



PERFIL DA RENDA E DO VOLUME DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE SÃO MANUEL - SP¹

Nilza Regina Da Silva², Alcides Lopes Leão³ e Maura Seiko T. Esperancini⁴

RESUMO: A implantação da coleta seletiva trouxe para o município de São Manuel um benefício incalculável, que foi proporcionar uma vida mais digna para um grupo de adultos e crianças que viviam em condições de extrema miséria, num lixão a céu aberto, disputando os restos encontrados nas quinze toneladas de lixo por dia, aproximadamente, depositados no local. O objetivo deste trabalho é apresentar o perfil da renda anual dos catadores e do volume de resíduos sólidos urbanos coletados, considerando o total arrecadado e fracionado segundo seus itens materiais, desde a criação da Associação em fevereiro de 2003 até dezembro de 2008, além de mostrar os ganhos ambientais e educativos para a população e o município. Esta análise desenvolveu-se a partir de uma base teórica sobre os resíduos sólidos urbanos envolvendo sua conceituação básica, os aspectos ambientais, sociais e financeiros. Diante dos resultados obtidos verificou-se que o valor do salário médio da ACAPEL está acima de outros indicadores de renda da população brasileira analisados, além da valorização social que a criação da Associação trouxe às pessoas que lá trabalham.

PALAVRAS-CHAVE: salário, coleta seletiva, ganhos ambientais.

ANALYSIS OF THE BENEFITS OF THE SAO MANUEL-SP MUNICIPAL SOLID WASTE ASSOCIATION

ABSTRACT: The implementation of residue selective collection has brought to the city of Sao Manuel an incalculable benefit. It brought a better life for a group of adults and children that lives in a humanitarian condition of extreme poverty. These people live in an open-air dump, disputing the remains found in fifteen tons of garbage that are deposited at the site almost every day. The objective of this paper is to present the collectors annual income profile and the volume of solid waste collected. To present these factors, the total and fractionated amount according to their material items, collected since the creation of the Association in February 2003 until December 2008, were considered. In addition, the social gains were enumerated. These factors were developed from a theoretical base for municipal solid waste involving environmental, social, and financial concepts. Based on these results it was found that the ACAPEL income value was above the average of other income indicators of the population analyzed, besides the social value enhance that the creation of the Association brought to the people who work there.

KEYWORDS: salary, selective collection, environmental gains.

1 INTRODUÇÃO

Dar uma destinação ambientalmente saudável para as toneladas de resíduos, gerados todos os dias nas cidades,

talvez seja o maior de todos os desafios enfrentados pelos administradores.

Quando se destina os resíduos sólidos para os aterros sanitários controlados ou para lixões a céu aberto, como é o caso de muitos municípios brasileiros, a degradação, através da contaminação do solo, água e ar, é inevitável. Fazer um correto tratamento, por meio da reciclagem, compostagem ou incineração, está longe da realidade para a maioria dos municípios. Vários fatores são empecilhos, a começar pelos custos relativamente altos. Somam-se a este a falta de informação e tecnologia disponível e o estágio incipiente da indústria de reciclagem no país. Se, do ponto de vista da infraestrutura, os investimentos parecem não ter fim, uma mudança de atitude, em relação à produção de resíduos,

¹ Parte da tese de doutorado do 1º autor intitulada: Análise econômica da triagem dos resíduos sólidos urbanos coletados por uma Associação de São Manuel - SP.

² Aluna do Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Energia na Agricultura - FCA/UNESP, Botucatu/SP, Brasil. nilzaregina.silva@gmail.com

³ Orientador e docente do Departamento de Recursos Naturais - FCA/UNESP- Botucatu/SP – Brasil. alcidesleao@fca.unesp.br

⁴ Co-Orientadora e docente do Departamento de Economia Rural – FCA/ UNESP - Botucatu/SP, Brasil. maura@fca.unesp.br

pode ser a solução de menor custo para toda a sociedade. Por isso, talvez, a mais viável.

Neste item, foram introduzidos conceitos básicos relacionados aos Resíduos Sólidos Urbanos, assim como sua classificação de acordo com a origem e grau de degradabilidade, sistematizando sua relação com a questão ambiental e social.

De acordo com a nova versão da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004, p. 1) – NBR 10004, resíduos sólidos são:

resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição 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 corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente viáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Verifica-se que a definição estabelecida para resíduos sólidos é abrangente, por esta norma, por isso é conveniente que os resíduos sólidos sejam classificados de alguma forma, a fim de orientar os gestores nas estratégias de manejo para cada grupo de resíduo trabalhado.

1.1 Classificação dos resíduos sólidos

A classificação dos resíduos sólidos em função da origem e de sua degradabilidade foram estabelecidos por Bidone e Povinelli (1999). Tais critérios não são absolutos, mas auxiliam no gerenciamento dos mesmos. Desta forma, de acordo com a origem, os resíduos sólidos podem ser classificados em:

- **Urbanos:** resíduos residenciais, comerciais, produtos de varrição, feiras livres e de capinação e poda.
- **Industriais:** nessa categoria se inclui o lodo produzido no tratamento de efluentes líquidos industriais, bem como resíduos resultantes dos processos de transformação. (Ex. cinzas, fibras, metais, escórias). Geralmente são tóxicos ao meio ambiente.
- **Serviços de saúde:** resíduos gerados em hospitais; clínicas médicas, odontológicas e veterinárias; postos de saúde e farmácias.

- **Radioativos:** resíduos de origem atômica. Esse tipo tem legislação própria e é controlado pelo Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

- **Agrícolas:** resíduos da fabricação e/ou aplicação de defensivos agrícolas e suas respectivas embalagens.

- **Eletrônicos (e-lixo):** máquinas de lavar, secadoras, monitores, televisores, computadores, celulares, impressoras telefones, fax, vídeo cassete entre outros resíduos.

De acordo com o grau de degradabilidade, os resíduos sólidos podem ser classificados em:

- facilmente degradáveis;
- moderadamente degradáveis;
- dificilmente degradáveis;
- não degradáveis.

Uma norma estabelecida pela ABNT, 2004 – NBR 10004 classifica os resíduos sólidos, quanto ao risco que estes podem causar à saúde pública e ao meio ambiente, em duas classes, sendo que a segunda é subdividida em duas categorias.

- **Classe I – Perigosos:** resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento da mortalidade ou incidência de doenças, além de poderem apresentar efeitos incontroláveis e adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada. Nesta classe enquadram-se, principalmente, os resíduos sólidos industriais e de serviços de saúde.

- **Classe II-A – Não perigosos – Não inertes:** resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II-B (inertes). Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade, ou solubilidade em água. Enquadram-se, nesta classe, principalmente os resíduos sólidos domiciliares como papel, papelão, materiais vegetais.

- **Classe III-B – Não perigosos – Inertes:** resíduos sólidos que submetidos a testes de solubilização não apresentam constituintes solubilizados, em concentrações superiores aos considerados como padrões de potabilidade de águas, excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor. Nesta classe enquadram-se materiais como rocha, vidro, tijolos, certos plásticos e borrachas que não se decompõem facilmente.

É interessante notar a diferença que existe entre a propriedade inflamabilidade presente na Classe I e a

combustibilidade encontrada na Classe II-A. A primeira (inflamabilidade) está associada ao poder do resíduo se converter em chamas e a segunda (combustibilidade), refere-se à condição do resíduo propagar o fogo.

No âmbito da gestão de resíduos sólidos a ABNT 10004 (2004) é uma ferramenta imprescindível, uma vez que a partir dessa classificação, o gerador do resíduo pode facilmente identificar o potencial de risco de seu resíduo bem como identificar as melhores alternativas de tratamento e disposição finais.

A ABNT elaborou e vinculou outras normas à NBR-10004, como se segue:

- **NBR-10005 (2004)** - Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos e apresenta critérios para a realização de ensaios de lixiviação. O objetivo destes ensaios está em se separar certas substâncias contidas nos resíduos industriais usando-se a lavagem ou percolação;

- **NBR-10006 (2004)** - Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos e estabelece critérios para ensaios de solubilização. O objetivo deste ensaio é avaliar a concentração dos elementos ou materiais contidos em uma amostra contendo resíduo solúvel em água;

- **NBR-10007 (2004)** - Amostragem de resíduos sólidos. Estabelece os critérios de coleta e seleção da amostra, que possa ser considerada como representativa de um todo. A classificação proposta pela NBR – 10004, segundo Teixeira (2001, p. 5).

É útil, pois permite prever diferentes formas de manuseio dos resíduos sólidos – RS - que, em função da sua periculosidade, acarretem o menor impacto sobre o ambiente e a saúde humana. Por outro lado, não se pode associar essa classificação diretamente com a fonte de origem dos RS, uma vez que se pode ter uma mesma atividade humana (por exemplo, uma indústria) gerando diferentes classes de resíduos.

Sartori (1995) estabelece critérios para a classificação de lixo e suas respectivas classes, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Critérios de classificação de lixo e respectivas classes.

CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO	CLASSES
Capacidade de produção do composto	Matéria orgânica
	Matéria inorgânica
Origem, fonte e local de produção (Classificação de diferentes autores)	Comercial, especial, hospitalar ou contaminado
	Industrial, industrial não perigoso, público (variação), radioativo, residencial, doméstico, domiciliar, rural urbano
Tratabilidade	Biodegradável – Descartável – Reciclável.
Economia	Aproveitável – para a produção de composto
	Inaproveitável – Recuperável
Grau de biodegradabilidade	Facilmente degradável – Moderadamente degradável
	Difícilmente degradável – Não degradável
Incineração	Combustível – Incombustível
Índice de recuperação energética	Materiais de reutilização direta ou alto índice de recuperação energética e materiais de reutilização direta ou médio índice de recuperação energética
Natureza dos serviços de limpeza	Domiciliar – Especial – Público
Padrão de vida na fonte produtora	Classe alta – Classe média – Classe baixa
Ponto de vista sanitário	Inerte - orgânico

Fonte: Sartori (1995)

A partir das conceituações acerca dos resíduos, mais importante que a própria definição é saber o que fazer com os resíduos (HAMADA, 2003).

Para Ferreira (1995), a civilização chegou ao limiar do século XXI como a dos resíduos, marcada, sobremaneira, pelo desperdício. Ao mesmo tempo em que se utilizam recursos da biosfera como se fossem inexauríveis, todos os dias é colocado ao meio ambiente um desafio ainda maior, que consiste em ter que assimilar novos produtos artificiais. O fator agravante é que tais produtos podem ser ainda não assimiláveis pelos agentes naturais, portanto, tornando-os incapazes de promover o controle de seus usos e riscos, ultrapassando os limites da capacidade dos ciclos naturais e dos fluxos de energia.

O lixo brasileiro é considerado um dos mais ricos do mundo, e o processo de reciclagem é ancorado principalmente na catação informal. No Brasil, a atividade de catadores de lixo de rua é uma realidade fundamentada na grande desigualdade social, como elemento essencial à própria sobrevivência (OLIVEIRA, 2007).

É sempre válida a criação de cooperativas de catadores de lixo de rua relacionada ao poder público, principal responsável por assegurar qualidade de vida à população,

que tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo um bem de uso comum do povo e essencial à vida sadia (MACHADO et al., 2006).

O objetivo geral deste trabalho é mostrar o perfil por meio da renda anual e do volume dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de São Manuel, de fevereiro de 2003 até dezembro de 2008, sendo os objetivos específicos:

- Analisar o total arrecadado e fracionado segundo seus itens materiais;
- Comparar a renda dos catadores com outros indicadores de renda da população brasileira no período estudado.

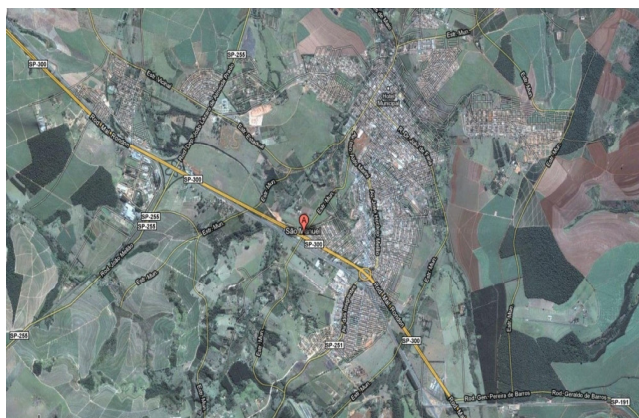
2 MATERIAL E MÉTODOS

• Fonte de dados

A principal fonte de dados foi a Associação de Catadores de Papel, Papelão e Material Reciclável de São Manuel (ACAPEL) que iniciou as atividades em 06 de fevereiro de 2003, no Barracão situado à Rua 03 de Maio, nº 21, no Bairro Cannepele, com a finalidade de organizar os agentes de reciclagem do município.

Outra fonte de dados utilizada para a pesquisa qualitativa foi realizada na Prefeitura Municipal de São Manuel constando de análise documental, relatório fotográfico e periódicos diversos.

O município de São Manuel (Figura 1) localiza-se na região centro-sul do estado de São Paulo, distante 284 km da cidade de São Paulo. Pertence à mesorregião do sudoeste paulista e à microrregião da Serra de Botucatu. Situada à altitude média de 700 metros, a cidade ocupa uma área aproximada de 666 km², representando 10,4% da Região de Governo de Botucatu, na qual faz parte. Limita-se ao norte com Igarapu do Tietê, Barra Bonita e Mineiros do Tietê; ao sul com Pratânia; a leste com Botucatu e Dois Córregos e a oeste com Lençóis Paulista.



Fonte: Prefeitura Municipal de São Manuel.

Figura 1: Área urbana do Município de São Manuel.

A população de São Manuel é constituída por descendentes de imigrantes europeus, sobretudo italianos, formadores de mão-de-obra na cafeicultura, e mais recentemente migrantes de várias regiões do Brasil, atraídos pela indústria canaveira. Segundo o censo de 2004, a população total é de 38.448 habitantes, sendo 2.465 na zona rural e 35.983 na zona urbana.

A coleta seletiva tanto na área urbana quanto rural foi organizada de modo a separar o lixo úmido, que é encaminhado ao aterro sanitário e os resíduos sólidos são encaminhados à ACAPEL para separação, enfardamento e comercialização. Para efeito da coleta seletiva o município foi dividido em 6 setores, de modo que esta atinja todo o município semanalmente.

Os 45 tipos distintos de materiais que chegam à Associação são agrupados pela similaridade de acordo com a Tabela 1. Os agrupamentos são formados para dar maior homogeneidade ao material e, para este estudo, foram considerados quatro grupos: PAPEL; METAIS FERROSOS E NÃO FERROSOS; PLÁSTICO e VIDRO, conforme detalhamento a seguir.

Tabela 2: Resíduos que compõem os quatro grupos de materiais.

	Tetra pak	tetra pak
Papel	Papelão	papelão branco, marron, papel kraft, papel cartão
	Papel Superior	saco de carvão, papel branco de 2ª,
	Papel Inferior	jornal, lista telefônica, revista, papel gráfico, saco de cimento, papel de 3ª e caixa de ovos
Metais	alumínio	alumínio lata, panela, misto, bloco, perfil, chaparia alumínio cavaco, latão, persiana
	ferrosos	cobre cobre queimado, cobre mel
e não ferrosos	metal + ferro	antimônio, metal misto, inox, inox ferroso, ferro
Plástico	Plástico fino	plástico liso branco, liso colorido, liso preto
	PET	PET branca, verde, óleo, mista
	Plástico inferior	copasa, PP, sacola, sopro branco, sopro colorido balde bacia e margarina
Vidro		

Fonte: ACAPEL (elaborado pelo autor).

2.2 Avaliação da quantidade coletada de resíduos sólidos urbanos e seu benefício econômico

Para o estudo foram considerados dois aspectos: o primeiro envolvendo a quantidade (t) comercializada e o segundo o benefício que isso traz aos catadores. Quanto à quantidade será verificada a evolução na arrecadação e fracionamento segundo seus itens materiais desde a

implantação da Associação em fevereiro de 2003 até dezembro de 2008. Em relação aos benefícios econômicos para os catadores, será considerado o valor do salário médio da ACAPEL, estimado com base na renda obtida com a comercialização dos produtos e comparado com outros indicadores de renda da população brasileira, como o salário mínimo, o custo da cesta básica nacional e da cesta básica do DIEESE.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise da quantidade (t) comercializada

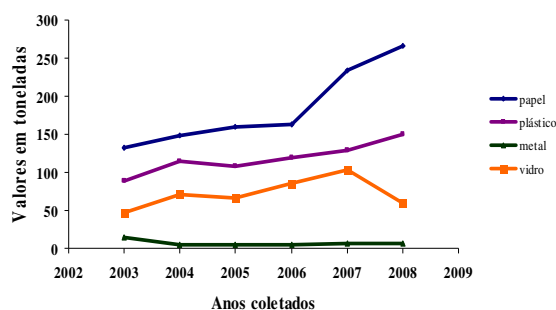
A Tabela 3 mostra o volume (t) anual dos materiais comercializados na Associação desde a sua implantação em fevereiro de 2003 até dezembro de 2008.

Tabela 3: Total anual do volume (t) de 2003 a 2008 dos grupos de resíduos coletados na ACAPEL.

Ano	Papel	Plástico	Metal	Vidro	Total
2003	131,95	88,80	14,71	47,38	282,84
2004	148,16	115,23	5,26	70,85	339,50
2005	160,09	108,79	5,25	66,84	340,97
2006	162,87	118,87	4,76	85,41	371,91
2007	234,50	128,76	6,64	103,26	473,16
2008	266,10	150,30	7,20	58,87	482,47
Total	1.103,67	710,75	43,82	432,61	2.290,85

Fonte: ACAPEL (elaborado pelo autor).

Analisando-se a Tabela 3 verifica-se que o papel foi o resíduo sólido cujo volume (t) foi sempre crescente desde o início das atividades da Associação, seguido pelo plástico que teve uma pequena queda de 2004 para 2005, mas teve o volume das vendas crescentes a partir de 2005. O vidro de 2007 para 2008 teve uma queda na sua comercialização de 43% em relação ao ano anterior. Excetuando-se o ano de 2003 para o metal no período de 2004 até 2008 foram poucas as alterações da sua comercialização (t) nesse período. A Figura 2 mostra o total (t) anual dos grupos de resíduos comercializados no período estudado.



Fonte: ACAPEL (elaborado pelo autor)

Figura 2: Total (t) médio anual dos grupos de resíduos comercializados de 2003 a 2008.

Quando se analisa a Figura 2, quanto ao comportamento dos quatro grupos de resíduos sólidos urbanos comercializados (t) de 2003 a 2008, pode-se atribuir às diversas medidas tomadas na Associação:

- A partir de 2006 a chefe da Associação implementou um sistema de metas a serem atingidas, sempre superior ou igual ao mês anterior. Caso não fossem atingidas, os catadores deveriam sair em busca do resíduo. As sugestões dadas pelos catadores são analisadas e se aceitas, são implementadas;
- A prática de separação adquirida ao longo dos anos (2003 a 2005) associada a um melhor planejamento da equipe;
- A queda de preços que desincentivou o trabalho dos chamados catadores da madrugada (catadores de outras cidades que pegam o lixo já separado durante a madrugada, portanto, antes da coleta da ACAPEL), disponibilizando assim, maior volume para os catadores da Associação;
- Iniciou-se o cadastramento dos fornecedores efetivos ou temporários, a partir de 2006, o que permitiu rastrear e contatar estes fornecedores, caso não se atingisse a meta daquele resíduo em questão, dentro do prazo estabelecido;
- Trabalho de sensibilização dos munícipes a respeito do problema dos resíduos sólidos urbanos por meio de palestras, *folders*, e uma propaganda planejada nos três níveis de educação municipal e particular.

Com a implantação da coleta seletiva, outras ações relacionadas ao meio ambiente foram tomadas: implantação de aulas de educação ambiental nas escolas de ensino fundamental, nos laboratórios de informática; inauguração da central de recebimentos de embalagens vazias de defensivos agrícolas, em que a cidade passa a receber embalagens de 54 cidades, através de três postos fixos de entregas, tendo como meta 200 toneladas de embalagens ao ano; construção da ETE – Estação de Tratamento de Esgoto, tratando-se, portanto, 100% do esgoto da cidade; adequação às normas da ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária-Resolução 306 e 358 do CONAM – Conselho Nacional do Meio Ambiente que especifica a coleta e destinação final dos resíduos do lixo produzido pela área da saúde em todo o município.

Além desses benefícios 2.300 toneladas de resíduos sólidos urbanos foram reutilizadas aumentando a vida útil dos produtos e que não foram lançadas ao aterro sanitário, aumentando, portanto, sua vida útil.

3.2 Estimativa dos benefícios para os catadores e para o município

A partir dos resultados das receitas geradas no período de 2003 a 2008, foi possível estimar os salários médios dos associados, dividindo-se as receitas geradas ano a

ano, com o número de associados à ACAPEL. A Tabela 3 mostra os valores médios do salário da ACAPEL no período analisado.

Tabela 4: Salário médio (R\$) anual dos associados de 2003 até 2008.

Ano	Número médio de associados	Salário (R\$) médio anual dos associados
2003	26	248,40
2004	31	451,72
2005	25	445,07
2006	22	411,62
2007	22	626,70
2008	22	711,50

Fonte: ACAPEL (elaborado pelo autor).

Observa-se na Tabela 4 que mesmo com a crise mundial que se iniciou em outubro de 2008, o valor médio do salário da ACAPEL apresentou um aumento de 13,53% de 2007 para 2008

A Tabela 4 mostra a comparação em valores absolutos e diferenças percentuais do salário médio da ACAPEL, com indicadores de renda comuns para avaliar os ganhos econômicos dos trabalhadores. Foram utilizados, para efeito de comparação, o salário médio mínimo, o valor médio da cesta básica nacional e da cesta básica do DIEESE.

Tabela 5: Variação percentual do salário médio da ACAPEL com o salário mínimo médio, com a cesta básica nacional média e a cesta básica média do DIEESE.

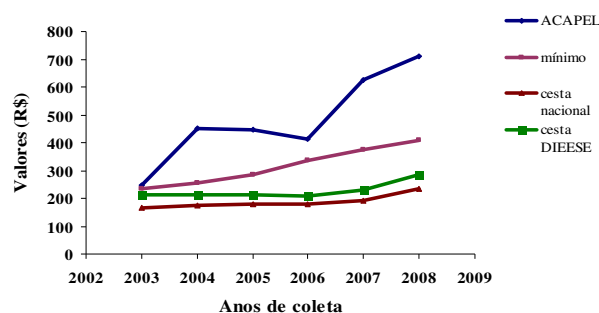
Ano	Salário ACAPEL (R\$)	Salário mínimo (R\$)	Variação (%)	cesta básica nacional (R\$)	Variação (%)	cesta básica DIEESE (R\$)	Variação (%)
2003	248,40	232,73	+6,31	167,69	+32,49	212,91	+13,39
2004	451,72	253,33	+43,92	172,38	+61,84	212,60	+52,94
2005	445,07	286,67	+35,59	178,75	+59,84	212,75	+52,20
2006	411,62	337,50	+18,01	176,99	+57,00	207,01	+49,71
2007	626,70	372,50	+40,56	193,37	+69,14	229,15	+63,44
2008	711,50	409,17	+42,49	235,87	+66,85	283,59	+60,14

Fonte: ACAPEL, DIEESE, Ministério do Trabalho e Emprego (elaborado pelo autor).

A menor diferença porcentual deu-se no ano de 2003 em virtude da falta de conhecimento dos materiais, do seu manuseio e acondicionamento, prejudicando a obtenção

de um valor maior do produto no mercado. Também se deveu à inexperiência na comercialização. Posteriormente sugestões dos compradores quanto ao acondicionamento dos materiais foram incorporados para obtenção de preços maiores.

O ano de 2007 foi o que obteve uma maior diferença positiva dos demais indicadores de renda, observando-se que o salário dos associados da ACAPEL estava em média superior entre 63,44% e 69,14%. A Figura 3 mostra a evolução do salário da ACAPEL com os demais indicadores de renda.



Fonte: ACAPEL, DIEESE, Ministério do Trabalho e Emprego (elaborado pelo autor).

Figura 3: Salários médios da ACAPEL, mínimo, cestas básicas nacional e DIEESE.

Na Figura 3 nota-se que a Associação paga aos Agentes Ambientais um salário acima dos demais índices utilizados nesta pesquisa, refletindo um trabalho importante de inclusão econômica e social. Mesmo com a queda em 2005 de 1,47% e em 2006 de 7,52% no valor médio do salário da ACAPEL, este permaneceu acima dos demais indicadores de renda em todos os anos analisados.

4 CONCLUSÕES

A pesquisa mostrou que o valor do salário da ACAPEL está muito acima do salário mínimo, da cesta básica nacional e da cesta básica do DIEESE.

Evitou-se que fosse levada para o aterro sanitário uma quantidade de aproximadamente 2.300 toneladas comercializadas pela ACAPEL no período estudado, aumentando assim sua vida útil. Enfatiza-se que a ACAPEL ultrapassa o conceito de ser apenas um programa de coleta seletiva, para um projeto de valorização social que envolve pessoas que viviam em condições de extrema miséria, o que justifica o investimento na organização da Associação.

5 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004:** resíduos sólidos:

classificação. São Paulo, 2004. 71 p.

BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Paulo: USP, EESC, 1999. 109 p.

FERREIRA, J. A. Solid waste and nosocomial waste: an ethical discussion. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 11, n. 2, 1995. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1995000200015>. Acesso em: 10 maio 2009.

HAMADA, J. Resíduos sólidos: conceituação e caracterização. Bauru: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Bauru, Grupo de estudos de resíduos sólidos, 2003. Disponível em: <<http://www.feb.unesp.br/joha/cursoaterro/Aula01.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2009.

MACHADO, B. A. et al. A importância social e econômica da implementação de cooperativas de materiais recicláveis. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 26., 2006, Fortaleza. **Anais eletrônicos...** Fortaleza: ABEPRO, 2006. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR560372_8549.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2009.

OLIVEIRA, N. A. S. A produção e gerenciamento dos resíduos sólidos em Curitiba (PR) e as alternativas de contribuição com o meio ambiente. **Revista Eletrônica Geografar**, Curitiba, v. 2, n. 2, p.124-138, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.ser.ufpr.br/geografar>>. Acesso em: 26 jul. 2009.

SARTORI, H. J. F. **Discussão sobre a caracterização física de resíduos sólidos domiciliares**. 1995. 102 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

TEIXEIRA, E. N. Resíduos sólidos: minimização e reaproveitamento energético. In: **SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE REUSO/RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS**, 2000, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SEMA, 2000. p. 29-31.