

COLETA E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA UFCG-CAMPUS I: SENSIBILIZAÇÃO DA COMUNIDADE ACADÊMICA DA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL¹

Luiza Eugenia da Mota Rocha Cirne²
Cibelly Maria Araujo Leite³
Danilo Roberto de Sousa⁴
Yasmin Maia Pederneiras⁵
Maria Eugênia da Rocha Cirne⁶
Raul Araújo da Nóbrega⁷

RESUMO

A Universidade Federal de Campina Grande, UFCG foi criada em 2002, objetivando desenvolver a ampliação das atividades de ensino, pesquisa e extensão, possuindo campus em sete municípios no interior da Paraíba. A sede da instituição está localizada no município de Campina Grande, campus I, e congrega em sua infraestrutura física diversos ambientes geradores, classificando-a como grande gerador de resíduos sólidos. O volume e diversidade de resíduos gerados na instituição justifica a adoção de critérios de sustentabilidade para a aquisição de seus produtos, serviços e descartes. A implantação da Coleta e caracterização dos resíduos sólidos gerados na UFCG-Campus I: Sensibilização da comunidade acadêmica da problemática socioambiental objetivou atuar em ações de educação ambiental práticas e teóricas junto aos gestores e à comunidade acadêmica visando a recuperação física de resíduos sólidos recicláveis secos e sua destinação aos catadores da cooperativa COTRAMARE, conforme estabelecido no Decreto Federal 5.940/2006. As ações colaboraram com a gestão administrativa e contribuíram para melhorias sanitárias e operacionais. Observou-se nos meses de janeiro e fevereiro de 2015, uma diminuição no quantitativo dos materiais coletados fato atribuído ao recesso escolar, comportamento também verificado nos meses de junho, julho e setembro dessa vez atribuído ao período de paralização das atividades de ensino na instituição. No caso dos meses maio, agosto e novembro o aumento do quantitativo de papel foi devido a doações realizadas por setores da administração da universidade. As ações desenvolvidas pelo projeto possibilitaram o envolvimento de gestores, alunos e comunidade acadêmica frente as discussões e contribuições de soluções técnicas para a gestão integrada dos resíduos sólidos e contribuíram sobremaneira com a administração institucional e sustentabilidade financeira e operacional da cooperativa de catadores COTRAMARE.

Palavras-chaves: resíduos sólidos; decreto federal; catadores; educação ambiental

¹Ano de referência: 2015.

² Professora Adjunto da UFCG-Coordenadora do Projeto de Extensão - luiza.cirne@yahoo.com.br;

³ Aluna da Graduação de Engenharia Agrícola da UFCG, bolsista PROBEX - bellylanne@gmail.com;

⁴ Aluno da Graduação de Estatística da UFCG, voluntário PROBEX- daniloroberto89@gmail.com;

⁵ Aluna da Graduação de Engenharia de Produção da UFCG, bolsista PROBEX - yasmimpederneiras@hotmail.com;

⁶ Arquiteta - gege_cirne@hotmail.com;

⁷ Aluno da Graduação de Engenharia Agrícola da UFCG- bolsista PROBEX - raul_nobrega@hotmail.com.br;

ABSTRACT

The Federal University of Campina Grande, UFCG was established in 2002, aiming to develop the expansion of teaching, research and extension, having campuses in seven municipalities in the interior of Paraíba. The head office is located in the city of Campina Grande, campus I, and it congregates in its physical infrastructure many generators environments, classifying it as a major generator of solid waste. The volume and diversity of waste generated in the institution justifies the adoption of sustainability criteria for the acquisition of its products, services and disposal. The implementation of the collection and characterization of solid waste generated in UFCG-Campus I: Raising awareness of the academic community of social and environmental issues in aim of to act at work in practical and theoretical environmental education with the managers and the academic community for the physical recovery of dry recyclable waste and your destination for collectors of COTRAMARE cooperative, as set forth in Federal Decree 5,940 / 2006. The actions collaborated with the administration and contributed to health and operational improvements. It was observed in january and february 2015, a decrease in the quantity of material collected attributed to the school recess what also occurred in june, july and september this time attributed to the standstill period of educational activities in the institution. In the case of the months may, august and november the increased quantity of paper was due to donations made by the university administration sectors. The actions developed by the project made possible the involvement of managers, students and academic community front the discussions and contributions of technical solutions for the integrated management of solid waste and excessively contributed to the institutional management and financial and operational sustainability of collectors cooperative COTRAMARE.

Keywords: solid waste; federal decree; collectors; environmental education

Introdução

Mundialmente, processamos ou consumimos 26 bilhões de toneladas de materiais a cada ano, incluindo 20 bilhões de toneladas de pedra, cascalho e areia utilizados na construção de estradas e edificações; mais de 1 bilhão de toneladas de minério de ferro na siderurgia; 700 milhões de toneladas de minério de ouro para extração desse metal. Das florestas, são retiradas 1,7 bilhões de toneladas de madeira para combustível, cerca de 1 bilhão de toneladas para produtos de madeira e um pouco mais de 300 milhões de toneladas para papel (Brown, 2003). A sociedade e seu modelo econômico, cujo objetivo é aumentar cada vez mais o consumo, acredita talvez, serem inesgotáveis as fontes de matéria prima, água energia e insumos para a concepção dos mais variados produtos, fato agravado pelos atos do desperdício de materiais e descartes de resíduos de formas inadequadas (Cirne, 2010). A geração total de resíduos sólidos urbanos no Brasil em 2013 foi de 76.387.200 toneladas, o que representa um aumento de 4,1%, índice superior a taxa de crescimento populacional (ABRELPE, 2013). A natureza, que respondia em doses homeopáticas às agressões dos homens, começa a se mostrar frágil com o advento da Revolução Industrial do século XVIII, este novo modo de fazer coisas (mercadorias) utilizando máquinas, cujo conceito inicial seria substituir o trabalho humano e gerar maior produção, acaba trazendo uma nova concepção social das relações entre capital versus trabalho e novas tecnologias que expandiram extraordinariamente as possibilidades de desenvolvimento material da humanidade (Magera, 2005). Sem um forte compromisso social não há maneira de assegurar o respeito pelos princípios da sustentabilidade ambiental e econômica, sendo fundamental que os padrões ambientais devem ser combinados através de processos de participação pública que envolva um amplo número de pessoas que colocam algo em jogo (Leff, 2003). Neste sentido surge o conceito de gestão integrada de resíduos sólidos de forma a estabelecer o aprimoramento da gestão dos resíduos sólidos, que envolva todas as condicionantes inseridas no processo possibilitando um desenvolvimento uniforme e harmônico entre os interessados, de forma a atingir os objetivos propostos adequados às necessidades e caracte-

rísticas de cada comunidade, ou seja, a concepção de um modelo integrado deverá ser integrador no sentido de envolver as atividades políticas, estratégicas, institucionais, legais, administrativas, normativas, financeiras, operacionais, planejamento e econômicas com as opções tecnológicas na solução de problemas e o entendimento e a participação popular no processo (IBAM, 2007). A Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei 12.305/2010 e o Decreto Federal 5.940/2006 representam um avanço para o gerenciamento de resíduos, nos diferentes níveis da administração pública. De acordo com Conto (2010), processo de construção da gestão de resíduos em universidades é complexo e exige um esforço sistêmico e integrado de toda a comunidade, sendo as universidades, instituições responsáveis pela produção e socialização do conhecimento e formação de recursos humanos, tendo o importante papel de dar o exemplo de produzir, socializar e formar respeitando o meio ambiente. A UFCG foi criada em 2002, objetivando desenvolver a ampliação das atividades de ensino, pesquisa e extensão no interior do Estado da Paraíba, atualmente com campus em sete municípios. Localizada no município de Campina Grande, congrega, em sua infraestrutura física diversos ambientes geradores, podendo ser classificada como grande gerador de resíduos. A heterogeneidade e inesgotabilidade de geração de materiais são características que indicam ser imprescindível a adoção de um modelo de gestão eficiente para a comunidade acadêmica. O Decreto Federal 5.940/2006 institui a separação dos resíduos recicláveis descartados por órgãos públicos federais, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis e neste sentido ações de educação ambiental práticas e teóricas foram realizadas junto à gestores e comunidade acadêmica objetivando a recuperação física de resíduos sólidos recicláveis secos gerados no campus I.

Objetivo Geral

Realizar estratégias de mobilização para os gestores e divulgação de ações que visem a valorização física dos resíduos sólidos recicláveis secos gerados na UFCG-campus I, frente à problemática socioambiental dos catadores da COTRAMARE.

Metodologia

A metodologia utilizada foi a desenvolvida pelo Compromisso Empresarial Para a Reciclagem (CEMPRE, 2014) e adaptações, aplicando-se a pedagogia do reaproveitamento e dos Rs, utilizando o Guia de Coleta Seletiva e cadernos temáticos. As ações foram balizadas pelos instrumentos legais, com destaque para o Decreto Federal 5.940/2006 e legislações específicas que estabelecem a aplicação da coleta seletiva com a inclusão e participação das organizações de catadores no fluxo reverso dos materiais recicláveis, estatuto, regimento e licenciamento ambiental da Cooperativa COTRAMARE. Os integrantes do projeto realizaram visitas aos setores da universidade a fim divulgar as ações do projeto e necessidade de adequação ao DF 5.940/06 no meio institucional. Oficinas práticas e teóricas de reaproveitamento de materiais foram oferecidas e realizadas como mecanismo de conquista para a conscientização ambiental e mudança comportamental. O laboratório de tecnologias agroambientais-Bloco BX é posto de entrega voluntária de resíduos (PEV) e todos os resíduos sólidos recolhidos na UFCG, juntamente com os resíduos trazidos pelos gestores e doadores externos, são transportados para a Cooperativa COTRAMARE, utilizando o caminhão de uso solidário pertencente à Rede CATA – PB. Os resíduos sólidos recicláveis secos (papel, plástico e metal) foram caracterizados, pesados e no ato de entrega foi ofertado ao doador uma permuta, em equivalência de kg de resíduos entregues, por húmus ou composto orgânico, gerados no pátio de compostagem. A coleta de óleo de cozinha usado foi objeto das ações propostas, com a distribuição de recipientes coletores (Papa

Óleo) cuja destinação final obedece o mesmo procedimento. A divulgação da existência do PEV entre os gestores possibilitou o descarte consciente de resíduos especiais como: disquetes, lâmpadas, computadores, cartuchos, baterias, canetas, colas e copos dentre outros e cujo descarte anteriormente era realizado sem nenhum critério e cuidado com o ambiente. A frequência dos descartes gerou a realização de estudos e a confecção do inventário de resíduos especiais, cujo documento apresenta as seguintes informações: procedência, quantidade, legislação/norma, classificação, forma de armazenamento, alienação, transporte e destinação final dos resíduos. A metodologia possibilitou fechar o ciclo destes materiais, reduzindo custos institucionais com descarte e tratamento além de envolver alunos de diferentes áreas acadêmicas nas práticas e aplicabilidade em diversos espaços geradores das áreas urbanas e rurais.

Resultados

Os quantitativos de resíduos sólidos recicláveis secos demonstrados na tabela 1 revelaram que a instituição é potencial geradora dos materiais papel e papelão. Observou-se nos meses (Janeiro e Fevereiro) uma diminuição no quantitativo dos materiais coletados e doados no PEV (Posto de Entrega Voluntária) fato atribuído ao recesso escolar, comportamento também verificado nos meses de Junho, Julho e Setembro dessa vez atribuído ao período de paralização das atividades de ensino na instituição. No caso dos meses maio, agosto e novembro o aumento do quantitativo de papel foi devido a doações realizadas por setores da administração da universidade.

Materiais recolhidos pela coleta seletiva da UFCG (Kg)					
- - - - - -	Papel	Papelão	Vidro	Plástico	Metal
Janeiro	211,600	79,000	-----	3,000	-----
Fevereiro	271,100	43,000	-----	5,000	-----
Março	496,100	232,000	-----	22,000	23,000
Abril	437,000	249,000	-----	39,000	-----
Maio	907,000	331,000	-----	57,000	106,000
Junho	313,000	188,000	-----	11,000	-----
Julho	498,000	144,000	-----	22,000	-----
Agosto	1,130,000	81,000	-----	4,000	20,100

Materiais recolhidos pela coleta seletiva da UFCG (Kg)					
Setembro	266,100	91,000	-----	4,000	25,100
Outubro	338,000	221,100	-----	77,000	-----
Novembro	1650,000	142,000	-----	52,000	284,000
Dezembro	127,000	35,000	-----	6,000	-----
Total	6644,900	1836,100	0	302,000	458,200

Tabela 1. Quantidade(kg) de resíduos sólidos recicláveis recolhidos pela coleta seletiva da UFCG do ano referência- 2015.

Foi bastante evidenciada a mediação entre a equipe executora do projeto, os catadores e os gestores frente as intervenções de educação ambiental e correções de equívocos de descartes. Os quantitativos de resíduos sólidos recicláveis secos apresentados na tabela 1 não representam os totais gerados pelos setores da instituição, visto que alguns gestores não atendem as diretrizes do DF 5.940/2006 ocorrendo que muitos resíduos são destinados a terceiros e/ou encaminhados para o aterro sanitário. O gráfico 1 representa os resultados obtidos com a coleta de resíduos sólidos recicláveis secos no ano referência de 2015.

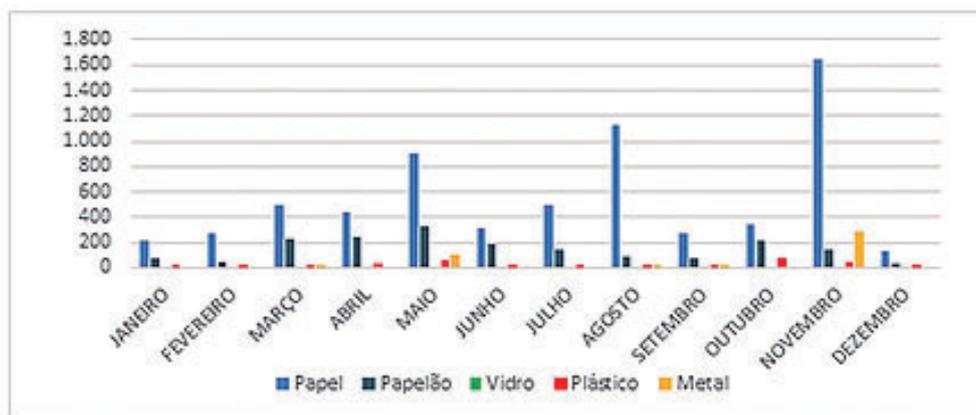


Gráfico 1. Representação gráfica dos resíduos sólidos recicláveis secos provenientes da coleta seletiva da UFCG, ano referência -2015.

O gráfico 2 apresenta a caracterização dos resíduos sólidos recicláveis secos coletados e doados no PEV no ano referência são os papéis de 2015. É notável que os materiais recolhidos em maior e os papelões, este representado pelo enorme consumo de papéis pelos gestores e alunos da instituição, consequente subutilização e descartes dos materiais.

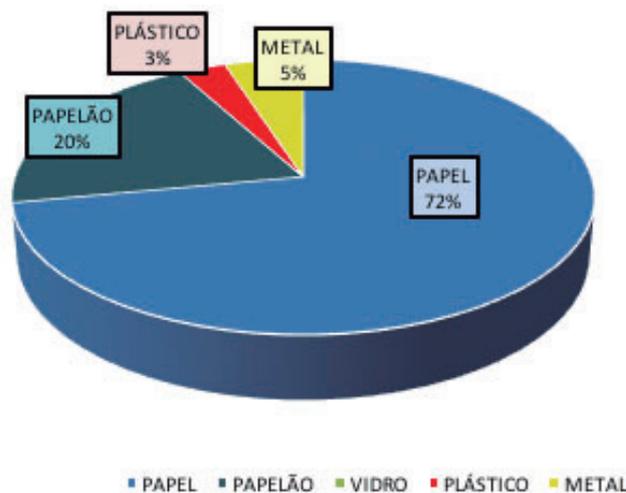


Gráfico 2. Caracterização gravimétrica, percentuais dos materiais coletados e doados no PEV da UFCG-campus I, ano referência - 2015.

Os resíduos recicláveis secos coletados no ano de 2015 representaram um quantitativo de 9.241,200 kg e no ano de 2014 o montante foi de 12.248,000 kg, com consequentes diminuições mensais na renda dos catadores. Este fato instigou a necessidade de intensificarmos as intervenções de educação ambiental entre os gestores e firmarmos parcerias junto a doadores externos a fim de garantir a sustentabilidade financeira da cooperativa. Os valores em reais apresentados na tabela 2 totalizam uma renda média de R\$802,00 por cooperado que cumpriu a jornada de trabalho total mensal.

Renda Mensal por Trabalhador da COTRAMARE	
Mês	Valor(R\$)
Janeiro	752,00
Fevereiro	486,00
Março	1.044,00
Abril	788,00
Maio	813,00
Junho	507,00
Julho	890,00
Agosto	492,00
Setembro	921,00
Outubro	1665,00
Novembro	720,00
Dezembro	546,00

Tabela 2 - Renda mensal por trabalhador da COTRAMARE, ano referência- 2015.

As ações do projeto e doações dos resíduos sólidos recicláveis secos advindos dos espaços da instituição representaram apoio para a permanência dos catadores no meio urbano, melhoria na renda, sobretudo no fortalecimento da visibilidade de suas ações educativas, sanitárias, econômicas e ambientais bem como na promoção de Políticas Públicas no município de Campina Grande – PB.

A tabela 3, apresenta as tipologias de resíduos especiais encaminhados ao PEV, com as respectivas quantidades, classificação, procedência, descarte, forma de armazenamento, alienação, transporte e destinação final. A instituição do PEV,

proporcionou aos gestores um espaço elucidativo e seguro para o descarte de resíduos especiais, visto a inexistência de regras bem definidas do poder municipal local. Os resíduos copos descartáveis e cola em bastão, apesar de estarem vencidos, o excelente aspecto visual, provocou o interesse de muitos para o consumo. O óleo de cozinha foi comercializado pela cooperativa e os disquetes utilizados em oficinas de educação ambiental para confecção de porta trecos, neste sentido foi observado entre os gestores maior conscientização e critérios nas condições de consumo de materiais e descarte.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS - INVENTÁRIO DE RESÍDUOS DA UFCG										
Resíduo	Quantidade	Classificação			Procedência	Descarte	Forma de Armazenamento	Armazenamento Temporário	Alienação/Transporte	Destinação Final
		Lei	Norma	Classe						
Fitas VHS	10 unidades	Lei nº 12.305/10	NBR 10.004	Logística Reversa	Campus UFCG – PEV/ bloco BX	O material foi deixado no bloco BX por funcionários da UFCG	Em caixas no bloco BX	Bloco BX	A definir	Em processo
Cola em Bastão Vencida	576 unidades	Lei nº 12.305/10	NBR 10.004	Rejeito	Campus UFCG – Setor Almoxxarifado	O material foi deixado no bloco BX por funcionários da UFCG	Em caixas no bloco BX	Bloco BX	A definir	Depósito de resíduos da UFCG/ Aterro Sanitário
Disquete	2310 unidades	Lei nº 12.305/10	NBR 10.004	Logística Reversa	Campus UFCG – PEV/ bloco BX	O material foi deixado no bloco BX por funcionários da UFCG	Em caixas no bloco BX	Bloco BX	A definir	Em processo
Lâmpadas Florescente	40 unidades	Lei nº 12.305/10	NBR 10.004	Logística Reversa	Campus UFCG – Almoxxarifado	O material foi deixado no bloco BX por funcionários da UFCG	Empilhadas no anexo do bloco BX	Bloco BX	A definir	Em processo
Pilhas	70 unidades	Lei nº 12.305/10	NBR 10.004	Logística Reversa	Campus da UFCG e PEV bloco BX	O material foi deixado no bloco BX por funcionários da UFCG e por terceiros	Coletores de pilhas do bloco BX	Bloco BX	A definir	Empresa HP
Aparelho Telefônico	8 unidades	Lei nº 12.305/10	NBR 10.004	Logística Reversa	Campus UFCG – PEV/ bloco BX	O material foi deixado no bloco BX por terceiros	Coletor da HP bloco BX	Bloco BX	A definir	Empresa HP
Controle Remoto	2 unidades	Lei nº 12.305/10	NBR 10.004	Logística Reversa	Campus UFCG – PEV/ bloco BX	O material foi deixado no bloco BX por terceiros	Coletor da HP bloco BX	Bloco BX	A definir	Empresa HP
Canetas Estereográficas Vencidas	250 unidades	Lei nº 12.305/10	NBR 10.004	Rejeito	Campus UFCG – Setor Almoxxarifado	O material foi deixado no bloco BX por funcionários da UFCG	Em caixas no bloco BX	Bloco BX	A definir	Depósito de resíduos da UFCG/ Aterro Sanitário
Copos Descartáveis Vencidos	5000 copos	Lei nº 12.305/10	NBR 10.004	Rejeito	Campus UFCG – Setor Almoxxarifado	O material foi deixado no bloco BX por funcionários da UFCG	Empilhadas no anexo do bloco BX	Bloco BX	A definir	Depósito de resíduos da UFCG/ Aterro Sanitário
Medicamentos Vencidos	30 caixas	Lei nº 12.305/10	NBR 10.004	Rejeito	Campus UFCG – PEV/ bloco BX	O material foi deixado no bloco BX por terceiros	Em sacos no bloco BX	Bloco BX	A definir	Em contato com a vigilância sanitária
Óleo de cozinha utilizado	5 unidades/5L	Lei nº 12.305/11	NBR 10.005	Classe I	Residências/Condomínios/Cantinas/Outros	O material foi deixado no bloco BX por terceiros	Em recipientes diversos (papa óleo)	Bloco BX	A definir	Encaminhado para reciclagem/ Cottramare

Anexo
1 - Logística Reversa Lei 12.305/ Seção II/ Art 33
2 - Ano de referência: 2015

Tabela 3 – Inventário dos resíduos especiais recebidos no PEV, ano referência- 2015.

Considerações Finais

As ações desenvolvidas pelo projeto possibilitaram o envolvimento de gestores, alunos e comunidade acadêmica frente as discussões e contribuições de soluções técnicas para a gestão integrada dos resíduos sólidos e contribuíram sobremaneira com a administração institucional e sustentabilidade financeira e operacional da cooperativa de catadores COTRAMARE. Foi perceptível uma mudança de hábitos dos gestores quanto aos critérios de descarte de resíduos perigosos como: disquetes, lâmpadas, celulares, computadores, cartuchos, baterias, fármacos vencidos e outros no PEV, verificando-se maior vigilância no atendimento às legislações vigentes.

Referências

ABRELPE, **Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**, 2013. 112p.

Brasil (2010). **Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. (Diário Oficial da União, 3.8.2010).

Brasil. **Decreto no. 5.940, de 25 de outubro de 2006**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm>.

Brown, L.R. **Eco-Economia: Construindo uma economia para a terra**. Salvador: UMA-2003.368p.

CEMPRE. **Cadernos de Reciclagem – Guia da coleta seletiva de lixo**. São Paulo, 2014.

CIRNE, L. E. M. R. **A coleta seletiva como subsídio à criação de um plano de gestão integrada de**

resíduos sólidos (PGIRS) em Campina Grande – PB: implicações ambientais, econômicas e sociais. Campina Grande, 2010.

Conto, S. M. **Gestão de Resíduos em universidades**. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2010. 319p.

IBAM. **Instituto Brasileiro de Administração Municipal – Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente - Curso de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo Aplicado a Resíduos Sólidos. Recife**. 2007. 203p.

Leff, E. (coord.) **A Complexidade Ambiental: tradução de Eliete Wolff**. São Paulo: Cortez. 2003. 342 p.

Magera, M. C. **Os empresários do lixo: Um paradoxo da modernidade**. Campinas, SP: Editora Átomo, 2005. 2ª edição. 198p.