Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Cidade de Londrina: Uma Análise Longitudinal

CAMARGO, R. H. L. [a*], ALIGLERI, L. [a,b]

a. Universidade Estadual de Londrina, Londrina-Paraná

b. PROGESA / Universidade de São Paulo, São Paulo

**rafahcmg@gmail.com*

Resumo

O meio ambiente sofre mudanças cada vez mais aceleradas e intensas como tragédias climáticas e o uso inadequado dos recursos naturais. Tais fatos geraram impactos adversos sobre o homem e a natureza. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo analisar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) das empresas sediadas na cidade de Londrina. A pesquisa caracteriza-se como documental, de caráter qualitativo e quantitativo, numa abordagem longitudinal. Para coleta e agregação dos dados secundários utilizou-se de um formulário. A pesquisa envolveu todas as organizações que apresentaram o documento junto a Secretaria do Ambiente da Prefeitura Municipal de Londrina no período de 2010 a 2013. A partir da análise dos dados identificou-se grande variação no número de empresas que apresentaram o PGRS e elevada dispersão entre as atividades empresariais. Percebeu-se também que o perfil do profissional responsável pela elaboração do documento vem mudado ao longo do tempo. Os resultados apontam para a necessidade de revisão na legislação municipal no que se refere às métricas utilizadas para a apresentação dos dados por parte das empresas, bem como numa maior ação de fiscalização da Secretaria no cumprimento da legislação municipal.

Palavras-chave: *Meio Ambiente; Resíduos; Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Gestão Ambiental.*

1. Introdução

O meio ambiente sofre mudanças cada vez mais aceleradas e intensas que geram diversos impactos a natureza. Observa-se que os efeitos dessas mudanças vêm ampliando-se desde o advento da revolução industrial.

Durante muito tempo acreditava-se que o crescimento econômico sempre apresentaria melhores condições de vida para os indivíduos (MUELLER, 2007). No entanto, o crescimento desenfreado começou a causar danos demasiados aos ecossistemas existentes devido ao consumo irresponsável de recursos naturais (WRI, 2012, WWF, 2014).

Por várias décadas, a visão míope dos conflitos entre economia e meio ambiente, induziu os governantes e a sociedade a restritos controles dos impactos, como por exemplo, maneiras adequadas de disponibilizar o lixo para coleta pública (AMATO NETO, 2011). Uma das saídas mais utilizada era despejar os resíduos e rejeitos no rio mais próximo ou queima-lo em seu foco gerador, sem analisar as consequências ocasionadas para os indivíduos que residem ou trabalhavam na região e danos ambientais gerados.

Em 2012, o IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) divulgou um diagnóstico com informações econômicas sobre os resíduos sólidos urbanos no Brasil. O documentou apontou que os dispêndios médios dos munícipios brasileiros com resíduos chegam a 5,3% das despesas correntes das prefeituras.

O relatório Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil divulgado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais registrou em 2010 um crescimento seis vezes maior na produção de lixo do que a população brasileira (ABRELPE, 2010). Tal conjuntura torna-se um grande desafio para a gestão pública e a iniciativa privada no Brasil.

Embora os municípios brasileiros tenham demonstrado maior preocupação com o meio ambiente, esta não é ainda uma realidade que pode ser percebida em todo o país. Dados do Perfil dos Municípios (IBGE, 2012) confirmam que apenas 55,4% dos municípios possuem legislações específicas sobre o meio ambiente, sendo a maioria do sul do país (65,1%). Por outro lado, a pesquisa aponta que 88,5% dos municípios brasileiros dispõem de órgão municipal voltado às questões ambientais, um grande avanço se considerado o ano de 2002, quando este número era de 67,8%.

Desta forma, este artigo objetivou analisar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) das empresas sediadas na cidade de Londrina. Em especial, buscou-se conhecer a atividade empresarial que mais apresentou os PGRS, a formação acadêmica dos profissionais responsáveis pela elaboração dos PGRS e tipo de capacitação realizada junto aos colaboradores.

2. Referencial Teórico

A preocupação com a administração dos impactos dos resíduos sólidos é uma das questões que envolvem a gestão ambiental. De acordo com Marsaro (2009), o termo gerenciamento de resíduos sólidos se refere aos aspectos tecnológicos e operacionais da questão. Ela envolve fatores administrativos, gerenciais, econômicos, ambientais, entre outros. Após a geração de qualquer resíduo é necessário que se dê o tratamento adequado para o seu destino final.

De acordo com Mavropoulos (2012), a gestão de resíduos é tratada de distintas maneiras ao redor do mundo. O autor ressalta que a geração de resíduos deve ser entendida de duas formas: uma é em relação à decorrência da produção ineficiente, já a outra esta vinculada ao consumo excessivo. Menos resíduos significa que a sociedade possui um padrão mais sustentável.

Para qualificar os resíduos utiliza-se no Brasil a NBR 10.004, pois classifica os resíduos quanto aos seus riscos potenciais para o meio ambiente e à saúde pública. Segundo a norma os resíduos sólidos são classificados como:

> [...] resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviável em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004, p.1).

Ainda de acordo com a NBR 10.004 (2004), a classificação dos resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem. Sendo assim, os resíduos perigosos ou classe I são aqueles que apresentam periculosidade ou características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Todavia, a norma enfatiza que os resíduos de serviços de saúde deverão ser classificados de acordo com outra norma denominada NBR 12808.

A classe II dos resíduos é dividida em duas subclasses: resíduos classe IIA – não inertes que podem vir a ter propriedades tais como biodegrabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água e; resíduos. classe IIB - inertes, isto é, quando amostrados ou submetidos a um contato dinâmico e estático com

água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não possuem nenhum de seus constituintes solubilizados, não alterando assim o aspecto em relação à cor, turbidez, dureza e sabor.

Para efeitos da Lei 12.305/2010, conforme disposto no Art. 13, os resíduos são classificados quanto à origem, ou seja, domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço, de serviço público, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de serviços de transporte e de serviços de mineração. Podem também ser definidos quanto a sua periculosidade: perigosos e não perigosos.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos – lei nº 12.305/2010 - estão sujeitos a apresentar o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos (PGRS) os geradores de resíduos provenientes de serviços de saúde, indústrias e serviços de mineração. Também todos os estabelecimentos comerciais que gerem resíduos perigosos, ou um volume de resíduos que não sejam equiparados ao resíduo domiciliar pelo poder público. As empresas de construção civil, as organizações que trabalham com transporte e os responsáveis por atividades agrossilvopastoris também devem apresentar o PGRS (BRASIL, 2010).

O conteúdo mínimo do PGRS, segundo o Art. 21 da Lei Nº 12.305/2010, deve conter: Descrição do empreendimento ou atividade; Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos competentes; Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores; Ações preventivas e corretivas a serem executas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes; Metas e procedimentos relacionados a minimização da geração de resíduos; Ações relativas a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto; Medidas saneadoras dos passivos ambientais que tenham relação com os resíduos; Periodicidade em sua revisão.

O Município de Londrina também instituiu um Decreto Lei no ano de 2009 para gerir os resíduos sólidos na cidade (LONDRINA, 2009). O Decreto nº 769/2009, define o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Orgânicos e Rejeitos da cidade de Londrina estabelecendo diretrizes, procedimentos e critérios a serem adotados para a gestão dos resíduos, pela responsabilidade pública e privada do município. Nele definiu-se a estruturação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ou PGRS, sendo definido como:

> [...] estudo técnico de sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos e, especialmente, diagnosticar e relatar as quantidades de resíduos orgânico produzido pela atividade, de forma a garantir a informação aos órgãos competentes sobre os montantes e práticas adotadas. (DECRETO MUNICIPAL nº769, pg. 2, 2009).

O Decreto Lei Municipal foi elaborado com base na Lei Federal nº 11.445/2007, que regulamenta as políticas de saneamento básico no Brasil, na Lei Estadual n.º 12.493/1999, que estabelece diretrizes para a gestão de resíduos sólidos no estado do Paraná, bem como a Lei Municipal n.º 10.637/08, que traz aspectos referentes à Política Municipal de Resíduos Sólidos.

Desde 01/01/2010, todas as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvem ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos são obrigadas a elaborar e apresentar um documento contendo as características e as quantidades dos seus resíduos sólidos (da fonte geradora até a disposição final).

Segundo o Art. 11 do Decreto Municipal nº 769/2009, o responsável pela elaboração do respectivo Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos é o gerador comercial. O documento deve ser apresentado para a Secretaria Municipal do Ambiente com as seguintes informações:

a) Caracterização: identificação e quantificação dos resíduos produzidos;

b) Separação: a separação deve ser feita pelo gerador na origem ou na área demarcada para destinação dos resíduos;
c) Acondicionamento: os geradores devem garantir o armazenamento adequado dos resíduos até o transporte para o destino definido para cada resíduo;
d) Transporte: deve ser realizado de acordo com as normas técnicas de transporte de resíduos;
e) Destinação: tratamento dos resíduos orgânicos e destinação final aos rejeitos.

Os planos necessitam ser assinados por profissionais habilitados, embora o decreto não especifique qualificação específica para esta atividade. O plano, seja de atividade pública ou privada, deve ser apresentado para aprovação. Após a aprovação, a organização poderá executar o estabelecido no plano e chegando ao fim das atividades deverá apresentar comprovante (notas fiscais, fotos, entre outros) que evidenciem a execução. O PGRS deve ser renovado a cada 12 meses.

Dessa forma, o decreto pretendeu atualizar as relações entre entes públicos e privados no que diz respeito à correta gestão dos resíduos sólidos no município de Londrina. Ao estabelecer responsabilidades legais a todos os potenciais geradores da cidade o decreto evidencia a preocupação do poder público com medidas de redução, reutilização, reciclagem e segregação dos resíduos sólidos.

Os Planos de Gerenciamentos dos Resíduos Sólidos (PGRS) apresentados à Secretaria Municipal do Ambiente pelas empresas sediadas em Londrina no ano de 2010 foram analisados por May (2012), num estudo documental de caráter qualitativo e quantitativo com base em dados secundários. O ano analisado pela autora refere-se ao primeiro após a criação do Decreto.

3. Metodologia

A escolha metodológica pautou-se pelo interesse em explorar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos das empresas sediadas na cidade de Londrina. O estudo tem natureza exploratória e descritiva uma vez busca conhecer melhor um tema que ainda não dispõe de muitas informações na academia. Desta forma a pesquisa consiste em uma investigação documental, por utilizar-se de dados secundários, disponibilizados nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos das empresas e apresentados a Secretaria do Ambiente da Prefeitura Municipal de Londrina. Consideraram-se dados qualitativos e quantitativos.

As empresas existentes na cidade e obrigadas pelo Decreto Municipal nº 769/2009 a apresentarem o plano à prefeitura corresponderam à população considerada pela pesquisa. A amostra corresponde ao número total de empresas, caracterizado como censo, que efetivamente entregaram o plano no período de 2010 a 2013, num total de 513 documentos, numa abordagem longitudinal (DIAS e BECKER, 2013). Os dados referentes ao ano de 2010 utilizados neste estudo foram coletados por May (2012).

A coleta de dados ocorreu a partir de contato com a Secretaria Municipal do Ambiente e da utilização de um formulário com critérios baseados no Decreto Municipal nº 769/2009. O levantamento de dados ocorreu entre os meses de junho a agosto de 2014.

Os dados foram tabulados com o auxílio de planilhas de cálculo (excel) e analisados utilizando-se de estatística descritiva, apresentados na forma de gráficos e tabelas.

4. Análise dos Resultados

Observou-se, ao longo dos anos, grande variação no número de empresas que entregou o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos à Secretaria Municipal do Ambiente de Londrina, conforme apresentado na Tab.1.

Considerando 2010 como ano base para a comparação dos resultados, em 2011 o percentual de PGRS foi 54,5% menor. Em 2012 constatou-se 31,6%, e em 2013 a quantidade verificada foi 48,2% inferior em relação ao número de planos entregues em 2010. Isso se explica, talvez, porque no ano de promulgação da lei houve grande divulgação da Secretaria do Ambiente e da mídia local sobre o tema.

Tab. 1. - Quantidade de PGRS entregues entre 2010 e 2013

Ano	Quantidade de PGRS
2010	193
2011	88
2012	132
2013	100

Numa análise comparada por atividade econômica, tomando como base o ano de 2010, observa-se redução substancial em todos os setores, conforme disposto na Tab. 2. Há indícios de que a Secretaria do Ambiente não vem fiscalizando o cumprimento da norma no que se refere à notificação das empresas sobre a obrigatoriedade anual de entrega do documento.

Tab. 2. –Empresas que entregaram o PGRS por setor de atividade – percentuais em relação ao ano de 2010.

Setores	Quantidade de Empresas						
	Ano 2010	Ano 2011	%	Ano 2012	%	Ano 2013	%
Comércio do Setor Alimentício	68	18	-74	37	-46	37	-46
Comércio de Peças Usadas	39	11	-72	5	-87	3	-92
Comércio de Tintas	18	4	-78	5	-72	2	-89
Hotelaria	17	1	-94	2	-88	4	-76
Ensino	12	7	-42	12	0	4	-67
Construção Civil	10	0	-100	2	-80	0	-100
Demais Setores	29	47	62	69	138	50	72
Total	**193**	**88**	**-54**	**132**	**-32**	**100**	**-48**

É possível perceber, a partir da análise dos dados, que a atividade de comércio alimentício é aquela que, proporcionalmente ao longo dos anos, apresentou maior número de PGRS em relação às demais atividades econômicas, respectivamente 35% em 2010, 20% em 2011, 28% em 2012 e 37% em 2013. Pode-se inferir que um grande indutor destes resultados seja a atuação da Vigilância Sanitária, órgão responsável pela fiscalização do setor e pelo repasse de informações à SEMA sobre a necessidade de notificação das empresas para a apresentação do PGRS.

No que se refere à formação acadêmica dos profissionais responsáveis pela elaboração dos PGRS, os resultados são apresentados na Tab. 3.

Tab. 3. - Formação profissional do responsável pela estruturação do PGRS – percentuais em relação ao ano de 2010.

Formação Profissional	Ano 2010	Ano 2011	%	Ano 2012	%	Ano 2013	%
Geografia	53	16	-69,8	20	-62,3	22	-58,5
Não apresentou	42	4	-90,5	2	-95,2	0	-100,0
Técnico de Meio Ambiente	40	56	40,0	82	105,0	61	52,5
Engenharia Civil	19	4	-78,9	8	-57,9	4	-78,9

Biologia	10	0	-100,0	0	-100,0	0	-100,0
Gestão Ambiental	6	0	-100,0	0	-100,0	0	-100,0
Engenharia Agrônomica	5	2	-60,0	2	-60,0	2	-60,0
Engenharia Florestal	4	4	0,0	3	-25,0	0	-100,0
Química	4	0	-100,0	5	25,0	4	0,0
Engenharia Química	4	0	-100,0	1	-75,0	3	-25,0
Engenharia Ambiental	3	0	-100,0	5	66,7	2	-33,3
Farmácia	1	0	-100,0	0	-100,0	0	-100,0
Medicina Veterinária	1	0	-100,0	0	-100,0	0	-100,0
Eng. da Segurança do Trabalho	1	0	-100,0	0	-100,0	0	-100,0
Arquitetura e Urbanismo	0	2	-	4	-	2	-
Total	**193**	**88**		**132**		**100**	

Na comparação com o ano de 2010, destaca-se o número de profissionais técnicos do meio ambiente que cresceu 40% no período de 2011, 105% em 2012, e 52,5% em 2013. Por outro lado, os geógrafos representaram em 2011 um decréscimo de 69,8%, em 2012, 62,3% e no ano de 2013, 58,5%. Embora os dados indiquem, ao longo dos anos, uma melhora na qualificação dos profissionais, supõe-se que algumas formações não possuem a habilitação necessária para assinar o documento, tendo em vista a estruturação curricular dos cursos de graduação. Dessa forma, é preciso que as legislações municipais apresentem de forma mais clara o perfil profissional apropriado.

Quanto à capacitação dos funcionários, no ano de 2010 73,1% das empresas previa a sua adoção, sendo de 26,9% o percentual de empresas que não traziam este dado (MAY, 2012). Nos dois anos seguintes o número manteve-se praticamente estável em relação ao total de PGRS entregues. Apenas em 2013 houve uma redução na previsão de capacitação, conforme apresentado na **Tab. 3**.

Tab. 3. – Comparativo do número de capacitações apresentado pelas organizações

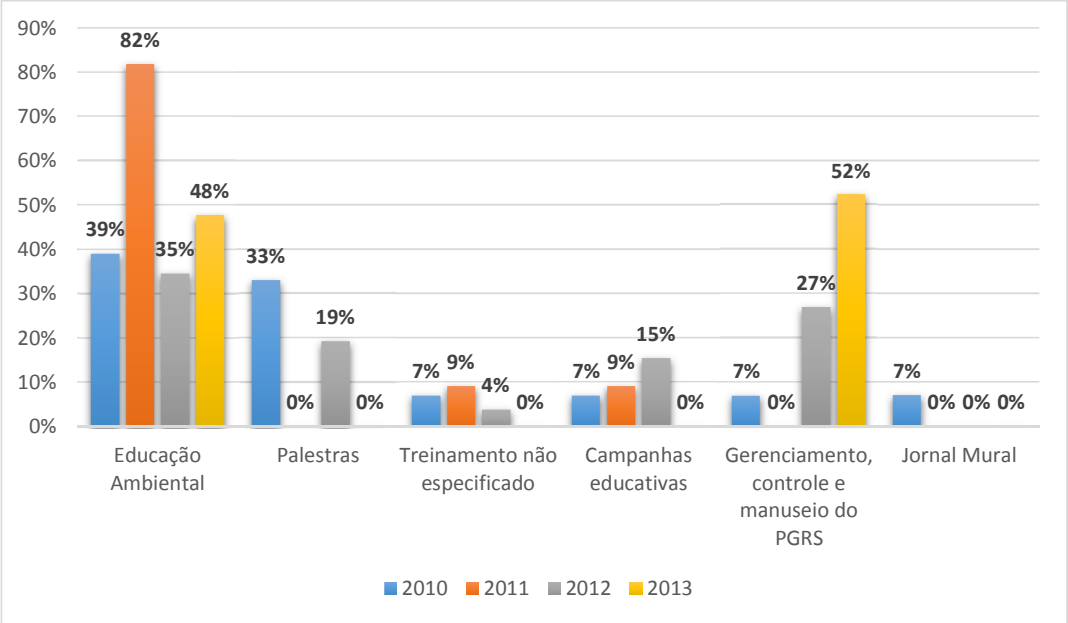
Capacitação	**Quantidade de Empresas**							
	Ano 2010	**%**	**Ano 2011**	**%**	**Ano 2012**	**%**	**Ano 2013**	**%**
Apresentou	141	73%	64	73%	98	74%	65	65%
Não apresentou	52	27%	24	27%	34	26%	35	35%
Total	**193**		**88**		**132**		**100**	

O Graf. 1. abaixo apresenta aos tipos de capacitação previstos pelas empresas que relataram a sua adoção nos PGRS de 2010 a 2013. As informações percentuais são referentes ao total de empresas que citaram as capacitações.

Durante os anos de 2010, 2011 e 2012, é possível perceber que a educação ambiental foi o tipo de capacitação mais adotado pelas organizações. Já em 2013 as capacitações referentes ao gerenciamento, controle e manuseio do PGRS foram as mais citadas, num total de 52% das empresas. Há indícios de que as empresas vêm investindo em treinamentos mais focados ao objeto do PGRS.

Observa-se ainda existe um número representativo de empresas que, embora apresente o PGRS, não se dispõe a sensibilizar seus colaboradores para a importância do cuidado com a geração e segregação dos resíduos sólidos.

Gráf. 1. - Comparativo dos tipos de capacitação apresentados de 2010 a 2013



Mais uma vez se faz importante a participação da Secretaria Municipal do Ambiente de Londrina no sentido de divulgar a importância do respeito à legislação ambiental referente ao PGRS, bem como auxiliar as empresas na realização de treinamentos.

5. Considerações Finais

Este trabalho teve como objetivo analisar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos das empresas sediadas em Londrina que foram apresentados à Secretaria Municipal do Ambiente nos anos de 2010 a 2013. Para tanto, foi realizada uma pesquisa documental. As diferentes métricas apresentadas pelas empresas estudadas para a quantificação dos resíduos não permitiram que se fizesse uma análise precisa em relação aos tipos de resíduos gerados pelas empresas.

Assim, podem-se inferir propostas. Para o governo sugere-se uma revisão acerca da legislação, em relação a forma de apresentação das quantidades de resíduos gerada pelas organizações, para que haja um padrão quanto as métricas. Além disso, é necessário que a Secretaria Municipal do Ambiente utilize suas prerrogativas legais para obrigar as empresas a apresentarem o plano. Os dados compilados indicaram que as empresas só agem quando existe o risco de punição. Destaca-se a necessidade de que o conteúdo do PGRS seja mais detalhado com a finalidade de melhor entendimento por parte dos profissionais que trabalham com os planos. Sugere-se, ainda, a elaboração de um manual sobre a estruturação dos PGRS.

Para as empresas é necessária maior conscientização sobre importância da gestão de resíduos. Sendo essencial a capacitação dos funcionários, visto que a própria legislação já exige que seja feita. Também é importante a adoção de um novo modelo mental para melhorar o processo produtivo, a partir do aperfeiçoamento das relações com todos os públicos com os quais a empresa depende e interage. Conforme já citado no Art. 9 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), as empresas precisam reavaliar seus processos buscando priorizar: a não geração de resíduos; redução; reutilização; reciclagem; e como última estratégia o tratamento e a destinação de forma adequada dos resíduos por parte da organização.

O gestor deve entender que ao invés de gerenciar impactos adversos, é preciso solucionar problemas ambientais para suscitar maior confiança de seus stakeholders. Percebe-se que as empresas, os orgãos

públicos e os gestores possuem grandes desafios a serem enfrentados (ALIGLERI *et al*, 2009, JABBOUR e JABBOUR, 2013).

6. Referências

Amato Neto, J., 2011 Os desafios da produção e do consumo sob novos padrões sociais e ambientais. In: AMATO NETO (org.). Sustentabilidade e produção: teoria e prática para uma gestão sustentável. Atlas, São Paulo:

ABNT, 2004. Norma brasileira ABNT NBR 10.004. Associação Brasileira de Normas Técnicas. http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf acessado em março/2014.

ABRELPE (2010) - Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. http://www.wtert.com.br/home2010/arquivo/noticias_eventos/Panorama2010.pdf acessado em Março/2014.

Aligleri, L., Aligleri, L. A., Kruglianskas, I., 2009. Gestão Sociambiental. Atlas, São Paulo.

Brasil, 2010. Decreto Lei 12.305, de 2 de ago de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm acessado em maio de 2014.

Dias, J. L., Becker, G. V., 2013. Abordagem histórico-longitudinal em pesquisas de administração estratégica. Revista de Gestão organizacional, 6, edição especial. p. 37-49.

IBGE, 2012. Perfil dos municípios brasileiros. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. ftp://ftp.ibge.gov.br/Perfil_Municipios/2012/munic2012.pdf> acessado mar Março/2014.

Londrina, 2009. Decreto Municipal nº 769, de 23 de Setembro de 2009. Regulamenta a gestão dos resíduos orgânicos e rejeitos de responsabilidade pública e privada no Município de Londrina e dá outras providências. Jornal Oficial, Londrina n. 1139, 29 de setembro. 2009.

Jabbour, A. B. S.; Jabbour, C. J. C.,2013. Gestão ambiental nas organizações. Atlas, São Paulo.

Marsaro, G. C. S., 2009. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de um Shopping Center de grande porte do estado de Goiás. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Ambiente) – Universidade Federal de Goiás, Escola de Engenharia Civil, Goiânia.

May, D., 2012. Um estudo dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos da cidade de Londrina. Trabalho de conclusão de curso em administração. Universidade Estadual de Londrina, Londrina..

Mavropoulos, A., 2012. Para gerir resíduos é preciso unir o governo e as pessoas. Jornal de Londrina, 04 de Abril de 2012.

Mueller, C. C, 2007. Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente. Editora UnB, Brasília.

WRI, 2012. Avaliação empresarial dos serviços dos ecossistemas: diretrizes para identificação de riscos e oportunidades decorrentes da alteração dos ecossistemas. Word Business Council for Sustainable Development, Word Resources Institute, Meridian Institute. http://www.wri.org/sites/default/files/corporate_ecosystem_services_review_pt.pdf acessado em Maio/2014.

WWF, 2014. Relatório planeta vivo 2014. World Wide Fund for Nature. www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/relatorio_planeta_vivo/ acessado em Janeiro de 2015.