

III-092 - DIAGNÓSTICO E PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO BAIRRO DE MATA ESCURA, SALVADOR-BAHIA

Danilo Gonçalves dos Santos Sobrinho⁽¹⁾

Engenheiro Sanitarista e Ambiental (UFBA, 2005), Especialista em Assistência Técnica, Habitação e Direito à Cidade (PPGAU/UFBA, 2016), Pesquisador do Grupo de Resíduos Sólidos e Efluentes (GRSE-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/EPUFBA, Federação - Salvador - Bahia - CEP 40.210-630 - Brasil - Tel: +55 (71) 9 8820-0885 e-mail: danilosobrinho@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho é resultado das atividades de campo realizadas durante a Especialização em Assistência Técnica para Habitação e Direito à Cidade que atuou no bairro de Mata Escura, em Salvador/BA. A escolha dessa comunidade para o desenvolvimento dos trabalhos de assistência técnica justifica-se por se tratar de uma área que se originou pela ocupação informal, onde predomina a população de baixa renda e a urbanização precária, com carência de investimentos públicos, sobretudo na infraestrutura urbana. Todo o processo desenvolvido foi baseado na participação coletiva, desde a identificação da demanda dos residentes até o diagnóstico e a proposição de melhorias, para tanto foram utilizadas metodologias participativas no processo de interação com os moradores. A forma indistinta de descarte dos resíduos sólidos no Bairro, bem como o armazenamento inadequado nas vias e logradouros, além de trazer prejuízo à saúde humana, não valorizam as possibilidades de reaproveitamento e reciclagem desses resíduos. Esses fatores e a existência de áreas de difícil acesso indicam a necessidade de proposição de soluções técnicas ambientalmente corretas e socialmente apropriadas para estes locais. A proposta foi concebida com o intuito de fomentar o modelo de participação coletiva, em prol dos interesses comuns, além de recomendar a elaboração e implementação de programas e projetos.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos urbanos, bairros populares, Política Nacional de Resíduos Sólidos.

INTRODUÇÃO

Os problemas de infraestrutura enfrentados por bairros populares do município de Salvador são originados do crescimento urbano sem planejamento e da histórica deficiência e precariedade dos serviços básicos, particularmente de saneamento básico. Para Zanta e outros (2007), a ausência ou deficiência de acondicionamento e coleta, associada à disposição inadequada dos resíduos sólidos municipais são importantes fatores de risco para a saúde coletiva.

Aliado ao gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos cabe destacar o crescente aumento da geração dos resíduos sólidos urbanos. No Brasil, segundo ABRELPE (2014), a geração de resíduos aumentou 29% de 2003 a 2014, o equivalente a cinco vezes a taxa de crescimento populacional no período, que foi 6%. Para MMA (2016), este aumento na geração tem várias consequências negativas: aumento dos custos para coleta e tratamento destes resíduos; dificuldade para encontrar áreas disponíveis para sua disposição final; e o grande desperdício de matérias-primas.

Para minimizar estas consequências há a necessidade dos bairros de uma cidade possuir planos de manejo, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, construídos com a participação efetiva da população local, visando contribuir para a continuidade das atividades do sistema de limpeza

urbana. Para tanto, se torna relevante conhecer a percepção da população local e envolvê-la no processo de tomada de decisão sobre o sistema de limpeza urbana.

Entre os objetivos deste estudo, destacam-se: avaliar os serviços públicos de limpeza urbana realizados no bairro; verificar os impactos decorrentes da precariedade dos serviços públicos de limpeza urbana; verificar a sistemática e o grau de participação da população local nas ações do Poder Público no gerenciamento dos resíduos sólidos; e propor melhorias no sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Espera-se com esse trabalho contribuir um pouco com o avanço nos serviços prestados às populações de bairros populares e, principalmente, à do bairro de Mata Escura, objeto deste estudo.

METODOLOGIA

A metodologia adotada utilizou diferentes formas de abordagem da problemática dos resíduos sólidos. Nas atividades, o primeiro autor buscou estabelecer com a comunidade vínculos que facilitassem a consecução dos objetivos, bem como a integração entre os diversos atores envolvidos.

A metodologia foi dividida em três fases: diagnóstico da situação atual; interação com a comunidade e proposição de melhorias; e apresentação das propostas.

Fase I - Diagnóstico da Situação Atual

A primeira fase iniciou com a revisão bibliográfica e o levantamento da legislação pertinente ao tema, necessária para a fundamentação teórica, bem como a obtenção de informações com relação às características gerais e do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos do bairro de Mata Escura.

As ações que compuseram a primeira etapa compreenderam a realização de entrevistas aos responsáveis pela prestação dos serviços, visita técnica ao bairro e o mapeamento dos pontos de descarte dos resíduos para a coleta posterior, com a participação fundamental de lideranças locais.

Fase II - Interação com a população local e proposição de melhorias

Buscando-se a interação com a população local e a proposição de melhorias no sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos foram realizados encontros com lideranças locais e alunos de estabelecimentos de ensino local. Para tanto, foram utilizadas a técnica do Grupo Focal, realização de oficinas e a aplicação de questionários, conforme esquema apresentado na Figura 1.

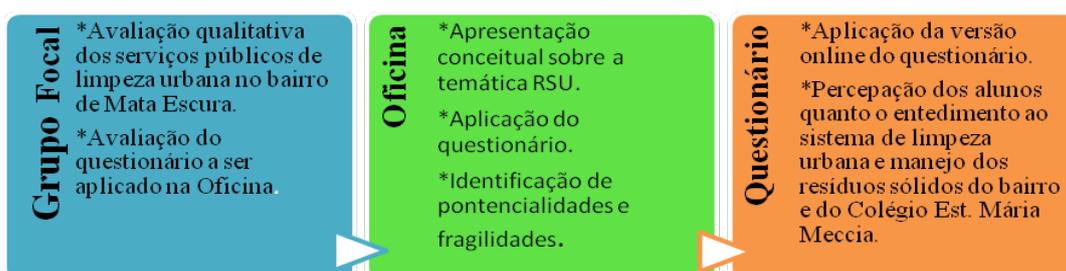


Figura 1: Atividades de interação com a comunidade

Fase III - Apresentação das Propostas

Com o encerramento das fases anteriores iniciou-se a etapa de consolidação dos dados e definição das proposições. Boa parte das propostas apresentadas foi decorrente das reuniões, dinâmicas e oficinas realizadas com envolvimento da população local, nas quais as ações desenvolvidas de modo cooperativo buscaram identificar sugestões que pudessem aprimorar o manejo e a destinação dos resíduos sólidos. Nesta terceira fase foi realizado um encontro com moradores e lideranças para apresentação da consolidação do diagnóstico e das propostas de melhorias e recomendações para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Mata Escura. Na oportunidade os presentes puderam analisar o trabalho realizado, bem como solicitar modificações e ajustes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fase I - Diagnóstico da Situação Atual

Gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na área de estudo

O gerenciamento dos serviços públicos de limpeza urbana do Município de Salvador é executado pela Empresa de Limpeza Urbana do Salvador (LIMPURB), que trabalha com empresas concessionadas, terceirizadas e empresas cadastradas que executam serviço de coleta, transporte e disposição dos resíduos. A LIMPURB é uma empresa pública de direito privado, organizada sob forma de sociedade anônima, vinculada a Secretaria Municipal de Ordem Pública (SEMOP).

No bairro de Mata Escura são realizados os serviços públicos de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, coleta dos resíduos da construção civil e varrição das vias públicas, todos executados pela empresa Revita Engenharia Sustentável. Como base nos dados apresentados por PBLU (2012) foi possível estimar os resíduos sólidos domiciliares gerados na área em estudo, em torno de 90m³/dia (20.141kg/dia), sendo 41,4m³ de resíduos recicláveis e 37,8m³ de resíduos úmidos. Com relação aos resíduos da construção civil, com base na geração per capita de entulho apresentada por PBLU (2012), em torno de 0,6kg/hab.dia, estima-se a geração diária de entulho na área em estudo de aproximadamente 11 toneladas. Considerando o peso específico de 1.130kg/m³, indicado por IBAM (2001), e sem considerar a geração da população do entorno, é gerado por dia em torno de 10m³ de RCC.

Os resíduos sólidos domiciliares gerados na área em estudo e disponibilizados para a coleta, geralmente são acondicionados em sacos plásticos, em alguns casos os sacos são pendurados, colocados em suportes, diretamente no chão ou em bombonas plásticas. A maioria é disposta em pontos de armazenamento já estabelecidos no convívio da população local, o mesmo ocorre com os resíduos da construção civil, geralmente depositado aleatoriamente nas vias e logradouros públicos para serem coletados posteriormente pela empresa terceirizada, ou até mesmo, em locais de difícil acesso que impedem a remoção.

A Figura 2 apresenta dois pontos de descarte aleatório de resíduos, em frente ao Colégio Estadual Márcia Meccia(A) e na Praça da Nova Mata Escura(B), ambos também utilizados para o descarte de resíduos da construção civil.



(A)

(B)

Fonte: Primeiro autor, 2016.

Figura 2: Ponto de descarte de resíduos

Todos os resíduos recolhidos pelo sistema público de coleta regular são encaminhados para a Estação de Transbordo, localizada no Bairro de Canabrava a aproximadamente 7km do ponto final do roteiro de coleta da Mata Escura. Posteriormente os resíduos são transportados por caminhões com maior capacidade para o Aterro Metropolitano Centro, situado a 25km da Estação de Transbordo. Os resíduos de construção civil são transportados para o Aterro de resíduos Classe A de propriedade da empresa Revita, localizado na Rodovia BR 324, km 9,5, no bairro de Águas Claras.

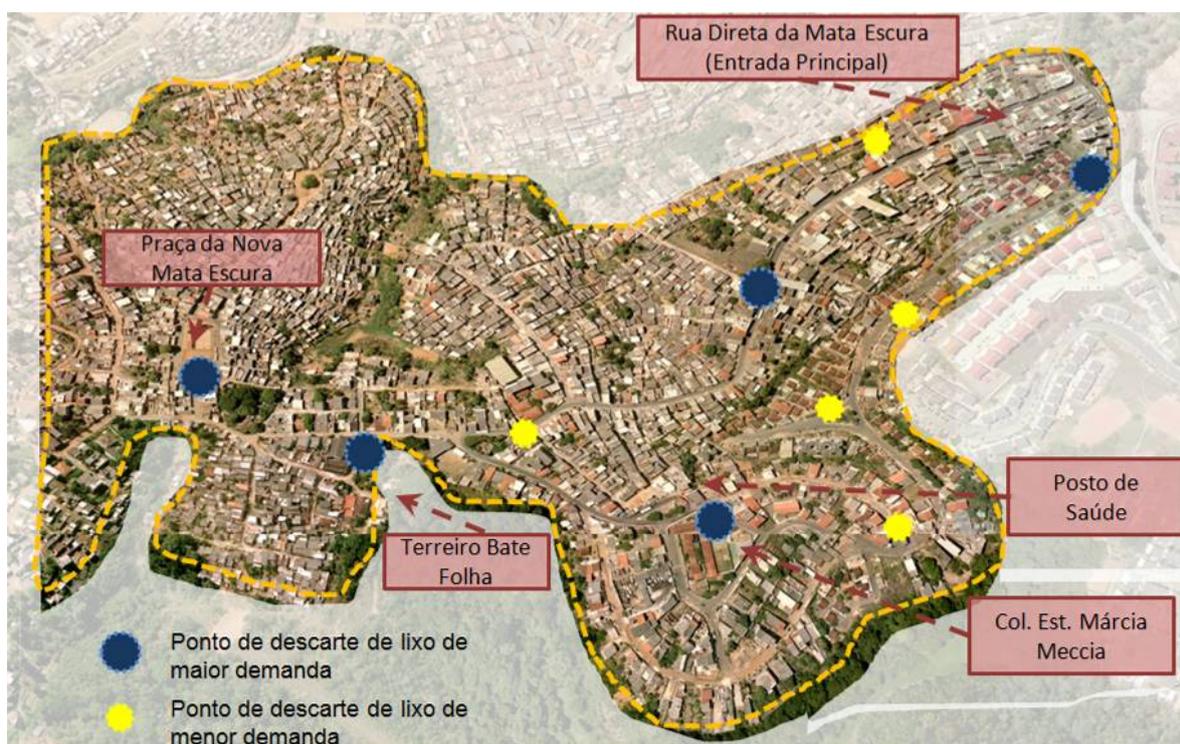
Mapeamento dos pontos de descarte de resíduos

A fim de identificar tal problemática, foram realizadas algumas visitas à comunidade de Mata Escura, para levantamento e cadastro dos pontos de descarte de resíduos sólidos para coleta posterior. Foram identificados 10 pontos de armazenamento temporário, onde parte deles permanece constantemente com presença de resíduos, pois é costume na comunidade dispor resíduos nesses locais ao longo do dia, mesmo que o veículo coletor já tenha realizado a coleta. Esses pontos foram avaliados por sua localização, infraestrutura existente e condições da via, sendo que metade deles foi classificada como pontos de maior demanda e a outra metade pontos de menor demanda, devido o volume de resíduos acondicionados ao longo do dia.

Em 100% dos pontos identificados as vias são asfaltadas e em boas condições de trafegabilidade, porém, em 40% desses locais a coleta é realizada sem impactar o trânsito diretamente, em outros 40% a interferência é bastante significativa, e em 20% interfere parcialmente sem interromper a circulação.

Quando avaliados quanto à localização e infraestrutura, 100% dos pontos de descarte estão situados em locais inadequados, 60% em passeios e 40% nas vias públicas. Todos eles estão subdimensionados, pois aqueles que dispõem de equipamentos para armazenar os resíduos não atendem a demanda e constantemente os sacos plásticos são dispostos diretamente no chão. Dos 10 pontos registrados, 50% dispõem de contêineres de 1.600L, 20% equipados com bombonas plásticas e 30% sem nenhum equipamento.

A Figura 3 destaca a poligonal da área estudada e os pontos de descarte de lixo identificados. O acúmulo de resíduos sólidos nesses locais contribui para poluição visual e ambiental da área, acarretando na proliferação de vetores transmissores de agentes patogênicos com consequências negativas a qualidade de vida e saúde dos habitantes.



Fonte: Primeiro autor, 2016

Figura 3: Localização dos pontos de descarte de Lixo

Fase II - Interação com a população local

Grupo Focal

A utilização desta técnica buscou obter o entendimento dos presentes, quanto à avaliação qualitativa dos serviços públicos de limpeza urbana na comunidade de Mata Escura, bem como os impactos decorrentes da precariedade dos serviços executados e as perspectivas para novas ações.

Quando questionados sobre os serviços públicos de limpeza urbana executados no bairro, ficou evidenciado que os serviços são prestados de forma insatisfatória. Segundo a Sra. Joice J. Santos, (Representante da ACOPAMEC e do Terreiro do Bate Folha) na sua rua um morador realiza a coleta e descarta no ponto de lixo mais próximo, recebendo para tal atividade uma gratificação dos moradores. Já os serviços de varrição contemplam apenas as vias principais do bairro, para o Sr. Edson Barbosa (Representante do Fórum de Desenvolvimento Social de Mata Escura), a varrição deveria ser realizada em todo o bairro, similar ao que ocorre nos bairros nobres da Cidade, a exemplo da Barra.

Com relação ao nível de qualidade dos serviços executados, ficou evidente que o serviço ofertado é inferior a demanda da população local. Porém, não apenas por conta das questões operacionais, mas, sobretudo, quanto à necessidade de maior aproximação entre o Poder Público e a população local, principalmente pela ausência de ações educativas e informativas. Para o Sr. Jadson França (Morador, aluno do Colégio Estadual Márcia Meccia) a atuação da limpeza pública não supre a necessidade de uma parte dos moradores.

A questão do horário da coleta e o atual roteiro do caminhão foram colocados como insatisfatórias. Para a Sra. Joice grande parte dos moradores não sabe o horário da coleta, sendo o lixo colocado posteriormente. A Sra. Nadja da Silva (Moradora) complementa, "...a impressão que se tem é que não houve coleta".

Os presentes foram questionados sobre se a utilização de contêiner e pontos de lixo tem facilitado o armazenamento temporário dos resíduos sólidos e se os locais são apropriados. Na avaliação do Sr. Cosme Chineles (Presidente da Associação de Moradores) a utilização do contêiner valida existência do ponto de lixo, contribuindo para a insalubridade do local. Para a Sra. Nadja é vantajoso quando visto como local destinado para esse fim, porém, desinteressante por conta do mau uso, pois permanecem constantemente cheios.

Finalizando os questionamentos, os presentes foram incentivados a indicar mudanças para a melhoria dos serviços públicos de limpeza urbana na Mata Escura. A questão central colocada pelos presentes é a necessidade de um amplo programa de educação ambiental, buscando sensibilizar os moradores para a importância do manejo adequado dos resíduos sólidos e sua relação com a saúde pública e o meio ambiente. Essa ação deveria ser conjunta, envolvendo a comunidade, Prefeitura Municipal (LIMPURB) e empresa terceirizada (Revita). No que se refere às questões operacionais, aumentar o número de funcionários, principalmente nos serviços de varrição, capina, roçagem, poda e pintura de meio fio, como também, regularizar os serviços de coleta. Os pontos de lixo deveriam ser mapeados e definidos com base em critérios técnicos.

Oficina

As oficinas aconteceram no Colégio Estadual Márcia Meccia. A primeira no turno da manhã teve a participação de 17 alunos, sendo eles representantes da 8ª série do ensino fundamental e do 1º, 2º e 3º anos do ensino médio. O encontro ocorrido no turno vespertino também teve representações da 8ª série do ensino fundamental e do 1º, 2º e 3º anos do ensino médio, no total foram 16 discentes. O encontro foi dividido em três momentos: no primeiro momento houve uma explanação sobre saneamento básico com ênfase no manejo dos resíduos sólidos urbanos e limpeza pública e a sua relação com a saúde e o meio ambiente, em seguida foi iniciada a aplicação do questionário elaborado com a participação do grupo focal. Os resultados apresentados a seguir, representam o somatório das duas oficinas, totalizando 33 participantes.

A maioria dos presentes, 59,4%, acredita que descarta os resíduos sólidos da sua residência de forma adequada, enquanto, 40,6%, considera que essa ação é realizada de forma inadequada. As formas de descarte informadas foram: no ponto de lixo mais próximo (84,8%), na porta para coleta pela empresa responsável (9,1%) e em terreno baldio (6,1%), evidenciando que o uso dos pontos de lixo é bastante frequente. Não houve registro de queima do lixo ou descarte em encostas.

Quanto à avaliação da qualidade dos serviços públicos de limpeza urbana executados na Mata Escura, 69,7% consideram como regular seguido por bom, ruim e péssimo, todos com 9,1%. Quanto ao nível de limpeza das ruas do bairro a maior parte deles, 51,5%, considera como regular, na sequência ruim, 33,3%, péssimo, 9,1% e bom 6,1%.

Com relação ao horário da coleta a variedade das respostas indica a falta de regularidade dos serviços. Para 63,7% a coleta é realizada pela manhã, 36,4% entre 7h e 9h e 27,3% das 9h às 12h. Já 33,4% revelam que a coleta é realizada no turno vespertino, 21,2% entre 12h e 15h e 12,1% entre 15h às 18h. À noite foi referida por apenas 6,1% dos participantes, entre às 18h e 20h, mesmo percentual que revela que a coleta não é feita.

O principal problema provocado pelo lixo na comunidade é a proliferação de ratos, baratas e moscas para 63,6% dos alunos, 18,2% indicaram o entupimento de canais e galerias, 9,1% a ocorrência de alagamento, 6,1% a propagação de doenças e 1,3% não souberam informar. Quando questionados sobre o principal responsável pelos estes problemas, a grande maioria indicou os moradores (58%), seguido pela empresa de coleta (15%) e a Prefeitura Municipal de Salvador (9%).

No terceiro momento da Oficina, os alunos foram orientados a indicar, a partir das imagens apresentadas, quais os desafios a serem enfrentados e o potencial existente que pudessem trazer melhorias para os alunos, moradores e a comunidade. Uma das questões constantemente relatadas por lideranças do Bairro e a direção do Colégio, é a presença do ponto de lixo em frente à Unidade Escolar e próximo ao Posto de Saúde (Figura 2-A). Ao serem questionados, os alunos se mostraram incomodados com a presença do lixo, relataram o mau cheiro que atinge as salas de aula e desejaram a requalificação do espaço. Para tanto, indicaram a necessidade de melhorias na iluminação, paisagismo e que a entrada do estabelecimento passasse a ser pelo portão que fica em frente ao ponto de descarte.

Outra imagem apresentada destacava o ponto de lixo situado ao lado do campinho de futebol da Nova Mata Escura (Figura 2-B), conforme relato dos alunos os desafios são: sensibilizar os moradores para o uso correto do espaço, bem como a regularização da coleta e a possibilidade da transferência do ponto de lixo. Como alternativa o local deveria ser transformado em espaço de convivência, uma vez que a comunidade é bastante carente em espaços públicos, podendo ser construída uma arquibancada ou bancos, uma ciclovia no entorno da praça e a implantação de um jardim.

Aplicação de questionário

A proposta de aplicação de questionário na plataforma do Google visando obter a percepção dos alunos quanto ao entendimento do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, bem como os problemas relacionados e os seus respectivos impactos na saúde e meio ambiente, não teve o resultado esperado. Esperava-se um número de mínimo de 184 questionários, porém, foram recebidas apenas 18 respostas.

Apesar do resultado não atender à amostragem estatística, os resultados apresentados foram muito próximos dos percentuais registrados na Oficina. A maioria das respostas, 53%, indica que o descarte dos resíduos sólidos é realizado de forma adequada, sendo que 88,9% revelam fazer o descarte no ponto de lixo mais próximo e 11,1%, na porta para coleta pela empresa responsável, reafirmando o hábito do uso os pontos de lixo no bairro. Não houve registro de descarte em terreno baldio, queima do lixo ou descarte em encostas.

Quanto à avaliação dos serviços públicos de limpeza urbana executados em Mata Escura, 44,7% responderam como regular seguido por bom, ruim e péssimo, todos com 11,1%. Quanto ao nível de limpeza das ruas do bairro a maior parte (38,9%), considera como regular, na sequência ruim (33,3%), bom (22,2%), e péssimo (5,6%). Com relação ao horário da coleta do lixo 83% revelam que a coleta é realizada pela manhã e 17% que a coleta não é feita.

O principal problema provocado pelo lixo no bairro é a proliferação de ratos, baratas e moscas, indicado por 50,0%, seguido por 22,2%, que consideram o entupimento de canais e galerias, e 11,1%, a ocorrência de alagamento, mesmo percentual dos que não souberam informar. Quando questionados sobre o principal responsável pelos problemas provocados pelo lixo na sua comunidade, a grande maioria indicou os moradores (50%), seguido pela empresa de coleta e a Prefeitura Municipal de Salvador, ambos com 22,2%.

Fase III - Apresentação da proposição de melhorias

As proposições apresentadas foram decorrentes das reuniões, dinâmicas e oficinas realizadas com envolvimento da população local nas quais as ações desenvolvidas de modo cooperativo buscaram identificar sugestões que pudessem aprimorar o manejo e a destinação dos resíduos sólidos gerados. A fim de delinear um caminho a ser seguido pela Administração Pública, foram estabelecidas Metas (imediatas, curto e médio prazos).

Metas

Imediatas (até 1 ano)

- Ampliação do índice de atendimento dos serviços na comunidade com a implantação do programa de agentes comunitário de limpeza urbana.
- Implantação do programa de coleta seletiva no bairro, com a instalação de locais de entrega voluntária no bairro e adjacências.
- Identificação e cadastramento dos catadores de materiais recicláveis que atuam no bairro com vistas a integrá-los a uma cooperativa ou associação.
- Implantação das adequações recomendadas para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Curto Prazo (até 3 anos)

- Elaboração do programa de educação ambiental com vistas à promoção de boas práticas visando a não geração e redução da geração de resíduos, envolvendo os estabelecimentos de ensino e a população em geral.
- Estimular as cooperativas e associações de catadores de resíduos sólidos recicláveis, contribuindo para a sua instalação com a adequada infraestrutura, veículos e equipamentos para que os serviços sejam prestados adequadamente.
- Elaboração do Projeto do Ecoponto para recebimento de resíduos da construção civil.
- Elaboração do Projeto do Galpão da Cooperativa de Materiais Recicláveis.
- Elaboração do Programa de valorização dos resíduos sólidos orgânicos.

Médio Prazo (até 5 anos)

- Implantação de Programa de Educação Ambiental.
- Implantação do Projeto do Ecoponto.
- Implantar Programa de valorização dos resíduos sólidos orgânicos, por meio do fomento da técnica da compostagem.
- Implantação do Projeto do Galpão da Cooperativa de Materiais Recicláveis.

Formação de Grupo de Trabalho para definição e acompanhamento das ações no Bairro

Diante da dificuldade de interação da população local com os prestadores dos serviços públicos de limpeza urbana, propõe-se a criação do Grupo de Trabalho em Saneamento Básico dentro do Fórum de Desenvolvimento Social de Mata Escura já existente no bairro. Este Grupo teria a função de captar as demandas da população local e assumir o papel de interlocutor entre ela e os órgãos públicos e empresas prestadoras de serviços, permitindo a participação social nas ações de planejamento, uma vez que o grupo buscaria essa inserção junto ao Poder Público.

As questões referentes ao sistema limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos estariam inseridas no Grupo de Trabalho em Saneamento Básico (GTS), com vistas a buscar soluções às demandas já identificadas:

- Implantar junto à LIMPURB as adequações ao sistema de limpeza de urbana propostas neste estudo, com destaque para:
 - implantação do programa de agentes comunitários de limpeza urbana;
 - cadastramento e apoio aos catadores de materiais recicláveis informais e inclusão dos mesmos em programas sociais;
 - definição do local para implantação do ponto de descarga de entulho;
 - ajustes no sistema de coleta e de varrição; e

- doação à Associação de Moradores de Mata Escura de equipamento de pequeno porte para transporte de entulho.
- Buscar junto às Secretarias de Educação Estadual e Municipal a construção conjunta de um amplo programa de educação ambiental abrangendo a educação formal e não formal.
- Buscar ações juntos aos órgãos que atuam em saneamento básico (SEMOP, Secretaria de Manutenção da Cidade (SEMAN), Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A (Embasa), entre outros).
- Manifestar-se formalmente junto ao Ministério Público do Estado da Bahia em caso de não atendimentos dos órgãos responsáveis pelos serviços.

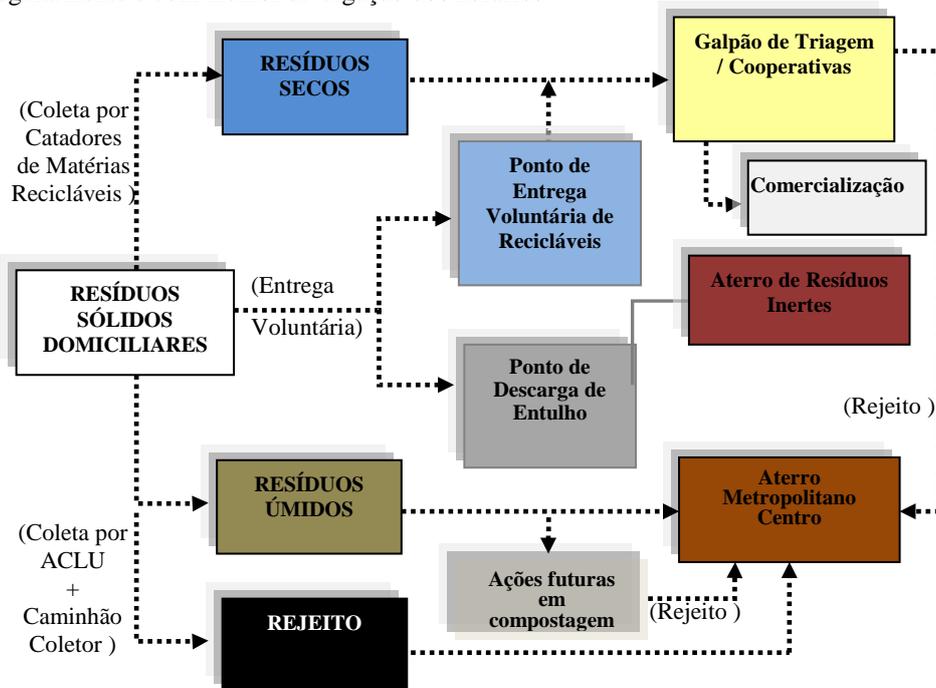
Além da criação do Grupo de Trabalho em Saneamento Básico (GTS), poderiam ser criados outros grupos como exemplo as seguintes temáticas: meio ambiente, área social, espaços público e por fim saúde e educação.

Adequação do sistema atual de limpeza urbana

O modelo tecnológico adotado considera que a coleta seja realizada pelos agentes comunitários de limpeza urbana, por catadores de material reciclável, e por meio dos coletores com o caminhão coletor. O modelo de coleta seguirá a seguinte sistemática:

- Os resíduos secos devem ser embalados em sacos plásticos e entregues ao catador de material reciclável, por meio de coleta porta-a-porta, em horário pré-definido, ou poderá ser levado pelo morador a um ponto de entrega temporária para recicláveis secos, no horário que lhe for mais conveniente.
- Os resíduos úmidos e rejeitos podem ser entregues ao agente comunitário, em horário determinado ou poderá ser levado pelo morador a um ponto de descarte de resíduos úmidos e rejeitos, no horário que lhe for mais conveniente, ou recolhido pelos coletores nas áreas atendidas pelo caminhão coletor compactador.
- Os resíduos da construção civil deverão ser entregues pelo gerador no ponto de descarte definido pelo Poder Público.

A Figura 4 mostra o modelo adotado para o manejo dos resíduos sólidos urbanos a ser implantado em curto prazo. Considerando-se a implantação do programa de agentes comunitários de limpeza urbana, a integração de catadores de materiais recicláveis e a disponibilização de pontos de entrega voluntária para os materiais recicláveis e os resíduos da construção civil, Classe A. A coleta por caminhão coletor, já existente, precisa ser executada regularmente e com melhor divulgação dos horários.



Fonte: Primeiro autor, 2016.

Figura 4: Modelo adotado para o manejo dos resíduos sólidos urbanos

Programa de agente comunitário de limpeza urbana

Para universalizar os serviços de coleta para todo o bairro, recomenda-se a implantação do Programa de Agentes Comunitários de Limpeza Urbana (ACLU). Este programa ocorre de forma similar em outros municípios, onde os agentes realizam a coleta porta-a-porta de lixo domiciliar, com carrinho de mão de fibra de vidro, além de serviços de varrição, roçada, capina e limpeza de canaletas. De acordo com a Belo Horizonte (2016), entre os principais resultados com a implantação do Programa, destaca-se:

- redução significativa dos resíduos depositados em ruas e becos;
- redução do número de pontos críticos;
- redução da incidência de doenças relacionadas com o lixo, como a dengue, parasitoses intestinais, diarreia;
- controle do acúmulo de vegetação em locais não adequados;
- participação da comunidade na manutenção da limpeza do bairro;
- preservação ambiental e melhoria de qualidade de vida e saúde da população desses locais;
- geração de renda para a comunidade.

O volume estimado de resíduos sólidos a ser coletado pelos agentes comunitários de limpeza urbana (ACLU) considerando os parâmetros estabelecidos por PBLU (2012) foi de 30.573L. Considerando que este volume representa a geração de resíduos úmidos e rejeitos de aproximadamente 15.000 hab., adotou-se 1 agente para 2.500 habitantes. Assim, recomenda-se a implantação do programa com 6 agentes contratados com carteira assinada, atuando conforme zoneamento estabelecido no Estudo, considerando a média de 2.450 habitantes, sendo que devido topografia local os ACLU 1 e 6 ficaram com um volume acima da média.

Ressalta-se que dimensionamento apresentado anteriormente poderá ser melhor definido a partir do levantamento do número de domicílios por quadra e das condições das vias internas do bairro, conhecendo-se assim o detalhamento da área. Os agentes terão como opção acondicionar o lixo coletado na rota do caminhão em pontos de acondicionamento temporário, utilizando coletores de 360L.

Quadro 1: Quantidade de resíduos coletada por ACLU

Forma de coleta	População atendida (hab.)	Quantidade de resíduos úmidos + rejeito (L)	Percentual atendido pelo CC*	Quantidade coletada pelo ACLU** (L)
CC	3.634	9.463	100%	-
ACLU 1	2.666	6.942	20%	5.554
ACLU 2	2.526	6.578	20%	5.262
ACLU 3	2.046	5.328	20%	4.262
ACLU 4	2.270	5.911	20%	4.729
ACLU 5	2.541	6.617	20%	5.293
ACLU 6	2.627	6.841	20%	5.473
Total	18.310	47.679	-	30.573

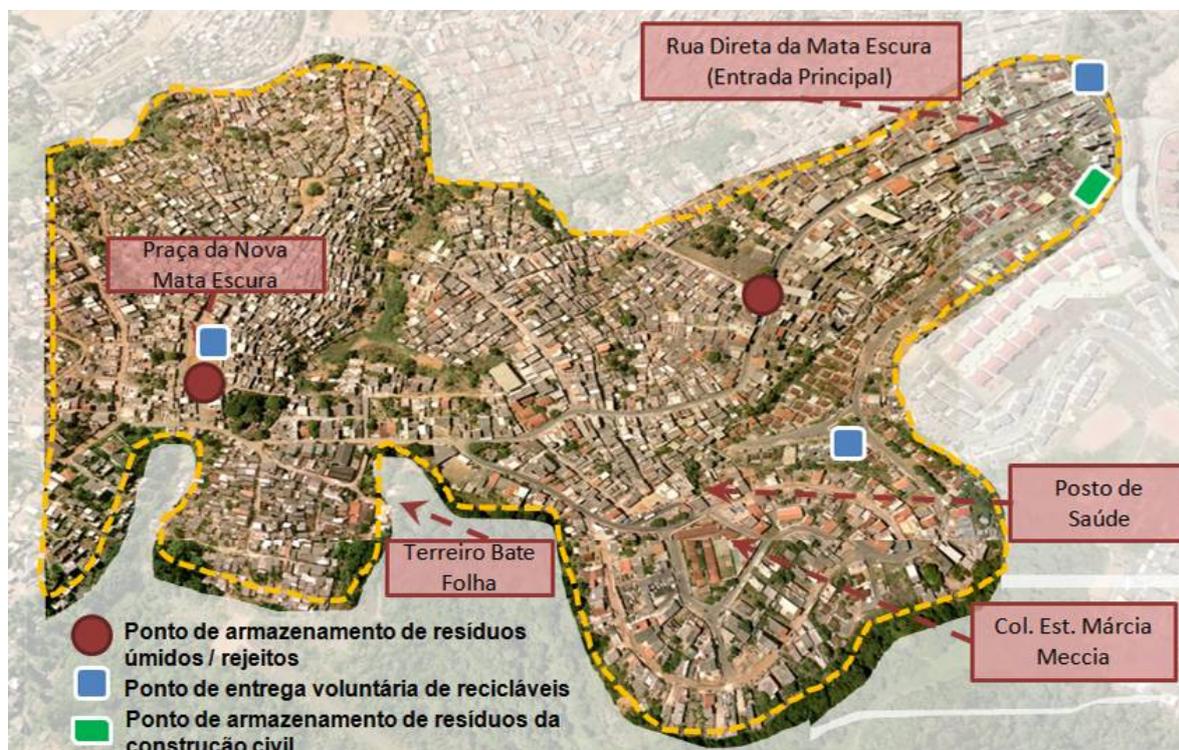
*Caminhão Compactador; ** Agente Comunitário de Limpeza Urbana

Fonte: IBGE, 2010; PBLU, 2012, elaborado pelo primeiro autor.

Acondicionamento temporário dos resíduos dos resíduos urbanos

Com base no modelo tecnológico, foi proposta a retirada de alguns pontos de descarte de resíduos sólidos existente no bairro de Mata Escura, bem como a adequação, melhorias e a instalação de novos pontos. O descarte de resíduos úmidos e rejeitos poderão ser realizados em apenas 2 (dois) pontos e a maior parcela dos resíduos gerados será coleta pelo ACLU. Para o descarte de resíduos da construção civil deverá ser estudado pela LIMPURB, a localização do Ecoponto proposto pelo PBLU (2012), que possa atender todo o Núcleo de Limpeza XII, temporariamente recomenda-se a adequação do ponto indicado em verde na Figura 5, para o acondicionamento desses resíduos.

A Figura 5 destaca a localização proposta para os pontos de descarte na área estudada, dos 10 pontos apresentados na Figura 3, restaram 2 pontos de armazenamento temporário de resíduos úmidos e rejeitos, e 1 ponto para descarte dos resíduos da construção civil. Além desses é indicado a implantação de 3 pontos de entrega voluntária de resíduos recicláveis secos.



Fonte: Primeiro autor, 2016.

Figura 5: Localização proposta para os pontos de descarte de resíduos sólidos urbanos

Programa de Educação Ambiental

Ao longo do processo de assistência técnica no bairro de Mata Escura, percebeu-se a necessidade de um programa de educação ambiental envolvendo as unidades de ensino e a população local em geral. Além de visar à promoção de boas práticas com vistas a não geração e redução da geração de resíduos, ter como objetivo informar os moradores formas adequadas do manejo dos resíduos sólidos gerados e as consequências para a saúde e o meio ambiente devido a realização do descarte inadequado.

Nos questionários aplicados, tanto na Oficina quanto no formato online, a maior parcela dos participantes indicou os moradores, 58% e 50% respectivamente, como o principal responsável pelos problemas ocasionados pelo lixo no bairro, evidenciando a necessidade de um programa contínuo de educação ambiental. A educação ambiental como instrumento de promoção, organização e participação comunitária na limpeza urbana prevê uma estratégia de ação que englobe a educação ambiental formal e não formal, tendo como público alvo a população local e os estabelecimentos de ensino, bem como os prestadores dos serviços.

Nas unidades de ensino compreenderia a capacitação de professores, a construção de projetos especiais como atividade prática às questões relacionadas ao saneamento básico, a promoção da saúde e proteção do meio ambiente. Para a comunidade seria importante a continuidade de ações que ampliassem o público alvo atingido priorizando o trabalho conjunto sobre temas mais gerais tais como, meio ambiente e saneamento básico e outros mais específicos de treinamento para coleta seletiva e valorização da matéria orgânica. No âmbito da Poder Público recomenda-se a realização de seminários, cursos, produção de jornais internos, cartilhas, etc, tendo como objetivo a capacitação, integração e envolvimento de dirigentes e funcionários.

Cabe ressaltar que o Município de Salvador a Lei Municipal nº 8.915/2015, que dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, estabelece no art. 72. "A educação ambiental,

em todos os níveis de ensino da rede municipal, e a conscientização pública para a proteção, preservação, conservação, recuperação e fiscalização do meio ambiente, são instrumentos essenciais e imprescindíveis para a garantia do equilíbrio ecológico e da sadia qualidade de vida da população".

Catadores de materiais recicláveis

Neste Estudo foi diagnosticada a presença de catadores informais em diversas ruas, porém não foi realizado o cadastramento e mapeamento da área de atuação desses. No entanto, a condição de trabalho desses catadores não pode ser comparada a diversos outros catadores que trabalham de forma organizada e exercem a profissão em condições favoráveis e não as adversas encontradas no Bairro de Mata Escura.

Diante deste quadro a implantação de uma cooperativa, além de contribuir para o sucesso da segregação dos resíduos na fonte, tanto a nível comercial quanto domiciliar, irá agregar os catadores existentes ao sistema de limpeza urbana, dando-lhes melhores condições de trabalho.

Para tanto é imprescindível à promoção de reuniões, palestras, fóruns e cursos, com o objetivo de capacitá-los na organização e gerenciamento da cooperativa ou associações. Este processo poderá agregar outros moradores que estejam desempregados e encontrem na cooperativa uma forma de gerar renda e ao mesmo tempo contribuir para a preservação do meio ambiente. Caso haja catadores que não queiram se filiar oficialmente às organizações, estes podem trabalhar de forma autônoma, repassando suas produções.

A criação da cooperativa proposta deve contemplar os atuais catadores e oportunizar outros moradores da Comunidade. Para tanto, se faz necessária a escolha de um local para instalação da cooperativa de materiais recicláveis, considerando a necessidade de obter equipamentos de proteção individual, balança, máquina de prensar, galpão para armazenamento e instalações elétricas e sanitárias.

O fomento da formação de uma cooperativa de material reciclável na própria comunidade tem por finalidade a geração de renda e a consolidação do modelo tecnológico adotado. Entretanto, enquanto esse processo não se inicia é possível considerar a atuação de uma cooperativa existente no entorno do bairro. De acordo com o cadastramento de Cooperativas realizado pela LIMPURB, a Cooperativa de Agentes Ecológicos de Canabrava - CAEC, localizada em Pirajá é a mais próxima e poderia ser uma parceira nesse processo de adequação do sistema de limpeza urbana da Mata Escura.

Com a atuação dos catadores de materiais recicláveis e a possibilidade de entrega voluntária nos pontos pré-definidos dos resíduos sólidos domiciliares, espera-se que o volume a ser coletado pelo caminhão compactador seja inferior ao coletado atualmente. Com a realização do programa de educação ambiental de forma permanente e o programa de valorização da matéria orgânica espera-se a redução na geração de resíduos.

CONCLUSÕES

Inicialmente cabe destacar que para a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são indispensáveis à elaboração de instrumentos de planejamento que permitam a gestão e o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos. A ausência desses instrumentos é evidente no bairro de Mata Escura, apesar da existência de serviços essenciais, a percepção encontrada é de insatisfação dos moradores e convívio permanentemente com a presença do lixo, pois os pontos de descarte comumente utilizados permanecem sempre cheios.

Outra questão importante identificada nos encontros com a comunidade se deve a inexistência de uma parceria entre comunidade, prefeitura e empresa terceirizada. Seja para a definição do roteiro e horário de coleta, mapeamento e adequação dos pontos de descarte de lixo, como também a promoção de boas práticas com vistas a não geração e redução da geração de resíduos e a sensibilização da comunidade para a importância do gerenciamento adequado dos resíduos.

Aliado ao baixo percentual de atendimento, o modelo tecnológico adotado não valoriza o potencial dos resíduos sólidos gerados na comunidade, pois enfatiza a disposição final destes, em detrimento ao preconizado pela PNRS que é a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos.

A ausência da participação da população nas ações do Poder Público no gerenciamento dos resíduos sólidos colabora com a existência da maior parte dos problemas identificados, entre eles destacam-se:

- Carência de profissionais na fiscalização dos serviços executados. Apenas um funcionário para atendimento de todo o Núcleo XII.
- Ausência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.
- Inexistência de ações contínuas buscando sensibilizar os moradores para a importância do manejo adequado dos resíduos sólidos e sua relação com a saúde pública e o meio ambiente, por meio de Programas de Educação Ambiental.
- A forma inadequada de descarte dos resíduos e a degradação indicam a necessidade de proposição de soluções técnicas e ambientalmente corretas, bem como a eliminação dos pontos de descarte.
- A maioria dos resíduos é disposto em pontos de descarte já estabelecidos no convívio da população do Bairro, trazendo problemas prejudiciais à saúde humana, tais como a degradação do ambiente, a contaminação do solo, ar e água e a proliferação de vetores transmissores de doenças.
- A existência de áreas de difícil acesso reforça a importância dos procedimentos e tecnologias socialmente apropriadas para estes locais.
- Percebe-se o hábito dos moradores de descartar os resíduos sólidos gerados no ponto de lixo/descarte mais próximo, certamente pelo baixo percentual de atendimento dos serviços de coleta, bem como pela irregularidade do horário de coleta nos trechos contemplados.
- O serviço público de varrição está sendo executado em acordo ao contrato firmado entre a empresa prestadora dos serviços e a Prefeitura Municipal, só contemplando as principais vias do Bairro.
- A falta de local apropriado, para o descarte dos resíduos da construção civil gerados pelos pequenos geradores, implica na deposição desses resíduos aleatoriamente nas vias e logradouros públicos para serem coletados posteriormente pela empresa terceirizada, ou até mesmo, em locais de difícil acesso que impedem a remoção.
- O descarte e a coleta dos resíduos gerados de forma indistinta, sejam recicláveis, biodegradáveis ou rejeitos, por meio de caminhão compactador, inviabiliza a reutilização e a reciclagem, tanto dos resíduos secos quanto os úmidos.
- A proliferação de ratos, baratas e moscas foi indicada pela comunidade como principal problema provocado pelo lixo no Bairro, corroborando com as implicações pela existência de pontos de descarte de lixo de forma inadequada e a prestação de serviços em apenas uma parte do Bairro.

A grande maioria das propostas e recomendações apresentadas possui relação direta com a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e devem necessariamente contar com a atuação do Poder Público Municipal, representado pela LIMPURB, e da empresa terceirizada. Sendo assim, a questão central para a implementação dessas propostas é o fortalecimento do Fórum de Desenvolvimento Social de Mata Escura, como representante da população local na interlocução com os órgãos responsáveis pela prestação dos serviços públicos de limpeza urbana.

Cabe destacar que se as legislações municipais existentes fossem respeitadas e implementadas, principalmente a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Lei nº 8.915/2015) e o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador (Lei nº 9.069/2016), muitos dos problemas identificados não existiriam.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos professores da Residência Profissional em Arquitetura, Urbanismo e Engenharia da Universidade Federal da Bahia, aos moradores do Bairro de Mata Escura em especial, Sras./Srs. Joice Cristina Santos, Edson Barbosa, Cosme Chineles e Ângela Bacelar e a Diretora do Colégio Estadual Márcia Meccia, Profa. Laura Rodrigues, e a todos os alunos e funcionários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo: Grappa Editora e Comunicação, 2014. 120 p
2. BELO HORIZONTE. PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. **SLU amplia serviços de limpeza urbana para mais duas vilas**. Disponível em: <<http://portalpbh.pbh.gov.br/>>. Acesso em: 05 out. 2016
3. BRASIL. **Lei nº. 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a lei n. 9.605 de 12 de fevereiro de 1988; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305>. Acesso em: 18 out. 2016.
4. IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p.
5. MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Lixo: Um grave problema no mundo moderno**. [200-]. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/8 - mcs_lixo.pdf>. Acesso em: 5 out. 2016.
6. SALVADOR. Prefeitura Municipal do Salvador. **Plano básico de limpeza urbana**. Disponível em: <http://www.limpurb.salvador.ba.gov.br/images/PBLU_2012.pdf>. Acesso em: 18 out. 2016.
7. ____ Lei nº 8.915, de 28 de setembro de 2015. **Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; Institui o Cadastro Municipal de Atividades Potencialmente Degradadoras e Utilizadoras de Recursos Naturais - Cmapd e a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - Tcfa, no Município de Salvador, e dá outras providências**. Disponível em: < <http://www.sucom.ba.gov.br/>>. Acesso em: 5 out. 2016.
8. ZANTA, Viviana Maria et al. **Proposta de melhorias no sistema de manejo e disposição dos resíduos sólidos para pequenas comunidades – PRORESOL**. Salvador: Funasa, 2007. 123 p.