



A GESTÃO DE MATERIAIS PÓS-CONSUMO EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS: ESTUDO DE CASO DOS RESÍDUOS TECNOLÓGICOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Lúcia Helena Xavier¹ (lucia.xavier@fundaj.gov.br), Carlos Alberto Barreto² (carloss_barreto@gmail.com), Katharine Trajano³ (kath.trajano@gmail.com)

1 FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO - FUNDAJ

2 UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE

3 FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO – UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO/UPE

RESUMO

A gestão de materiais inservíveis em instituições públicas é uma questão que tem demandado a atuação coordenada de diferentes instâncias no sentido contribuir com a promoção da sustentabilidade. Regulamentada desde a década de 1990 na esfera federal, a gestão de materiais inservíveis ainda permanece como um desafio no serviço público. O aumento das aquisições de bens de consumo aumentou ainda mais a carência de profissionais habilitados a promover o sistema de descarte de inservíveis. Este artigo busca apresentar alguns dos elementos que foram identificados no processo de descontinuação do uso e descarte de bens na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), por meio de análise descritiva e documental. Os resultados evidenciam que os procedimentos, em sua maioria regulamentados, foram complementados por leis estaduais nas principais capitais brasileiras e, ainda assim, permanecem passíveis de melhorias para que sejam efetivados e contribuam para uma destinação ambientalmente adequada, segundo os requisitos legais. A falta de conhecimento sobre as ações cabíveis e a falta de sistematização configuram como principais áreas para melhoria do sistema.

Palavras-chave: logística reversa; gestão de resíduos; consumo sustentável.

MANAGING POST-CONSUMER MATERIALS IN PUBLIC INSTITUTIONS: CASE STUDY OF E-WASTE MANAGEMENT IN THE FEDERAL UNIVERSITY OF PERNAMBUCO (BRAZIL)

ABSTRACT

The post-consumer goods management in public institutions is an issue that has required a coordinated action of different areas in order to contribute to the promotion of sustainability. Regulated since the 1990s at the federal level in Brazil, the management of waste materials still remains a challenge in public service. The increase in consumer goods purchases increased even more the lack of qualified professionals to promote scrap disposal system. This article aims to present some of the elements that have been identified in the process of discontinuing use and disposal of assets at the Federal University of Pernambuco (UFPE), using descriptive and document analysis. The results show that the procedures, most regulated, were complemented by state laws in major Brazilian cities and still remain eligible for improvements to take effect and contribute to an environmentally proper disposal, in accordance with legal requirements. The lack of knowledge about the necessary actions and the lack of systematization configured as key areas for improving the system.

Keywords: reverse logistics; waste management; sustainable consumption.

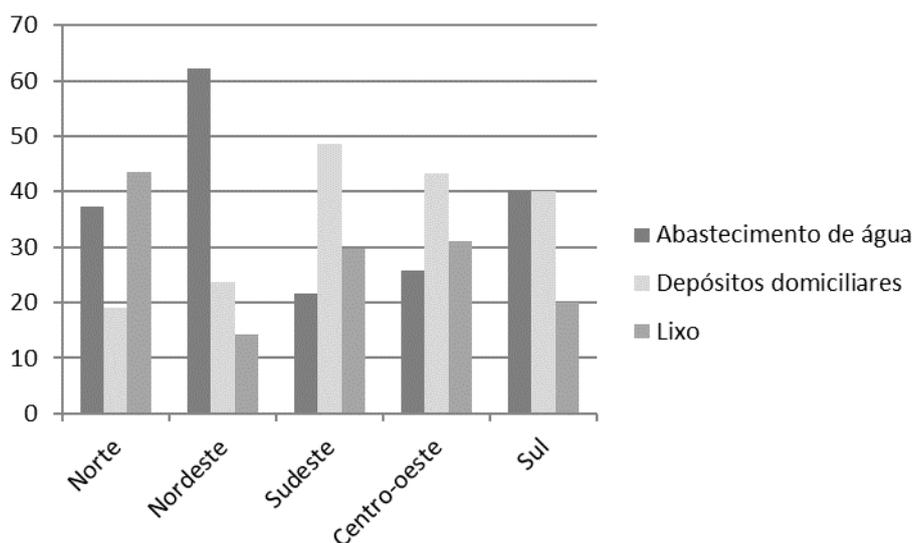


1. INTRODUÇÃO

Na área de gestão ambiental, o Brasil é conhecido internacionalmente por sua biodiversidade e matriz energética considerada limpa em razão da geração ser prioritariamente a partir de hidrelétricas. O Brasil encontra-se ainda em situação de destaque dentre os países latinoamericanos que possuem regulamentação a respeito da gestão de resíduos sólidos. Desde a sanção da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), vários outros países adotaram ou revisaram suas regulamentações (SILVA et al, 2015) a respeito. Entretanto, os recentes casos de epidemia de arboviroses no país decorrentes da proliferação de vetores são, em maior parte dos casos, decorrentes da destinação inadequada dos resíduos sólidos.

De acordo com os dados do Diagnóstico Rápido do Índice de Infestação por *Aedes aegypt* (LIRAA) (Figura 1), na maioria das regiões brasileiras, a proliferação desse vetor ocorre a partir de depósitos domiciliares (vasos, piscinas, plantas, ralos, etc) ou resíduos sólidos, exceto no Nordeste, cuja fonte principal é a armazenagem inadequada de água para consumo em caixas d'água, tonéis, poços, etc. Considerando-se os riscos decorrentes do acúmulo de água em áreas depósitos irregulares de lixo e que a água de abastecimento, ao ser contaminada por larvas de vetores, também é considerada água residual, pode-se afirmar que os dados evidenciam a importante relação entre a gestão de resíduos e a saúde pública.

Figura 1. Fontes de proliferação de vetores da Dengue por regiões do Brasil



Fonte: Modificado a partir de LIRAA, 2015

Apesar da criticidade da contaminação da população brasileira por doenças como Dengue, Zika e Chikungunya, percebe-se que as causas ainda persistem e estão fortemente relacionadas com as condições sanitárias locais, especialmente na região Nordeste do país (LUZ et al, 2015). A proliferação dos vetores resgatou uma discussão que estava latente: o encerramento dos lixões (HENRIQUES et AL, 2016).

De acordo com o IBGE (2010), mais de 7 milhões de domicílios no Brasil (13%) não tinham coleta de lixo e, de acordo com a ABRELPE (2015), em 2013 foram geradas 76,4 milhões de toneladas de resíduos sólidos, das quais 69,1 milhões de toneladas foram coletadas. Desse montante coletado, 40,3 milhões de toneladas foram encaminhadas para disposição final em aterros sanitários, e 28,8 milhões de toneladas foram enviadas para lixões ou aterros controlados, que são formas de disposição final ambientalmente inadequadas.

Como alternativa para a questão apresentada, há um plano de metas para a redução dos resíduos sólidos dispostos em aterros, com a finalidade de reciclagem (Tabela 1).



Tabela 1. Metas de redução de resíduos sólidos secos dispostos em aterros sanitários (%)

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015	2019	2023	2027	2031
Redução de resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2013	Norte	10	13	15	17	20
	Nordeste	12	16	19	22	25
	Sul	43	50	53	58	60
	Sudeste	30	37	42	45	50
	Centro-Oeste	13	15	18	21	25
	Brasil	22	28	34	40	45

Fonte: ABRELPE (2015).

Norteadas pelas diretrizes do Decreto 5.940 de 2006 (BRASIL, 2006), as instituições públicas federais começaram a empreender esforços no sentido de encaminharem os resíduos recicláveis para a destinação por meio de associações e cooperativas de catadores. Este documento pode ser considerado, portanto, o documento pioneiro da regulamentação da gestão de materiais inservíveis e passíveis de logística reversa em instituições públicas no país.

1.1 Regulamentação da gestão de resíduos

O Decreto nº 99.658 de 1990 regulamenta a respeito do desfazimento de materiais pós-consumo na administração pública federal. Este documento classifica material como:

designação genérica de equipamentos, componentes, sobressalentes, acessórios, veículos em geral, matérias-primas e outros itens empregados ou passíveis de emprego nas atividades dos órgãos e entidades públicas federais, independente de qualquer fator;

Em outras palavras, o governo brasileiro já possui há mais de duas décadas um instrumento que regulamenta a gestão de materiais inservíveis no âmbito federal. Segundo esse Decreto, após a avaliação de um bem pós-consumo e a verificação da impossibilidade de uso do mesmo, ou seja, o bem é constatado como inservível, o mesmo ainda pode ser classificado como (BRASIL, 1990):

- a) *ocioso* - quando, embora em perfeitas condições de uso, não estiver sendo aproveitado;
- b) *recuperável* - quando sua recuperação for possível e orçar, no âmbito, a cinquenta por cento de seu valor de mercado;
- c) *antieconômico* - quando sua manutenção for onerosa, ou seu rendimento precário, em virtude de uso prolongado, desgaste prematuro ou obsolescência;
- d) *irrecuperável* - quando não mais puder ser utilizado para o fim a que se destina devido a perda de suas características ou em razão da inviabilidade econômica de sua recuperação.

Tais categorias retratam o potencial de reuso, recuperação e reaproveitamento dos bens antes que o mesmo seja considerando inservível. Uma definição pioneira no sentido de promoção da sustentabilidade ambiental, social e econômica na administração pública.



No entanto, apenas a partir da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010a; 2010b) passou a se configurar um sistema integrado para a destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos no país. A PNRS considera dois focos de ação. O primeiro abrange as Há duas décadas poderia ser considerado inusitado o recolhimento de, por exemplo, cartuchos e tonner de impressoras por empresas produtoras e sem qualquer custo em uma instituição pública. No entanto, tal cenário já ocorre como prática da logística reversa nas principais capitais brasileiras. Esta gradativa mudança decorre da exigência legal para a destinação dos resíduos, conforme requisitos da PNRS.

Conforme proposto por Xavier e Corrêa (2014), a gestão de resíduos deve contar com a ampla disseminação dos requisitos técnicos e legais, bem como contar com a atuação da gestão municipal como base para a implementação de soluções de longo prazo. Da mesma forma, Jacobi e Besen (2011) afirmam que “a administração pública municipal tem a responsabilidade de gerenciar os resíduos sólidos, desde a sua coleta até a sua disposição final, que deve ser ambientalmente segura.”

Em um estudo de caso realizado a partir de 23 cidades localizadas em países em desenvolvimento, Troschinetz e Mihelcic (2009) identificaram fatores críticos como determinantes para o sucesso da gestão municipal de resíduos, conforme apresentado a seguir:

- a) Políticas governamentais;
- b) Recursos públicos;
- c) Caracterização dos resíduos;
- d) Coleta e separação dos resíduos;
- e) Educação doméstica;
- f) Administração pública da gestão municipal de resíduos;
- g) Educação pessoal para a gestão municipal de resíduos;
- h) Plano para a gestão municipal de resíduos;
- i) Mercado local para os materiais reciclados (resultantes da coleta seletiva);
- j) Recursos humanos e tecnológicos;
- k) Disponibilidade de área (para unidades de reciclagem e aterro).

Dentre os requisitos identificados por esses autores, destaca-se a importância da gestão municipal como aspecto-chave para a eficácia da gestão de resíduos, uma vez que os cidadãos representam os consumidores que descartam os produtos ou materiais ao final de sua vida útil. Nesse caso, responsabilizar o poder público ou, indiretamente, as empresas privadas de gestão de resíduos por uma gestão mais eficiente sem prescindir da participação da sociedade é um equívoco que pode resultar em impacto de ordem social, ambiental e econômica – sendo esse trio as principais dimensões da sustentabilidade (SACHS, 2002).

Nesse sentido, a regulamentação cabe não apenas como mecanismo para a imposição de requisitos para a gestão de resíduos, mas também como primeiro canal norteador dos conteúdos a serem contemplados pelos meios dos métodos de transferência de conhecimento.

1.2 As compras públicas e a destinação de inservíveis

As compras públicas no Brasil representam uma parcela significativa dos bens comercializados em todo o país. De acordo com Biderman et al (2008), estima-se que as compras públicas nacionais movimentem cerca de 10% do Produto Interno Bruto (PIB) (BIDERMAN et al., 2008). Desta forma, os fornecedores de bens de consumo para as instituições públicas encontram uma série de vantagens nessa categoria de negociação, como por exemplo os volumes negociados e a credibilidade do pagamento ou da replicação das compras em diferentes estados do país.

A Agenda Ambiental da Administração Pública, também conhecida como A3P, caracteriza-se como uma ação voluntária, certificável e que corresponde às ações de gestão ambiental para a



promoção da sustentabilidade ambiental nas instituições públicas federais. Uma iniciativa que, alinhada ao Plano de Logística Sustentável (PLS), tem resultado em ganhos significativos para a administração pública (MMA, 2016).

Um aspecto relevante das compras públicas é a opção pelas compras compartilhadas, que significa a compra de bens congêneres entre distintas instituições, a partir de um mesmo fornecedor. Nesse caso, o volume de compras resulta em redução do valor de comercialização e contribui para o critério de economicidade para a compra pública. Outro aspecto em evidência é a elaboração de termos de referência e editais verdes, ou seja, editais que considerem a aquisição de bens sustentáveis (ambiental, social e economicamente) como premissa nas instituições públicas. Esse último aspecto requer a justificativa da aquisição de determinado bem em detrimento de outros e, para tanto, exige conhecimento prévio sobre o conjunto de benefícios que venham a suplantam as demais características de outros produtos, ainda que o valor supere o de produtos não sustentáveis.

A destinação de inservíveis, por sua vez, já deve ser considerada na elaboração dos editais verdes, uma vez que os mesmos podem conter em suas cláusulas a exigência para a retirada dos bens inservíveis pelas empresas vendedoras, como requisito para a aquisição de determinado bem. As empresas públicas que operam seus editais com essa característica já se beneficiam da gestão ambientalmente adequada de seus resíduos por ocasião do momento da compra.

2. OBJETIVO

Este artigo tem como objetivo identificar os principais aspectos envolvidos na gestão dos bens inservíveis em instituições públicas, com especial atenção para a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

3. METODOLOGIA

A proposta metodológica deste trabalho consistiu na análise de informações sobre a gestão de bens inservíveis a partir de levantamento bibliográfico sobre o tema, bem como análise documental (por exemplo: documentos de tombamento de bens e baixa de patrimônio, documentos de destinação para instituições que realizam a destinação e cadastro de bens ativos da instituição) e entrevistas com gestores da UFPE que atuam na logística reversa dos bens pós-consumo, a respeito dos procedimentos administrativos para a gestão dos equipamentos caracterizados como inservíveis, com foco especificamente na gestão dos resíduos eletroeletrônicos pós-consumo.

Desta forma, a metodologia de pesquisa pode ser classificada como descritiva e exploratória, a partir da análise documental e da infraestrutura que se apresenta.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O crescimento econômico vivenciado por diferentes setores do Brasil na última década resultou no aumento significativo das compras públicas, o que por um lado demandou a prestação de serviços segundo os regulamentos estabelecidos e, por outro lado, gerou uma quantidade significativa de bens pós-consumo. As instituições públicas, de modo geral, ainda não estavam prontas para destinar tais materiais de forma ambientalmente adequada. Antes habituados com a carência de recursos e a impossibilidade de adquirir bens de capital, as instituições públicas passam a negociar e operacionalizar a requisição de materiais em larga escala e por não estarem cientes dos procedimentos de desfazimento, passam a dispor produtos e equipamentos pós-consumo em áreas de estocagem ou almoxarifados, muitas vezes improvisados.

Um dos dados que corrobora para a evidência do aumento significativo dos equipamentos adquiridos pela UFPE ao longo dos anos, especificamente a partir de 2009, conforme apresentado na Tabela 2.



Tabela 1. Quantidade de computadores e monitores adquiridos na UFPE

ANO	QUANTIDADE DE COMPUTADORES COMPRADOS	QUANTIDADE DE MONITORES COMPRADOS
2008	431	412
2009	1234	1450
2010	1245	1344
2011	1224	1209
2012	1690	1656
TOTAL	5.824	6.071

Fonte: Barreto, 2014.

A partir da identificação dos procedimentos operacionais realizados para a aquisição de bens na UFPE, evidenciou-se que tanto os termos de referência como os editais ainda não são elaborados de forma a considerar a destinação de resíduos como uma exigência.

Em visita à diferentes unidades do Campus universitário foi possível identificar a armazenagem irregular de equipamentos eletroeletrônicos que, por sua vez, representam uma das categorias priorizadas como resíduos perigosos a partir da PNRS e, para os quais, exige-se a implementação de Sistemas de Logística Reversa. Conforme apresentado na Figura 2, os equipamentos encontram-se armazenados de forma irregular, sem a devida identificação e não considerando a possibilidade de reúso ou reaproveitamento em diferentes áreas na própria universidade.

Figura 2. Resíduos Eletroeletrônicos de Computadores (UFPE)



Fonte: Barreto, 2014.

Por outro lado, o atual sistema para a prestação de serviço de um conjunto de 200 impressoras instaladas sob a modalidade de comodato na universidade, foi oferecido o procedimento de coleta de tonners e cartuchos após o uso. Desta forma, por meio de monitoramento em rede informatizada, é possível a identificação da redução da capacidade de impressão de cada equipamento e, desta forma, realizar a troca, sendo que a responsabilidade pela destinação ambientalmente adequada de cartuchos e tonners pós-consumo é da empresa prestadora do serviço de impressão.



A UFPE também mantém procedimento para a aquisição de equipamentos de informática com a inclusão do serviço de manutenção no valor do preço de aquisição do equipamento, o que resulta na manutenção corretiva com a possibilidade de substituição de peças, partes ou equipamentos sempre que são identificadas anomalias ao longo do período de uso do equipamento.

Os pontos de coleta de materiais recicláveis e programas de coleta seletiva, de modo geral, são praticados em todos os 12 Centros Acadêmicos, na Prefeitura da Universidade e Núcleos, conforme procedimentos da A3P. Os materiais recicláveis usuais como papel, papelão, vidro e plásticos são recolhidos por associações e cooperativa de catadores devidamente registradas e em conformidade com o estabelecido no Decreto nº 5.940 de 2006.

No entanto, de modo geral, ainda não se encontram estabelecidos os procedimentos para a destinação de equipamentos eletroeletrônicos pós-consumo.

De acordo com Barreto (2014), não há um programa para a gestão de resíduos tecnológicos na UFPE. Apesar do aumento do consumo de equipamentos de tecnologia, informação e comunicação (TIC), provocado pela expansão da universidade, não há procedimentos previstos para a destinação dos resíduos que hoje se encontram estocados em diferentes áreas do Campus da UFPE. Os procedimentos adotados ainda estão em desacordo com as exigências da PNRS.

Diante do cenário descrito, verifica-se a necessidade do estabelecimento de ações continuadas e integradas para se efetivas a logística reversa dos resíduos tecnológicos na UFPE, como contribuição para a melhoria da qualidade de vida da sociedade.

Desta forma, dentre os aspectos relacionados à gestão de REEE na UFPE estão:

1. Aquisição de bens sem o planejamento da gestão dos resíduos que serão gerados após a vida útil desses bens;
2. A possibilidade de incluir nos “editais verdes” a exigência da destinação dos bens inservíveis e, em especial, os REEE a partir dos termos de referência e editais de compra;
3. A ampliação do sistema de monitoramento dos equipamentos de modo a identificar previamente os períodos de manutenção ou troca de peças, partes ou componentes, como forma de prolongar a vida útil ou otimizar o sistema de gerenciamento de resíduos (conforme case descrito para a gestão das impressoras);
4. Estabelecimento de procedimento de coleta dos REEE pós-consumo de modo análogo ao existe para os materiais recicláveis (Decreto nº 5.940 de 2006);
5. Estabelecimento de Sistema de Logística Reversa de REEE na UFPE.

Os aspectos apresentados como síntese do trabalho visam contribuir para uma gestão mais efetiva dos REEE, enquanto bens pós-consumo e caracterizados como inservíveis.

5. CONCLUSÃO

A gestão de resíduos sólidos é uma questão que tem desafiado diferentes países e que afeta tanto os aspectos econômicos quanto ambientais e sociais. A degradação da qualidade de vida é um dos principais impactos decorrentes da má gestão dos resíduos. As evidências do vínculo entre a gestão de resíduos e a saúde pública reforçam a importância da prioridade às ações de saneamento e gestão adequada dos resíduos sólidos, conforme estabelecido nos instrumentos reguladores da gestão ambiental no Brasil.

A gestão de produtos e materiais pós-consumo, por sua vez, apresentam peculiaridades que devem ser observadas e gerenciadas em diferentes segmentos da sociedade. No Brasil, a compra pública ocupa uma parcela significativa dos volumes negociados em todo o país e por isso, a substituição de bens inservíveis por novas aquisições ocorre com certa frequência sem que, no entanto, sejam especificados os mecanismos para a destinação ambientalmente adequada desses bens.

A UFPE, apesar de poder ser considerada uma pequena cidade em razão do quantitativo de pessoas que a ocupa ao longo do dia, ainda não possui um procedimento padronizado para o gerenciamento de dos resíduos tecnológicos. Em razão do potencial de risco dessa categoria de



resíduos, torna-se premente a necessidade de se estabelecer critérios para uma gestão integrada e adequada dessa categoria de resíduos no Campus da UFPE, como forma de atender aos requisitos legais e contribuir para a melhoria da qualidade vida da sociedade.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem à Universidade Federal de Pernambuco pela contribuição ao ceder informações para a pesquisa e ao CNPq pela bolsa de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABRELPE, 2015. Estimativas dos custos para viabilizar a universalização da destinação adequada de resíduos sólidos no Brasil. Disponível em: http://www.abrelpe.org.br/arquivos/pub_estudofinal_2015.pdf. Acesso em abril de 2016.

BARRETO, C.A.A. Logística Reversa Dos Resíduos De Equipamentos Eletroeletrônicos Em Centros Acadêmicos: Estudo De Caso Dos Computadores Da Universidade Federal De Pernambuco. Dissertação de Mestrado. Mestrado Profissional em Tecnologia Ambiental. Instituto de Tecnologia de Pernambuco, Recife, 2014.

BRASIL, 1990. Decreto Nº 99.658, de 30 de outubro de 1990. Regulamenta, no âmbito da Administração Pública Federal, o reaproveitamento, a movimentação, a alienação e outras formas de desfazimento de material. Presidência da República. Casa Civil. Brasília DF, 30 out. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/D99658.htm. Acesso em: 16 out. 2015.

BRASIL, 2006. Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006, que instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e instituições da Administração Pública Federal direta e indireta na fonte geradora e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

BRASIL, 2010a. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Altera a Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 e das outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, nº 147. p. 03 de agosto de 2010b.

BRASIL, 2010b. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, 2010a.

JACOBI, P.R.; BESEN, G.R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. Estud. av., São Paulo, v. 25, n. 71, p. 135-158, Apr. 2011. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142011000100010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em Fevereiro de 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142011000100010>.

HENRIQUES, Cláudio Maierovitch Pessanha; DUARTE, Elisete; GARCIA, Leila Posenato. Desafios para o enfrentamento da epidemia de microcefalia. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 25, n. 1, p. 7-10, Mar. 2016. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222016000100007&lng=en&nrm=iso>. access on 11 Apr. 2016. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742016000100001>.



LIRAA, 2015. Levantamento Rápido do Índice de Infestação por *Aedes aegypti* LIRAA. Disponível em: http://www.dengue.org.br/dengue_levantamento_municipios.pdf. Acesso em abril de 2016.

LUZ, Kleber Giovanni; SANTOS, Glauco Igor Viana dos; VIEIRA, Renata de Magalhães. Febre pelo vírus Zika. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 24, n. 4, p. 785-788, Dec. 2015. Available from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222015000400785&lng=en&nrm=iso. Acesso em abril de 2016. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742015000400021>.

MMA, 2016. Ministério do Meio Ambiente. Agenda Ambiental da Administração Pública. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p>. Acesso em abril de 2016.

SACHS, I. 2002. Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SILVA, A.S., YURA-FERREIRA, E., XAVIER, L.H., CARDOSO, M.R.A. (2015) WEEE: a Public Health Issue in Latin America and the Caribbean. 27th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology. Addressing Environmental Health Inequalities. Sao Paulo, Brazil. Disponível em: http://www.isee2015.org/programacao/exibe_trabalho.php?id_trabalho=1479&id_atividade=951&tipo

TROSCHINETZ, A.M., MIHELIC, J.R. (2009), Sustainable recycling of municipal solid waste in developing countries. *Waste Management*. Vol 29 (2) pp. 915–923.

XAVIER, Lúcia Helena; CORRÊA, Henrique Luiz. SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA: Criando Cadeias de Suprimento Sustentáveis. 1. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2013. v. 1. 280p.