

III-142 – ANÁLISE DO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS EM SALVADOR, BRASÍLIA, FORTALEZA E BELO HORIZONTE COM BASE EM DADOS DO SNIS E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI Nº 12.305/2010)

Juliane Figueredo Souza de Araújo⁽¹⁾

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

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.

Patrícia Campos Borja

Engenheira Sanitarista e Ambiental (UFBA), Mestre em Arquitetura e Urbanismo (UFBA), Doutora em Arquitetura e Urbanismo (UFBA), Professora Adjunto do Departamento de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia.

Mirela Alves dos Santos

Graduada em Engenharia Ambiental (Área 1).

Endereço⁽¹⁾: Rua Aristides Novis, 2, DEA, Sala 11, Federação – Salvador - Bahia - CEP: 40.100-020 - Brasil - Tel: +55 (71) 3283-9783 - e-mail: enailuj.araujo@hotmail.com.

RESUMO

O modelo de crescimento econômico no sistema capitalista baseado na produção e consumo de bens em larga escala tem gerado um aumento na geração de resíduos. As estratégias utilizadas por meio da publicidade e formas de obsolescência se constituem com os principais mecanismos desse cenário. No Brasil, de 2013 para 2014 a geração de resíduos em um ano foi cerca de 30% maior que o crescimento populacional observado no período. O presente trabalho tem como objetivo apresentar os resultados de estudo sobre o serviço público de coleta, destinação e disposição final em quatro capitais brasileiras (Belo Horizonte, Brasília, Fortaleza e Salvador), por meio de dados e informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a fim de avaliar o atendimento à Lei nº 12.305/2010. Os resultados indicaram que Salvador e Brasília são as capitais com menor e maior grau de conformidade com a PNRS e as demais em níveis intermediários, de acordo com as variáveis analisadas. Além disso, foi possível verificar a necessidade de implementação do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) e do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) em âmbito federal, pois as informações e indicadores fornecidos pelo atual SNIS são insuficientes para um conhecimento mais preciso das realidades municipais. Também se verificou a importância do interesse político e de instrumentos de gestão voltados para a área de resíduos sólidos.

PALAVRAS-CHAVE: Política Nacional de Resíduos Sólidos, manejo de resíduos sólidos urbanos, serviço público de coleta, dados do SNIS.

INTRODUÇÃO

É impossível desassociar os processos históricos e a geração de resíduos, mesmo que em escalas e origens distintas, como também do modelo capitalista que se sustenta no crescimento econômico, por meio do consumo desenfreado promovido pela publicidade e os diversos tipos de obsolescências presenciadas na sociedade do século XXI (CARDOSO; CARDOSO, 2016; PADILHA, 2016).

Moreira e Neto (2010) destacam que a geração de resíduos é cerca de três vezes o crescimento populacional observado nos últimos trinta anos devido ao crescente consumo de bens não duráveis. No Brasil, em 2014 foi registrado um aumento de 2,9% na geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) comparado ao ano de 2013,

enquanto o aumento populacional foi de apenas 0,9% (ABRELPE, 2014). Além disso, a maioria dos resíduos sólidos são direcionados a lixões e aterros controlados (BRASIL, 2014). Para Azevedo (2004), a minimização da geração de resíduos exige uma nova postura da sociedade, a qual exige alterações sociais ligadas à cultura, renda, hábitos da população, dentre outros.

Os resíduos sólidos passaram a ser considerados como problemas urbanos e de acordo com Assad (2016), as taxas de geração de resíduos tendem a valores mais baixos em áreas rurais, pois em média, a população consome menos produtos comprados em lojas e geram menos descartes de embalagens, além de possuir níveis mais elevados de reutilização e reciclagem. É importante destacar a existência dos aspectos socioeconômicos e ambientais dos resíduos sólidos relacionados a desigualdade social ao acesso dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, a saúde pública devido a exposição de indivíduos a ambientes insalubres, a degradação ambiental, dentre outros. Segundo Rezende (2002 *apud* KONRAD; CALDERAN, s.d.), a proliferação de doenças infecciosas e parasitárias é predominante em regiões menos favorecidas nas áreas periféricas das cidades e rurais mais afastadas cujos residentes não têm acesso aos serviços públicos. Segundo a Fundação Nacional de Saúde (2004 *apud* MORAES, 2007), os resíduos sólidos constituem um importante problema sanitário se não forem adotadas medidas necessárias para o seu cuidado e Hogan (1995) considera que dentre os antigos problemas observados nas cidades encontra-se a disposição inadequada dos resíduos sólidos. Ou seja, o acesso ao manejo de resíduos sólidos é essencial para promoção da saúde e bem-estar social.

Porém, é fundamental observar que os resíduos sólidos podem proporcionar a geração de renda, inclusão social, valorização energética, dentre outros fatores. Nesse sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) promulgada em 2010 dispõe sobre princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos para a regulamentação em nível nacional, estadual e municipal da gestão integrada e do gerenciamento dos resíduos sólidos no País. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar as ações desenvolvidas ou não para o atendimento da Lei nº 12.305/2010 em quatro capitais brasileiras (Salvador, Fortaleza, Belo Horizonte e Brasília), após cinco anos de instituição da PNRS, por meio da avaliação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, com destaque para a coleta e destinação dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos, referente ao período 2010-2015.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido, inicialmente, por meio de leitura detalhada à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) para observação de seus objetivos, diretrizes e instrumentos que pudessem auxiliar na avaliação da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos das quatro capitais selecionadas. O critério utilizado na definição das cidades (Salvador, Fortaleza, Belo Horizonte e Brasília) foi baseado no quantitativo populacional de aproximadamente 3 milhões de habitantes estimado em 2016 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Na sequência, consultou-se a série histórica (2010-2015) da componente resíduos sólidos no site do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) cuja seleção referiu-se às informações e indicadores acerca da coleta de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), das capitais selecionadas. Além disso, buscou-se dados e informações no site do Observatório da Política Nacional de Resíduos Sólidos que dispõe conteúdos nos âmbitos federal, estadual e municipal relacionados com a Lei nº 12.305/2010.

Também, analisou-se leis municipais das quatro capitais e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Fortaleza. Vale ressaltar que há poucos trabalhos na literatura voltados para análise da PNRS e dos municípios brasileiros, porém realizou-se uma revisão bibliográfica para compreensão dos resultados encontrados. Entende-se por RSU aqueles resíduos originários de atividades domésticas e das atividades de limpeza urbana (varrição, capina, roçagem, dentre outros).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É sabido que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305, promulgada em 2010), estabelece conceitos, princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos. Dentre os objetivos, aquele que preconiza a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e os instrumentos, dentre os quais, determina a elaboração e implementação de planos de resíduos sólidos (nacional, estadual, microrregional, intermunicipal, municipal e

de gerenciamento); o que se refere a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o que contempla o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; o que se refere à educação ambiental; o que estabelece a criação do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR); e o que contempla o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), dentre outros (BRASIL, 2010).

Apesar de não se ter os sistemas de gestão implementados pelos órgãos governamentais, pode-se analisar o grau de atendimento pelos municípios brasileiros à Lei nº 12.305/2010, por meio de alguns indicadores e informações disponibilizadas pelo SNIS, Observatório da Política Nacional de Resíduos Sólidos (OPNRS) e alguns documentos institucionais públicos que disponibilizam algum tipo de informação acerca dos resíduos sólidos. É importante destacar que a iniciativa de monitorizar a implementação da PNRS é proveniente do esforço da sociedade civil e mesmo que se encontre no site informações a respeito de diversas temáticas, como: a dos acordos setoriais firmados em âmbito da União; estados que possuem decreto regulamentador; municípios que possuem plano de gestão integrada de resíduos sólidos, dentre outros, não é suficiente para se obter um panorama global do Brasil, representando, mesmo assim, um avanço considerável. Portanto, verifica-se um Poder Público sem instrumentos de gestão e conhecimento da realidade nacional em relação ao atendimento da Lei nº 12.305/2010, após sete anos de sua promulgação, o que indica que sem pressão social, o SINIR e o SINISA, talvez permaneçam apenas nas leis que os criou.

Diante do exposto, é apresentado a seguir uma análise do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana das quatro capitais brasileiras, por meio dos dados do SNIS. Vale ressaltar que apesar de serem insuficientes para informar a situação do município frente à PNRS, por não conter indicadores estabelecidos pela legislação nacional, pode-se interpretar o comportamento dos municípios no período analisado, ou seja, após a instituição da PNRS.

Ao observar o objetivo da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010, art. 9º. X), que preconiza a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, avaliou-se a universalização e a continuidade de forma direta, por meio dos indicadores do SNIS, e os demais objetivos de forma indireta. Na tabela 1, tem-se os resultados apenas do indicador Taxa de cobertura do serviço de coleta de Resíduos Domiciliares (RDO) em relação à população total, sendo os demais comentados de forma discursiva.

Tabela 1: Taxa de cobertura do serviço de coleta de Resíduos Domiciliares (RDO) em relação a população total (%)

ANO	BRASÍLIA	SALVADOR	FORTALEZA	BELO HORIZONTE
2010	98,0	91,9	100,0	95,0
2011	98,3	92,0	100,0	95,0
2012	98,3	98,0	100,0	95,6
2013	98,7	91,7	98,0	96,0
2014	98,3	96,7	98,0	96,0
2015	99,0	96,7	97,3	96,0

Fonte: SNIS (2015).

De acordo com a tabela 1, verifica-se que os municípios de Brasília, Salvador e Belo Horizonte apresentaram crescimento da cobertura do serviço de coleta, em relação a população total, de 0,7 ponto percentual, 5,2 pontos percentuais e 1,05 ponto percentual, respectivamente, que se manteve constante nos últimos dois anos. A capital Fortaleza apresentou decréscimo de 0,3 pontos percentuais, porém se comparar com as demais cidades ocupa o segundo lugar de maior atendimento à população total. Sendo assim, pode-se afirmar que Brasília tem tido um maior esforço para alcançar a universalização do serviço público de coleta de resíduos domiciliares, alcançando quase a sua universalização, todavia se comparadas as taxas de universalização do serviço durante o período, Salvador, segundo os dados do SNIS (2015), se destaca em universalizar o serviço público de coleta domiciliar, embora observações de campo realizadas pelos autores não confirmem esta condição.

Em relação à frequência da prestação dos serviços públicos de coleta de resíduos sólidos, em Salvador e Brasília, a coleta diária acontece mais que a alternada (2 ou 3 vezes por semana); já em Belo Horizonte e Fortaleza, a coleta ocorre mais de forma alternada que diária, assim de forma diferente das outras duas capitais. Dessa forma, nota-se uma regularidade e funcionalidade na prestação dos serviços supracitados, o que significa dizer que este objetivo tem sido alcançado por todas as capitais analisadas, mesmo que de formas distintas. A cobrança pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é realizada pela Prefeitura/governo por meio de taxa específica no mesmo boleto do IPTU em Salvador, Belo Horizonte e Brasília. Em Fortaleza não há cobrança dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, pela Prefeitura Municipal (SNIS, 2015).

A taxa de cobertura do serviço público de coleta seletiva porta-a-porta à população urbana disponibilizada pelo SNIS (2015) possibilitou verificar que os municípios de Brasília, Belo Horizonte, Fortaleza e Salvador apresentaram os percentuais de atendimento respectivamente 50,0%, 15,0%, 5,7% e 1,1%, em 2015. De acordo com esses dados, apesar do SNIS não possuir indicador que especifique o tipo de coleta predominante, pode-se inferir, por meio da análise dos indicadores referentes à coleta, que a coleta convencional tem maior cobertura que a coleta seletiva em todas as capitais estudadas. É importante observar que apesar da cobertura do serviço público de coleta convencional estar praticamente universalizada em todas as Capitais, a coleta seletiva constitui-se como um dos instrumentos da PNRS a qual deve estar inserida nos Planos de Resíduos Sólidos (estaduais e municipais de gestão integrada) e que também faz parte em um conjunto de ações para implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Além disso, a legislação preconiza a universalização da coleta seletiva (BRASIL, 2010; SNIS, 2015). Todavia, Gouveia (2012) considera que a deficiência do serviço público de coleta seletiva no País se deve a existência de catadores trabalhando de forma individual ou em cooperativas. Já para Besen (2011 apud FECHINE, 2014), a prevalência da coleta de resíduos sólidos sem separação na fonte geradora, na maioria das cidades brasileiras, dificulta o desenvolvimento da coleta seletiva. Segundo Fechine (2014), a coleta seletiva é relativamente recente e vem sendo operada como programa específico, não fazendo parte da rotina das atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Na PNRS há um instrumento referente ao incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Segundo informações obtidas do SNIS (2015), Brasília foi a única capital em que não houve parceria ou apoio pelo agente público às organizações de catadores para realização da coleta seletiva porta-a-porta; Belo Horizonte e Fortaleza firmaram parcerias em 2015 e 2011, respectivamente, e Salvador, em 90% do período estudado, manteve parcerias firmadas com entidades de catadores. Apesar das parcerias entre o Poder Público Municipal e as associações/cooperativas de catadores, o agente privado é quem realiza a coleta seletiva porta-a-porta em Belo Horizonte, Brasília e Fortaleza. Em Salvador inexistiu este serviço, apenas Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) distribuídos em alguns bairros da Cidade. Diante desse cenário apresentado, questiona-se o verdadeiro objetivo das parcerias realizadas entre o Poder Público e as associações/cooperativas de catadores, pois não se verifica a efetividade da atividade fim dessas entidades da sociedade civil. Uma possível explicação é encontrada por Teodósio *et al.* (2017), que consideram a existência de um senso comum que desqualifica os catadores, além de outras visões estereotipadas que põem em xeque a capacidade organizacional e operacional das associações/cooperativas de catadores para trabalharem em grande escala em diferentes etapas da gestão dos resíduos sólidos urbanos. Essa concepção está alinhada aos interesses monopolizadores das grandes corporações prestadoras de serviços públicos de limpeza urbana, segundo esses autores.

Todavia, observando-se o inciso I do art. 36 da Lei nº 12.305/2010, que institui a PNRS, referente à responsabilidade compartilhada, o Poder Público necessita avançar na priorização e efetividade em contratos com funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

É importante destacar que apesar do SNIS (2015) disponibilizar informações sobre a quantidade total de materiais recicláveis recuperados (t/ano), não é possível conhecer a destinação final desses resíduos, visto que inexistiu questionamento aos municípios sobre esse aspecto, como também inexistem indicadores para a fração orgânica, conforme observado no estudo. Já os resíduos domiciliares e públicos são direcionados para o aterro controlado (Brasília, que passou agora em 2017 a contar com um aterro sanitário) e aterros sanitários (Belo Horizonte, Fortaleza e Salvador) (SNIS, 2015; OPNRS, 2017). De acordo com a PNRS, somente os rejeitos devem ser dispostos de forma ambientalmente adequada, ou seja, nesse contexto entende-se que o aterro

sanitário é o local apropriado para recebimento apenas desse material; enquanto que os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis devem ser considerados como um bem econômico e social, além de ser utilizado como matérias-primas em novos processos de fabricação. Segundo Gouveia (2012), as iniciativas de redução de material encaminhado ao aterro sanitário, como a coleta seletiva e a reciclagem, ainda caminham lentamente, no Brasil.

Segundo Fehr (2016), a composição gravimétrica dos RSU nos países em desenvolvimento, como o Brasil, é constituída cerca de 70% de material biodegradável e 30%, inerte. O autor ressalta que a realização de fortes impactos no desvio aos aterros é o desenvolvimento de ações que foquem na reciclagem da fração orgânica, no entanto, o foco da coleta seletiva tem sido os materiais recicláveis inertes, o que representa a realidade de países de alta renda. Para Siqueira e Abreu (2016), o processo de compostagem reduz o volume do resíduo e evita a ocupação desnecessária em aterros sanitários, além de gerar um produto com funções ecológicas que podem ser utilizados na agricultura e na recuperação de solos degradados, por exemplo. Porém, Cardoso e Cardoso (2016), afirma que os aterros sanitários permanecem sendo os principais locais de disposição dos resíduos domiciliares orgânicos e inorgânicos e salienta que essa prática prejudica a expansão das cooperativas de catadores nas cidades. É importante destacar também a observação de Fehr (2016) em relação a postura do agente público de não interação com os atores que deveriam governar a questão dos resíduos, mas mantém o sistema de terceirização dos serviços de manejo de resíduos sólidos por empresas privadas as quais faturam pelo recolhimento e aterramento. Se observada a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a coleta seletiva é o fator estratégico para a sua consolidação e para isso depende de uma Administração Pública interessada em criar mecanismos para sua efetivação.

No entanto, no período analisado, percebe-se que as práticas tradicionais de destinação dos resíduos sólidos são predominantes nas cidades estudadas, sendo que em Brasília, no período, a situação ainda era mais grave devido a operação de um aterro controlado que sob o ponto de vista ambiental não é indicada decorrente dos impactos causados por não apresentar impermeabilização de base nem de sistemas de coleta e de tratamento de gases (BARROS, 2012). Isto significa dizer que o atendimento ao objetivo referente a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser perseguido por alguns anos para ser alcançado, pois há algumas dificuldades que necessitam ser superadas, principalmente, a conscientização ambiental da população e o compromisso do Poder Público à essa questão dos resíduos sólidos.

Ao pesquisar a existência de legislações próprias referente a temática de resíduos sólidos nas capitais estudadas, Salvador, Fortaleza e Belo Horizonte já possuem leis municipais que se assemelham a Lei nº 12.305/2010, em relação a aspectos socioambientais e econômicos; todavia, em Brasília a legislação sancionada é anterior ao ano de 2010, ou seja, necessita de uma revisão para se adequar à PNRS. Além disso, a elaboração do instrumento denominado na PNRS como Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é essencial para definição de ações futuras que possibilitem o cumprimento da legislação nacional. Entretanto, as capitais Salvador, Brasília e Belo Horizonte após cinco anos da promulgação da Lei nº 12.305/2010 não possuíam ainda o PMGIRS, sendo que apenas a Fortaleza encontrava-se inserida nos 44% das capitais brasileiras que possuem esse instrumento de gestão dos resíduos sólidos (OPNRS, 2017). Dessa forma, pode-se dizer que a maioria das capitais estão mais distantes para o alcance das propostas estabelecidas na PNRS.

Em Fortaleza, o PMGIRS concluído em 2012 aponta alguns problemas que justificam a baixa percentual da taxa de cobertura da coleta seletiva porta-a-porta e da taxa de recuperação de materiais recicláveis, como: a inexistência de cobrança da taxa pelos serviços públicos de limpeza urbana que gera na população uma falta de cooperação, parceria e cidadania associada a essa questão; a ausência de um programa bem estruturado para coleta de resíduos de origem orgânica e um outro direcionado para coleta seletiva de materiais potencialmente recicláveis, além da falta de capacitação técnica para tratamento da fração orgânica, que se apresentam também como fatores limitadores que prejudicam o alcance das metas estabelecidas pela Lei nº 12.305/2010. Porém, há metas estabelecidas em cenários construídos para redução do envio das porções seca e úmida dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, programas de educação ambiental, inclusão social de catadores de materiais recicláveis, dentre outros, de 2015 a 2031. Dessa forma, pode-se afirmar que dentre as capitais analisadas, Fortaleza se destaca pela conclusão da elaboração e disponibilização de um instrumento de gestão dos resíduos sólidos após dois anos de aprovação da PNRS; no entanto, faz-se necessário verificar a efetividade das ações contidas no Plano.

Na PNRS, além da reciclagem há outras abordagens nos objetivos que antecedem ao tratamento, como a não geração e a redução dos resíduos sólidos. A tabela 2 apresenta os valores da massa *per capita* de resíduos sólidos coletados (kg/hab.dia), indicando o comportamento da população no período estudado.

Tabela 2: Massa de RSU *per capita* coletada em relação a população total (kg/hab.dia)

ANO	BRASÍLIA	SALVADOR	FORTALEZA	BELO HORIZONTE
2010	2,3	0,9	1,4	0,8
2011	2,2	1	1,6	0,9
2012	1,5	0,9	2,0	1,2
2013	1,8	1	2,2	1,1
2014	1,6	0,9	2,2	1,1
2015	0,9	1,0	2,0	0,9

Fonte: SNIS (2015).

Mediante análise da tabela 2 referente à massa *per capita* de RSU coletados no período de 2010-2015, observa-se que a maior massa *per capita* coletada foi em Brasília e Fortaleza com média de 1,7 e 2,0kg/hab.dia, seguida de Belo Horizonte com 1,01kg/hab.dia e de Salvador com 0,9kg/hab.dia. Todavia, ao comparar o comportamento da massa *per capita* de RSU coletados, verifica-se que três capitais tiveram decréscimo da massa *per capita* de RSU coletados nos dois últimos anos do período, enquanto Salvador apresentou crescimento. Se observado o comportamento da população urbana referente a geração *per capita*, tem-se a mesma tendência.

Ao verificar o quantitativo de população entre as quatro capitais no período citado, a cidade de Salvador apresentou o maior número de habitantes, com a menor massa *per capita* de RSU coletados, enquanto Belo Horizonte tem a menor população, porém a maior massa *per capita*. Comparando-se o comportamento dessas capitais com o objetivo da Lei nº 12.305/2010 que prevê a redução numa sequência de geração de resíduos, três capitais reduziram a massa *per capita* de RSU coletados, enquanto Salvador apresentou a tendência inversa. Desse modo, verifica-se o esforço das três capitais que apresentaram decréscimo na massa *per capita* de resíduos o que demonstra empenho para atender a PNRS. Diante desses resultados, pode-se inferir que, de forma gradual, está havendo uma mudança de postura da população em relação a temática de resíduos sólidos, pois mesmo com aumento populacional se verifica uma redução da massa *per capita* de resíduos sólidos coletados.

Como a massa *per capita* de RSU coletados observada na tabela 2 no período foi reduzida, espera-se a mesma tendência da massa total coletada de RSU como apresentado na tabela 3.

Tabela 3: Quantidade total coletada de RSU (t/ano)

ANO	BRASÍLIA	SALVADOR	FORTALEZA	BELO HORIZONTE
2010	2.086.875,0	830.230,8	1.280.874,2	689.959,6
2011	2.033.986,3	882.819,5	1.441.330,5	742.075,0
2012	1.377.139,0	889.079,6	1.856.692,7	1.000.170,5
2013	1.832.544,7	918.272,1	2.043.044,6	940.358,4
2014	1.634.522,1	931.184,0	2.096.505,5	962.658,0
2015	900.713,00	992.822,00	1.803.503,90	822.063,90

Fonte: SNIS (2015).

Diante dos dados obtidos do SNIS (2015) referentes à massa total coletada de resíduos sólidos urbanos no período estudado nas quatro capitais estudadas e apresentados na tabela 3, pode-se observar que mais uma vez Brasília, Fortaleza e Belo Horizonte apresentaram resultados de decréscimo nos últimos dois anos, apesar de haver variações ao longo do período. Todavia, Salvador permaneceu em um comportamento de ascensão, conforme esperado, devido aos valores de massa *per capita* de RSU coletados como mostrado na tabela 2. O

maior percentual de redução da massa coletada verificada entre 2014 e 2015 foi em Brasília (45%), seguido de Belo Horizonte (14,6%) e Fortaleza (14%), no entanto Salvador apresentou um aumento de 6,6%. O comportamento da capital Fortaleza pode ser explicado mediante as metas estabelecidas no PMGIRS nas quais o início foi previsto para o ano de 2015, ou seja, verifica-se um resultado positivo do instrumento de gestão que vem sendo implementado. Já Salvador, apesar de possuir uma legislação municipal (Lei nº 8.915/2015) que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável cujo capítulo voltado para resíduos sólidos prevê a minimização em um de seus artigos, apresenta-se na direção oposta à própria política instituída como à Lei da PNRS, pois, além de não possuir um instrumento de gestão (PMGIRS), nos últimos dois anos o Município tem realizado diversas audiências públicas para aprovação de um edital para licitação pública da concessão dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, por 20 anos, que não contempla aspectos estabelecidos na própria Lei Municipal para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Durante o período analisado, pôde-se perceber que as despesas com o serviço público de coleta de RSU foram crescentes em três capitais, nos últimos dois anos, somente Fortaleza apresentou uma diminuição dos custos de coleta dos RSU. Em Brasília, Belo Horizonte, Fortaleza e Salvador os custos com o serviço público de coleta de RSU representou cerca de 37,47%, 32,12%, 70,15% e 45,01% do custo total do serviço público de manejo de resíduos sólidos, em 2015 (SNIS, 2015). O custo observado em Fortaleza pode ser explicado devido a os recursos oriundos para os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana é exclusivamente do orçamento financeiro do Município, enquanto os demais cobram uma taxa que contribui para redução do valor orçado pela Prefeitura. Os recursos gastos na coleta de RSU podem ser reaplicados no serviço público de manejo de resíduos sólidos de forma que haja a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis prevista na PNRS. Apesar dos dados fornecidos pelo SNIS, Teodósio *et al.* (2017) consideram que não há clareza sobre a realidade econômico-financeira dos serviços públicos de limpeza urbana no contexto brasileiro e ressaltam que os avanços na PNRS dependem de transparência e de um controle social mais efetivo nas dimensões socioeconômicas e ambiental.

CONCLUSÃO

De acordo com a análise realizada dos dados dos serviços públicos de coleta de resíduos sólidos das quatro capitais brasileiras estudadas (Brasília, Salvador, Belo Horizonte e Fortaleza), no período 2010-2015, em que se buscou avaliar o grau de atendimento desses municípios a alguns requisitos presentes na PNRS (Lei nº 12.305/2010), verifica-se que a falta de interesse político por tais serviços e do instrumento de planejamento, a ser construído e implementado com participação e controle social, constituem-se entre as principais causas do cenário atual observado no País. A maioria dos municípios não possuem legislação específica, nem o instrumento de planejamento -o PMGIRS-, alguns municípios apresentam desconformidades pelo Poder Público Municipal, como Salvador, que apesar de ter promulgado em 2015 uma Lei que contempla os resíduos sólidos (Política de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável), o que se verifica são ações do Poder Público Municipal que, em geral, visam atender aos interesses privados não atendendo ao estabelecido na legislação municipal e federal, como o lançamento recente de edital para a concessão dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, por prazo de vinte anos, podendo ser prorrogáveis por mais 20 anos. Faz-se necessário a existência da pressão social para a efetividade de políticas públicas, principalmente as que se referem ao meio ambiente e a saúde pública, como a PNRS, pois além de preconizar medidas de proteção ambiental e da saúde da população, contempla os aspectos econômico e social em suas propostas. As demais conclusões obtidas representam consequências da falta e/ou implementação de uma política pública.

Os baixos percentuais de coleta seletiva observada em todas as capitais se devem a omissão de uma política pública eficaz que permita um remodelamento dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, sendo que apenas Brasília apresentou resultados mais expressivos. Assim, parece que a coleta convencional, que dificulta a tratabilidade dos resíduos, será realidade ainda por muitos anos no cenário nacional. Pode-se também abordar a falta de incentivo à criação de associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis conforme a Lei nº 12.305/2010 estabelece, permanecendo ainda os contratos com empresas privadas como responsáveis de forma parcial ou total pela execução dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana. Quando há algum tipo de parceria com essas entidades da sociedade civil, como em Belo Horizonte, Fortaleza e Brasília, o serviço de coleta seletiva permanece sendo operado por empresas privadas.

Em relação a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos, todos os municípios estudados permanecem encaminhando-os para aterro controlado ou sanitário. Ou seja, ainda se encontram em desconformidade com o objetivo da Lei nº 12.305/2010 que preconiza a disposição ambientalmente adequada em aterros sanitários apenas dos rejeitos e sem a mobilização social e o instrumento de planejamento, possivelmente esta situação tenderá a continuar ainda por muitos anos. Dessa forma, os demais objetivos tendem a ser postergados na “hierarquia” da não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento, destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição ambientalmente adequada dos rejeitos.

Apesar do esforço realizado na elaboração do presente trabalho para avaliar o grau de cumprimento da PNRS por meio dos dados do SNIS, verifica-se a necessidade de implementação do SINIR e do SINISA para que se possa obter informações mais detalhadas dos municípios brasileiros. Mesmo assim, verifica-se que Brasília e Salvador, são dentre as quatro capitais estudadas as cidades que possuem o maior e o menor grau de atendimento a Lei nº 12.305/2010, após análise dos dados obtidos pelo SNIS.

Após a promulgação da Lei nº 12.305/2010 não houve uma complementação de informações e indicadores do SNIS/Resíduos Sólidos, para obtenção de respostas as quais possam mensurar de forma mais fidedigna as realidades municipais no País. Portanto, sugere-se um estudo que não somente avalie o grau de cumprimento dos municípios brasileiros à PNRS, mas que analise as dificuldades intramunicipais, de forma estrutural, para o cumprimento da legislação federal e possa subsidiar no processo político de definição e efetivação das políticas públicas voltadas para a questão dos resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014, 2014.** Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>. Acesso em: 05 maio 2016.
2. ASSAD, L. Lixo: uma resignificação necessária. **Ciência e Cultura**, v. 68, n. 4, p. 22-24, 2016.
3. AZEVEDO, G.O.D. **Por menos lixo: A minimização dos resíduos sólidos urbanos na cidade do Salvador/BA.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental Urbana, Escola de Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.
4. BARROS, V. T. R. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos.** Belo Horizonte: Tessitura, 2012.
5. BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2010. Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br>. Acesso em: 01 jul. 2016.
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. CARDOSO, F.C.I.; CARDOSO, J.C.; O problema do lixo e algumas perspectivas para redução de impactos. **Ciência e Cultura**, v. 68, n. 4, p. 25-29, 2016.
8. FECHINE, R.; MORAES, L.R.S. Indicadores de sustentabilidade como instrumentos para avaliação de programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos e sua aplicação na cidade de Salvador-BA. **Revista GESTA**, v.2, n.1, p. 87-104, 2014.
9. F, M. A reciclagem de resíduos biodegradáveis municipais é viável. **Ciência e Cultura**, v. 68, n. 4, p. 44-45, 2016.
10. Fortaleza. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Relatório IV. Fortaleza: Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2012.
11. GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, 2012.
12. HOGAN, D.J. A qualidade ambiental urbana: oportunidade para um novo salto. **São Paulo em perspectiva**, 1995. Não publicado.
13. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Bahia, Salvador.** Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=292740>. Acesso em: 08 dez. 2016.
14. KONRAD, O.; CALDERAN, T.B. **A preservação ambiental na visão política nacional dos resíduos sólidos.** Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br>. Acesso em: 17 mai. 2017.
15. MORAES, L.R.S. Acondicionamento e coleta de resíduos sólidos domiciliares e impactos na saúde de crianças residentes em assentamentos periurbanos de Salvador, Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 4, n. 23, p. 643-649, 2007.

16. MOREIRA, T.A.; NETO, P. N. Política Nacional de Resíduos Sólidos – reflexões a cerca do novo marco regulatório nacional. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 15, p. 10-19, 2010.
17. Observatório da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Plano de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <https://observatoriopnrs.org>. Acesso em: 13 dez. 2016.
18. PADILHA, V. Desejar, comprar e descartar: da persuasão publicitária à obsolescência programada. **Ciência e Cultura**, v. 68, n. 4, p. 46-49, 2016.
19. SALVADOR. Lei nº 8915, de 25 de setembro de 2015. **Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 2015**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br>. Acesso em: 12 set. 2016.
20. SIQUEIRA, T.M.O.; ABREU, M.J. Fechando o ciclo dos resíduos orgânicos: compostagem inserida na vida urbana. **Ciência e Cultura**, v. 68, n. 4, p. 38-42, 2016.