

# Implantación da coleta seletiva de lixo na cidade de Cosmópolis, São Paulo: qualidade e sustentabilidade

**Ana Cristina Siewert Garofalo**

Mestre em Ciências

Faculdade de Paulínia. Faculdade de Tecnologia em Gestão Ambiental. Av. André Tosello, 209. Caixa Postal 6041. Barão Geraldo 13083-886 - Campinas, SP (Brasil) - Tlfn: + 55 3211-5785 - Universidade Paulista - Unip. Faculdade de Paulínia - FACP - e-mail: [anagarofalo@uol.com.br](mailto:anagarofalo@uol.com.br)

**Tércia Zavaglia Torres**

Doctor en Educación

Embrapa Informática Agropecuária. Laboratório de Organização da Informação Eletrônica. Av. André Tosello, 209. Caixa Postal 6041. Barão Geraldo 13083-886 - Campinas, SP (Brasil) - Tlfn: + 55 3211-5785 - Universidade Paulista - Unip. Faculdade de Paulínia - FACP - e-mail: [terciazavagliatorres1@gmail.com](mailto:terciazavagliatorres1@gmail.com)

**Fernando Aparecido Costa**

Gestor Ambiental

Prefeitura Municipal de Cosmópolis, SP. Rua Max Hergert 1052, Centro, Cosmópolis, SP (Brasil) CP 13150-000 - Tlfn: + 55 38124717 - e-mail: [fernandoapcosta@hotmail.com](mailto:fernandoapcosta@hotmail.com)

## Resumen

En el siglo XX se han observado transformaciones en la sociedad que han cambiado la relación del hombre con el medio ambiente. Un desafío hoy es el alojamiento de los residuos generados diariamente en las ciudades. En Brasil la búsqueda de soluciones para la minimización de los residuos a través de acciones dirigidas a reducir en origen, reutilización y reciclaje de material se está convirtiendo en una de las principales opciones para la composición de una solución. En este contexto social que una nueva clase de trabajadores aparece con actividades basadas en la recogida selectiva y el reciclaje de los residuos generados por la comunidad local. No obstante estos servicios no tienen reconocimiento social, con sus participantes marginados por la sociedad local. Ante la amenaza de agotamiento de los recursos naturales no renovables y teniendo en cuenta que la recogida y reciclaje de residuos se refieren a la mejora de la calidad de vida de todos, es esencial conocer la posición de los actores sociales involucrados. Este artículo analiza y discute la viabilidad de establecer una cooperativa para la gestión de la recogida selectiva de basura en la ciudad de Cosmópolis (São Paulo, Brasil). La investigación cualitativa fue realizada con las personas involucradas en el proceso de recolección de basura, miembros de la cooperativa y ciudadanos, representados por una porción de la población universitaria. Su objetivo fue analizar la viabilidad financiera de la creación de una cooperativa para la recogida selectiva de acuerdo con los padrones de cualidad de la ABES – Asociación Brasileña de Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Los primeros resultados ya muestran que es de vital

importancia para la ciudad de Cosmópolis la creación de una cooperativa de recogida selectiva y reciclaje por crear numerosos beneficios para el proceso de desarrollo sostenible de la ciudad.

## Palabras clave

Residuos sólidos domésticos, reciclaje, educación ambiental, Cosmópolis, la recogida selectiva, coleccionistas.

## Abstract

One of the great challenges facing humanity is to have a huge amount of waste generated daily. If this issue for several decades was despised, is now one of the main problems to be solved, especially in large urban centers, and changes were observed in society that have changed man's relationship with the environment around him, bringing with it the challenge disposal of waste generated daily in the cities. In Brazil, there is a search for solutions regarding the minimization of waste, through actions aimed at source reduction, reuse and recycling of material is emerging as one of the main options for the composition of a solution. In this social context that a new class of workers comes up with activities based on the selective collection and recycling of waste generated by calling the local community. Given this fact, this article analyzes and discusses the feasibility of establishing a cooperative to manage the collection at the City of Cosmopolis (Sao Paulo, Brazil). The research initially sought to analyze the financial feasibility of creating a cooperative to collection in the city of Cosmopolis, by proposing the creation of a company modeled on the National Quality Award and Sanitation-PNQS. In a second step took place survey of those directly involved in the process of collection, collectors and members and citizens represented by a portion of the university population. Previous results show Cosmopolis be vital to the creation of a cooperative of selective collection and recycling.

## Key words

*Domestic solid waste, recycling, environmental education, Cosmopolis, selective collection, collectors*

## Introdução

Nos dias atuais nota-se um avanço das discussões acerca das questões ambientais perante as quais tanto a dimensão econômica quanto a social ditam diretrizes em uma sociedade que busca a sustentabilidade. A temática de como dispor os resíduos sólidos tem tomado corpo nas discussões sociais, sendo este um dos principais problemas a ser resolvido, principalmente nos grandes centros urbanos. Neste momento em que a sociedade, representada pelos mais diversos segmentos, busca o equilíbrio na relação homem ambiente, a problemática da geração de resíduos clama por políticas que apontem para sua minimização e destinação final mais adequada.

A necessidade de recuperação de ambientes degradados por séculos de crescimento urbano descontrolado e pela excessiva industrialização desafia a sociedade a encontrar, com urgência, soluções para a destinação adequada dos resíduos sólidos, bem como, para a minimização do mesmo. Sua produção e destinação adequada é um problema complexo devido a aspectos como: a magnitude do aumento da

quantidade a ser coletada e destinada e a dificuldade na localização de áreas para destinação final, acarretando em escolha de locais cada vez mais distantes dos grandes centros, encarecendo o custo de operação e manutenção dos veículos e equipamentos envolvidos em todo o processamento. No Brasil, a discussão ambiental é relativamente recente e a sociedade está à procura de soluções para estas questões. Assim sendo observa-se a procura por soluções e, neste sentido, a minimização do resíduo, por meio de ações que visem à redução na fonte, a reutilização e a reciclagem de material desponta como uma das principais opções para a composição de uma solução. A recente Lei Federal n. 12.305/10, ao instituir a Política Nacional dos Resíduos Sólidos trouxe à discussão mais um importante instrumento para a preservação do meio ambiente, com vias a minimizar os impactos causados pelos resíduos oriundos dos mais variados produtos e respectivos meios de produção. Segundo esta lei em seu artigo 3º, inciso XI a gestão integrada de resíduos sólidos deve compor um “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável”

É neste contexto social que uma nova classe de trabalhadores surge com atividades baseadas na coleta seletiva e reaproveitamento do chamado lixo gerado pela comunidade local. Entretanto apesar de essenciais e fundamentais para manutenção e melhoria da qualidade ambiental tais serviços não têm reconhecimento social, sendo os envolvidos no processo marginalizados pela sociedade local. Perante a ameaça de esgotamento dos recursos naturais não renováveis, e considerando que, a coleta seletiva e a reciclagem do lixo relacionam-se a melhoria da qualidade de vida de todos torna-se necessário alguns conhecimentos sobre as características do lixo e da aceitação dos atores envolvidos no processo. Alia-se a isso a necessidade, conforme afirmado do equilíbrio entre a vertente social, a ambiental e a econômica.

Município do interior do estado de São Paulo, a 138 km da capital, a cidade de Cosmópolis está localizada entre as coordenadas geográficas de 22° 38' de latitude sul e 47° 10' de longitude oeste na macro região de Campinas 650 metros de altitude. Sua população atual estimada é de 58.000 habitantes. Dentro dos pressupostos relacionados à política de resíduos sólidos da Política Municipal do Meio Ambiente de Cosmópolis (PLANO DIRETOR, 1992) cabe ao município “Promover oportunidade de trabalho e renda para a população de baixa renda, pelo aproveitamento de resíduos domésticos, comerciais e de construção civil, desde que aproveitáveis e em condições seguras e saudáveis.” (Lei nº 1818 de 06/01/92, artigo 50, inciso VI)”

## Objetivos

A pesquisa teve por objetivo conhecer o perfil do cidadão frente a coleta seletiva e a possibilidade da criação de uma cooperativa Cosmópolis. O texto da sequência destina-se a detalhar aspectos da metodologia, do objeto de estudo e dos dados recolhidos, concluindo com uma análise crítica dos resultados percebidos.

## Metodologia

A pesquisa em questão foi dividida em duas etapas. Primeiramente buscou-se analisar a viabilidade financeira da criação de uma cooperativa para coleta seletiva na cidade de Cosmópolis, através da proposição da criação de uma empresa nos moldes do Prêmio Nacional de Qualidade e Saneamento (ABES, 2009). A segunda etapa consistiu de uma pesquisa de opinião envolvendo os atores diretamente ligados ao processo de coleta, cooperados e coletores e cidadãos representados por uma parcela da população. A parcela da população escolhida foi representada pela classe universitária da cidade, alunos do Instituto Superior de Educação São Paulo, naturais de Cosmópolis. Na primeira etapa de pesquisa qualitativa de opinião foram entrevistados 44 coletores de recicláveis de Cosmópolis com objetivo de conhecer seu perfil identificando sua faixa etária, motivo pelo qual trabalha no ramo de coleta seletiva de lixo, condições atuais de trabalho na área de coleta seletiva na perspectiva dos trabalhadores. Em um segundo momento foram conduzidas pesquisas junto a 31 alunos universitários pertencentes ao Instituto Superior São Paulo que abriga a Faculdade de Paulínia, graduandos em bacharelado em química, bacharelado em direito, tecnólogos em gestão ambiental, em Recursos Humanos e em Logística.

A pesquisa teve por objetivo conhecer o perfil do cidadão frente a coleta seletiva e a possibilidade da criação de uma cooperativa na cidade de Cosmópolis. As perguntas Q1, Q2, Q3 e Q4 tiveram por objetivo conhecer a postura do cidadão Cosmopolitense frente a coleta seletiva. As perguntas Q5 e Q6 objetivaram investigar a quem caberia a responsabilidade pela coleta e administração da cooperativa a ser implantada na cidade. No quadro 1 a seguir estão relacionadas as perguntas da pesquisa

Quadro 1. Perguntas norteadoras da pesquisa

1. *Voce segrega (separa) resíduos sólidos (lixo) de modo correto em sua residencia?*
2. *Em sua opinião há necessidade de orientação para que um cidadão saiba como proceder a separação correta dos resíduos?*
3. *Voce considera necessária a criação de uma cooperativa para realização de coleta seletiva em Cosmópolis?*
4. *Voce segrega (separa) resíduos sólidos (lixo) de modo correto em sua residencia?*
5. *Em sua opinião, de quem deveria ser a responsabilidade pela coleta do lixo separado nas residências?*
6. *Voce considera que a criação e manutenção de uma cooperativa para coleta seletiva e segregação de resíduos em Cosmópolis deveria ser responsabilidade da prefeitura local?*

# 1. Fundamentação Teórica

## 1.1. Histórico

A humanidade enfrenta, atualmente, um dos maiores desafios colocados à sua frente: como destinar a enorme e diversificada quantidade de resíduo gerada diariamente, num planeta que possui limites para suportar a carga de resíduos. No passado, durante séculos as civilizações pré-históricas mantiveram uma relação relativamente harmoniosa com o meio, apropriando-se do que a natureza lhe oferecia. As intervenções sobre o ambiente se intensificaram conforme as comunidades foram se formando e a população aumentando em uma mesma localidade (CARVALHO e TELLA, 1997).

A fixação das primitivas sociedades humanas no espaço representa um instante importante para a observação da destinação do resíduo sólido produzido por esses núcleos primitivos (BARBOSA, 2007). Com o surgimento das cidades e o crescimento populacional, aumentou a demanda por bens de consumo, acarretando problemas como o acúmulo de resíduo. A cidade medieval caracterizava-se como um aglomerado humano, onde se convivia com detritos de toda a espécie. Assim sendo, peste bubônica e tantas outras doenças, que nestas péssimas condições da vida urbana proliferaram-se pela Europa e dizimando populações inteiras.

Com o passar do tempo, as tecnologias criadas pelo homem foram gerando novas formas de atuação sobre o ambiente. A relação do homem com a natureza, anteriormente harmônica e sem maiores agravos ao meio, que propiciava um processo natural de reciclagem, transforma-se aos poucos, em uma história tumultuada e de deterioração gradativa do ambiente. Os dejetos que eram simplesmente abandonados ou enterrados em pequena quantidade, passaram a ter uma produção mais veloz, superando a capacidade da natureza em responder, assimilar e reciclar.

Destaca-se que esta lógica de reaproveitamento integral, promovida pela natureza, é um fator de extrema importância para a manutenção do equilíbrio ecológico, porém, a atual sociedade, movida pelo consumismo, representa o avesso deste processo (FIALHO, 1998). A ampliação de consumo resultou para os centros urbanos, em uma geração ampliada de subprodutos do consumo e, por sua vez, na ampliação do volume de resíduo sólido destinado aos aterros (FIALHO, 1998). Apesar disso, a preocupação com o volume de resíduo gerado, bem como as possibilidades de aproveitamento do material potencialmente reciclável, ainda é incipiente, sendo raras as iniciativas dos poderes públicos voltadas à sensibilização e à mobilização da comunidade.

Desta forma, no que diz respeito à sociedade, a responsabilidade pelo resíduo não se encerra no momento em que este é colocado à porta para a coleta. É imprescindível que a população tenha consciência da quantidade que gera e descarta e para onde este resíduo é enviado e como é tratado.

## **1.2. Definição e caracterização dos resíduos sólidos**

Resíduo sólido por definição e aquele resultante das atividades diárias do homem em sociedade, podendo ser encontrado nos estados sólido e semi-sólido. Tal definição é relativa, pois um material poderá ser classificado como lixo para algumas pessoas e, ao mesmo tempo, considerado como aproveitável para outras.

Para a norma brasileira NBR 10004 (2004) ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível.

No tocante a quantidade de lixo doméstico, tem-se que em Campinas são coletadas em média 800 toneladas por dia de resíduos sólidos domiciliares (lixo no estado sólido). Isso representa uma geração média de aproximadamente 0,8 kg/dia para cada habitante da cidade. Para efeito de comparação, cada habitante do Japão gera 1 kg/dia, enquanto que na cidade de Nova Iorque essa média se eleva para 3 kg/dia. Cabe destacar que se considera lixo doméstico o resíduo originado na vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (tais como cascas de frutas, verduras, etc.), produtos deteriorados, jornais, revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens.

O Processamento do resíduo sólido deve pressupor o processamento Mecânico, que se dá através da compactação, trituração e classificação, coleta seletiva ou triagem, seguido dos processamentos Térmicos. Este poderão ocorrer por incineração (alta temperatura por combustão na presença de oxigênio e por pirólise (baixa temperatura com ausência ou escassez de oxigênio). O processamento Biológico, tal como a compostagem e aterro sanitário também são considerados.

## **1.3. Coleta Seletiva**

A coleta seletiva é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis, papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, previamente separados na fonte geradora e que podem ser reutilizados ou reciclados. A coleta seletiva funciona também, como um processo de educação ambiental, à medida que sensibiliza a comunidade sobre os problemas dos desperdícios de recursos naturais e da poluição causada pelo lixo.

A separação é um processo de coleta dos resíduos conforme sua constituição, tal como orgânico (resto de alimento, folha, galho, casca), reciclável (papel, vidro, metal, plástico), rejeito (lixo de banheiro, lixo hospitalar, resto de remédios vencidos ou não, pilha, bateria de celular e de veículos, embalagens de produtos tóxicos, lâmpadas) e outros. Todo o resíduo separado deve ser enviado para as cooperativas ou

associações que receberão os materiais selecionados e que muitas vezes podem se encarregar de retirada dos mesmos.

Na Usina de Triagem é realizada a separação manual ou mecânica dos materiais recicláveis contidos nos resíduos sólidos urbanos, conta em geral, com mesas ou esteiras para catação dos recicláveis e baias para armazenamento. É comum a utilização do termo “usina de reciclagem” para nomear tais unidades, embora não ocorram no local, processos de reciclagem, mas sim, a triagem dos materiais para posterior encaminhamento à reciclagem, pode estar associada a uma usina de compostagem, onde ocorre o processamento da fração orgânica dos resíduos.

#### **1.4. Resíduos sólidos da Cidade de Cosmópolis**

Dados do CEMPRE<sup>1</sup> apontam que 75% dos resíduos sólidos brasileiros é destinado para lixões, sendo que apenas 1% é destinado ao tratamento por compostagem, reciclagem ou incineração. Do total de resíduos 23% são destinados aos aterros (sanitários ou controlados). Lixões são locais inadequados para depósito de lixo, pois além dos problemas sanitários e epidemiológicos com a proliferação de moscas, roedores, baratas e outros, que podem se tornar vetores de doenças, também constituem problema social. Isso ocorre porque acabam atraindo aqueles que fazem da catação meio de sobrevivência e, muitas vezes, permanecem no local, em abrigos, choupanas e casas rústicas, criando famílias e até mesmo formando uma comunidade dentro de verdadeiros lixões a céu aberto.

Cosmópolis tem hoje aproximadamente 58.000 habitantes, segundo dados da Prefeitura Municipal, sendo que a quantidade de lixo gerada e encaminhada ao aterro sanitário do Estre-Paulínia entre os meses de dezembro 2008 a julho 2009, totalizam 7676830 kg (comunicação pessoal da diretoria de meio ambiente). Considerando-se o período levantado a cidade produziu em média 959604 kg ao mês, o que resultou em 31987 kg por dia (considerando-se um mês padrão de 30 dias). A disposição do lixo no aterro Estre-Paulínia, custou R\$ 48,00 por tonelada, sendo que foram gastos por mês aproximadamente R\$ 46.032,00. Uma análise preliminar da composição média do lixo urbano mostrou uma constituição com 32% matéria orgânica, 21% outros e 47% material reciclável. Desta forma se retirados do lixo os recicláveis teoricamente estaríamos gerando uma economia de 47%, ou seja, a cada R\$ 46.032,00 pagos a título de disposição no Estre, teríamos com a retirada do material reciclável, uma economia teórica de R\$ 21.635,04 por mês.

Naturalmente levando-se em conta a venda destes materiais para reaproveitadores de materiais recicláveis a renda aliada a economia seria muito mais representativa. Valores de venda praticados pelos catadores oscilam de R\$ 0,05/kg, para papeis a R\$ 0,30/kg para plástico, vidro e metal. Logo se for comercializado o material retirado em reciclagem e levando-se em conta o preço mais baixo (R\$ 0,05) os valores a mais poderiam totalizar R\$22.536,50 por mês. A tabela 1, resume de modo simplificado valores

<sup>1</sup> [www.cempre.org.br/manuais.php](http://www.cempre.org.br/manuais.php) acesso em 06/12/2010

que poderiam compor a parte financeira da cooperativa a ser implantada. Considera-se aqui a razão aproximada de um euro para cada dois reais e cinquenta centavos.

Pode-se constatar que o desperdício na enterra dos materiais recicláveis, se for controlado e revertido para auxiliar na vida das pessoas que vivem da catação de materiais recicláveis, além de trazer melhores condições para os mesmos estará gerando economia. Neste caso exemplificado na tabela 1, o valor em caixa após um ano permitiria pelos cooperados a aquisição de equipamentos, caminhões de coleta além de financiar futuros projetos de educação ambiental. Naturalmente nesta simulação faz-se necessário inicialmente um investimento da prefeitura local no primeiro ano.

Tabela 1. Cooperativa a ser instalada

<i>Componentes</i>	<i>Entradas (R\$)</i>	<i>Saídas (R\$)</i>
Economia teórica <sup>a</sup>	259.620,48	
Venda de recicláveis <sup>b</sup>	270.438,00	
Salário dos cooperados <sup>c</sup>		120.000,00
Encargos Sociais <sup>c</sup>		120.000,00
Benefícios ao cooperado <sup>d</sup>		40.128,00
Férias e 13º salários <sup>c</sup>		13.334,00
Total	530.058,48	293.462,00
Lucro teórico	236.596,48	

- Valor obtido indiretamente pelo não envio de materiais para o aterro Estre-Paulínia.
- Valor a ser obtido com a venda do material recolhido para ser negociado com reaproveitadores.
- Considerando-se uma cooperativa com vinte funcionários.
- Benefícios considerados: café da manhã e almoço

Convém salientar que esta concepção econômica-ambiental justifica-se pelo fato de que conforme constatado na pesquisa, a média de idade dos catadores de lixo está acima dos 40 anos, o que torna mais difícil o reingresso destes trabalhadores no mercado de trabalho formal. Considerando que a esmagadora maioria atua no ramo por estarem desempregados, cerca de 70%, teria esta alternativa como uma opção interessantíssima de geração de renda. Entretanto, conforme verificado na pesquisa junto aos trabalhadores, todos concordam que as condições de trabalho atuais são ruins, necessitando um suporte logístico-financeiro inicial da prefeitura local.

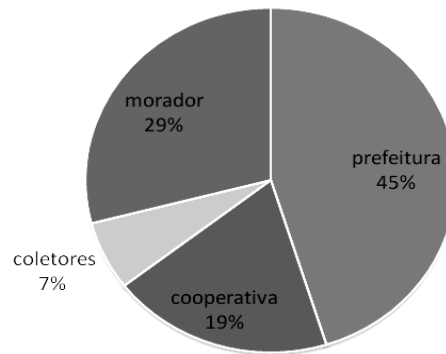
Conforme observado na pesquisa junto a população universitária, a totalidade dos entrevistados consideram essencial a realização da coleta seletiva de resíduos na cidade de Cosmópolis, ressaltando que todos apontam como importante uma orientação ao cidadão de como proceder a separação correta dos resíduos. Entretanto, conforme constatado, apenas 48% dos entrevistados separam resíduos sólidos de modo correto em suas residências.

Praticamente quase a totalidade dos alunos entrevistados (acima de 97%) consideram necessária a criação de uma cooperativa para a realização de coleta seletiva na cidade, sendo que 93,5% deles afirmam que a criação e manutenção desta cooperativa deveria ficar sob a responsabilidade da prefeitura local. Um



outro ponto levantado pela pesquisa foi a responsabilidade pela coleta de lixo nas residências. Percebeu-se que cerca de 45,2% dos entrevistados acreditam ser da prefeitura o encargo de tal atividade, contrapondo a 6,4% que afirmam ser dos coletores esta responsabilidade. A descrição completa das responsabilidades para tal coleta constam no gráfico 1 a seguir.

Gráfico 1. Responsabilidade pela coleta do resíduo separado nas residências



Fonte. Autores

Isso vem ao encontro do pressuposto na Lei nº 1818 de 06/01/92 que instituiu a Política Municipal do Meio Ambiente, que em seu artigo 3º, inciso 11 atribui a responsabilidade ao município da “*criação de um sistema de tratamento dos resíduos sólidos urbanos, industriais, e líquidos urbanos*”. (Lei 1818, art. 3º, inciso XI). Conseqüentemente este anseio da população estudada nesta pesquisa aliada aos interesses econômicos sociais dos trabalhadores que poderiam vir a atuar nestas cooperativas poderia ser consolidado com o cumprimento do artigo 52, inciso VIII, da Lei nº 1818 de 06/01/92, acima citada, que determina ser uma ação estratégica para a política de Resíduos Sólidos a implantação e estímulo a programas de coleta seletiva e reciclagem, preferencialmente em parceria com grupos de catadores organizados em cooperativas, com associações de bairro, condomínios organizações não governamentais e escolas. É pertinente associarmos a criação da cooperativa aos princípios básicos da sustentabilidade: tal atividade parece, em um primeiro momento apresentar viabilidade financeira, melhoria das condições sociais dos trabalhadores envolvidos, além de apresentar impactos favoráveis para a manutenção da qualidade ambiental.

## Conclusões

Nesta pesquisa prévia tanto catadores quanto representantes da sociedade universitária consideram ser vital para a cidade de Cosmópolis a criação de uma cooperativa de coleta seletiva e reciclagem. Observou-se que a parcela da população representada pelos universitários atribuiu ao poder publico a responsabilidade da criação da cooperativa e das condições para a plena manutenção das atividades a ela relacionadas. Esta situação parece ir ao encontro da realidade local municipal ambiental e legal, o que justificaria investimentos municipais no setor. Entretanto, apesar de mostrar indícios de sustentabilidade

econômico-social-ambiental, estudos mais aprofundados deverão ser realizados para garantir o sucesso da criação de uma cooperativa gerida pelo poder público. Investimentos deste porte deverão vir a garantir uma postura mais favorável para a saúde ambiental da cidade e financeira de seus catadores.

## Referências

- Barbosa, M. (2007). *Minimização de resíduo sólido doméstico na Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Unicamp*. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP.
- Carvalho, V. S. & Tella, M. A. P. (1997). Sociedade de consumo e sustentabilidade planetária. In SMA. *Consumo, lixo e meio ambiente: Desafios e alternativas* (30p). São Paulo: CEDEC.
- Eigenheer, E. M. (Org.). (1998). *Coleta Seletiva de lixo: Experiências brasileiras*. Rio de Janeiro: In-Fólio.
- Fialho, M. A. *Para onde vai o que sobra: o destino final dos resíduos sólidos na Grande São Paulo*. 1998. Dissertação (Mestrado em Filosofia, Letras e Ciências Humanas) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, SP.
- Valente, J. P. S. & Grossi M. G. L. (1999). *Educação ambiental: "Lixo domiciliar"*. São Paulo: Fundacentro.
- Centro de Produções Técnicas (CPT). (2008). *Aterro sanitário: reciclagem de entulho e limpeza urbana*. Obtido em <http://www.cempre.org.br/manuais.php>.