

III-072 - CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DOMICILIARES EM LOCALIDADES DO BAIRRO FAZENDA GARCIA EM SALVADOR-BA

Juliane Figueredo de Araújo Ribeiro⁽¹⁾

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental (UFBA), Bolsista de Iniciação Científica do PIBIC/Fapesb.

Jéssica de Santana Macêdo

Graduada em Engenharia Ambiental e Sanitária (Faculdade Área 1), Residente em Arquitetura, Urbanismo e Engenharia da Faculdade de Arquitetura (UFBA).

Luiz Roberto Santos Moraes

PhD em Saúde Ambiental (LSHTM/University of London), Professor Titular em Saneamento (aposentado) e Participante Especial (voluntário) do Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento-MAASA da Escola Politécnica, do Programa de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho-PPgSAT da Faculdade de Medicina da Bahia e da Residência Profissional em Arquitetura, Urbanismo e Engenharia-RAU+E da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia.

Endereço⁽¹⁾: Rua Aristides Novis, 2, DEA, Sala 11, Federação – Salvador - Bahia - CEP: 40.210-630 - Brasil - Tel: +55 (71) 3283-9783 - e-mail: enailluj.araujo@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a determinação da geração per capita e da composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares em localidades do bairro Fazenda Garcia, em Salvador-BA, por meio do Projeto Faz+Garcia (PF+G) e comparar com a média da Cidade.

A trabalho de campo consistiu na entrega de sacos aos moradores de 20 casas em cada localidade para o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares (RSD) e rejeitos (material de banheiro) gerados no dia anterior à realização da composição gravimétrica com as devidas orientações. Depois foram realizadas a composição gravimétrica e a coleta de dados domiciliares em uma ficha cadastral para o cálculo da geração per capita, por localidade, e o armazenamento de informações para o PF+G, e, por fim, realizou-se a análise dos dados visando a geração de parâmetros (geração média per capita diária-kg/hab.dia e composição gravimétrica-% da massa) dos resíduos sólidos domiciliares gerados em cada localidade.

Após a realização da composição gravimétrica em três localidades, as categorias que apresentaram maior participação foram a fração orgânica seguida de plástico com 60,0% e 14,0%, respectivamente, enquanto a geração média de RSD no Bairro foi de 0,59kg/hab.dia, inferior à média de Salvador. Como a geração de resíduos está associado a diversos fatores, dentre eles a renda, pode-se inferir que o resultado apresentado é o esperado para um bairro de renda média baixa.

É importante destacar que o conhecimento da geração local possibilita ao Projeto Faz+Garcia um trabalho com a comunidade sobre formas alternativas para o manejo dos resíduos sólidos distintas daquela que coleta e afasta os resíduos pela prestação de serviço público. Por fim, ressalta-se essa atividade para o planejamento do serviço de manejo de resíduos sólidos de Salvador, após a promulgação da Lei nº 8.915/2015 que dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, em que estabelece a nova forma de gestão dos resíduos sólidos urbanos, mas que não tem sido implementada.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos, composição gravimétrica, geração, bairro Fazenda Garcia.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a questão dos resíduos sólidos urbanos tem gerado inúmeras repercussões devido à promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). A Lei dispõe princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos para regulamentação em nível nacional, estadual e municipal da gestão integrada e do gerenciamento dos resíduos sólidos no País. Dentre os princípios e objetivos estabelecidos pela referida Lei encontram-se: o desenvolvimento sustentável; uma visão sistêmica na gestão de resíduos sólidos que considere variáveis ambientais, sociais, culturais e de saúde pública; não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; e o incentivo à indústria da reciclagem (BRASIL, 2010).

A Lei nº 12.305/2010 impõe um desafio ao modelo capitalista quando estabelece a nova ordem de prioridade na gestão de resíduos sólidos, tendo em vista que não gerar resíduos em um sistema que estimula o consumo é complexo, a citar os diversos tipos de obsolescência que favorece à lógica do capital. Porém, Dantas (2016) considera a existência de uma revolução presenciada nos últimos anos, por meio de uma economia do compartilhamento, consumo e economia colaborativa. Para o autor, um novo tipo de consumidor tem surgido e impactado os negócios, pois a busca pela experiência tem sido mais importante que a posse material. Nesse sentido, pode-se citar o aluguel de bens por diversas empresas que têm surgido no mercado. Além disso, o surgimento de tecnologias tem possibilitado mudanças significativas nos hábitos humanos, de forma que a compra de um dvd, atualmente pode ser substituído pelo acesso ao netflix, por exemplo. Ou seja, tem-se observado que apesar da Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelecer um novo paradigma para a gestão dos resíduos, ela como uma política pública não tem sido efetivamente implementada, tendo em vista a pressão e interesses do capital, mas à sociedade começa a caminhar em outra direção por meio de formas alternativas de consumo.

Entre os anos de 2013 e 2014, segundo Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos (ABRELPE, 2014), foi registrado um aumento na geração de RSU de 2,9%, enquanto o aumento populacional foi de apenas 0,9% e um crescimento no PIB per capita de 2,06%. Em 2016, a geração per capita de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil registrou uma queda de quase 3%, enquanto o crescimento populacional foi de 0,8% (ABRELPE, 2016). No mesmo ano, foi registrada uma queda no PIB (Produto Interno Bruto) per capita de 4,38% no País, conforme dados do Banco Mundial. Tais dados confirmam a redução do consumo, no Brasil, e apresentam uma relação entre os fatores econômicos e a geração de resíduos sólidos. O aumento do poder aquisitivo da população aliado com condições favoráveis de mercado e a circulação de riqueza no País remetem ao aumento da geração de resíduos. No entanto, épocas de crise econômica, aumento da taxa de desemprego e menor poder de compra da população, aspectos vivenciados no País a partir do ano de 2014, podem ter motivado a redução da taxa de geração de RSU.

O gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos impacta de forma negativa a saúde pública e o meio ambiente. Além disso, tem se destacado a questão da sustentabilidade associada a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos nas cidades brasileiras, devido ao aspecto econômico referente ao manejo seletivo. Porém, é importante destacar que a infraestrutura sanitária da maioria das cidades brasileiras não acompanha o crescimento acelerado da população, necessitando, assim, de um planejamento municipal por meio do conhecimento quali-quantitativo dos resíduos sólidos urbanos (REZENDE et al., 2013; FARIAS; FONTE, 2003).

A situação ambiental da cidade de Salvador relacionada ao saneamento básico e geração de RSU não é muito diferente da realidade de outras metrópoles brasileiras. De acordo com Azevedo (2004, p. 90),

Apresenta os mesmos problemas da maioria das grandes metrópoles brasileiras, destacando-se a ocupação e o uso desordenado do solo, a poluição de mananciais e praias, o desmatamento e degradação das encostas e vales, a multiplicação dos veículos automotores, o desemprego e o déficit habitacional, a elevada geração de RSU, a falta de saneamento, e, em consequência, a degradação ambiental e social, com reflexos diretos na saúde e bem-estar da população.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a determinação da geração per capita e a composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares em localidades do bairro Fazenda Garcia, em Salvador-BA, por meio do Projeto Faz+Garcia e comparar com a média da Cidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

O desenvolvimento do presente trabalho foi realizado em cinco etapas, por meio de uma parceria realizada pelo Projeto Faz+Garcia (PF+G), a Universidade Federal da Bahia (professor e bolsista de iniciação científica) e o trabalho voluntário de uma engenheira ambiental e sanitária. Na primeira etapa, foram realizadas reuniões preliminares para definição de estratégias do trabalho de campo e socialização de informações inerentes aos resíduos sólidos domiciliares para os participantes do PF+G.

Na segunda etapa, foram realizadas visitas de campo para conhecer as localidades do bairro; apresentação do Projeto Faz+Garcia e do subprojeto Manejo de Resíduos Sólidos aos moradores das localidades que foram

mobilizados para participação na atividade de composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares. Nessa etapa, também foi planejado o cronograma de realização da composição gravimétrica de doze localidades visitadas.

A terceira etapa consistiu na entrega dos sacos aos moradores para o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares e rejeitos (material de banheiro) gerados no dia anterior à realização da composição gravimétrica com as devidas orientações. Na quarta etapa foram realizadas a composição gravimétrica e a coleta de dados domiciliares em uma ficha cadastral para o cálculo da geração per capita, por localidade, e armazenamento de informações para o PF+G, e na quinta etapa, realizou-se a análise dos dados visando a geração de parâmetros (geração média per capita diária-kg/hab.dia e composição gravimétrica-% da massa) sobre os resíduos sólidos domiciliares gerados em cada localidade.

A determinação da geração média diária per capita de resíduos sólidos domiciliares foi realizada por meio da equação 1:

$$\text{Geração per capita } \left(\frac{\text{kg}}{\text{hab.dia}} \right) = \frac{\text{Massa total de resíduos sólidos}}{\text{Número de pessoas participantes}}$$

A representatividade dos componentes de resíduos sólidos, em termos percentuais, foi obtida por meio da equação 2:

$$\text{Composição gravimétrica (\%)} = \frac{\text{Massa do componente}}{\text{Massa total de resíduos sólidos}} \times 100$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O bairro do Garcia localizado em Salvador-BA possui uma área de 0,37km² e cerca de 14.180 habitantes (IBGE, 2010), ocupado predominantemente por população com renda mensal de ½ a 1 salário mínimo. O Bairro foi subdividido, pelos habitantes, em Garcia e Fazenda Garcia devido à desigualdade socioeconômica presente. O Garcia é limitado pelo Teatro Castro Alves e o início da Ladeira do Arco, onde encontra-se prédios e edifícios residenciais com população com maior poder aquisitivo, escolas particulares de destaque na Cidade, como os colégios Dois de Julho, Sacramentinas e Antônio Vieira. O trecho do Bairro conhecido como Fazenda Garcia se inicia no 1º Arco e é caracterizado por casas populares, pequenos pontos de comércio, bares e restaurantes. Conhecido pela tradição boêmia, o bairro da Fazenda Garcia conta com a presença de vários bares, botecos e pequenas casas de show de pagode. De acordo com o Projeto Faz+Garcia, o Bairro se localiza em um morro margeado por importantes avenidas de vale em Salvador, como as Avenidas Vasco da Gama, Garibaldi, Centenário e Reitor Miguel Calmon. As encostas íngremes são ocupadas por casas populares unidomiliares em sua maioria, apresentam dificuldade de acesso por conta da presença de ladeiras, escadarias, becos e vielas que se conectam e dão acesso às principais avenidas mais próximas.

O presente trabalho foi desenvolvido no trecho denominado Fazenda Garcia. No local existe um projeto social denominado Faz+Garcia, que emergiu da comunidade no ano de 2016 com o objetivo de mapear as demandas sociais da população. O Projeto Faz+Garcia é fruto da interação popular e técnico-científica entre membros da comunidade do bairro Fazenda Garcia e circunvizinhança; a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); a Universidade Federal da Bahia; o Instituto Cultural Steve Biko (ICSB), entre outras organizações parceiras, as quais contribuem para a organização e mobilização da comunidade local com o objetivo do desenvolvimento socioambiental do Bairro (PROJETO FAZ+GARCIA, 2016). A atuação do PF+G tem como prioridade as dezesseis localidades identificadas na área do bairro Fazenda Garcia, conforme mostrado na figura 1.



Figura 1: Localidades do Bairro Fazenda Garcia

Fonte: Projeto Faz+Garcia, 2016.

A atividade de composição gravimétrica ocorreu em três localidades: Prediliano Pitta (localidade 3); Ladeira do Carvão (Localidade 13) e a Rua do Baú (Localidade 16). Os resultados são apresentados na tabela 1.

Tabela 1: Resultados obtidos de geração per capita (kg/hab.dia)

Localidade 13			Localidade 16			Localidade 03		
Domicílio	No hab.	Massa (kg)	Domicílio	No hab.	Massa (kg)	Domicílio	No hab.	Massa (kg)
1	3	2,0	1	3	1,3	1	2	1,1
2	2	2,9	2	1	2,2	2	3	3,6
3	8	1,1	3	7	2,0	3	6	1,1
4	2	1,9	4	2	0,3	4	9	4,4
5	2	0,9	5	3	0,5	5	7	5,5
6	2	1,65	6	4	1,0	6	1	1,4
7	2	2,4	7	2	0,2	7	1	1,8
8	5	2,0	8	3	1,3	8	6	1,5
9	4	1,0	9	3	3,4	9	2	0,8
10	3	0,4	10	3	4,6	10	2	0,9
11	3	1,6	11	3	1,4	11	7	7,6
12	3	0,8	12	2	3,2	12	3	0,3
13	6	2,7	13*	1	0,7	13	7	0,7
14	3	3,2	14*	1	2,2	14	2	0,7
15	1	1,25	15*	1	2,0	15	7	4,5
16*	1	1,4	16*	1	1,1	16	2	0,9
Total	40	27,2	Total	40	27,4	Total	67	36,8
Geração per capita (kg/hab.dia): 0,544			Geração per capita (kg/hab.dia): 0,685			Geração per capita (kg/hab.dia): 0,548		

Fonte: Elaboração própria (2018).

*Valor estimado do número de moradores devido não ter sido informado o número exato no domicílio.

É importante destacar, inicialmente, que apesar da definição de uma amostra de vinte domicílios por localidade para realização da composição gravimétrica, só se teve êxito com a participação de dezesseis domicílios, nas localidades estudadas. Também, na localidade 16 não foi informado o número de habitantes em quatro residências e na localidade 13, um domicílio sem informação, mas foram obtidos os dados de massa de resíduos sólidos; portanto, a fim de não prejudicar a análise do estudo, optou-se por estimar o número de habitantes igual a um para estes domicílios. Além disso, o valor em massa de resíduos sólidos representa o somatório da massa de resíduos e rejeitos (valor praticamente desprezível).

A geração per capita de resíduos em Salvador, no ano de 2015 apresentou um valor médio de 1,0kg/hab.dia, de acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento-SNIS 2014 (BRASIL, 2015). Em 2017, após a realização da pesquisa nas três localidades do bairro Fazenda Garcia, observou-se um valor médio de 0,59kg/hab.dia, o que significa dizer que a geração per capita local é inferior à média da Cidade.

Considerando tais dados, uma possível justificativa para a diferença entre a média de geração per capita observada em Salvador e a média das localidades trabalhadas/estudadas refere-se a renda média mensal da população. Os dados relativos à geração na cidade de Salvador contemplam as diferentes classes sociais da Cidade, enquanto que o bairro Fazenda Garcia é composto por uma população de renda média-baixa. Diante do exposto, a população estudada apresenta menor poder aquisitivo, baixa capacidade de compra e, consequentemente, menor geração de resíduos sólidos.

Segundo Arraes, Diniz e Diniz (2006), os indivíduos com maior poder aquisitivo possuem um maior consumo e contribuem mais para a poluição gerada por meio dos resíduos sólidos, bem como poluentes lançados na atmosfera devido à maior utilização de veículos, por exemplo. Já Azevedo (2004) considera que a geração de RSU envolve inúmeros fatores, como cultura, renda e hábitos da população em geral. Dessa forma, pode-se inferir que existe uma relação multicausal associada à geração de resíduos sólidos, por indivíduo.

Em relação às categorias dos resíduos sólidos domiciliares, a figura 2 apresenta os resultados obtidos nas três localidades em que se realizou a composição gravimétrica.

A fração orgânica obteve destaque nas localidades estudadas e representou uma proporção de 60% da massa total de resíduos; o plástico, 14% e os demais materiais constituintes como papel, papelão, metal, outros e rejeitos, somados corresponderam a 26%. É importante ressaltar que a categoria plástico inclui plástico duro e mole; a fração orgânica inclui resto de alimentos preparados, cascas frutas, verduras e ovos, além de podas de plantas e árvores; na categoria outros foram encontrados materiais diversos como roupas e sapatos.

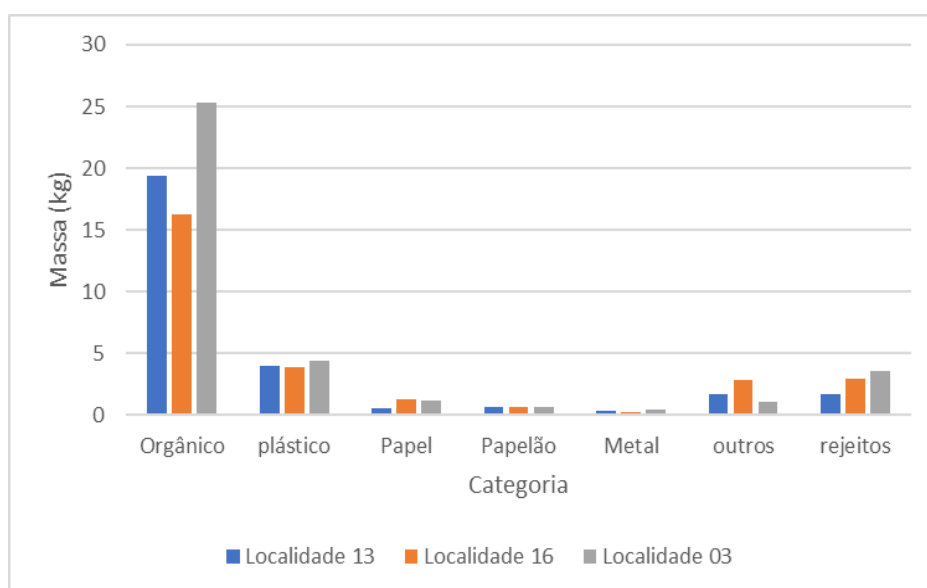


Figura 2: Resultados obtidos da categorização dos resíduos

Fonte: Elaboração própria (2018).

A tendência observada nas respectivas localidades do bairro Fazenda Garcia não é semelhante ao comportamento observado para cidade de Salvador em 2012, quando se realizou a composição gravimétrica no Município, por meio de uma parceria entre a Limpurb e a Universidade Federal da Bahia. Nesse estudo, verificou-se que a matéria orgânica obteve destaque com 42,14% e na sequência, o papel com 8,31%. Além disso, verificou-se que em todas as faixas de renda, a geração de matéria orgânica se destacou na massa de resíduos sólidos (SALVADOR, 2012). Sendo assim, pode-se considerar que o perfil observado em ambos estudos pode ser explicado pela diferença de fator socioeconômico-cultural existente nos bairros da Cidade.

O fator socioeconômico-cultural interfere diretamente na composição dos resíduos gerados. A classe alta tende a consumir produtos industrializados, com embalagens de vidro, metal (enlatados), alimentos prontos e/ou fora do domicílio gerando um resíduo com maior volume (embalagens) e menor fração orgânica. A população de renda baixa culturalmente prepara os alimentos no próprio domicílio, consomem em menor quantidade alimentos industrializados e as embalagens são compostas em sua maioria por plástico e longa-vida (VIANA, 2015).

Sobre a importância da composição gravimétrica, Rezende et al. (2013) consideram que para um bom sistema de gestão ambiental de resíduos sólidos urbanos, a qualidade e a quantidade gerada pela população deve ser medida. Dessa forma, é possível realizar um planejamento de forma a avaliar a melhor destinação para cada tipo ou grupo de resíduos, para que seja possível a segregação na fonte geradora.

CONCLUSÃO

A média da geração per capita diária de resíduos sólidos domiciliares no bairro Fazenda Garcia é um pouco acima da metade da média de Salvador, o que era de se esperar pelo perfil socioeconômico-cultural de seus moradores predominantemente com renda média baixa, considerando que a geração de resíduos domiciliares está proporcionalmente relacionada ao poder aquisitivo da população, ou seja, quanto menor o poder aquisitivo menor a geração de resíduos sólidos.

A composição gravimétrica apresenta valores da fração orgânica e de plásticos maiores que aqueles encontrados na última determinação realizada na Cidade. Esses parâmetros são importantes para o planejamento da prestação do serviço público de coleta a nível local e para a destinação desses resíduos, o qual requer um diagnóstico da situação atual da localidade em estudo como subsídio para nortear a tomada de decisão das ações oriundas deste planejamento. Um estudo como esse, se realizado novamente na Cidade, poderá subsidiar o cumprimento da Lei municipal que estabelece a universalização da coleta seletiva e incentivo a criação de cooperativas e/ou associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis para inclusão social e geração de renda.

Apesar de existir uma política municipal relacionada aos resíduos sólidos, até agora não implementada, o Projeto Faz+Garcia pode ser um espaço de informação para a comunidade local acerca da possibilidade de manejo das frações biodegradável e reciclável que atualmente são coletadas e dispostas no Aterro Metropolitano Centro.

A atividade de composição gravimétrica desenvolvida no presente trabalho, teve como objetivo inicial definido em reunião, abranger todo o Bairro para fazer uma proposta à Prefeitura Municipal de Salvador para instalação de coleta diferenciada, ajustes nos horários da coleta e dentre outras demandas que a comunidade tivesse necessidade. A equipe do Projeto Faz+Garcia, no que diz respeito ao Manejo de Resíduos Sólidos, foi constituída por membros voluntários e o número deles quando do desenvolvimento da atividade foi baixo, além da idade avançada da maioria dos mesmos, foram fatores limitantes para o alcance da pretensão planejada. Sendo assim, sugere-se algumas recomendações para futuros trabalhos no Bairro que estudem a composição gravimétrica, por meio de um trabalho social, como: o fortalecimento do Projeto Faz+Garcia para uma participação mais efetiva da comunidade no desenvolvimento das atividades, ressaltando a importância da participação das escolas públicas do Bairro no processo, visando atingir e sensibilizar o maior número de moradores; realizar o levantamento dos dados quali-quantitativos nas demais localidades propostas inicialmente, fornecendo dados mais precisos relativos a geração dos resíduos na comunidade com a finalidade de se implementar um novo modelo de organização social onde a comunidade, representada pelo Projeto

Faz+Garcia, munida de dados validados por técnicos-profissionais, possa inverter a relação com o Poder Público e participar ativamente da gerenciamnto dos resíduos sólidos domiciliares, buscando ações que mais se adequem a realidade e peculiaridades locais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2016.
2. ARRAES, R.A.; DINIZ, M.B.; DINIZ, M.J.T. Curva ambiental de Kuznets e desenvolvimento econômico sustentável. Revista de Economia Sociologia Rural, Brasília, v. 44, n. 3, p. 525-547, jul./set. 2006 Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 13 abr. 2018.
3. AZEVEDO, G. O. D. Por menos lixo: A minimização dos resíduos sólidos urbanos na cidade do Salvador/BA. 2004. 148p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.
4. BANCO MUNDIAL. Dados das contas nacionais do Banco Mundial e arquivos de dados das Contas Nacionais da OCDE. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.KD.ZG?locations=BR>>. Acesso em: 24 abr. 2018.
5. BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm>. Acesso em: 21 dez. 2017.
6. BRASIL, Ministério das Cidades. SNIS-Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2014. Brasília: MCIDADES. SNSA, 2015. Disponível em: <http://www.snis.gov.br>. Acesso em: 06 dez. 2016.
7. DANTAS, R. Economia do acesso e os modelos de negócios baseados em compartilhamento, recorrência e assinatura. S.L.: Casa do Código, 2016.
8. FARIAS, J. S.; FONTES, L. A. M. Gestão integrada dos resíduos sólidos: o lixo de Aracaju analisado sob ótica da gestão de meio ambiente. Cadernos de Pesquisa em Administração, São Paulo, v. 10, n.2, p.95-105, abr./jun. 2003.
9. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010.shtm>>. Acesso em: 26 jan. 2018.
10. REZENDE, J. H. et al. Composição gravimétrica e peso específico dos resíduos sólidos urbanos em Jaú (SP). Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v. 8, n.1, p.1-8, jan./mar. 2013.
11. SALVADOR. Plano Municipal de Saneamento Básico, Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos. Versão preliminar. Salvador: Prefeitura Municipal de Salvador, 2012.
12. VIANA, E. Caracterização de Resíduos Sólidos: Uma Abordagem Metodológica e Propositiva, 2015. biblioteca24horas. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=YTFVCgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 23 abr. 2018.