



Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos urbanos do município de Flórida Paraná¹

The diagnosis of managing urban solid waste in Flórida city - Paraná

**Ricardo Massulo Albertin², Eliene Moraes³, Generoso De Angelis Neto⁴,
Bruno Luiz Domingos De Angelis⁵, Elida Corveloni⁶, Frederico Fonseca da Silva⁷**

Resumo - A gestão dos resíduos sólidos urbanos é um dos maiores problemas enfrentados pelas administrações públicas brasileiras, tanto em municípios de grande, médio como nos de pequeno porte. Este trabalho teve por objetivo diagnosticar a gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Flórida, estado do Paraná. Para realização do diagnóstico foram feitos estudos e análises dos serviços, desde a coleta até a disposição final. Os resultados mostraram que mesmo sendo um município de pequeno porte, existe a preocupação da administração pública quanto a gestão de resíduos. Porém, a disposição final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais ainda é realizada de maneira irregular. Entretanto, está em fase de implementação um aterro sanitário no município que conta com o apoio da FUNASA.

Palavras-Chave - Resíduos sólidos urbanos. Coleta seletiva. Disposição final.

Abstract - The management of solid waste is one of the biggest problems faced by Brazilian government, both in large, medium and small cities. This study aimed to diagnose the management of municipal solid waste in municipality of Florida, state of Paraná. Studies and analysis of services were done, from collection to final disposal. The results revealed that even with a small city, there is a concern of public administration and management of waste, but the disposal of solid waste generated is still performed erratically. However, a landfill is being implemented in which the municipality has the support of FUNASA.

Key words - Urban solid waste management. Selective collection. Final disposal.

¹Recebido em 22/09/2010 e aprovado em 24/12/2010.

Estudo executado para elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos para o município de Flórida, Paraná.

²Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana pela Universidade Estadual de Maringá, ralbertin@ymail.com

³Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana pela Universidade Estadual de Maringá, eliene.moraes.ga@gmail.com

⁴Docente da Universidade Estadual de Maringá, ganeto@uem.br

⁵Docente da Universidade Estadual de Maringá, brucagen@uol.com.br

⁶Docente da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, elidapm@gmail.com

⁷Docente do Instituto Federal do Paraná, fredfonseca@rogers.com

Introdução

Desde a origem do homem, resíduos são gerados. Até a Revolução Industrial, a própria natureza degradava esses resíduos. Porém, a partir dessa época, a quantidade e as características química, física e biológica desses resíduos foram se alterando. Somando-se a isso, houve um intenso crescimento populacional, e o incentivo ao consumo. Tudo isso aumentou consideravelmente a geração de resíduos sólidos e sua capacidade de degradação pela natureza continuou da mesma forma.

Atualmente os resíduos sólidos urbanos (RSU) tornaram-se um dos maiores problemas ambientais enfrentados por pequenas, médias e grandes cidades, não só no Brasil como em outros países. Segundo a United Nations Environment Programme – UNEP e a United Nations University - UNU (2009), estima-se que em 2006 foram gerados no mundo em torno de 2,02 bilhões de toneladas de RSU, e que no período de 2007 a 2011 pode haver um aumento aproximado de 37,3%. No Brasil, segundo dados do “Panorama dos Resíduos Sólidos Urbanos” (ABRELPE, 2009) são gerados em média 150.000,00 t de resíduos sólidos urbanos por dia, dos quais 50,8% são dispostos em lixões; 27,7 % a aterros controlados e 22,5% em aterro sanitários (PNSB, 2010). Essa forma de disposição final em lixões e/ou aterros controlados facilita a proliferação de vetores a poluição e contaminação do solo e recursos hídricos superficiais e subterrâneos (BIDONE; POVINELLI, 1999).

De acordo com a NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004), os resíduos sólidos podem ser definidos como sólido e semi-sólido, são resultantes de atividades: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Esta norma classifica os resíduos sólidos em três classes: Classe I – Perigosos; Classe II A – Não inertes e Classe II B - Inertes.

Face à quantidade de resíduos sólidos gerados nas cidades e os problemas por eles causados, há a necessidade de atenção especial ao problema. A gestão integrada de resíduos sólidos define quais decisões, ações e procedimentos devem ser adotados em conjunto para manter o município limpo, dando destino correto e seguro aos resíduos, evitando danos ao meio ambiente (SNSA, 2007). Esse tipo de gestão deve englobar etapas articuladas entre si, desde a geração até a disposição final, com atividades compatíveis com os demais sistemas do saneamento ambiental, envolvendo o poder público, o setor privado e a sociedade civil organizada ou não.

Um sistema de manejo diferenciado e de tratamento de resíduos sólidos, que promova a segregação nas fontes geradoras, minimiza os efeitos ambientais negativos

e maximiza os benefícios sociais e econômicos para população. Esse sistema deve estimular a participação na discussão e implementação de várias ações, sendo reservado ao poder público o papel articulador de soluções integradas por intermédio de parcerias com setores da sociedade civil, empresarial e tecnológica (Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2009).

Pouco se conhece sobre a gestão de RSU no Brasil, sendo assim, um diagnóstico da situação é importante para subsidiar o planejamento das atividades do setor de limpeza urbana, assim como avaliar o potencial de reutilização, reciclagem e recuperação dos resíduos gerados. A partir desta caracterização é que qualquer medida relacionada à limpeza pública é tomada, assim como ações de gerenciamento já adotadas são avaliadas (SNSA, 2007).

Para realização desse diagnóstico algumas informações são necessárias como: as características do município (localização, dinâmica populacional, clima, topografia entre outras); a geração, acondicionamento, coleta e transporte; o tratamento e a disposição final e outros serviços, como varrição, capina e poda.

As características quali-quantitativas dos resíduos sólidos podem variar em função dos aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si. E de acordo com o tamanho da cidade, avalia-se o número de análises que devem ser feitas anualmente, para melhor representar a realidade local.

Diante do exposto, este trabalho apresenta o diagnóstico do sistema atual de gestão dos RSU no município de Flórida, localizado na região noroeste do Estado do Paraná. Foram avaliados os RSU desde a geração até a disposição final, analisando o sistema operacional da limpeza urbana com o objetivo de propor soluções para minimizar os impactos ambientais e de saúde pública, com o intuito de preservação ambiental e melhoria na qualidade de vida.

Material e métodos

O município de Flórida está localizado na região noroeste do estado do Paraná e faz parte da microrregião de Astorga/PR. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE (2009), o município tem uma área de 83 km², com aproximadamente 2.355 habitantes e de acordo com o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES, em 2009 apresentava uma densidade demográfica de 30,49 hab/km², em 2006 seu PIB *per capita* era de R\$ 6.929,00 e em 2000 estava com urbanização de 89,61%, taxa média anual de crescimento

populacional de 1,69% e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,775 e sua população economicamente ativa era de 1.382 pessoas.

Segundo a Prefeitura Municipal de Flórida (PMF), a cidade conta com abastecimento de água realizado pelo Departamento de Água e Esgoto (DAE) que atende 100% da população urbana. O esgotamento sanitário é feito por meio de fossas sépticas, porém a prefeitura em parceria com a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA implantará um novo sistema, composto por coleta e tratamento. No que diz respeito aos resíduos sólidos urbanos, a cidade conta com coleta domiciliar que atende satisfatoriamente a população, porém a disposição final é inadequada. Entretanto, está em processo de instalação um centro de tratamento de resíduos sólidos (aterro sanitário), que está na fase de licenciamento ambiental.

Para elaboração do diagnóstico foram obtidas informações junto às secretarias municipais. Utilizou-se também como base de informação o Inventário de Resíduos Sólidos Urbanos de Flórida (2007), realizado pela equipe técnica do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR.

Foram realizadas visitas técnicas a campo, para conhecer os equipamentos e procedimentos adotados e realizar registros fotográficos. Para avaliar as quantidades específicas de cada tipo de resíduo sólido foi utilizada a caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos pelo método de quarteamento.

O método de quarteamento é o processo de divisão em quatro partes iguais de uma amostra pré-homogeneizada, sendo tomadas duas partes opostas entre si para constituir uma nova amostra e descartadas as partes restantes. As partes não descartadas são misturadas totalmente e o processo de quarteamento é repetido até que se obtenha o volume desejado (NBR 10.007/2004).

Na caracterização gravimétrica utilizou-se os resíduos coletados em uma quarta-feira do mês de abril de 2008, os quais foram descarregados no local do trabalho e então obteve-se uma amostra pelo método do quarteamento, conforme ilustrado nas Figuras 1 a 3. Os resíduos foram então separados em: matéria orgânica, podas, papel/papelão, plásticos, metais, vidros e outros.

Na caracterização gravimétrica foram utilizados os seguintes equipamentos e mão de obra: um (01) caminhão basculante; uma (01) balança; sacos para acondicionar os resíduos com capacidade de cinquenta (50) litros; pás, rastelos; dois (02) funcionários da Prefeitura municipal; dois (02) funcionários de empresa contratada; e equipamentos de proteção individual (EPIs), tais como luvas, botas e máscaras.



Figura 1 - Homogeneização da amostra de resíduos sólidos. Foto: Daniela Piconi, 22/04/2008



Figura 2 - Segregação manual das parcelas de resíduos sólidos. Foto: Daniela Piconi, 22/04/2008



Figura 3 – Acondicionamento e pesagem de cada parcela de resíduos sólidos. Foto: Daniela Piconi, 22/04/2008

Resultados e discussão

Coleta domiciliar e limpeza urbana

Conforme informações coletadas junto a Prefeitura Municipal de Flórida (PMF), o serviço de coleta de resíduos domiciliares e comerciais atende 100% dos domicílios e é realizado de segunda a sexta-feira, com frequência diária na região central e em dias alternados nos demais bairros. Para a realização dos serviços são utilizados um (01) caminhão basculante, um (01) motorista e dois (02) coletores.

O serviço de varrição, capina e roçada é realizado três vezes por semana, sendo executado por três (03) funcionários, que utilizam carrinhos manuais (Figura 4) para acondicionamento e remoção. Há lixeiras (Figura 5) instaladas em locais de grande fluxo de pessoas, o que contribuiu para a manutenção da limpeza da cidade. Os resíduos destes serviços são coletados juntos com a coleta de domiciliar.



Figura 4 - Carrinho manual da varrição. Foto: Daniela Piconi, 22/04/2008



Figura 5 - Lixeira em logradouro público. Foto: Daniela Piconi, 22/04/2008

Os serviços de coleta domiciliar e limpeza urbana são realizados pela PMF por meio da Secretaria de Obras, Viação e Urbanismo. Os recursos orçamentários para custear estes serviços, incluindo manutenção, conservação de equipamentos e remuneração de funcionários, são cobrados na forma de taxa de limpeza urbana, no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

Segundo a Lei Municipal 217/2007, que prevê abertura de crédito adicional, alterando a Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO nº 170/2006, foram previstos para o ano de 2007 gastos de R\$ 56.500,00 (Cinquenta e seis mil e quinhentos reais) para os serviços de limpeza urbana, estimando uma geração de 520 toneladas de RSU.

Coleta seletiva

A PMF em parceria com o Fórum Permanente de Desenvolvimento de Flórida elaborou em 2007 o Projeto para implementar o Programa de Coleta Seletiva Premiada. O projeto foi implementado a partir de 2008. A Coleta Seletiva Premiada é realizada de porta em porta, sendo incentivada por meio de divulgações periódicas com panfletos e palestras educativas que tem como objetivo sensibilizar e mobilizar toda a população (Figura 6). Os resíduos recicláveis, como papéis/ papelões, vidros, plásticos e metais, são separados e acondicionados pelos

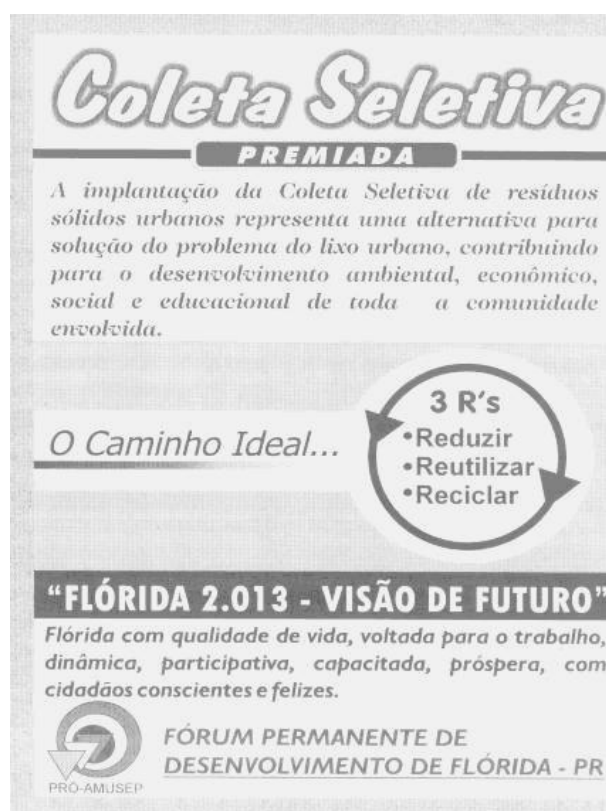


Figura 6 – Folheto de divulgação da coleta seletiva premiada. Foto: Daniela Piconi, 22/04/2008

municípios em sacos de rafia (*bag*) com capacidade de 200 litros (Figura 7), sendo coletados uma vez por semana. A média mensal coletada é de 5 t.

Os resíduos coletados são destinados a um barracão pertencente à PMF, onde são separados (Figura 8), pesados, armazenados e posteriormente comercializados. Os recursos provenientes da comercialização dos recicláveis são utilizados na aquisição de brindes que são sorteados entre os municípios que participam da coleta seletiva. O Programa de Coleta Seletiva atende 95% da população urbana e rural.



Figura 7 – Saco de rafia para o acondicionamento dos resíduos recicláveis. Foto: Daniela Piconi, 22/04/2008



Figura 8 – Local para triagem e armazenamento. Foto: Daniela Piconi, 22/04/2008

Resíduos da construção e demolição – RCD

Os resíduos da construção e demolição (RCD) gerados no município são coletados pela prefeitura, porém estes estão sendo dispostos em áreas não licenciadas pelo órgão ambiental competente, sendo dispostos em áreas de cavas erosivas localizadas em propriedades públicas e privadas, assim como no lixão municipal. Em alguns casos ocorre o reaproveitamento desses resíduos para a execução de cascalhamento em estradas vicinais. A quantidade estimada de geração de RCD é de aproximadamente 10t/mês, e a PMF gasta em média R\$ 750,00/mês para realizar este serviço.

Resíduos sólidos dos serviços de saúde – RSSS

No município de Flórida só há um estabelecimento de saúde, o Hospital Municipal de Flórida, que em 2007 elaborou seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, atendendo o estabelecido pelas Resoluções RCD n. 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e n. 358/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Este plano está em tramitação e avaliação do órgão ambiental competente.

Os resíduos estão sendo segregados e acondicionados em sacos plásticos e recipientes de polietileno, providos de sistema de abertura, sem contato manual, de fácil limpeza e higienização, identificados por símbolos e inscrições conforme o que determina a Resolução Conama n. 358/2005, que estabelece os critérios de acondicionamento por Grupo, conforme exemplificação nas Figuras 9 e 10.



Figura 9 - Recipientes para acondicionamento de resíduos da Saúde, Grupo E (Perfurocortantes). Foto: Daniela Piconi, 22/04/2008



Figura 10 – Recipientes para acondicionamento dos resíduos da Saúde, Grupo D (recicláveis/não recicláveis). Foto: Daniela Piconi, 22/04/2008

A coleta e o transporte interno são realizados por funcionários de serviços gerais do hospital, que utilizam Equipamentos de Proteção Individual (EPI's). Esses funcionários receberam treinamento para realizar tais procedimentos. O armazenamento externo dos resíduos é feito em local exclusivo, onde há pouca circulação de pessoas e de fácil acesso para os veículos coletores (Figura 11). O transporte e armazenamento são realizados em horários previamente definidos de modo que não coincidam com fluxo de pessoas e atividades do estabelecimento.

A coleta e o transporte externo são executados pela CTR MARINGÁ S/A, empresa com licenciamento ambiental específico para tal finalidade. O veículo utilizado é caminhão tipo “baú”, modelo Agrale 8500/2005. A coleta é realizada quinzenalmente. São gerados, em média, 70 kg/mês de resíduos e estes são encaminhados para uma unidade de tratamento térmico por autoclave, localizada na cidade de Chapecó, no Estado de Santa Catarina.

Disposição final dos resíduos sólidos orgânicos, domiciliares e comerciais

Verificou-se que os resíduos coletados são encaminhados para disposição final de maneira inadequada em uma área particular, não licenciada para este fim. O solo da área não é impermeabilizado, não há tratamento para o lixiviado gerado, nem sistema de drenagem do biogás e nenhum tipo de monitoramento ambiental.

A PMF adquiriu um terreno com 4,84 ha para implementação de um aterro sanitário municipal. O projeto



Figura 11 – Armazenamento externo temporário de resíduos do grupo D. Foto: Daniela Piconi, 22/04/2008

Tabela 1- Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbano do município de Flórida-PR

Tipo de resíduos	Peso Líquido Total (kg)	Porcentagem (%)
Matéria orgânica	55,10	47,59
Resíduos da varrição	31,55	27,24
Papel/papelão	3,15	2,72
Plástico	7,63	6,59
Metal	0,85	0,73
Vidros	1,25	1,08
Rejeitos	16,25	14,03
TOTAL	115,78	100,00

Estudo realizado em Abril de 2008.

Tabela 2 - Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos gerados diariamente no município de Flórida-PR

Tipo de resíduos	Porcentagem (%)	Peso total diário (kg)
Matéria orgânica	47,59	618,6
Resíduos da varrição	27,24	354,1
Papel/papelão	2,72	35,3
Plástico	6,59	85,6
Metal	0,73	9,4
Vidros	1,08	14,0
Rejeitos	14,03	182,3
TOTAL	100	1.300

técnico das futuras instalações está em fase de elaboração, seguindo as orientações da Licença Prévia (LP) emitida pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Com o início da operação do aterro sanitário, a área que está sendo utilizada atualmente para disposição final será desativada, mediante um projeto de recuperação ambiental.

Estudo de caracterização gravimétrica

A análise gravimétrica dos RSU mostrou que em média 75% são resíduos orgânicos. Cerca de 11% dos resíduos são passíveis de reciclagem, como papel/papelão, plásticos, vidros e 14% dos resíduos foram considerados rejeitos (pilhas, roupas, sapatos e eletrodomésticos) (Tabela 1).

A PMF estima que são coletados diariamente no município, aproximadamente 1,30 t de RSU, o que representa uma média de geração *per capita* de 0,53 kg/hab./dia, desconsiderando desse cálculo os resíduos sólidos da construção e demolição (RCD) e os resíduos sólidos do serviço da saúde (RSSS). A Tabela 2 apresenta o cálculo feito considerando o estudo da composição gravimétrica.

Conclusões e recomendações

Considerando que o município de Flórida – PR é de pequeno porte, a gestão de RSU no que diz respeito à coleta dos resíduos orgânicos domiciliares e comerciais é realizada de forma adequada, porém a disposição destes resíduos tem sido inadequada, pois sua totalidade é disposta em lixão sem nenhum controle e licença ambiental, sendo que apenas uma pequena parcela recebe destinação final adequada por meio da reciclagem. No estudo de caracterização 75% dos RSU foram considerados resíduos orgânicos, passíveis de serem reaproveitados por compostagem, o que reduziria consideravelmente a quantidade de resíduos encaminhados para aterro e o poderia ser utilizado para adubação das áreas verdes da cidade.

Os RSSS já estão sendo gerenciados adequadamente, porém é necessário que sejam feitos treinamento e trabalhos de educação com os funcionários do hospital, com a finalidade de evitar acidentes de trabalho, como também reduzir a geração de resíduos infectantes, os quais necessitam de tratamento.

A disposição final dos RSU está sendo feita de forma inadequada, porém é importante salientar que a PMF está implementando um Aterro Sanitário, o qual está em processo de licenciamento.

A coleta seletiva está sendo realizada em 95% da cidade, porém a metodologia utilizada para estimular a participação da população não é adequada, uma vez, que os

recursos provenientes da comercialização dos recicláveis, são utilizados na compra de brindes que são sorteados entre os participantes. Os recursos da coleta seletiva deveriam ser utilizados para gerar emprego e/ou renda, ou poderiam ser utilizados para manutenção da própria coleta seletiva, uma vez que a Prefeitura tem gastos para realização do serviço, como a utilização de equipamentos para coleta, mão-de-obra, insumos, manutenção e a área para triagem e armazenamento. Outra alternativa seria o uso dos recursos para instalações de equipamentos públicos em parques e praças, como mobiliário urbano e parques infantis em áreas de lazer, entre outros, necessários a melhoria da qualidade de vida na cidade.

Quanto aos RCD, seria importante a prefeitura instalar uma área para recebimento destes resíduos, de forma a facilitar a remoção e reaproveitamento, seguindo o estabelecido pela resolução 307/ 2002 – CONAMA.

Apesar de município aqui estudado ser um município de pequeno porte, é importante ressaltar que a administração local tem procurado uma solução para os RSU gerados. Entretanto, para o melhor uso dos recursos públicos, deveria ser incentivada a participação popular de forma voluntária em todo o processo, a exemplo do realizado em Santo André, no estado de São Paulo, onde os municípios destinam seus resíduos com potencial de reciclagem em diversos pontos de entrega voluntária (PEV's) espalhados pela cidade, inclusive em locais de difícil acesso de veículos coletores, como em favelas.

Essa participação voluntária é muito importante para a melhoria da qualidade de vida de toda a população. Para incentivar essa participação voluntária, a Prefeitura deve primeiramente buscar parcerias com igrejas e iniciativa privada. Em seguida, deve-se buscar a conscientização ambiental e social por meio da educação ambiental. Isso tem que ser realizado a todos os municípios e não apenas para crianças e adolescentes, mas também ao público adulto e da melhor idade. Deve-se em seguida, mapear locais de maior fluxo de pessoas, como em estabelecimentos comerciais e espaços públicos urbanos com o intuito de implementação de PEV's.

Literatura científica citada

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**. Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.
- BIDONE, Francisco Ricardo Andrade; POVINELLI, Jurandyr. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. 1.ed. São Carlos: EESC/ USP, 1999.

BRASIL. Lei nº. 12.305, de 02 de ago. de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: **Presidência da República Brasileira**, Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> Acesso em: 20 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº. 12.305, de 02 de ago. de 2010.. **Resolução nº. 358** (2000). Tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Brasília.

BRASIL. Lei nº. 12.305, de 02 de ago. de 2010.. **Resolução nº. 306** (2004). Regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Brasília.

BRASIL. Lei nº. 12.305, de 02 de ago. de 2010.. **Resolução nº. 307** (2002). Diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Brasília.

DORÉ ENGENHARIA, SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE, LABORATÓRIO DE QUALIDADE AMBIENTAL – LABSAM. **Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos** – PGIRSU. Flórida, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS – IBGE. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 10 Ago. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS – IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Rio de Janeiro, 2010, 219 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. FUNDO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Modelo de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível em: http://www.asfagro.org.br/sitet/trabalhos_tecnicos/manuais_de_fiscalizacao/gestao.pdf. Acesso em: 18 de Jan. 2009.

MONTEIRO, J. H. P. *et al.* **Manual do gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro. IBAM, 2001.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FLÓRIDA – PR. **Leis Municipais**. Disponível em: <<http://florida.pr.gov.br/2008/leis.php>> Acesso em: 15 de Fev. 2010.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL - SNSA. **Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental – ReCESA**. Resíduos sólidos: gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: guia do profissional em treinamento: nível 1 / Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Belo Horizonte: ReCESA, 2007. Disponível em: <http://www.crea-mg.org.br/imgs/Guia_RSU_II.pdf>. Acesso em: 12 Jul. 2009.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL - SNSA. **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2007**. Brasília, 2009, 262 p.

INSTITUTO PARANANENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL – IPARDES. Perfil Municipal. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?Municipio=86780&btOk=ok>. Acesso em: 10 de Jan. 2010.

United States Environmental Protection Agency. **Municipal Solid Waste Generation, Recycling, and Disposal in the United States: Facts and Figures for 2008**. Washington, DC, 2009. Disponível em: <www.epa.gov/wates>. Acesso em: 10 Ago. 2010.