

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NO MUNICÍPIO DE ROLÂNDIA - PR

Paulo Antonio Lovato¹
Cesar Aparecido da Silva²

RESUMO

Fruto de discussão entre órgãos de governo, instituições privadas e sociedade civil, a gestão dos resíduos sólidos deve ser considerada responsabilidade compartilhada entre todos. Todavia, a elaboração de plano de gestão dos resíduos municipais envolve a participação da sociedade e do poder público. Este estudo teve como objetivo apresentar um diagnóstico sobre os Resíduos Sólidos Domiciliares no município de Rolândia - PR. Foram realizadas pesquisas documentais, de campo e entrevistas com os gestores responsáveis. Observou-se que a coleta seletiva atende a 100% dos domicílios através do serviço terceirizado. Embora a gestão municipal esteja cumprindo o seu papel no que diz respeito à melhoria dos serviços, considerando a sua participação nas Oficinas Regionais para a implantação do Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, o estudo sugere que o município precisa adequar o chamado “bota fora”. Este é considerado o maior problema enfrentado pela gestão atual, que se trata de um terreno adquirido pela Prefeitura para o descarte de materiais provenientes de limpeza pública, mas atualmente tornou-se um lixão para a população e comerciantes depositarem seus resíduos sem autorização, colocando em risco o meio ambiente e a saúde pública.

Palavras-chave: resíduos urbanos; coleta seletiva; gestão municipal

ABSTRACT

Diagnosis of solid waste in Rolândia – PR, Southern Brazil. Result of discussion of governments, private institutions and civil society, the solid waste management must be shared responsibility. On the other hand, the development of the municipal waste management plan involves the participation of society and government. The aim this study was assessment the situation Rolândia’s Household Solid Waste, localized at Southern Brazil, Paraná State. Were realized documents research and interviews with officials. It was observed that 100% of the households waste selective collected was made of private service. Although the municipal government have been worked to improving services considering its participation in the Regional Workshops for the implementation of Regionalization Plan of Integrated Solid Waste, this study suggests that the municipality needs adequacy the “bota fora” which is considered a biggest problem for the current administration, and it’s a land that was used to discard of public waste, but today has become a dumpsite for population and traders who deposit the waste without permission endangering the environment and public health.

Keywords: urban waste; selective collection; municipal management

¹ Professor do Instituto Federal do Paraná – IFPR, Curitiba, PR, Brasil.

² Professor da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Chapecó, SC, Brasil. Email cesar.ufpr@gmail.com

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o debate sobre o meio ambiente vem ganhando espaço no cenário mundial. Inserido nos principais impactos ambientais, o problema da geração de resíduos é uma questão que requer principalmente a implantação de políticas públicas ambientais na conscientização dos indivíduos, ou seja, práticas e ações que respeitem as questões relacionadas ao gerenciamento dos resíduos e que favoreçam, concomitantemente, a melhoria das condições sociais, econômicas e ambientais.

Pode-se afirmar que a gestão municipal tem como um dos pilares o gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Este processo envolve diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil, com o propósito de realizar a limpeza urbana, a separação, a coleta, a reciclagem, o transporte, o tratamento e a disposição final (Goldemeier e Jablonski, 2005). O gerenciamento adequado é de extrema importância, pois os resíduos, se coletados e tratados inadequadamente, provocam efeitos diretos e indiretos na saúde da população e contribuem para degradação do ambiente, visto que são compostos de materiais e substâncias que podem por em risco as atividades que venham a ser desenvolvidas onde foram dispensados (Grazineira, 2009).

O desafio no gerenciamento relacionado aos RSU não atinge apenas os grandes centros urbanos, pois também faz parte da realidade cotidiana das cidades de pequeno e médio porte. O município de Rolândia – PR, por exemplo, com população estimada em 57.862 habitantes (IBGE, 2010), assim como outras cidades brasileiras, carece de projetos direcionados à gestão ambiental na expectativa de conscientizar, sensibilizar e promover mudanças de atitudes. No município, o primeiro passo foi dado através da Associação dos Coletores Autônomos de Resíduos Urbanos de Rolândia (ACARU), e atualmente a coleta seletiva é realizada pela empresa terceirizada Sanetran Saneamento Ambiental S/A.

A Problemática dos Resíduos Sólidos Urbanos

No Brasil, são coletadas diariamente cerca de 210 mil toneladas de resíduos sólidos. Desse total, em 50,8% dos municípios, os resíduos ainda têm destino inadequado, pois vão para os 2.906 lixões que o País possui, sendo que em 27,7% das cidades brasileiras o lixo vai para os aterros sanitários e em 22,5% delas, para os aterros controlados (Brasil, 2013). Tais dados revelam que a questão dos resíduos é urgente, dada a sua situação em muitos municípios, principalmente, nas regiões metropolitanas.

Os RSU são os gerados nas residências, comércio e serviços locais, que contêm normalmente matéria orgânica, embalagens, material de escritório, resíduos descartados em banheiros, etc. Até recentemente, era prática comum a simples coleta e deposição do resíduo sólido urbano no solo, sem critérios técnicos, em locais inadequados, provocando grandes impactos sobre o meio ambiente e a saúde pública (Mansor et al., 2010). Ainda conforme os autores, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 mostrou que um em cada três municípios brasileiros passou por situações de enchentes, entre 2004 e 2008, e que 30,7% das prefeituras consideram que os resíduos jogados em ruas, avenidas, lagos, rios e córregos estão entre causas das enchentes nas cidades.

Dados divulgados pelo IBGE no ano de 2008 relatam que 68,5% dos RSU gerados em municípios com até 20 mil habitantes são depositados em locais inadequados. Diante de tal constatação, o papel do

Poder Público (Executivo, Legislativo e Judiciário) na gestão dos RSU é de extrema importância para a regularização e normatização dos aspectos econômicos, sociais, culturais, ambientais, sanitários, entre outros.

A Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é um marco na legislação ambiental brasileira ao contextualizar novas perspectivas sobre a gestão dos mesmos, legalizar a responsabilidade municipal pelo gerenciamento de coleta, acondicionamento e disposição final dos resíduos gerados em seu território, e priorizar as iniciativas de soluções consorciadas ou compartilhadas entre dois ou mais municípios (Silva, 2013).

De um modo geral, a decisão sobre o tipo de tratamento e disposição final dos RSU depende de vários fatores: as características socioeconômicas e ambientais da região, a diretriz da gestão municipal, os tipos de materiais contidos no resíduo, o mercado potencial para os materiais extraídos do resíduo e os recursos financeiros disponíveis. No entanto, o gerenciamento integrado destes resíduos envolve diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil. A Prefeitura, como gestora urbana, é a principal responsável pelo gerenciamento de resíduos do município. Cabe a ela organizar o sistema de limpeza urbana, o manejo dos resíduos e a definição da forma de gerenciamento, considerando todo o processo que inclua a coleta domiciliar (regular e seletiva) até a disposição final, além de eventuais serviços, como varrição, poda de árvores em vias e logradouros públicos, entre outros (Mansor et al., 2010).

Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

De acordo com Jacobi e Bensen (2011), a preocupação mundial em relação aos resíduos sólidos, em especial os domiciliares, tem aumentado ante o crescimento da produção, do gerenciamento inadequado e da falta de áreas de disposição final, visto a geração excessiva de tais resíduos. Ainda para os autores, a prestação do serviço de coleta seletiva pelos municípios brasileiros tem avançado. Observa-se a expansão de 79%, no ano 2000, para 97,8% em 2008. Através de privatização de muitas empresas, o número de filiadas à Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) passou de 45, em 2000, para 92, em 2009, que coletaram cerca de 183 mil toneladas de lixo diariamente em 2009. “No entanto, ainda se encontra muito aquém dos patamares necessários para efetivamente reduzir a quantidade de resíduos potencialmente recicláveis que ainda são dispostos em aterros ou lixões e os impactos decorrentes” (Jacobi e Bensen, 2011).

Em relação aos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), especificamente, podem ser constituídos em sua maioria de matéria orgânica, composta predominantemente por sobras de alimentos. Como relata Mota (apud Silva, 2013), “o resíduo sólido doméstico é também conhecido como residencial; é caracterizado pela grande quantidade de matéria orgânica constituída de restos de alimentos, cascas de frutas, verduras e outros rejeitos putrescíveis, além de papel higiênico, fraldas descartáveis, materiais de varredura, plásticos, vidros, latas e embalagens em geral”.

Mansor et al. (2010) enfatizam que, nas últimas duas décadas, com a escalada da urbanização, foram desenvolvidas e implementadas técnicas de engenharia sanitária e ambiental para dar um destino ambientalmente seguro aos RSD, visto que, no Brasil, a quase totalidade destes resíduos é disposta no solo, sem nenhum tratamento prévio. Atualmente, a sociedade civil e Poder Público se deparam com o desafio de

reduzir a dispersão de resíduos no meio ambiente através da reciclagem, além da necessidade de diminuir a quantidade da massa de resíduos destinada a aterros, considerando a sua vida útil limitada.

Este trabalho teve por objetivo realizar um diagnóstico da situação da geração de resíduos sólidos domiciliares na cidade de Rolândia, Estado do Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

Local de Estudo

O município de Rolândia – PR, está localizado no Terceiro Planalto Paranaense, na Microrregião Geográfica de Londrina, com área total de 475,31 km² e situa-se na Microrregião Geográfica de Londrina, parte integrante da Mesorregião do “Norte Central Paranaense”. São municípios pertencentes à Microrregião Geográfica de Londrina: Cambé, Ibiporã, Londrina, Rolândia e Pitangueiras (Melo et al., 2011). De acordo com o último Censo realizado em 2010, a população estimada foi de **57.862** habitantes (IBGE, 2010).

Coleta de Dados

Para a obtenção dos dados, foram realizadas pesquisas bibliográficas em materiais impressos e eletrônicos especializados, além de entrevistas com os envolvidos pela gestão de resíduos do município.

De acordo com Gil (2002), “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Estes recursos foram utilizados considerando publicações dos últimos dez anos.

Já a entrevista, ainda conforme Gil (2002), “pode ser entendida como a técnica que envolve duas pessoas numa situação “face a face” e em que uma delas formula questões e a outra responde”. A entrevista foi totalmente estruturada, e se desenvolveu a partir de uma relação fixa de perguntas. Esta foi realizada no dia 24 de junho de 2013, com o Técnico de Saúde Ambiental, Paulo Roberto de Oliveira, da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Rolândia – PR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta de resíduos sólidos na área central da cidade de Rolândia – PR é realizada diariamente, recolhendo cerca de 12 toneladas de resíduos. Nos conjuntos habitacionais e outros bairros, vilas e Distritos, é feita em dias alternados, cobrindo 100% dos domicílios.

Este serviço é terceirizado pela empresa Sanetran Saneamento Ambiental S/A, que efetua a coleta convencional e a coleta seletiva dos resíduos, além do transporte e disponibilização final no aterro sanitário da cidade.

O Aterro Sanitário de Rolândia tem área total de 7,26 hectares. Localizado às margens da rodovia

PR 170, o acesso é feito a partir do Km 7. O local pertence ao próprio município e foi adquirido por desapropriação amigável, em 1998.

Os resíduos depois de destinados ao aterro são segregados através de esteira rolante operada pela Associação de Recicladores de Resíduos de Rolândia (ARR. Org.). Esta associação comercializa e divide os lucros obtidos após pagar os tributos legais, além de contador e outras despesas. Atualmente, entre 15 e 20% dos resíduos coletados são passíveis de reciclagem. Já os resíduos orgânicos vão para as células de disposição do aterro sanitário, juntamente com os rejeitos. Tais células constituem-se em valas protegidas por geomembrana, com drenos de chorume e de gases. A massa de resíduo é aterrada todos os dias, com cobertura de terra argilosa. O aterro do município possui Licença de Operação (LO) emitida pelo *Instituto Ambiental do Paraná* (IAP), com validade até 2016. Neste contexto, o papel da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente é de acompanhar os serviços realizados pela empresa terceirizada e atender a população na demanda de informações.

O Técnico expôs que a avaliação da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente sobre o sistema de coleta na cidade é satisfatório e atende às expectativas da população, uma vez que o número de reclamações é virtualmente inexistente. Por outro lado, o maior problema enfrentado no processo de gestão dos resíduos na cidade é a falta de renovação de Licenciamento pelo IAP para o chamado “bota-fora” - terreno com aproximadamente 2 hectares adquirido pela Prefeitura para o descarte de materiais provenientes de limpeza pública. Além da não renovação, o local serve como lixão para população e comerciantes que depositam seus resíduos sem autorização, principalmente, os resíduos de construção civil (RCC) e materiais inservíveis, como móveis velhos.

No que diz respeito à Política Municipal, a cidade de Rolândia- PR está participando das Oficinas Regionais para a implantação do Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Paraná. As discussões sobre Políticas Públicas de gestão de resíduos são realizadas no Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA), que possui participação/formação paritária entre sociedade civil e Poder Público. Por fim, questionado sobre o interesse em apoiar um projeto sobre resíduos sólidos domiciliares, o entrevistado ressaltou essa possibilidade, considerando que este nortearia as etapas do processo para melhorar a eficiência da gestão.

De maneira geral, o município parece estar empenhado na busca de garantir melhorias na gestão dos resíduos sólidos urbanos. Cabe ressaltar a eficácia da coleta seletiva, que por si só desempenha um papel de grande importância na disposição final e na segregação dos resíduos através da Associação de recicladores do município. Apenas a título de exemplo, a cidade vizinha Cambé, que tem 96.733 habitantes (IBGE, 2010), quase o dobro da população de Rolândia - PR, ainda discute, por iniciativa do vereador Cecílio Araújo, a implantação efetiva da coleta seletiva de lixo na cidade. De acordo com o Vereador, a coleta seletiva em Cambé atinge menos de 5% dos materiais e 95% vai para o aterro sanitário sem nenhum tipo de separação, além do município disponibilizar apenas um caminhão e duas pessoas para os serviços (Araújo, 2013).

Já na cidade de Londrina - PR, o Programa de Coleta Seletiva de resíduos sólidos domiciliares representa uma mudança paradigmática na gestão de resíduos. Besen (2004) expõe que, em 1996, a Secretaria Municipal do Ambiente (SEMA) iniciou a implantação da coleta seletiva de lixo, que consistia na coleta

do material reciclável de porta a porta, realizada por caminhões da prefeitura. Já em 2001, as ONGs, em parceria com a prefeitura, iniciaram a coleta através de catadores com carrinhos, mantendo um contato direto com a população. A prefeitura ficou responsável pelo transporte dos materiais para as centrais de triagem, pelo fornecimento dos sacos plásticos verdes de 100 litros para armazenamento dos recicláveis nas residências e, posteriormente, pelo transporte dos materiais para a Central de Pesagem e Prensagem (CEPEVE). Responsável pela comercialização conjunta dos materiais recicláveis, coube a esta o repasse do valor comercializado às associações por meio de conta bancária. De acordo com Besen (2004), os seguintes indicadores constataam a eficácia, eficiência e efetividade do Programa: redução de disposição de resíduos sólidos no aterro sanitário de 348 ton/dia para 307 ton/dia, apesar da expansão da coleta regular em 17 novos loteamentos e bairros; ampliação de ONGs, participantes e aumento do grau de organização (passou de 13 ONGs, em 2001, para 26 em 2004, e de 237 para 474 participantes); criação da CEPEVE, que evidencia o aumento do grau de organização dos catadores; aumento do material coletado e da adesão da população (a taxa de 23% de desvio do aterro é alta e superior à média atingida pelos programas dos municípios brasileiros).

Suzuki (2007), destaca que, de quatro toneladas/dia de materiais recicláveis recolhidos pelo caminhão da prefeitura no início de 2001, aumentou para 110 toneladas/dia de materiais recicláveis em 2007 de casa em casa, um índice superior a 20% dos resíduos que eram destinados ao aterro, sugerindo a eficácia do programa na cidade. Estes dados são semelhantes com o presente trabalho que identificou que, no município de Rolândia, 15 a 20% dos resíduos domiciliares são recicláveis.

Considerada responsabilidade do poder municipal, a coleta dos resíduos passou a ser também atividade de cooperativas e associações de catadores de lixo, constituída de uma eficiente parceria para redução do volume dos resíduos, geração de emprego e reaproveitamento do resíduo para inclusão social e geração de renda. Denominados sócio-cooperados, estes trabalham em equipe. Isto significa, muitas vezes, renunciar a certas coisas em prol de todos, eliminando a expressão “eu ganho” e adotando o “nós ganhamos” (Bulgarelli, 1998). Cabe ressaltar a PNRS, que prevê em seu texto a inclusão dos catadores, assim como a participação destes na gestão integrada dos resíduos sólidos e na cadeia produtiva.

Já no que diz respeito ao acúmulo de resíduo orgânico, situação esta presente em muitos municípios brasileiros, a compostagem pode ser considerada a técnica mais apropriada para a reciclagem dos orgânicos. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2013), a compostagem é uma forma de recuperar os nutrientes dos resíduos orgânicos e levá-los de volta ao ciclo natural. Esta técnica permite a transformação de restos, tais como sobras de frutas e legumes e alimentos em geral, podas de jardim, trapos de tecido, serragem, entre outros, em adubo. O mesmo autor ainda acrescenta que atualmente cerca de 55% do lixo produzido no país é composto por resíduos orgânicos, que sofrem soterramento nos aterros, causando a diminuição da vida útil dos mesmos, como é o caso do município de Rolândia, que poderia estar transformando-os em um produto nobre, como o adubo orgânico.

No tocante à questão do bota-fora, sabe-se que a prática de deposição clandestina de resíduos representa um problema ainda mais grave quando há a falta de conscientização por parte da comunidade. No município de Santa Maria – RS, um estudo realizado por Piovezan (2007) constatou que a inexistência de um sistema de triagem, reutilização, e reciclagem básica para a disposição final dos resíduos de construção civil evidenciam a grande problemática do município: os bota-foras. O autor cita que os bota-foras tornam-se também locais atrativos para o descarte de resíduos domésticos e comerciais, além de resíduos

perigosos como lâmpadas fluorescentes, latas de tintas, entre outros. Associado a isso, também há falta de disciplinamento e fiscalização por órgão ou departamentos competentes. Esse tipo de prática, além de demonstrar a deficiência do poder público em gerir os resíduos gerados em seu município, ainda coloca em risco os ecossistemas e a saúde pública.

Em síntese, a gestão de resíduos aplicada em Rolândia parece atender, em parte, às exigências da PNRS, devido ao município se responsabilizar pelo gerenciamento da coleta e disposição final dos resíduos gerados em seu território, além da inclusão e geração de renda para os trabalhadores da Associação de Recicladores de Resíduos de Rolândia. A eficácia da coleta seletiva é um ponto positivo para a administração local e também para todos os moradores que contribuem para que tal processo se torne efetivo. No entanto, o gerenciamento dos resíduos também possui pontos negativos, como a presença do bota-fora e o não aproveitamento dos resíduos orgânicos que são destinados ao aterro, diminuindo sua vida útil, sendo que os mesmos poderiam ser utilizados na compostagem. Para que esses problemas sejam solucionados, a gestão municipal deve buscar informações e implantar ações técnicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em muitas cidades brasileiras, os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos se resumem à coleta, varrição e limpeza da área urbana e despejo do material coletado em lixões ou aterros sanitários. Embora o aterro seja uma solução eficaz, quando mal planejado, operado e fiscalizado, pode acarretar acidentes e tornar-se depósito de vetores, entre outros.

Na gestão de resíduos, diferentes formas de tratamento podem ser empregadas na busca de minimizar os impactos causados pelos mesmos, como a incineração, reciclagem e a compostagem. Essa última é considerada de grande importância na reciclagem dos resíduos orgânicos, dando-lhes um destino útil. No município de Rolândia, foi visto que há triagem dos resíduos recicláveis realizados por uma Associação por meio de uma esteira. Já os resíduos orgânicos são aterrados diariamente. Como meio de valorização, reaproveitamento e mitigação de impactos ao meio ambiente, propõe-se a inclusão da compostagem no manejo dos resíduos: ao invés de ser aterrado, o composto dos resíduos seria aplicado no solo em forma de adubo, não gerando gases e outros impactos.

Sugere-se também que a administração municipal reúna esforços para a adequação do terreno bota-fora e crie estratégias para inviabilizar o acesso e descarte do lixo e dos resíduos indevidamente visto que, entre vários impactos, estes materiais a céu aberto podem causar a proliferação de vetores, como a dengue, por exemplo.

Em relação aos moradores, como medida paliativa, é preciso ampliar a fiscalização do material depositado no bota-fora através de campanhas de conscientização e placas de sinalização para evitar o descarte inadequado dos resíduos.

Por fim, embora o município necessite de mudanças com relação à gestão de resíduos urbanos, especificamente os domiciliares, pode-se dizer que a Poder Público municipal está em busca de melhorias em sua gestão ao participar de oficinas regionais, além da realizar conferências municipais sobre o meio ambiente. Mas, acima de tudo, é necessária a conscientização dos gestores e da comunidade para a

construção de um município ambientalmente sustentável.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, C. Coleta seletiva do lixo. Disponível em: <<http://vereadorcecilio.blogspot.com.br/2013/01/coleta-seletiva-do-lixo.html>>. Acesso em: 26 jun. 2013.
- BESSEN, G. R. 2004. Programa de Coleta Seletiva de Londrina – “Reciclando Vidas” – Londrina PR. In: M. A. C. Teixeira; M. Godoy; C. Coelho. (OrgS.). **20 Experiências de Gestão Pública e Cidadania - Ciclo de premiação 2004**. São Paulo: Dedone, p. 143-152.
- BRASIL. 2007. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Resíduos sólidos domiciliares: um programa de coleta seletiva com inclusão social**. Brasília: Ministério das Cidades, 72 p.
- _____. 2013. **Gestão do lixo: resíduos sólidos**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/meio-ambiente/gestao-do-lixo>>. Acesso em: 14 maio 2013.
- BULGARELLI, W. 1998. **As sociedades cooperativas e a sua disciplina jurídica**. Rio de Janeiro: Renovar, 203 p.
- GIL, A. C. 2002. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 45 p.
- GOLDEMEIER, B. V.; JABLONSKI, A. 2005. **Gestão pública municipal: orientações básicas nas ações municipais no meio ambiente; planejamento integrado, estratégico e sustentado**. Coletânea básica de legislação ambiental. Porto Alegre: Famurs, 122 p.
- GRANZIERA, M. L. M. 2009. **Direito Ambiental**. São Paulo: Atlas, 134 p.
- IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 14 maio 2013.
- JACOBI, P. R.; BESSEN, G. R. 2011. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estud. Av.**, **25**(71):135-158.
- MANSOR et al. 2010. **Cadernos de educação ambiental: resíduos sólidos**. São Paulo: SMA, 76 p.
- MELO, A. C. A. ; BARROS, M. V. F.; FERNANDES, F. 2011. Diagnóstico da gestão de resíduos sólidos no Município de Rolândia (PR). **Rev. Geografia**, **20**(2):5-28.
- MMA, Ministério do Meio Ambiente. Compostagem – soluções. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/component/k2/item/7594>>. Acesso em: 5 jul. 2013.
- Piovezan Júnior, g. t. a. **2007. Avaliação dos resíduos da construção civil (RCC) gerados no município de Santa Maria**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Maria, 76 p.
- SILVA, C. A. 2013. **Gerenciamento de Resíduos**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 140 p.

SINDUSCON SP, Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo. Resíduos da construção civil: áreas de transbordo e triagem (ATT), 2012. Disponível em: <http://www.sindusconsp.com.br/envios/2012/eventos/residuos/folheto_sinduscon_2012_6.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2013.

SUZUKI, R. L. 2007. **Resíduos sólidos domiciliares**: um programa de coleta seletiva com inclusão social. Londrina: PML.

