

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA ASSOCIAÇÃO RECICLANDO PARA A VIDA – ACREVI, MOSSORÓ- RN**

*Francisco Souto de Sousa Júnior*

Graduando em Química da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN/FANAT).  
E-MAIL: franciscosouto13@gmail.com

*Luiz Di Souza*

Prof. D. Sc. Departamento de Química. BR 110 do Km 46, Costa e Silva, Mossoró, RN. CEP 59600-000.  
Fone: (084) 3315 2241. Fax (084) 3312 2772. E-mail:

*Ramiro Gustavo Valera Camacho*

Prof. D. Sc. Departamento de ciências biológicas. BR 110 do Km 46, Costa e Silva, Mossoró, RN. CEP 59600-000. Fone: (084) 3315 2241. Fax (084) 3312 2772.

*João Paulo da Costa Evangelista*

Graduando em Química da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN/FANAT).

*Noelia Ferreira da Silva*

Prof. D. Sc. Departamento de ciências biológicas. BR 110 do Km 46, Costa e Silva, Mossoró, RN. CEP 59600-000. Fone: (084) 3315 2241. Fax (084) 3312 2772.

**RESUMO** -A Associação Comunitária Reciclando para a Vida (ACREVI), criada por iniciativa de catadores de lixo do bairro Nova Vida em Mossoró-RN, é um exemplo de cidadãos que buscam, por meio dos seus próprios esforços mecanismos de inclusão social e preservação da natureza. Apesar dos seus esforços, a associação encontra dificuldades para transformar o material coletado em renda, seja pela venda direta ou pela agregação de valor a eles. Isto ocorre basicamente por falta de conhecimento e de infra-estrutura da ACREVI. Com a finalidade de alterar este panorama foi elaborado e desenvolvido pela UERN um projeto de revitalização e capacitação da ACREVI com base nos princípios da Educação ambiental para sociedades sustentáveis (EASS). Neste projeto foi feito um trabalho de sensibilização dos associados e comunidade do entorno da associação a respeito da problemática do lixo e da sua importância na preservação ambiental, implantado um programa de coleta seletiva e, também foram adquiridos ou melhorados o material estruturante da associação. Além disso, o presente trabalho teve por finalidade caracterizar quantitativamente os resíduos sólidos domésticos (RSD) coletado pela associação, visando alternativas de tratamento e aproveitamento dos resíduos sólidos urbanos. A partir das ações desenvolvidas na ACREVI, observou-se a importância econômica e social-ambiental da coleta de resíduos sólidos e seu reaproveitamento, tanto para os associados, quanto para a sociedade sensibilizada sobre os problemas ambientais causados pelo destino inadequado do lixo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Coleta seletiva, Reciclagem, Recicladores.

## **EDUCACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE ASOCIACIÓN DE RECICLADO PARA LA VIDA - ACREVI, MOSSORO-RN**

**RESUMEN** - La Asociación de Reciclaje de la Comunidad para la Vida (ACREVI), creada por iniciativa de los recolectores de basura del distrito de Nueva Vida Mossoró, RN, es un ejemplo de los ciudadanos que buscan, a través de sus propios esfuerzos de los mecanismos de inclusión social y la preservación de naturaleza. A pesar de sus esfuerzos, la asociación es difícil de transformar el material recogido en los ingresos, ya sea por venta directa o por medio de la agregación de valor a los mismos. Esto es básicamente debido a la falta de conocimientos y la infraestructura de ACREVI. Con el fin de cambiar esta imagen ha sido producido y desarrollado por UERN un proyecto para revitalizar la ACREVI y la formación basada en los principios de la educación ambiental para sociedades sustentables (EASS). Este proyecto fue una labor de los miembros y la sensibilización de la comunidad en torno a la asociación acerca de la problemática de la basura y su importancia en la preservación del medio ambiente, puesto en marcha un programa de recogida selectiva y se adquirieron los materiales o la mejora de la estructura de la asociación. Además, este trabajo fue caracterizar cuantitativamente los residuos sólidos domiciliarios (RSD) recogidos por la asociación, la búsqueda de alternativas al tratamiento y valorización de los residuos sólidos municipales. De las acciones emprendidas en ACREVI, era la importancia económica y social de la recolección de desechos sólidos y su

reutilização, tanto para los miembros y para la sociedad consciente de los problemas ambientales causados por la falta de destino de los residuos.

**PALABRAS CLAVE:** la recogida selectiva, reciclaje, reciclar.

## **ENVIRONMENTAL EDUCATION AND MANAGEMENT OF THE SOLID RESIDUES OF THE RECYCLING FOR LIFE ASSOCIATION- ACREVI, MOSSORÓ-RN.**

**ABSTRACT** - The Recycling for Life Community Association (ACREVI), created by the initiative of the garbage collectors of Nova Vida district in Mossoró-RN, is an example of citizens who pursue, by means of their own efforts mechanisms for social inclusion and nature preservation. Besides their efforts, the association finds difficulties to transform the collected material in gains, be it through direct sales or by attaching values to it. That occurs basically by the lack of acquaintance and infrastructure of ACREVI. Viewing to change that reality, a revitalizing and conducting project of ACREVI was elaborated and developed by UERN based on the Environmental education principles for the maintenance societies. In this project, a work was carried out in order to sensitize the members of the association and the community around it about the garbage concern and its importance for the environmental preservation, starting a selective collecting program and also, the association structuring material was obtained or improved. Besides that, this work had as objective to characterize quantitatively the home solid residues collected by the association, searching for improvement alternatives for the urban solid residues. From the actions of ACREVI, the socio-environmental and economical importance of the solid residues collect and its reutilization was observed, as to the members of the association, as to the society sensitized by the environmental problems caused due to the adequate garbage destiny.

**KEY WORDS:** Selective collect, Recycling, Recycling workers

## **INTRODUÇÃO**

O modelo capitalista de desenvolvimento que busca transformar todos os recursos naturais em fontes de lucro, gera problemas e graves conseqüências sócio-ambientais, como aumento de resíduos, poluição da água e do ar, doenças, exclusão social etc. Recentemente os resultados somados destes problemas e suas conseqüências sobre o mundo, apontam a possibilidade de várias catástrofes, ganhando destaque na mídia sob o nome de aquecimento global e virando sinônimo de preocupação de todos os Governos dos países desenvolvidos.

Solucionar estes problemas dentro dos limites impostos pelo sistema capitalista são desafios constantes, atuais e de vital importância para as gerações do presente e garantia de um futuro melhor para as gerações futuras, sendo ponto importante nas modernas teorias e conceitos de desenvolvimento sustentável. Para se ter uma dimensão do problema gerado apenas pelos resíduos sólidos, se considerarmos que cada pessoa gera em média 0,5 Kg de lixo por dia (Vilhena, 2002) os 5,6 bilhões de habitantes do mundo, produzem a espantosa cifra de 2,8 bilhões de quilos de resíduos sólidos diariamente. A esse respeito, Scarlato (1992) previne que, por mais contraditório que possa parecer, o homem vem introduzindo em seu hábitat uma espécie competidora: o lixo, resíduos da civilização.

Capra (1994) sintetiza bem esta realidade quando afirma:

*“O consumo excessivo e nossa preferência pela alta tecnologia não só criam quantidades enormes de coisas inúteis como requerem, em sua fabricação, gigantescas montanhas de energia”.*

De acordo com Martins (2005), em todo o mundo o crescimento da quantidade de resíduos sólidos tem suscitado debates técnicos e políticos, com tentativas diversas de minimização do problema. As possíveis soluções, propostas, para os problemas gerados pelo lixo vão das mais simples e condenáveis, como a deposição a céu aberto, até as mais complexas e discutíveis do ponto de vista ambiental, como a incineração, passando pela deposição em aterros sanitários, reciclagem e reaproveitamento.

Em países em desenvolvimento, como o Brasil, essa situação se conjuga com a existência de setores excluídos da população que literalmente “vivem” do e, em alguns casos, no lixo (Martins, 2005). Assim, para enfrentar esta situação no contexto social de nosso país, surgem iniciativas individuais (catadores de lixo), Coletivas (grupos associados, cooperativas e empresas) que baseiam suas operações no processo de coleta, separação, reuso e ou reciclagem destes materiais. Isto, além de contribuir para minimizar os problemas ambientais, gera trabalho e renda através da comercialização direta dos resíduos obtidos ou via reaproveitamento dos mesmos para a produção de novos

produtos de maior valor agregado. Uma das principais formas de reduzir a quantidade de resíduos sólidos produzidos por uma comunidade, bem como descartá-los corretamente é por meio da educação ambiental da comunidade local (Magda & Wiebeck, 2004; Zanin & Donnini, 2004).

No município de Mossoró no estado do RN a Associação Comunitária Reciclando para a Vida (ACREVI), é exemplo de sucesso destas iniciativas. Criada em 1999 por iniciativa de catadores de lixo da comunidade Nova Vida, a ACREVI nasceu com dois objetivos fundamentais: o desenvolvimento de ações concretas para reduzir os impactos ambientais dos resíduos sólidos e à geração de renda e melhoria da qualidade de vida dos associados a partir do tratamento adequado do lixo doméstico e comercial coletado. Ela é um exemplo de cidadãos que excluído social e economicamente buscaram com seus próprios esforços, um mecanismo de inclusão social e de geração de renda.

Apesar das boas intenções e de estar corretamente apoiada em princípios de educação ambiental, a associação enfrentava enormes dificuldades para atingir seus objetivos devido a dois fatores fundamentais, quais sejam: 1) Os associados tinham dificuldades de divulgar a necessidade de evitar o descarte adequado dos resíduos sólidos e também de fazer o processamento correto para aproveitar os resíduos coletados e gerar renda a partir deles. 2) Apesar de conhecida e aceita por várias instituições sociais e pelo governo local (prefeitura) a ACREVI não tinha infra-estrutura apropriada e equipamentos adequados para a atividade de reciclagem e reaproveitamento dos materiais coletados.

Com a finalidade de alterar este panorama foi elaborado e desenvolvido pela UERN um projeto de revitalização e capacitação da ACREVI com base nos princípios da Educação ambiental para sociedades sustentáveis (EASS) (Gadotti, 1993; Sorrentino, 1995 e Spazziani & Sorrentino, 2002). Neste projeto foi feito um trabalho de sensibilização dos associados e comunidade do entorno da associação a respeito da problemática do lixo e da sua importância na preservação ambiental, implantado um programa de coleta seletiva e, também foram adquiridos ou melhorados o material estruturante da associação. Além disso, o presente trabalho teve por finalidade caracterizar quantitativamente os resíduos sólidos domésticos (RSD) coletado pela associação, visando alternativas de tratamento e aproveitamento dos resíduos sólidos urbanos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este trabalho foi realizado no período de fevereiro de 2006 a outubro de 2007 na Associação Comunitária Reciclando para a Vida e na comunidade Nova Vida, Mossoró, RN. Ele constou de um conjunto de ações que visaram o fortalecimento das atividades da associação na

coleta, reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos e a sensibilização da comunidade sobre a problemática do lixo e preservação ambiental. Estas ações foram planejadas e executadas por um grupo multidisciplinar com profissionais de química, biologia, ciências sociais e outros envolvidos com a preservação do meio ambiente.

A escolha dessa associação foi em função desta ser a única associação comunitária, em Mossoró, que trabalha com a coleta e a reutilização de lixo, o que, provavelmente facilitou a mobilização dos residentes e associados em torno desse objetivo. O bairro segundo trabalhos preliminares de pesquisa tem uma área delimitada em cerca de 1,48 km<sup>2</sup> com população estimada em 1.300 habitantes, um bairro residencial de população com baixa renda, domicílios bifamiliares e estrutura familiar patriarcal bem estruturada (IBGE, 2006).

Dentro do programa de Educação Ambiental foram realizados seminários e palestras com os associados da ACREVI sobre temas associados ao problema como: coleta seletiva, prensagem do resíduo, comércio justo, associativismo, reciclagem de plásticos, reciclagem de papel e reutilização de resíduos sólidos. A metodologia adotada na apresentação do seminário foi do tipo participativa, ou seja, durante a exposição dos temas, procurou-se envolver os associados nas discussões sobre a problemática do lixo na comunidade e, também, levantar sugestões diversas para minimização do problema; bem como mostrar a importância de se reciclar e reutilizar os resíduos sólidos. Estas ações buscaram sensibilizar os associados sobre os problemas ambientais e de saúde provocados pelos resíduos sólidos e de como estes problemas podem ser minimizados por meios de ações concretas. Assim cada associado se tornou um agente de educação ambiental tornando o projeto um processo formativo, interativo e participativo.

Após as ações de sensibilização dos associados, o grupo de pesquisa elaborou uma campanha de coleta seletiva na comunidade com a participação da ACREVI. A campanha foi inicialmente divulgada por meios de palestras, ato público e eventos culturais com palhaços, poesia de cordel, apresentação de músicos e de peças teatrais (Figuras 1A), visitas domiciliares, distribuição de informativos, trabalhos com os moradores, especialmente, com as crianças (figura 1B).

Nessa campanha foram cadastradas as residências das famílias que se propuseram a cooperar com a coleta seletiva separando o lixo de acordo com a sua composição, as quais foram devidamente informados e preparados, para separar o lixo produzido em dois tipos: lixo seco (papéis e papelões, plásticos, metais e vidros) e lixo orgânico/outros (restos de alimentos, vegetais, cascas de frutas, papéis higiênicos, absorventes, etc.). Somente, a partir do momento em que a população do bairro estava envolvida na campanha e ciente de sua importância, o lixo doméstico produzido pode ser, devidamente, separado por ela de acordo com os seus quatro principais componentes:

papéis e papelões, plásticos, vidros e metais e a ACREVI iniciou a coleta seletiva no bairro.

Deve-se ressaltar que apesar dos esforços da conscientização da população o material reciclado ainda

tem problemas de lixo de diferentes tipos descartados juntos, mostrando que o processo interativo de educação tem de ser contínuo.



Figura 1- Campanha sobre coleta seletiva: Criança divulgando ato público na comunidade (A) e Peça teatral com a participação da comunidade sobre o tema lixo (B).

O material adquirido na coleta seletiva foi transportado para o galpão da ACREVI, onde foi realizada a triagem do lixo seco, separando os quatro principais componentes dos outros materiais. Neste processo o material foi pesado antes e após a separação do material aproveitado, com as perdas sendo estimadas por diferença dos pesos. Com base nestes dados foi calculado o peso médio dos resíduos sólidos coletados durante cinco dias e o peso dos itens que podem ser diretamente negociados, estimando-se a margem de lucro destes materiais na internet (CEMPRE, 2003).

A participação direta dos bolsistas e professores nas ações de separação permitiu por meio de conversas

informais, fornecer algumas instruções básicas sobre segurança nas atividades de separação e prensagem do lixo, como, por exemplo, uso de máscaras e luvas e sobre a importância de deixar os componentes do lixo protegidos da luz solar e das águas das chuvas, pois quanto melhor e mais eficiente for à triagem, maior será o valor obtido com a venda dos materiais.

Para agregar valor aos materiais coletados foram adquiridos equipamentos para confecção e comercialização de vassouras ecológicas a partir do aproveitamento de garrafas PET (Figura 2A), reciclagem de papel e artesanatos com resíduos sólidos (Figura 2B).

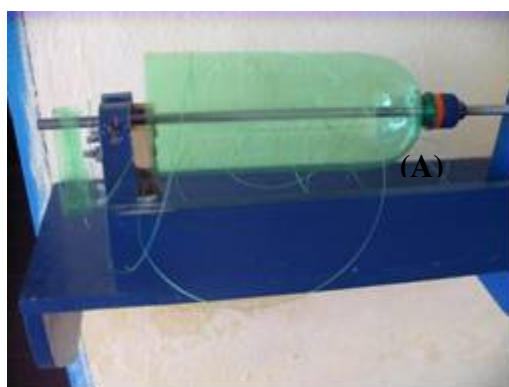


Figura 2- Confecção de vassouras agroecológicas (A) e artesanatos produzidos pela ACREVI (B)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Aspectos socio-ambientais do projeto

Com a capacitação dos funcionários, notou-se uma mudança dos associados sobre os conceitos preservação

ambiental, resíduos sólidos, separação e correta identificação dos diversos tipos de plásticos. Destacando-se o fato que a ACREVI passou a trabalhar de forma a promover o desenvolvimento de atividades relacionadas ao reaproveitamento de resíduos sólidos, preocupando-se

com o destino correto dos resíduos não aproveitáveis e no adequado aproveitamento dos reutilizáveis ou recicláveis.

A oficina sobre o uso da prensa, mostrou como a simples separação dos materiais e a sua prensagem agregam valor e aumentam os lucros da associação, além de liberar espaço para que quantidades maiores de materiais sejam processadas e comercializadas.

Durante a campanha da coleta seletiva, a montagem e a apresentação da peça teatral sobre reciclagem deram maior visibilidade da instituição e do projeto de reciclagem a população do bairro (aproximadamente mil pessoas assistiram a peça), contribuindo para a divulgação de importantes conceitos de educação ambiental e reaproveitamento de resíduos sólidos.

As palestras nas escolas despertaram o interesse das crianças para o tema e como solicitado, elas divulgaram em suas casas, ajudando a tornar o evento público um grande sucesso, uma vez que o trabalho de educação ambiental não deve estar apenas voltado às crianças, mas, também aos jovens e adultos, pois sempre é possível mudar um velho hábito (como o de não separar o lixo de acordo com a sua composição) para um novo hábito, "ecologicamente" correto foi trabalhado o assunto com toda a comunidade. Dessa forma, após o trabalho na associação e junto à população circunvizinha, observou-se que a maior parte dos associados estão aptos a realizarem os trabalhos de separação de materiais plásticos dos resíduos sólidos, a fazer a prensagem e a trabalhar em associação visando o bem comum de todos e, principalmente, atuarem como agentes educadores ambientais durante suas atividades.

Vale salientar que os associados trocaram o sentimento de vergonha de serem catadores de lixo pelo orgulho de serem agentes de transformação da educação ambiental, valor que não pode ser medido, mas tem grande importância para o bem estar da sociedade, conforme relato da presidenta da associação:

*"(...) Eu tenho orgulho de ser catadora e de reciclar o lixo. As pessoas fazem este trabalho aqui na ACREVI por que gosta, né! Assim é muito bom quando você busca o conhecimento não só aqui no galpão, mas também quem ta na coleta da rua tem a mesma oportunidade de fazer outras coisa na associação, mais infelizmente tem gente que quer ter só seu próprio conhecimento eu não gosto de ultrapassar do limite".*

É importante destacar, que em qualquer projeto que visa à implantação de um sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos, nem todos os elementos factíveis de reciclagem são possíveis de separar, pois sempre haverá um lixo miúdo difícil de desagregar. Da mesma forma, é teoricamente impossível contar com a participação de 100 % dos moradores, por mais otimistas que sejamos, um bom índice é a participação de cerca de 70 % dos

moradores, o que já caracteriza o sucesso de uma campanha (Leal, 2004).

Deve-se ressaltar que a implantação de um programa de coleta seletiva em uma comunidade não é uma prática que garanta benefícios econômicos a curto prazo, mas desenvolve a consciência da população na mudança de comportamento para uma melhor qualidade de vida. A administração pública deve estar ciente de que o programa deve ser baseado em tecnologias para efetuar a coleta, o transporte e a separação; informação (educação ambiental) e mercado para os materiais recicláveis e composto orgânico, pois existem vários programas no país que foram desativados devido à falta de gerenciamento destes fatores (Oliveira, 2002).

O envolvimento da comunidade foi significativo, fornecendo excelente oportunidade de percepção do espaço urbano e do exercício da cidadania. Apesar do bom resultado dessa iniciativa, devem ser buscadas e enfatizadas ações que promovam maior integração entre os vários segmentos da sociedade (catadores, população, empresários, políticos, artistas, meios de comunicação, instituições de ensino, entidades religiosas, etc). Devem-se priorizar práticas realmente integradoras, capazes de promover a real prevenção da poluição, através da minimização de resíduos, isto é, sua diminuição a partir da redução na fonte, reutilização e reciclagem.

#### **Aspectos econômicos da atividade: agregação de valor e aumento da auto-estima dos associados**

Para a atividade adequada da coleta seletiva e reciclagem, se faz necessário infra-estrutura básica para a organização e funcionamento da atividade. Neste trabalho, foram essenciais o concerto da prensa e a compra de alguns equipamentos básicos como microcomputador, bebedouro e material de escritório bem como reforma do banheiro e aquisição de máquinas para transformação dos resíduos em bens úteis.

A partir das ações desenvolvidas que resultaram na agregação de valores aos produtos coletados, nota-se a importância desta ao incentivo de ações concretas que juntamente com a diminuição dos impactos ambientais provenientes dos resíduos sólidos descartados incorretamente gerem rendas aos associados. Isto além de propiciar uma vida digna, gera um sentimento de autoconfiança e amor próprio essencial ao ser humano, conforme declaração de uma associada:

*"(...) Eu tenho muita vontade que associação chegue um dia ao patamar que todos nos desejamos, que é vender diretamente pra industria e que a gente possa gerar emprego e renda para os associados pra que todos nos tenha uma renda digna no final do mês".*

A média diária dos resíduos sólidos coletados e sua separação em itens que poderiam ser negociados a preço de mercado e o lucro resultante são mostrados na Tabela 1. Considerando-se 26 dias úteis no mês, o lucro corresponderia a R\$ 312,00 por mês por pessoa, sendo

muito superior ao lucro obtido por pessoa antes da intervenção que era de aproximadamente R\$ 40,00 reais ao mês. Deve-se destacar que algumas das intervenções que pretendem agregar valor ao resíduo coletado ainda estão sendo implantadas e não foram avaliadas, o que pode aumentar este valor médio.

De acordo com os resultados desta tabela pode-se deduzir e comprovar que a reutilização e a reciclagem é

uma das soluções mais viáveis ecologicamente e socialmente para a resolução dos problemas pertinentes aos resíduos sólidos, pois essa prática, não apenas reduz a quantidade de resíduos, como também gera trabalho organizado, renda, recupera produtos, economiza matéria-prima, economiza energia, desperta nas pessoas hábitos conservacionistas e reduz a degradação ambiental (VALLE, 1995).

Tabela 1- Materiais recicláveis coletados no dia, custos e renda média obtida com a venda destes a preço de mercado.

<b>Componentes</b>	<b>Média (Kg)</b>	<b>Preço (R\$)</b>	<b>Renda (R\$)*</b>
Papel	34.76	0.18	6.25
Papelão	62.70	0,22	13,8
Vidro	107.70	0.06	6.5
Metais	39.44	1,50	59.16
PET	120.2	0.13	15,62
Filmes	21.40	0,22	4,7
PP	33.94	0,40	13,6
PE	76.54	0,40	30.61
Não-recicláveis	55.82		
Total coletado	592.18		
Renda média			150,24

\* Considerando que 10 pessoas trabalharam no serviço de coleta e separação, preço médio fornecido diariamente pelo CEMPRE e que 20 % do lucro devem ser usados na manutenção da associação (luz, água, telefone, gasolina etc.) pode-se ter um lucro médio de 12 reais /dia por pessoa dia.

Em vários municípios brasileiros, a urgente necessidade de se reduzir o volume de lixo nos aterros tem sido equacionada com a proposta de geração de trabalho organizado e de renda, propiciada pela separação e pela reciclagem dos resíduos (Brasil, 2000). Porém, é importante ressaltar que, apenas a reciclagem não se constitui numa solução para os problemas gerados pelo acúmulo de lixo, pois ligados a ele existem alguns problemas de ordem técnica que, segundo Figueiredo (1994), devem ser solucionados, como por exemplo, alguns materiais de consumo disperso selecionados na origem (no local de consumo) podem ter seu processamento, via reciclagem, comprometido em virtude do alto consumo energético associado à coleta e ao transporte difuso. Da mesma forma, a reutilização de componentes presentes na massa de resíduos municipais deve ser precedida de uma separação, mecânica ou manual, e de um pré-processamento, que englobe a lavagem, a descontaminação e o acondicionamento destes componentes.

A Figura 1 compara os resultados da média percentual da caracterização física do material coletado no bairro nova vida com a média Brasileira (Classe II e III). Observou-se que o percentual de matéria orgânica (resíduo facilmente degradável) encontrada foi de 17,34 %, muito abaixo da média brasileira (60 %). De acordo com Oliveira (2002), a geração de material orgânico em comunidades de poder aquisitivo médio/baixo, geralmente, é maior que a média, pois os costumes e

hábitos da população são mais rústicos que os demais, observando a veracidade da questão de quanto menor o poder aquisitivo maior a geração de resíduos orgânicos, pois existe uma estreita relação entre a produção de resíduos e o nível econômico da comunidade.

Esta redução percentual da média obtida no presente trabalho é justificada pelo sucesso da campanha de conscientização feita nos locais de coleta e ao fato de no bairro Nova Vida (classe média/baixa), a comunidade destinar a maior parte dos resíduos orgânicos para a alimentação de alguns animais criados em quintais (porcos, galinhas, etc.).

A porcentagem de papel/papelão (material moderadamente degradável) encontrada foi de 30,28 %, ou seja, 5,28 % a mais do que a média brasileira (25 %). A porcentagem de metal (alumínio e aço) - material não degradável - encontrada foi de 12,25 %, ou seja, 8,25 % maior que a média brasileira (4 %); esta diferença se deve provavelmente a coleta ter sido realizada diretamente nas residências e, a média brasileira ser obtida por meios de coletas de materiais nos lixões, diminuindo a quantidade de metais, devido ao fato deste ser um material bastante disputado entre os catadores.

O valor percentual de plástico (filmes) coletado foi de 6,65 %, ou seja, 3,65 % a mais do que a média brasileira (3 %). Atualmente, tem-se observado um maior consumo de plásticos, considerados resíduos não degradáveis, porém os mesmos já estão sendo fabricados com uma porcentagem biodegradável. Com relação ao

vidro, foi coletado em média 33,47 % do total coletado, ou seja, 30,47 % a mais que a média brasileira (3 %); esta diferença justifica-se pelo fato do período de coleta coincidir com a semana-santa, período em que é costume

social típico da região o consumo de vinho e outras bebidas alcoólicas, aumentando significativamente a porcentagem de vidros coletados.

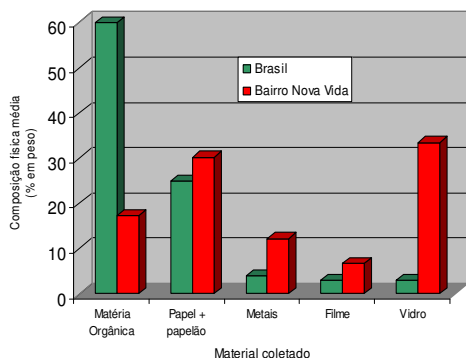


Figura 3 - Composição média dos resíduos sólidos coletados no bairro nova vida e a média Brasileira (Classe II e III).

Para Ribeiro & Lima (2006), os fatores que tornam a reciclagem do lixo economicamente viável convergem, todos eles, para a proteção ambiental e a sustentabilidade do desenvolvimento, pois se referem à economia de energia, matérias-primas, água e a redução da poluição do solo, subsolo, água e do ar. O fator mais importante da reciclagem do lixo é o econômico, pois uma substância ou objeto qualquer só deixará de ser um resíduo a ser descartado, se houver para ele um mercado comprador, porém, o conceito de utilidade destes resíduos está relacionado à quantidade, pois substâncias em pequenas quantidades não apresentam valor significativo.

Com base em estudos sobre viabilidade econômica e aspectos sociais da atividade de reciclagem, pode-se afirmar que, em geral, o nível ótimo da atividade de reciclagem difere do nível considerado de equilíbrio de mercado dessa atividade, estando acima deste último. Isso ocorre porque o mercado só recicla até o ponto onde seus custos e receitas se equilibram, sendo necessários, a partir daí, incentivos estatais para manter a atividade. Portanto, somente a partir das “livres forças de mercado” não se alcança o nível ótimo de reciclagem. Contudo, para se fazer esse tipo de análise, é necessário ter-se em conta os ganhos obtidos com a opção pela alternativa de reciclagem, mensurando-se os custos ambientais evitados, incluindo-se aí os custos com a disposição dos resíduos em áreas verdes ou com sua incineração, além dos aspectos sociais envolvidos como a inclusão social e a geração de renda de classes desprivilegiadas na socioeconomia. (Pimenteira, 2002).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A coleta seletiva do lixo residencial é um caminho extremamente promissor para a preservação ambiental e para a promoção social, entretanto, se faz necessário valorizar o trabalho dos catadores, investir na assessoria para sua organização, criar instrumentos econômicos de incentivo à reciclagem e ao uso de matéria-prima reciclada.
- A partir das ações desenvolvidas na ACREVI, observou-se a importância econômica, social e ambiental do descarte adequado dos resíduos sólidos para os associados e também a sensibilização da comunidade sobre os problemas ambientais causados pelo destino inadequado do lixo.
- Na análise do nível ótimo da atividade de reciclagem é necessário incluir os ganhos obtidos com a OPÇÃO PELA ALTERNATIVA DE RECICLAGEM, mensurando-se os custos ambientais evitados, incluindo-se aí os custos com a disposição dos resíduos em áreas verdes, além dos aspectos sociais envolvidos.
- O correto planejamento e as trocas de saberes com os associados propiciaram a melhor organização da ACREVI, sendo fundamental a atuação conjunta de uma equipe multidisciplinar para pensar em novas tecnologia, especialmente através da engenharia de soluções, que tornam a reciclagem mais eficiente, pois, praticamente todo resíduo sólido é reciclável.
- O envolvimento da comunidade foi significativo, fornecendo excelente oportunidade de percepção do espaço urbano e do exercício da cidadania. Apesar do bom

resultado dessa iniciativa, devem ser buscadas e enfatizadas ações que promovam maior integração entre os vários segmentos da sociedade (catadores, população, empresários, políticos, artistas, meios de comunicação, instituições de ensino, entidades religiosas, etc). Devem-se priorizar práticas realmente integradoras, capazes de promover a real prevenção da poluição, através da minimização de resíduos, isto é, de sua diminuição, a partir da redução na fonte, reutilização e reciclagem.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Cidades sustentáveis: subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira, Brasília: MMA, 2000.
- CAPRA, F. O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. 1.ed. São Paulo: Cultrix, 1994. 123p.
- CEMPRE. Preço do material reciclável. [http://www.cempre.org.br/serv\\_mercado.php](http://www.cempre.org.br/serv_mercado.php). 10 Nov. 2007.
- FIGUEIREDO, P.J.M. A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental. Prefácio: Osvaldo Seva Filho. Piracicaba: UNIMEP, 1994.
- GADOTTI, M.. Historia das Idéias Pedagógicas. São Paulo: Ática, 1993. 94 p.
- LEAL, A.C. Educação ambiental e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos em Presidente Prudente-SP: desenvolvimento de metodologias para a coleta seletiva, beneficiamento do lixo e organização do trabalho. Presidente Prudente: UNESP, 2004. 280p. Tese Doutorado.
- MAGDA, A.; WIEBECK, H. Reciclagem do Plástico. 1. ed. São Paulo: Artliber Editora, 2004.
- MARTINS, C.H.B. Trabalhadores na reciclagem do lixo: dinâmicas econômicas, socioambientais e políticas na perspectiva de empoderamento. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 242p. Tese Doutorado.
- MOURA, R.A. Reduzir, reutilizar, reciclar e substituir. Revista Banas Ambiental, São Paulo, v.1, n. 7, p. 30-43, 2000.
- OLIVEIRA, Z.L.C. de. Porto Alegre: "Aqui as mulheres não se escondem". Mulher e Trabalho. Porto Alegre, v. 2, n.2, p. 159-169, 2002.
- PIMENTEIRA, C.A.P. Aspectos sócio-econômicos da gestão de resíduos sólidos na cidade do Rio de Janeiro - uma análise insumo-produto. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002. 241p. Dissertação Mestrado.
- RIBEIRO, T.F.; LIMA, S.C. Coleta seletiva de lixo domiciliar - Estudo de casos. Caminhos de geografia, Uberlândia, v.2, n.4. p. 50-69, 2000.
- SCARLATO, F.C. Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação. (Série Meio Ambiente). São Paulo: Atual, 1992.
- SORRENTINO, M. Educação Ambiental e Universidade: um estudo de caso. São Paulo: FE/USP, 1995. 262p. Tese Doutorado.
- SPAZZIANI, M.L.; SORRENTINO, M. O projeto de intervenção educacional na formação de educadores ambientais. (Texto produzido para o curso de especialização "Formação de educadores ambientais para sociedades sustentáveis"). Piracicaba: São Paulo: ESALQ/USP, 2000.
- VALLE, C.E. Qualidade ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente. São Paulo: Pioneira, 1995.
- VILHENA, A.A. evolução da coleta seletiva e reciclagem do Brasil. Porto Alegre: CEMPRE, 2002. (Documentos do Recicleshaw, 2002).
- ZANIN, M.; DONNINI, S.M. Resíduos Sólidos e reciclagem: aspectos gerais e tecnologia. Livros Técnicos, 2004.