

ABORDAGEM SOBRE SANEAMENTO BÁSICO E LIMPEZA URBANA: CENÁRIO DO BAIRRO DE ITAPUÃ, SALVADOR-BA

¹Sâmara Conceição Sena Moreira de Souza

²Elizabeth da Rocha Couto

RESUMO

Este estudo foi realizado com o objetivo de realizar uma abordagem crítica sobre os serviços prestados pelo seguimento de limpeza urbana no bairro de Itapuã, Salvador–Bahia, tendo como referência a Política Nacional de Saneamento Básico-11.455/2007 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos-12.305/2010. O bairro de Itapuã foi escolhido como área de estudo por possuir alta densidade populacional e geração significativa de resíduos sólidos urbanos (RSU). Foram realizadas pesquisa bibliográfica e documental e visitas de campo às empresas Viva Ambiental e Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia. Os serviços de limpeza urbana não eram realizados de forma universalizada em todas as vias do bairro de Itapuã. Foi possível identificar a necessidade de implementação de um Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e de melhorias considerando investimentos em tecnologias inovadoras.

Palavras-chave: Saneamento Básico, Resíduos Sólidos, Limpeza Urbana, Salvador.

1. INTRODUÇÃO

O processo de urbanização nas cidades está cada vez mais crescente, necessitando de mecanismos que auxiliem o seu desenvolvimento sem causar danos à população e ao meio ambiente. A sociedade é potencialmente consumista, adquirem muitos bens e produtos oriundos do meio ambiente e, conseqüentemente, geram resíduos sólidos, efluentes e emissões atmosféricas com variadas características poluidoras. A geração de resíduos sólidos e seu descarte inadequado vêm acarretando sérios danos socioambientais no país e, cada vez mais, possui notoriedade no cenário político.

A publicação da Lei 12.305/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), foi um grande avanço nesse setor, disponibilizando princípios e diretrizes para o seu gerenciamento. Entretanto, sabe-se que grande parte dos municípios do país ainda não se adequaram ao que foi estabelecido nessa política.

¹ Engenheira Ambiental e Sanitarista; e-mail: samara_sena@hotmail.com

² Engenheira Química, Escola Politécnica da UFBA (1990); Mestre em Química, Instituto de Química da UFBA (1996); Especialista em Gestão Ambiental, CDG-Alemanha (1999); Especialista em Educação, FBB (2003); Doutora em Química,, Instituto de Química da UFBA (2011) e Docente do Centro Universitário Jorge Amado; e-mail: elizabeth.couto@unijorge.pro.br

A prestação de um serviço adequado de limpeza urbana se torna-se crucial para o beneficiamento da saúde da sociedade e da qualidade ambiental. A limpeza urbana é conceituada por Phillipi Jr. (2005) como “um conjunto de atividades que tem o objetivo de manter a cidade limpa, afastando os materiais incômodos e certos problemas de saúde pública”.

Diante deste cenário, este estudo foi realizado com o objetivo de analisar quantitativamente os serviços prestados pelo seguimento de limpeza urbana no bairro de Itapuã, Salvador–BA, tendo como referência a Política Nacional de Saneamento-Lei 11.455/2007 e Política Nacional de Resíduos Sólidos-Lei 12.305/2010.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os problemas do ambiente urbano, que geralmente são devido à superpopulação, estão diretamente relacionados à habitação, à gestão de resíduos sólidos, à contaminação da água e a poluição atmosférica (PHILLIPI Jr., 2005). Dessa forma, é necessária a intervenção do poder público e da população para que o desenvolvimento sustentável seja exequível.

O crescimento da população tem relação direta com o desenvolvimento acelerado da urbanização, que demanda bens e serviços para atender as necessidades básicas dos indivíduos, como o saneamento que é fundamental para a manutenção das cidades, visto que possui influência na qualidade de vida das pessoas.

Segundo Santana e Batista (2012), o saneamento consiste no conjunto de medidas que visam preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população e à produtividade do indivíduo, (além de facilitar a atividade econômica).

O Brasil é um país em desenvolvimento que possui políticas públicas bem elaboradas relacionadas ao meio ambiente, porém mal implantadas e fiscalizadas. Um dos principais problemas nos centros urbanos é a poluição decorrente de um sistema ineficaz de saneamento, comprometendo a saúde pública através da proliferação de vetores e disseminação de doenças. Pode-se verificar na Política Nacional de Saneamento Básico, por BRASIL (2007), a definição do saneamento básico como um conjunto de serviços de abastecimento de água potável,

esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

A quantidade de resíduos sólidos, parte integrante do sistema de saneamento, nos centros urbanos aumenta ao longo dos anos devido ao elevado padrão de consumo adotado pela população, sendo um dos principais desafios a serem enfrentados dentro da temática do saneamento. O resíduo sólido é conceituado por Brasil (2010) como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

A PNRS dispõe sobre a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, de forma que pessoas físicas e jurídicas são responsabilizadas por todas as etapas de gerenciamento (desde a geração até a destinação final). Além disso, a PNRS estabelece a obrigatoriedade de apresentação do plano municipal de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, para obtenção de recursos financeiros da união direcionados a este setor. O Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) determina como deve ser feita a gestão dos resíduos (segregação, coleta, transporte interno e externo, acondicionamento prévio e destinação final). A gestão integrada de resíduos sólidos está atrelada, principalmente, a uma visão diferenciada da forma convencional do processo de coleta, transporte e disposição final. Os responsáveis pela elaboração técnica-operacional do sistema integrado devem utilizar a educação ambiental como ferramenta estratégica para a execução eficiente de qualquer projeto. Mesquita Jr. (2007) define Gestão Integrada de Resíduos Sólidos como:

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos pode ser entendida como a forma de conceber, implementar e administrar sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos, considerando uma ampla contribuição dos setores da sociedade e tendo como perspectiva o desenvolvimento sustentável. Esse sistema deve considerar a ampla participação e intercooperação de todos os representantes da sociedade, do primeiro, segundo e terceiros setores, assim exemplificados: governo central; governo local; setor formal; setor privado; ONGs; setor informal; catadores; comunidade; todos geradores e responsáveis pelos resíduos. Deve ser baseada em princípios que possibilitem sua elaboração e implantação, garantindo um desenvolvimento sustentável ao sistema.

A classificação dos resíduos pode ser feita de acordo com a sua origem e constituição. Essa etapa é crucial para poder adotar medidas seguras para segregar, acondicionar, transportar, tratar, destinar corretamente e avaliar alternativas de beneficiamento desses materiais, para a sociedade e meio ambiente, através da valorização desses resíduos. Segundo Brasil (2010), pela Lei 12.305, os resíduos são classificados quanto a sua origem como mostra a Tabela 2.

Tabela 2: Classificação dos Resíduos Sólidos

Resíduos	Conceito
Domiciliares	Originários de atividades domésticas em residências urbanas.
Limpeza Urbana	Originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.
Urbanos	Englobados em “domiciliares” e “limpeza urbana”.
Estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	Gerados nessas atividades, excetuados: limpeza urbana, serviços públicos de saneamento básico, saúde, construção civil e serviços de transporte.
Serviços públicos de saneamento básico	Os resíduos urbanos não se enquadram.
Industriais	Gerados nos processos produtivos e instalações industriais.
Serviços de Saúde	Gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS.
Construção civil	Gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.
Agrossilvopastoris	Gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.
Serviços de transporte	Originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

Fonte: Adaptado de BRASIL (2010).

A ABNT (2004) afirma que os resíduos podem ser classificados conforme a sua periculosidade como perigosos e não perigosos. Os primeiros são descritos como aqueles cujas suas propriedades físicas e químicas podem acarretar riscos para a saúde pública e meio ambiente, além de apresentarem características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. E os resíduos não perigosos são subdivididos como: não-inertes (IIA), que possuem biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em meio aquoso; e resíduos inertes (classe IIB), que não possuem seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água.

A classificação é importante para o sistema de gestão das cidades, pois são estabelecidas as formas adequadas de destinação final e as responsabilidades dos geradores e do sistema de limpeza pública dos municípios. A Tabela 3 apresenta responsabilidades por tipo de resíduo.

Tabela 3: Responsabilidade por Tipo de Resíduo

Tipos de Resíduos	Responsabilidades
Domiciliar	Município
Comercial*	Município
Público	Município
Serviços de Saúde	Gerador
Industrial*	Gerador
Portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários	Gerador
Agrícolas	Gerador
Entulho (construção civil)	Gerador

Fonte: GOLLO *et.al.* (2010).

* O município é corresponsável por pequenas quantidades. A quantidade máxima de resíduo varia de acordo com a legislação local.

Conforme apresentado na Tabela 3 os resíduos urbanos, públicos e comerciais são de responsabilidade do município, sendo que o último em pequenas quantidades, que são estipuladas de acordo com as legislações vigentes. Nas demais classificações a responsabilidade pela coleta, transporte e destinação são do gerador. Como a responsabilidade dos resíduos urbanos, públicos e comerciais (em pequenas quantidades) é do município cabe às prefeituras providenciarem os serviços de limpeza urbana, que na maioria dos casos são terceirizados. Este será realizado com o intuito de manter as vias públicas limpas, as lixeiras com espaço disponível para acondicionamento de resíduos sólidos (sem permitir seu acúmulo e descarte no solo pelas pessoas que circulam na cidade), realizar serviços de varrição, capinagem, limpeza de córregos, manutenção de parques e jardins, além de incentivar a educação ambiental.

A limpeza pública constitui um conjunto de atividades que tem o intuito de manter a cidade limpa, afastando qualquer tipo de material que possa causar transtorno, incômodo e certos problemas de saúde pública (PHILIPPI Jr., 2005). De forma mais ampla, o serviço de limpeza pública além de proporcionar melhorias estéticas possui a preocupação de diminuir os casos de enfermidades ocasionadas por proliferação de vetores.

Segundo Brasil (2007), através da Lei 11.455, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades: (a) de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei; (b) de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei; (c) de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

A Prefeitura Municipal de Salvador (2012) mostra que a operação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos do município abrangem as seguintes atividades: Serviços especiais de limpeza urbana; Varrição de vias e logradouros públicos; Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos em Áreas de Difícil Acesso; Limpeza de praias; Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos em lagoas e espelhos d'água; Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares; Coleta e Transporte de Resíduos de Construção e Demolição; Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos nas ilhas de Maré, Bom Jesus e dos Frades; Transporte de materiais recicláveis; Lavagem de vias e logradouros públicos; Educação Ambiental; Operação Carnaval, Operação Chuva e operação dengue.

O serviço de limpeza urbana é o sistema integrado de resíduos sólidos, acrescido de alguns outros serviços. O desafio de reduzir a geração de resíduos e sua periculosidade, assim como o desperdício de matérias-primas são demandas urgentes. Estas implicam em mudanças de padrões existentes de produção e consumo da sociedade e, na implantação de um gerenciamento integrado e sustentável dos resíduos sólidos, economicamente equilibrado, ambientalmente eficiente e socialmente justo (PHILLIPI Jr., 2012).

Em alguns locais a segregação é realizada de forma mais simples, separando os materiais recicláveis (papel, papelão, metal, plástico e vidro) dos materiais não recicláveis como é realizado, por exemplo, no município de Salvador. Os pontos de coleta de materiais recicláveis são espalhados pela cidade e as coletas são realizadas diariamente.

A gestão do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Salvador - Bahia é exercida pela Secretaria Municipal de Ordem Pública – SEMOP, órgão responsável pela limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município do Salvador (detentora de 100% de todos estes serviços). A parte operacional é administrada pela Empresa de Limpeza Urbana do Salvador (LIMPURB), que é responsável pela fiscalização, controle de serviços e do cadastro de empresas privadas que realizam o transporte de resíduos, além da limpeza de praças. Segundo a Prefeitura Municipal de Salvador (2012), o município de Salvador – BA está dividido em 18 Núcleos de Limpeza (NL), onde atuam quatro empresas terceirizadas. A Revitta Engenharia é responsável por 60% das NL's; Torre 15 %, Jotagê 15% e Viva Ambiental e Serviços S.A 10%.

3. METODOLOGIA

Na primeira etapa foi realizado levantamento bibliográfico, através de consultas a exemplares de livros, legislações vigentes, manuais, artigos, monografias acadêmicas, documentos e informações disponibilizadas pelo órgão fiscalizador (LIMPURB), Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (CONDER) e pela empresa responsável pela execução do serviço de limpeza pública do bairro de Itapuã (Viva Ambiental e Serviços S.A). Na segunda etapa de elaboração do estudo foi delimitada a área de pesquisa, estabelecendo o bairro de Itapuã, Salvador – BA, como área de estudo. Foram realizadas visitas de campo com o intuito de verificar o processo de limpeza urbana da região, assim como visitas a empresa Viva Ambiental para obter dados quantitativos dos serviços realizados.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O Bairro de Itapuã, segundo informações disponibilizadas pela CONDER de acordo com o CENSO 2010, possui uma extensão de 9,88 km² e cerca de 67 mil habitantes. Localizado a 25 km do Centro da cidade e faz limite com os bairros de Piatã, Bairro da Paz e Stella Mares.

Aspectos físicos como clima, hidrografia e relevo devem ser levados em consideração no processo de gestão de resíduos sólidos no município de Salvador. Na perspectiva de limpeza urbana, devem ser consideradas interfaces com o sistema de drenagem a citar: descarte irregular de resíduos sólidos em regiões de encosta, elevando o risco de acidentes geotécnicos; descartes irregulares de resíduos sólidos em canais de drenagem, sarjeta, boca de lobos e poços de visita, provocando obstrução de canais e conseqüentemente o aumento de risco de inundações.

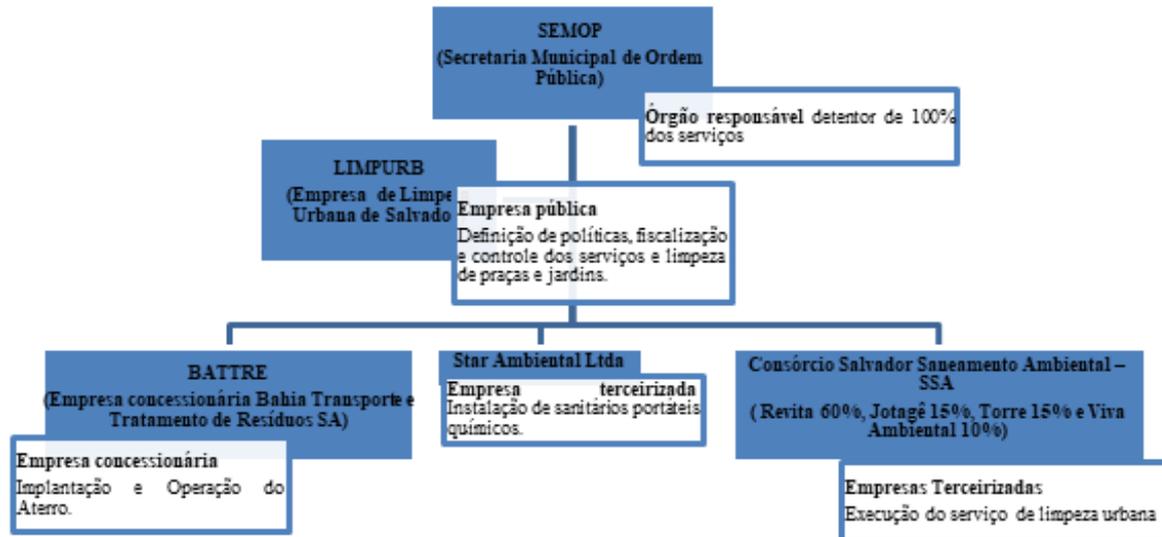
As características demográficas, físicas e de ocupação de solo são premissas para a elaboração de planos municipais de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos e conqüentemente para a compreensão do sistema de limpeza urbana.

Caracterização do Processo de Limpeza Urbana em Salvador – Bahia

Conforme abordado anteriormente, a estrutura da gestão do sistema de limpeza e manejo dos resíduos sólidos da cidade possui estrutura mista, sendo composta pela Secretaria Municipal de Ordem Pública (SEMOP) e pela Empresa de Limpeza Urbana do Salvador (LIMPURB), empresa pública responsável pela definição de políticas, fiscalização e controle dos serviços,

cadastro das empresas privadas transportadoras de resíduos de responsabilidade do gerador e limpeza das praças e jardins. A Figura 4 mostra a estrutura do sistema de limpeza urbana.

Figura 1: Estrutura da Gestão do Sistema de Limpeza Urbana em Salvador



Fonte: Autores Próprios (2017).

Foram realizadas visitas à empresa Viva Ambiental e Serviços S.A, responsável pela prestação dos serviços de limpeza urbana no bairro de Itapuã, com o intuito de buscar fundamentação para descrever as etapas do processo de limpeza urbana e dos tipos de serviços realizados no bairro. O serviço de limpeza urbana está atrelado ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos e deve contemplar as etapas de geração, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final. A geração pode ser considerada uma das etapas mais complexas, principalmente no município de Salvador, pois está atrelada à conscientização da população e aos padrões de consumo adotado por cada tipo de classe social.

É perceptível que grande parte dos munícipes não possui o hábito de pensar na redução da geração e, além disso, descartam seus resíduos de forma aleatória. Esta etapa deve estar totalmente engajada com disponibilização de informações de educação ambiental para a população através do estímulo a redução de geração e ao incentivo de consumo de produtos que durante a sua produção e no momento da sua disposição final ofereçam o mínimo possível de impacto sobre o meio ambiente. Ainda nessa etapa, deve-se investir em ações de segregação dos resíduos, dessa forma será possível a sua valorização e maior eficiência nas demais etapas.

Os resíduos sólidos gerados devem ser acondicionados e/ou armazenados de forma adequada a fim de evitar a exposição e consequente proliferação de vetores e demais transtornos à comunidade. O processo de acondicionamento de resíduos sólidos domiciliares deve seguir algumas especificações, a citar: embalagens plásticas descartáveis e resistentes, horário de colocação na via de acesso do caminhão compactador e quantidade máxima de volume permitido. Nas vias de difícil acesso, local onde o caminhão compactador não consegue trafegar, devem ser instaladas caixas coletoras em pontos estratégicos, a fim de otimizar o processo de coleta. Em condomínios residenciais e prédios de grande porte, o mais viável é a construção de locais específicos para acondicionamento. Já os estabelecimentos comerciais são enquadrados como grandes gerados, devido a isso a coleta, transporte, tratamento, destinação final dos respectivos resíduos sólidos são de responsabilidade dos mesmos. A coleta e transporte (logística) são as etapas de maior importância.

A coleta consiste na retirada e/ou transferência dos resíduos sólidos para um local de armazenamento (Estação de Transbordo), ou destinação final (Aterro Sanitário). Esta pode ser classificada como convencional ou seletiva. Todo município de Salvador é contemplado com a coleta convencional, a seletiva foi instalada no ano de 2015 pela Secretaria Cidade Sustentável, porém algumas adequações devem ser realizadas para sua operação de forma eficiente. Ambos os tipos de coletas podem ser realizadas de forma manual ou mecanizadas. A coleta manual é aquela em que os resíduos são coletados em sacos plásticos descartáveis, resistentes, dispostos pelos munícipes e encaminhados, manualmente, pelos agentes coletores até o veículo coletor/compactador. Já na coleta mecanizada os resíduos sólidos são dispostos, para posterior remoção, em caixas estacionárias metálicas localizadas em pontos estratégicos onde o compactador não tem fácil acesso. A coleta é um serviço visivelmente identificado. Por conta disso, quando não é realizado de forma regular, facilmente, irá gerar incômodos aos munícipes.

A etapa de planejamento da coleta consiste no agrupamento de informações, a citar: capacidade técnicas da empresa responsável pela prestação do serviço, recurso financeiro disponível, análise de características topográficas, pavimentação, sistema viários, definição de zonas de ocupação de solo, dados demográficos, informações antigas de geração de resíduos sólidos e verificação de hábitos da região em análise.

A partir da obtenção de informações e interpretação de dados, os responsáveis técnicos elaboram os roteiros da coleta. Arelada a coleta, existe o transporte para o tratamento ou

disposição final. Realizar um sistema de coleta com alto nível de eficiência requer uma análise criteriosa de diversos fatores. Os equipamentos utilizados (caminhões compactadores, caçambas, veículos de pequeno porte e caixas estacionárias) devem ser dimensionados avaliando características quali-quantitativas dos resíduos a serem coletados e da área de coleta.

A última etapa no processo de gerenciamento de resíduos é a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, que no caso de Salvador, são encaminhados pelas empresas terceirizadas para a Bahia Transporte e Tratamento de Resíduos SA (BATTRE).

Outro serviço que integra o serviço de limpeza urbana é a varrição, que pode ser manual ou mecanizada. A varrição manual consiste na operação manual da varrição na superfície dos passeios pavimentados, sarjetas e canteiros centrais, além disso, o profissional de limpeza urbana deve esvaziar dos cestos de lixo (papeleiras) e acondicionar os resíduos em sacos plásticos para posterior coleta. Já a varrição mecanizada consiste na remoção dos resíduos existentes nas sarjetas das ruas, avenidas e demais logradouros, mediante utilização de varredoras mecânicas.

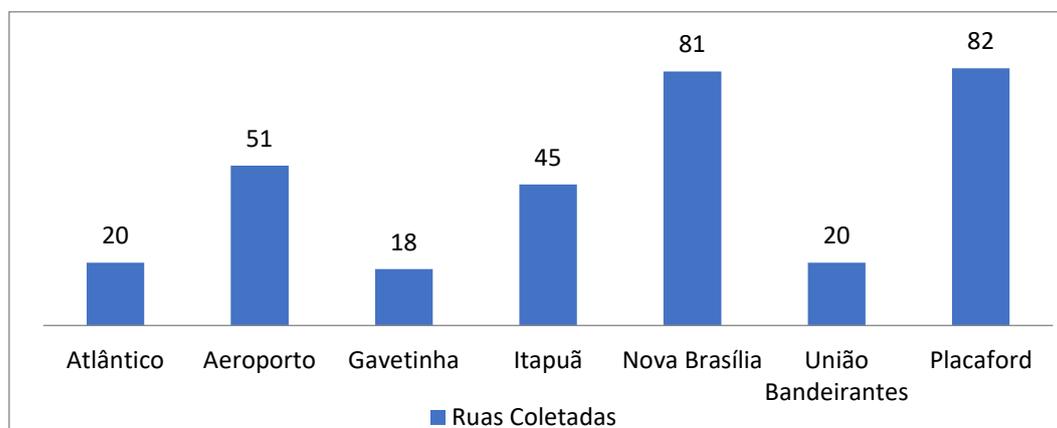
Prestação dos Serviços de Limpeza Urbana no Bairro de Itapuã, Salvador – Bahia

Conforme informação apresentada anteriormente, o bairro de Itapuã possui extensão de 9,88 km². Durante visitas ao local, foi possível verificar ruas amplas com boas condições de asfaltamento, principalmente em vias principais, a citar: Av. Dorival Caymmi, Rua Aristides Milton, Ladeira do Abaeté, Ruas Alfas, entre outras. Vias com deficiência de um asfaltamento adequado, a citar: região do Jardim Encantamento, Km 17 e Nova Brasília de Itapuã. E locais com vias estreitas, sendo assim consideradas como de difícil acesso, a citar: Baixa do Soronha, travessas nas proximidades da Rua da Ilha, Km 17 e Alto do Coqueirinho.

A coleta de resíduos acontece de forma manual e mecanizada. A coleta manual é realizada através de sete roteiros, sendo eles diários ou alternados e todos diurnos. Os setes roteiros que compõem o serviço de coleta no bairro de Itapuã possuem praticamente a sua totalidade de vias dentro do próprio bairro, com exceção dos seguintes roteiros: Atlântico, que possui 45 ruas contempladas e apenas 20 destas pertencentes ao bairro de Itapuã; O roteiro Gavetinha, das 26 ruas que abrange 18 pertence ao bairro; e União Bandeirante das 28 ruas que são realizadas as

coletas, 20 são em Itapuã. A Figura 2 apresenta a quantidade de ruas que são coletadas por setor.

Figura 2: Número de Ruas Coletadas por Setor



Fonte: Autores próprios (2017).

A escolha do caminhão compactador que será utilizado para coleta é uma etapa importante, pois deve estar de acordo com o tipo de condições viárias e com o quantitativo populacional da localidade. As Tabelas 4 e 5 apresentam informações sobre o tipo de veículo utilizado, sua quantidade média de armazenamento e a quantidade de resíduos coletados por setor nos anos de 2015 e 2016 respectivamente.

Tabela 4: Quantificação de Resíduos Sólidos Coletados em 2015 por setor

Nome do Roteiro	Tipo de veículo	Capacidade média por viagem (t)	Valor total coletado em 2015 (t)
Atlântico	Toco	8,5	2.467,07
Aeroporto	Trucado	12,5	5.832,87
Gavetinha	Agilix	3,5	1.812,79
Itapuã	Trucado	12,5	3.838,05
Nova Brasília	Toco	8,5	2.877,90
União Bandeirantes	Toco	8,5	1.846,01
Placaford	Toco	8,5	3.640,09
TOTAL			18.674,69

Fonte: Autores próprios (2016).

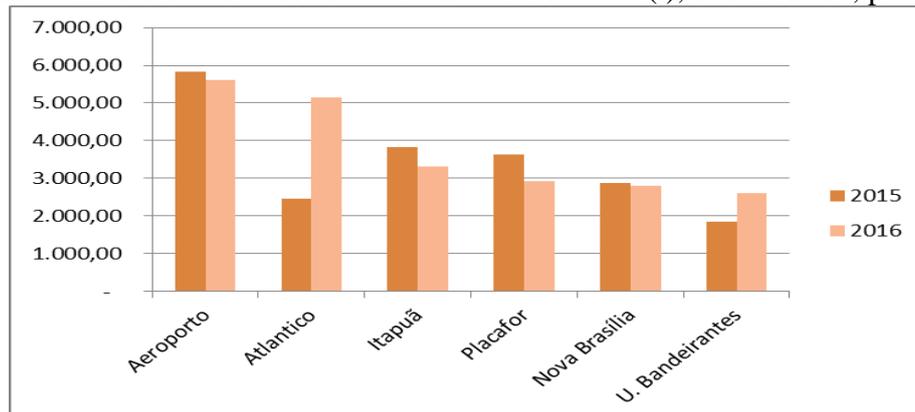
Tabela 5: Quantificação de Resíduos Sólidos Coletados, 2016 por setor (exceto Gavetinha)

Nome do Roteiro	Tipo de Veículo	Capacidade média por viagem (t)	Valor total coletado em 2016 (t)
Atlântico	Trucado	12,5	5.155,09
Aeroporto	Trucado	12,5	5.602,77
Itapuã	Trucado	12,5	3.314,99
Nova Brasília	Toco	8,5	2.809,90
U. Bandeirantes	Toco	8,5	2.599,98
Placafor	Toco	8,5	2.915,63
TOTAL			22.398,36

Fonte: Autores próprios (2017).

De acordo com a quantificação exposta na Tabela 4, no bairro de Itapuã foram coletadas 18.674,69 toneladas de resíduos sólidos urbanos no ano de 2015. Em comparação com a tabela 5, onde é possível verificar a quantidade de resíduos coletado em 2016 (mesmo sem as informações do Setor Gavetinha), é perceptível que houve um acréscimo de 19,94% da quantidade de resíduos coletados. Os valores totais coletados em cada roteiro nos anos de 2015 e 2016 estão expostos na Figura 3.

Figura 3: Valor Total de Resíduos Sólidos Coletados (t), 2015 e 2016, por setor



Fonte: Autores próprios (2017).

O roteiro com maior quantidade de resíduos coletados, tanto em 2015 como 2016, foi o Aeroporto, seguido de Atlântico, que praticamente dobrou de valor de um ano para o outro.

A coleta mecanizada é executada através da retirada de resíduos descartados em caixas estacionárias. Este tipo de coleta é mais indicado para locais que possuem em suas proximidades vias com difícil acesso para o caminhão compactador realizar a coleta manual, além de locais com grande descarte irregular de resíduos, a citar: feiras livres. Regiões de difícil acesso, geralmente, são aquelas que possuem maiores problemas com descarte irregular de resíduos. As caixas utilizadas para esta coleta podem ter capacidade média de 1,2 m³ ou 30 m³, e foram disponibilizadas 24 caixas estacionárias em pontos estratégicos no bairro.

A coleta de entulho e poda é realizada por caçambas e o roteiro de coleta é elaborado diariamente pelo órgão fiscalizador, LIMPURB, de acordo com a demanda de cada localidade. Assim como a coleta de entulho e poda, a atuação da equipe especial ocorre da mesma forma. A varrição no bairro é realizada de forma manual, e atualmente o plano de varrição contempla 168 ruas. A distribuição de papeleiras em locais estratégicos auxilia na manutenção de vias mais limpas.

O serviço de educação ambiental também é realizado no bairro, e este tem como objetivo principal instruir os munícipes acerca da melhor forma, local e horário de descarte dos seus resíduos, formando assim agentes multiplicadores de boas práticas ambientais. A equipe realiza o serviço por meio de Fala Salvador (Disque 156), ofícios ou solicitação do responsável da LIMPURB pelo núcleo de limpeza, neste caso NL 10. As ações são realizadas porta-a-porta, onde são entregues informativos contendo o horário e frequência da coleta na rua específica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diversos são os fatores que contribuem para a ocorrência de problemas associados aos resíduos sólidos urbanos e ao saneamento básico de uma região. Neste sentido, este estudo possibilitou conhecer, coletar e melhor descrever os dados relacionados à atual situação de limpeza urbana no bairro de Itapuã. Dessa forma, foi possível ampliar a capacidade analítica sobre as questões voltadas ao saneamento básico e avaliar possíveis melhorias no sistema de gestão atual. Por mais que existam políticas públicas, que disponibilizem diretrizes, foi possível identificar a carência de universalização destes serviços.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) disponibiliza diretrizes para a gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Foi identificada a ausência de implementação das mesmas no bairro avaliado. Embora a PNRS exija a elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos dos municípios, para que os mesmos obtenham recurso financeiros da união para investimentos no setor, Salvador ainda não possui o mesmo. O plano é considerado ferramenta essencial para gestão e tomada de decisões, além de viabilizar recursos financeiros para melhorias e eventual investimento em novas tecnologias.

O bairro de Itapuã é extenso e possui diversas características, no que diz respeito a ocupação do solo. Há locais, como toda a extensão da Orla e as Ruas Alfas, onde o serviço de limpeza urbana é realizado de forma ímproba e muito eficaz, sendo assim universal, atendendo a exigência da Política Nacional de Saneamento. Alinhada a esta abordagem, foi possível verificar que houve um crescimento significativo da geração de resíduos no Setor Atlântico, que contempla as vias principais e a Orla do bairro. Esse aumento se deve ao fato da Orla e da Feira principal do bairro terem sido revitalizadas, aumentando de forma significativa, a circulação de pessoas no local. Porém, em vias com difícil acessibilidade, visto que são íngremes, estreitas, com problemas de pavimentação, becos, ladeiras ou escadarias que dificultam a passagem do carro

compactador de lixo, o serviço não é executado de forma adequada. Durante as visitas ao local, foi possível verificar que regiões como: Baixa do Soronha, algumas ruas próximas ao final de linha do Km 17, Nova Brasília e Alto do Coqueirinho, não são contemplados com o serviço de varrição e coleta de resíduos sólidos adequada.

6. REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 10.004 – Classificação dos resíduos sólidos. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/marcelabarquet/nbr-abnt-10004-resduos-slidos-classificacao>>. Acesso em: 08 jun. 2017.

ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>> Acesso em: 10 de fev. 2016.

BAHIA, Lei nº 11.172 de 01 de dezembro de 2008. Política Estadual de Saneamento Básico. Disponível em: <http://www.mpba.mp.br/atuacao/ceama/informes/2008/lei_11172_2008.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2017.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União - Seção 1 - 3/8/2010, Página 3.

BRASIL, Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Política Nacional de Saneamento Básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 05 ago. 2017.

CONAMA. Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril 2001. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=291>>. Acesso em: 05 de abr. 2016.

FORTES, Matheus. 200 pontos para coleta seletiva serão implantados em Salvador. Disponível em: <<http://www.tribunadabahia.com.br/2015/07/30/200-pontos-para-coleta-seletiva-serao-implantados-em-salvador>>. Acesso em 05 de abr. 2017.

FUNASA. Manual de Saneamento. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAY5cAA/manual-saneamento-funasa>>. Acesso em: 04 de jul. 2017.

GOLLO *et. al.* Gestão de Limpeza Urbana: Um investimento para o futuro das cidades. Disponível em: <http://www.duxsaudehumana.com.br/arquivos/gest_limpeza_urbana.pdf>. Acesso em: 04 de ago. 2017.

GROSTEIN, Marta Dora. Metrópole e Expansão Urbana: a persistência de processos "insustentáveis". Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392001000100003&script=sci_arttext>. Acesso em: 06 de ago. 2017.

MANSUR, Gilson Leite Mansur; MONTEIRO, José Henrique R. Penido. Cartilha de Limpeza Urbana. Disponível em:

<http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/cartilha_limpeza_urb.pdf>. Acesso em: 01 de maio. 2017.

MESQUITA Jr., José Maria de. Gestão integrada de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: Ibam, 2007. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/01-girs_md1_1.pdf>. Acesso em: 10 de jun. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR. Plano Básico de Limpeza Urbana. Disponível em: <http://limpurb.salvador.ba.gov.br/images/PBLU_2012.pdf>. Acesso em: 04 de abr. 2017.

PHILLIPI JUNIOR, Arlindo. Saneamento, saúde, ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005. – (Coleção Ambiental, 2).
PHILLIPI JUNIOR, Arlindo. Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Barueri, SP: Manole, 2012. – (Coleção Ambiental).

SANTANA, Agenilson; BATISTA, Mônica. Manual do Saneamento Básico. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manual-imprensa.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2017.

SEGALA, Karin; OPRESSA, Izidine; PALALANE, Jaime. Urbanização e Desenvolvimento Municipal em Moçambique. Disponível em: <http://www.compostagem.com.br/textos/gestao_de_residuos_solidos_em_mocambique.pdf>. Acesso em: 01 de abr. 2017.

SERRANO, Laura Mendes; BARBIERE, Alisson Flávio. Meio ambiente e desenvolvimento sustentável no Brasil: uma descrição de indicadores de sustentabilidade ambiental aplicáveis à realidade brasileira. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2008/docspdf/ABEP2008_1599.pdf>. Acesso em: 01 de ago. 20