no Brasil. Segundo o *site* Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre, 2008), a cidade de Campinas, recolhe aproximadamente 800 toneladas de resíduos sólidos diariamente por meio da coleta domiciliar. Vale destacar que, em média, 41% desses resíduos poderiam ser reciclados.

Almeida Jr. *et al*. (2005) *apud* Ciências do Ambiente *On-Line* (2005) abordaram a questão dos resíduos sólidos encaminhados a cooperativas de triagem de Campinas e se depararam com um volume expressivo de resíduos que acabam ganhando como destino final os aterros sanitários da região, não sendo reciclados.

Diante desse cenário, foi elaborada a seguinte questão: do material que hoje chega às cooperativas da região de Campinas, quanto está sendo rejeitado por estar impróprio a reciclagem? Houve melhora em relação a 2005? Assim, o objetivo do presente trabalho foi de analisar o cenário atual de duas cooperativas municipais, com o intuito de quantificar e qualificar os resíduos sólidos impróprios à reciclagem que recebem. Dessa forma, foram obtidas informações sobre o descarte apropriado do lixo urbano e sobre a quantidade de resíduos sólidos considerados inadequados à reciclagem que chegam às cooperativas Aliança e CooperBarão, situadas no município de Campinas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica no intuito de adquirir embasamento teórico em relação ao conceito de reciclagem.

Duas cooperativas de Campinas (Aliança e CooperBarão), reconhecidas pelo Departamento de Limpeza Urbana (DLU) da Prefeitura Municipal, foram visitadas para observação direta do processo de triagem dos materiais recicláveis e para solicitação de planilhas de

dados referentes aos volumes de entrada e de saída de materiais em cada cooperativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas duas cooperativas, o processo de separação dos materiais é realizado por colaboradores em uma mesa de triagem. O material triado é destinado para o seu respectivo recipiente e, em seguida, o conteúdo de cada recipiente é prensado (compactado) para ser vendido. É importante evidenciar que o material comprado é lavado pelo comprador, não pelas cooperativas pesquisadas.

Durante a visita, foi possível identificar que, no processo de triagem, muitos materiais já se encontram em estado crítico, ou seja, há lixo orgânico impregnado ao material reciclável, o que impossibilita o processo de reciclagem. Nesse caso, o material acaba tendo como destino final o aterro sanitário. Entretanto, caso o lixo orgânico possa ser removido, o próprio colaborador realiza uma pré-limpeza, para que o material fique em condições mais adequadas à venda e, posteriormente, à reciclagem. Essa limpeza acaba demandando mais tempo, o que diminui a produtividade do colaborador e, conseqüentemente, sua remuneração, já que todos recebem em função do volume de material triado.

Outro problema enfrentado pelas duas instituições é o fato de receberem, juntamente com o material reciclável, materiais que não são recicláveis – tais como madeira, roupas, fraldas, isopor, papel higiênico, entre outros.

Contudo, é importante evidenciar que, nos últimos dois anos, a compra de materiais considerados não-recicláveis é encarada, pelas gerentes das cooperativas entrevistadas, como um grande avanço. Atualmente, já existem indústrias de reciclagem que compram o isopor antes destinado aos aterros sanitários.

A Tabela 1 apresenta a quantidade mensal de resíduos sólidos recebidos pela Cooperativa Aliança ao longo do ano de 2007, bem como o quanto desse mesmo material não pôde ser reaproveitado por estar impróprio à reciclagem.

***Tabela 1** – Quantidades mensais de resíduos recebidos e rejeitados pela Cooperativa Aliança no ano de 2007*

COOPERATIVA ALIANÇA	TOTAL RECEBIDO (ton)	TOTAL DESCARTADO (ton)	TOTAL DESCARTADO (%)
JANEIRO	71,479	8,788	12,29
FEVEREIRO	53,231	7,240	13,60
MARÇO	56,278	6,832	12,14
ABRIL	57,495	5,912	10,28
MAIO	58,350	6,614	11,34
JUNHO	38,690	6,500	16,80
JULHO	61,620	6,500	10,55
AGOSTO	79,340	6,613	8,34
SETEMBRO	75,270	5,980	7,94
OUTUBRO	72,396	6,969	9,63
NOVEMBRO	58,185	5,818	10,00
DEZEMBRO	59,550	4,167	7,00
TOTAL	741,884	77,933	10,50

Atualmente, 15 colaboradores, em média, trabalham diariamente na Cooperativa Aliança,

no processo de recebimento, triagem, prensagem e venda do material reciclável. A cooperativa estabelece o pagamento proporcional à produtividade dos colaboradores. O índice de aproveitamento dos resíduos sólidos destinados à cooperativa é considerado alto. Os materiais têm valores diferenciados uns dos outros, dependendo da textura, da cor e do interesse de compra. De acordo com a gerente responsável, a falta de informação da sociedade sobre a forma adequada de separação do material reciclável contribui para o descarte irregular.

Conforme citado anteriormente, parte dos resíduos sólidos não é considerado reciclável por dois motivos. Em primeiro lugar, porque a falta de compradores interessados em um determinado material torna a triagem economicamente inviável. Segundo, porque o lixo orgânico, uma vez impregnado ao material reciclável, dificulta, podendo até impossibilitar o seu reaproveitamento.

Os principais materiais qualificados como não-recicláveis são: papel celofane, guardanapos engordurados, tubos de pasta dental, bandejas de isopor (embalagens para carnes, frios e congelados), filmes plásticos, papéis metalizados, parafinados ou plastificados (embalagens de bolachas, macarrão, café, batatas fritas, entre outros), PVC (colchas e travesseiros) e bandejas PET (usadas para acondicionar bolos, doces e comidas prontas).

A Figura 1 demonstra o percentual de aproveitamento e de rejeito do material recolhido pela Cooperativa Aliança no ano de 2007.

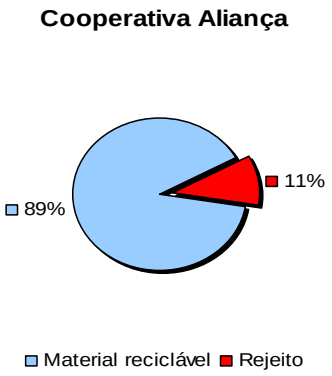

Figura 1 *Percentual de material reciclável e de rejeito da Cooperativa Aliança referente ao ano de 2007*

Vale destacar que o material rejeitado é encaminhado para aterro sanitário da cidade de Sumaré, mesmo que sua origem seja a cidade de Campinas. A cooperativa ainda recebe gordura e óleo de cozinha usado, uma parceria firmada com instituições ligadas à fabricação de biocombustíveis.

A CooperBarão possui um processo de triagem e venda de material reciclável semelhante ao da Cooperativa Aliança. Entretanto, devido à falta de uma infra-estrutura adequada, o papel recolhido fica a céu aberto e, em dias de chuva, todo esse material é perdido.

A Tabela 2 expõe a quantidade mensal de resíduos sólidos recebidos pela CooperBarão nos três primeiros meses de 2008, bem como o quanto desse mesmo material não pôde ser

reaproveitado por estar impróprio à reciclagem. Os dados referentes a 2007 não foram fornecidos.

***Tabela 2** – Quantidades mensais de resíduos recebidos e rejeitados pela CooperBarão no 1° trimestre de 2008*

COOPER BARÃO	TOTAL RECEBIDO (ton)	TOTAL DESCARTADO (ton)	TOTAL DESCARTADO (%)
JANEIRO	55	17	31
FEVEREIRO	54	15	28
MARÇO	56	18	32
TOTAL	165	50	30

Da Tabela 2, pode-se deduzir que a CooperBarão apresenta dificuldades para vender seu material reciclável, dado o seu elevado descarte mensal. O material rejeitado é encaminhado para o aterro Delta, em Campinas.

A CooperBarão enfrenta ainda problemas de reciclagem em materiais específicos, como, por exemplo, os eletrônicos (computadores, teclados, geladeiras, etc.), que acabam sendo vendidos para ferros-velhos.

Em 2005, conforme verificaram Almeida Jr. *et al.* (2005), cerca de 40% do material recebido pelas cooperativas Aliança e CooperBarão eram descartados por serem considerados impróprios para a reciclagem. Observa-se que, em 2008, esse quadro apresenta melhorias significativas. No cômputo geral, avaliando os dados fornecidos pelas duas cooperativas, nota-se que o percentual de descarte caiu para cerca de 14%.

Na Cooperativa Aliança a quantidade de resíduos descartados é, em média, 11%, um resultado significativamente melhor do que aquele apresentado em 2005. Já na CooperBarão, supõe-se que a precariedade em relação à infra-estrutura dessa instituição seja o fator responsável pelo elevado valor de 30% de descarte, um resultado ainda muito próximo daquele apresentado em 2005.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a população de Campinas tem contribuído de forma significativa na separação de materiais que são destinados à reciclagem, porém a falta de estímulo e de orientação sobre os detalhes que envolvem a forma correta de separar, limpar e secar esses materiais acaba prejudicando o seu reaproveitamento nas cooperativas de triagem.

Observa-se que as duas cooperativas recebem uma quantidade significativa de material reciclável. A Cooperativa Aliança tem demonstrado melhor infra-estrutura, tanto no armazenamento, quanto na obtenção de compradores do material recebido, fazendo com que a quantidade de descarte seja expressivamente menor do que a apresentada pela CooperBarão.

Assim, a melhora significativa do índice de descarte – queda de 26% – deve-se, em muito, ao trabalho da Cooperativa Aliança. À

CooperBarão, resta investir em infra-estrutura física e administrativa, dados o seu ainda elevado índice de descarte (30%) e a sua dificuldade em fornecer dados relevantes ao seu funcionamento.

Este trabalho identificou ainda que a quantidade de descarte das cooperativas também está relacionada à falta de compradores do material descartado. No entanto, a solução definitiva para uma melhor eficiência do processo depende de pesquisas na área e da adoção de novas tecnologias para o reaproveitamento dos resíduos atualmente considerados impróprios à reciclagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA JÚNIOR, Aloísio José *et al.* **Panorâmica da Coleta de Recicláveis em Barão Geraldo**. Revista Ciências do Ambiente On-Line vol. 1 n. 1:27-33. UNICAMP. Campinas, 2005. Disponível em: <http://www.ib.unicamp.br/be310>. Acesso em 04 de abril de 2008.

CEMPRE. **Compromisso Empresarial para Reciclagem.** Disponível em: <http://www.cempre.org.br>. Acesso em 03 de maio de 2008.

ERTHAL, João Marcello. Reféns do lixo. **Carta Capital**, São Paulo, n. 463, p. 10-15, set. 2007.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: <http:// www.ibge.gov.br>. Acesso em 05 de maio de 2008.

MÉRCIO, J. **Reciclagem é o melhor a se fazer com o lixo.** Disponível em: <http://www.reciclaveis.com.br/noticias/00304/0030414reciclagem.htm>. Acesso em 17 de Junho de 2008.

PRADO FILHO, José Francisco & SOBREIRA, Frederico Garcia. **Desempenho operacional e ambiental de unidades de reciclagem e disposição final de resíduos sólidos domésticos financiadas pelo ICMS Ecológico de Minas Gerais.** Engenharia Sanitária e Ambiental. v.12, n.1, 2007.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade Ambiental:** ISO 14000. 5 e. São Paulo: Senac, 2004. 195 p.