

III-003 - GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UMA CONCEPÇÃO AMBIENTAL PARA O CONJUNTO HABITACIONAL POPULAR DE SARAMANDAIA-RECIFE

Eduardo Antonio Maia Lins⁽¹⁾

Doutor pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE em Geotecnia Ambiental. Professor da Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP, Instituto Federal de Pernambuco – IFPE e Centro Universitário Maurício de Nassau – UNINASSAU. Também é professor colaborador do Mestrado do Instituto Tecnológico de Pernambuco – ITEP.

Karla Iraci de Santana⁽²⁾

Graduada em Engenharia Ambiental pelo Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU. Atualmente trabalha na Secretaria das Cidades do Estado de Pernambuco.

Adriane Mendes Vieira Mota⁽³⁾

Formada em Ciências Ambientais (2006) e mestre em Biologia Animal (2008) pela Universidade Federal de Pernambuco. Trabalhou como Analista Ambiental da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco, atuando na área de Política e Gestão Ambiental. Atualmente é coordenadora do curso de Engenharia Ambiental do Centro Universitário Maurício de Nassau.

Endereço⁽¹⁾: Rua Professor Souto Maior, 33/1303 – Casa Amarela - Recife – PE - CEP: 52051-240 - Brasil - Tel: (81) 99653819 - e-mail: eduardomaialins@yahoo.com.br

RESUMO

Os Resíduos Sólidos Domésticos (RSD), gerados em qualquer residência do Conjunto Habitacional de Saramandaia ou em qualquer estabelecimento comercial de grande ou pequeno porte, representa uma pequena parcela de todo o resíduo que é gerado na Região Metropolitana do Recife (RMR). Somados a tudo que é gerado pela população mundial, representam um grande quantitativo de recursos naturais que são extraídos, produzidos, consumidos e descartados. A falta de uma destinação adequada dos resíduos sólidos pode causar problemas de saúde pública, bem estar da população, problemas com as atividades sociais e econômicas, qualidade estética e ambiental. Por ser tão importante a resolução da destinação adequada dos resíduos sólidos gerados, decidiu-se realizar um estudo de caso sobre a geração e descarte dos resíduos sólidos domésticos em um conjunto habitacional popular situado na comunidade de Saramandaia, município do Recife a fim de diagnosticar os tipos de resíduos gerados e quantificá-los e propor melhorias para uma boa qualidade de vida social e ambiental da população do habitacional. A metodologia de estudo para a realização das análises foi baseada na aplicação de um questionário socioambiental, entrevistando representantes da Comissão de Desenvolvimento Local de Área (CDLA) e moradores do habitacional popular, além de terem sido realizadas visitas técnicas no local de estudo. Verificou-se que seria de suma importância a implantação de um plano de gerenciamento de resíduos, visto que a maior parte dos moradores por não ter um preparo educacional de qualidade descartava os resíduos de forma inadequada às margens do Rio Beberibe e nas vias de acesso ao conjunto habitacional. Com base nas legislações vigentes sugere-se que o poder público juntamente com a sociedade civil comprometa-se com as ações de sensibilização para minimizar a geração e o descarte dos resíduos sólidos domésticos.

PALAVRAS-CHAVE: Conjunto habitacional, geração de resíduos, coleta, destinação.

INTRODUÇÃO

Os resíduos são uma consequência da extração, manipulação, produção e consumo de matérias primas utilizadas pelo homem ou por qualquer ser vivo. Todos os seres vivos transformam de forma contínua produtos em que os mesmos possam usufruir o que leva, consequentemente, a uma acentuada geração e excessivo descarte dos resíduos. Como a conversão da matéria-prima em produto de consumo, origina-se sempre em um resíduo, o qual é descartado e devolvido ao meio ambiente, então segundo esse princípio, a reciclagem completa de um resíduo é impossível (SCHNEIDER et al., 2001).



XII SIBESA

XII Simpósio Ítalo-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental
2014



O tema relacionado com os resíduos sólidos tem sido de grande preocupação para a sociedade moderna, sendo amplamente discutido por representantes do poder público que estão envolvidos nas obras de saneamento ambiental, saúde pública e questões ambientais. Com o aumento populacional e o crescimento desordenado aliado às formas de vida prática, o uso de produtos descartáveis se intensificou e a geração de resíduos aumentou de maneira preocupante.

Segundo Schneider et al. (2001), a população geradora de resíduo não se preocupa com o descarte do material que não será mais utilizado, querendo apenas afastá-lo do meio de convivência, não se importando com a disposição final dada aos resíduos. E como agravante, a administração pública da maioria dos municípios brasileiros não trata adequadamente seus resíduos sólidos.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico PNSB / IBGE 2008, o percentual de municípios brasileiros que destinam seus resíduos em vazadouros a céu aberto caiu de 70,3% para 50,8% de 2000 a 2008, enquanto os que utilizavam aterros sanitários cresceram de 17,3% para 27,7%. Nesse mesmo intervalo de tempo, o número de programas de coleta seletiva dobrou, passando de 451 em 2000 para 994 em 2008, concentrando-se, sobretudo, nas regiões Sul e Sudeste, onde, respectivamente, 46% e 32,4% dos municípios informaram ter coleta seletiva em todos os seus distritos. Os dados obtidos apontam que houve uma evolução na preocupação com a destinação final dos resíduos sólidos mas ainda não é o suficiente para termos uma boa qualidade no tratamento adequado dos resíduos.

Dentro do universo dos resíduos sólidos destacam-se os que apresentam características domésticas (RSD) que segundo a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, Art. 13, alínea (a), são aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas. Para minimizar os impactos ambientais que são decorrentes do descarte inadequado dos resíduos sólidos domésticos fica implícito a importância da implantação de políticas de gerenciamento, que tornam-se cada vez mais necessário para um melhor aproveitamento de áreas destinadas à disposição e ao tratamento de resíduos, utilizando-se de eficientes tecnologias para minimizar, reutilizar, reaproveitar e reciclar os resíduos, diante da realidade existente.

Conhecendo-se que grande parte dos resíduos sólidos domésticos gerados possuem potencial para reutilização e reciclagem o gerenciamento adequado pode estruturar o local e a destinação adequada.

Com base na atual política de resíduos sólidos do país, resolveu-se realizar um estudo sobre a produção de resíduos domésticos em um conjunto habitacional popular situado no município do Recife, a fim de fornecer subsídios para uma futura implantação de um plano de gerenciamento adequado às normas vigentes.

Deste modo, acredita-se que a realização deste trabalho possa contribuir tanto para a literatura que trata do tema quanto para a promoção de itens importantes que devem ser encontrados dentro do ambiente de trabalho, tais como a diminuição dos danos ao meio.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho trata de um estudo de caso realizado em um conjunto habitacional popular para pessoas de baixa renda, localizado no município do Recife. Trata-se de uma análise simplificada buscando realizar uma avaliação quali-quantitativa dos resíduos sólidos urbanos.

a) Localização e Extensão da Comunidade de Saramandaia

A área de estudo é o Conjunto Habitacional de Saramandaia, a extensão total na qual o conjunto foi construído apresenta uma delimitação de 86 hectares, juntamente com as Comunidades do Capilé, União dos Palmares e Vila da Prata, localizando-se na UE 23 (unidade de esgotamento) no bairro de Campo Grande, município do Recife, capital do Estado de Pernambuco.

O município fica na região metropolitana do Recife (RMR), que segundo dados do (IBGE/ 2010), apresenta uma população de 1.536,934 habitantes e uma área de 217, 494 km², é cortado por duas bacias hidrográficas: a

bacia hidrográfica do rio Capibaribe e a do Beberibe, ambos os rios estão localizados em uma área que recebe os efluentes e resíduos sólidos domésticos da população ribeirinha.

b) Caracterização do Conjunto Habitacional de Saramandaia

O conjunto habitacional de Saramandaia possui 300 residências e 14 blocos, distribuídos pelas indicações de A até H o Conjunto Habitacional é formado por duas (2) quadras, contendo três tipos de residências.

- Quadra 17 A – Os blocos A, B, C e E, possui dois pavimentos, composto por casas no térreo e no pavimento superior.
- Quadra 17 B – Os blocos A, C, D, E, F, G e H possuem dois pavimentos, compostos por casas no térreo e no pavimento superior, no bloco B existem dois tipos de casas: o primeiro tipo de casa são as que acomodam moradores com deficiências apenas com um pavimento no térreo e o segundo tipo são as casas com edificações duplex (PROMETROPOLE, 2010).

No perímetro em que comprehende o Conjunto Habitacional de Saramandaia, observou-se através dos resultados da aplicação do questionário socioeconômico que grande parte dos moradores da localidade está dividida entre pobres e ex-moradores de favela. A renda familiar apresentada aproxima-se de um (1) salário mínimo oriundos do trabalho informal, da catação de materiais recicláveis e do Programa Social Bolsa família, a taxa de alfabetização identificada é baixa principalmente para a maioria dos adultos residentes na comunidade que não concluíram o Ensino Fundamental I (antigas 1^a e 4^a séries).

Entre os problemas ambientais que a comunidade apresenta, detectou-se que no processo pós-ocupação do conjunto habitacional a maioria dos moradores descartava os resíduos domiciliares em terrenos baldios ou nas águas do rio Beberibe por não haver o gerenciamento dos resíduos domiciliares nem a coleta seletiva no habitacional, a falta destas ações possibilitou constantes alagamentos nas vias, doenças de vinculação hídrica, problemas com a estética paisagística, aumento de vetores, assoreamento do rio, invasão de espécies exóticas de vegetais e mortandade da vegetação original.

c) Procedimentos Metodológicos

Para a realização do estudo de caso proposto, foi realizada uma abordagem inicial da problemática da geração e do descarte inadequado de RSD no conjunto habitacional em estudo.

Inicialmente, definiram-se como objeto de estudo os aspectos sobre a habitabilidade e sobre os resíduos sólidos domésticos, conforme descritos na revisão da literatura. Foram levantadas legislações e literaturas relacionadas ao tema retiradas de sites científicos como Scielo, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria das Cidades e PROMETROPOLE. A primeira fase do estudo foi selecionar o local para análise, iniciaram-se os contatos preliminares com a gerência de meio ambiente, equipe de assistência social do PROMETROPOLE e o com representantes da Comissão de Desenvolvimento Local de Área (CDLA), visando autorização para a realização do trabalho, assim como a apresentação do projeto a ser desenvolvido.

O processo de permissão foi cedido pela gerencia de meio ambiente através da equipe de assistência social ao qual o pesquisador (a) expos os motivos da pesquisa.

Com a finalidade de atingir os objetivos propostos foram utilizados os seguintes procedimentos metodológicos:

- Visita Técnica na Área de Estudo

Para realização da pesquisa no Conjunto Habitacional de Saramandaia foi necessário fazer uma visita previa ao local para reconhecimento da área que abrange os espaços de moradia e do rio Beberibe, além da apresentação da proposta para pesquisa aos representantes da Comissão de Desenvolvimento Local de Área. A visita ocorreu na Comunidade de Saramandaia no escritório local do PROMETROPOLE no conjunto habitacional.

- Aplicação do questionário socioambiental

Para verificar as práticas de manejo dos resíduos sólidos domésticos do Conjunto Residencial em estudo foi elaborado um questionário socioambiental, contendo 4 (quatro) temas (Apêndice A) relacionados com a

identificação das residências, aspectos socioeducacional, aspectos socioambientais e sobre as práticas de educação ambiental exercidas pelos moradores.

Após a elaboração do questionário foram adotados alguns procedimentos entre eles a aplicação do questionário socioambiental para 70 (setenta) pessoas que residiam 70 (setenta) unidades habitacionais do conjunto habitacional de Saramandaia.

Na aplicação do questionário utilizou-se a técnica por arrolamento que consiste na escolha do ponto superior do local ao qual será entrevistado, exemplo em um quarteirão onde existem 10 casas, entrevista-se as casas de número 1, 4 e 8. Cada entrevista realizada teve a duração média de 5 (cinco) minutos por entrevistado em um período de 2 dias.

Os dados coletados através das observações foram analisados de maneira descritiva, desde a geração, acondicionamento e a destinação final dos resíduos do conjunto habitacional, onde foram realizadas várias anotações para compor a descrição dos cenários da área de estudo.

- Caracterização dos Resíduos Sólidos Domésticos

Para realizar a caracterização dos resíduos sólidos domiciliares do Conjunto Habitacional de Saramandaia, foi necessário aplicar o questionário socioambiental (Apêndice A) com os moradores e efetuar a realização da técnica por quarteamento para definir a composição gravimétrica, podendo assim descrever as características quantitativas e qualitativas dos resíduos sólidos domésticos, baseando-se na Norma Técnica Brasileira 10.007/ABNT (2004).

A obtenção e avaliação dos dados coletados são de extrema importância para realização de futuros estudos para implantação e implementação de um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos domésticos para o conjunto habitacional em estudo. Entre os procedimentos adotados para a descrição dos resíduos domiciliares do conjunto habitacional destacam-se:

- Caracterização Quantitativa Dos Resíduos Sólidos Domésticos

Para a caracterização quantitativa dos resíduos sólidos domésticos descartados no habitacional em Saramandaia, dimensionou-se o peso dos resíduos acondicionados por intermédio de um dinamômetro em cada residência entrevistada no período da aplicação do questionário socioambiental. A execução destes procedimentos foi de suma importância para obtenção da quantidade estimada em percentuais dos resíduos gerados diariamente no condomínio habitacional.

- Caracterização Qualitativa Dos Resíduos Sólidos Domésticos

No processo para definir a característica qualitativa dos resíduos domésticos do habitacional de Saramandaia, utilizou-se o método por quarteamento, conforme a NBR (ABNT 10.007/2004) que consiste no recolhimento de amostras, realizando-se em seguida uma mistura homogênea e posteriormente, divide-se em quatro partes iguais, depois escolhe-se no quadrante as partes opostas entre si, constituindo uma nova amostragem descartando o restante aonde uma nova amostra é colocada sobre uma lona plástica para iniciar o processo de separação.

RESULTADOS

- Características dos Aspectos Sociais Apresentados no Conjunto Habitacional

- a) Identificação da faixa etária dos residentes do habitacional de Saramandaia

De acordo com as amostragens, utilizadas por intermédio da aplicação do questionário socioambiental no conjunto habitacional, identificou-se que à faixa etária dos moradores adultos apresentava-se entre 30 a 40 anos e as crianças variavam com uma taxa de 2 a 10 anos de idade.

- b) Contextualização do número de pessoas que residem às unidades habitacionais de Saramandaia

Analisou-se que o número de pessoas que residem uma unidade habitacional, aproximava-se entre 5 e 6 pessoas, dividindo o mesmo espaço residencial no qual agrupa uma sala de estar, cozinha, banheiro e um (1) quarto.

Conforme a análise realizada através da aplicação do questionário socioambiental os dados coletados revelam que a projeção do espaço proporcionado aos populares não era suficiente para atender o número superior a 4 pessoas este resultado evidencia que é necessário haver uma ampliação dos comodos nas unidades habitacionais.

c) Analise da origem habitacional dos moradores da Comunidade de Saramandaia

Conforme o (Apêndice A), analisou-se que os moradores da Comunidade de Saramandaia não eram totalmente oriundos da região que contempla a área de estudo uma pequena parcela estimada em um percentual de 7% tinham como origem os bairros adjacentes do Arruda e Alto da Bondade e 93% sempre habitaram a comunidade em moradias irregulares as margens do rio Beberibe.

Através dos resultados adquiridos pela analise ressaltam-se que a estimativa de 7% dos moradores que vieram de outra localidade foi devido ao acompanhamento proporcionado por familiares beneficiados com uma unidade habitacional no Conjunto residencial de Saramandaia.

d) Renda familiar dos moradores do Conjunto Habitacional de Saramandaia

Segundo os resultados adquiridos por intermédio do questionário socioambiental (apêndice A), identificou-se que a faixa salarial da maioria dos residentes do conjunto habitacional em estudo atingiu o percentual de 58,6% dos moradores que recebem até um salário mínimo oriundos do Programa Social Bolsa Família. As demais faixas salariais tiveram uma variação de 10% a 30% para os de 1 a 3 salários mínimos.

O resultado adquirido com a realização do questionário socioambiental evidenciou que boa parte dos moradores não apresentou uma renda salarial adequada para usufruir de uma boa estabilidade econômica, cultural e educacional, pois muitos dos populares dependem da ajuda de programas sociais para sobreviver ou fazem atividades externas, como por exemplo, venda de cosméticos ou coletam materiais reciclados.

e) Nível sistemático de aprendizagem

Através das analises realizadas por intermédio da aplicação do questionário socioambiental (Apêndice A), foram adquiridos os seguintes resultados:

- 57% dos adultos entre as idades de 30 a 70 anos, representam as pessoas que não atingiram a conclusão do ensino fundamental I e II (1^a a 8^a séries do primeiro grau).
- 23% dos adolescentes com idades de 12 a 18 anos, representam as pessoas que não concluíram o ensino fundamental II (5^a e 8^a séries do primeiro grau).
- 20% das crianças que residem o habitacional representam as pessoas que estão na fase de aprendizagem do ensino infantil ao ensino fundamental I (1^a e 4^a séries do 1º grau).

De acordo com os dados adquiridos observa-se que a maioria dos populares não tem um conhecimento acentuado referente à educação ambiental, dificultando o interesse para conservar e manter o ambiente residencial e as margens do rio Beberibe livres dos descartes inadequados dos resíduos sólidos domésticos.

- Características dos Aspectos Ambientais Apresentados no Conjunto Habitacional

a) Geração dos resíduos sólidos domésticos do habitacional de Saramandaia

Para avaliar a quantidade de resíduos gerados no Conjunto Habitacional de Saramandaia, realizou-se a aplicação do questionário socioambiental . A taxa percentual de 66% da população que retira 2 kg de resíduos diariamente aonde os mesmos possui uma geração per capta de resíduos em tono de 0,92 kg/hab/dia. Já 34% da população que retira 4 kg de resíduos diariamente representa o dobro da geração supracitada atingindo uma

geração de resíduos sólidos domésticos diário superior a 1,8 quilos, obtendo-se, assim, a média per capita de 0,60 kg/dia/pessoa para esta comunidade.

Comparando-se com a média nacional que é de aproximadamente 1,2 kg/hab/dia, segundo Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB, 2006), observa-se que a geração per capita da Comunidade de Saramandaia possui uma geração duas vezes menor. Esta baixa geração de resíduos pode ser justificada pela menor renda per capita da população que tende a consumir menos.

b) Característica qualitativa dos resíduos sólidos descartados pelos moradores das unidades habitacionais de Saramandaia

Conforme os resultados adquiridos por intermédio da aplicação do questionário socioambiental (Apêndice A) e pela realização do método que consiste na separação e pesagem dos resíduos (quateamento), evidenciou-se que o maior percentual de resíduos sólidos domésticos retirados pelos populares do conjunto habitacional, são compostos por 51% de metais e 28,9% de matéria orgânica o menor percentual caracterizado é para os plásticos com 0,4% e papel/papelão com 14% apresentaram o menor índice de resíduos coletados no habitacional.

O Conjunto Habitacional de Saramandaia demonstra um maior percentual para os metais devido ao descarte que é realizado na pré seleção dos resíduos após o recolhimento das embalagens de metais que são efetuadas pelos catadores, esse que residem nas unidades habitacionais.

Já o percentual de matéria orgânica descartada pela população é inferior comparada a composição gravimétrica da cidade do Recife pois os resíduos orgânicos são destinados a criação de ovinos presentes na região.

CONCLUSÕES

- O sucesso na implementação da Política Nacional de Habitação está relacionada com a Política de Resíduos Sólidos, uma vez que a falta de subsistência socioeconômica e de sensibilização ambiental da população pode gerar um grande prejuízo na qualidade de vida do habitacional, onde conjuntos financiados pelo governo podem se transformar em grandes favelas. Faz-se necessário que estas políticas tenham um aparato institucional e administrativo das instâncias que envolvem o governo federal, estadual e municipal.

- Outro fator relevante é a aproximação dos representantes do governo com as comunidades para solucionar os problemas enfrentados, principalmente com o descarte inadequado dos resíduos sólidos domésticos.

- Na resolução dos problemas são necessárias escolhas adequadas, criar condições para uma atuação preventiva e indutora, de tal maneira que as energias geradas pelos esforços da própria população na edificação da sua habitação, e na utilização dos recursos naturais sejam de forma racional, eficiente e ambientalmente correta.

- As análises realizadas, demonstram que a geração per capita de resíduos sólidos urbanos do conjunto residencial de Saramandaia apresenta uma geração de resíduos estimada em 0,6 kg/hab/dia, comparando-se com a média nacional que é de aproximadamente 1,2 kg/hab/dia e segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB, 2006), observa-se que a geração per capita da Comunidade de Saramandaia possui uma geração duas vezes menor. Esta baixa geração de resíduos pode ser justificada pela menor renda per capita da população que tende a consumir menos. Entre os bens de consumo que os moradores do conjunto habitacional mais descartam, identificou-se que o metal tem o maior número percentual oriundos do armazenamento inadequado e do descarte dos mesmos após a realização da pré seleção (triagem) para venda.

- Na perspectiva, para contribuir para a Gestão dos Resíduos Sólidos Domésticos no habitacional e na previsão de que no futuro os problemas ambientais tais como: assoreamento do rio, poluição hídrica, contaminação das águas subterrâneas, entre outros, sejam erradicados recomenda-se que sejam implantados e implementados um plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos exigidos na forma da Lei 12.305 (BRASIL, 2010); implantação de uma associação de catadores de materiais reciclados, capacitação técnica para os moradores e catadores para implantação de um programa que vise à criação de agentes ambientais, podendo assim ser angariados recursos para o desenvolvimento sustentável da comunidade, introdução do ensino continuado da educação



XII SIBESA

XII Simpósio Ítalo-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental
2014



ambiental, instalação de uma central de triagem para seleção adequada dos resíduos, implementação da coleta seletiva e monitoramento do sistema de gerenciamento resíduos sólidos no conjunto habitacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASÍLIA, Lei nº 12. 305, 2 de 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. Brasília p.1 – 22, de 03 de agosto de 2010.
2. BRASÍLIA, Caderno Ministério das Cidades Habitação, 2004. Política Nacional de Habitação. Breve Relato da Trajetória da Política Nacional de Habitação. Brasília p.9 – 104, 2004.
3. PERNAMBUCO, Lei nº 13. 205. 19 de janeiro de 2007. Dispõe sobre a Estrutura e o Funcionamento do Poder Executivo, e dá outras providências. Diário Oficial de Pernambuco. Pernambuco p.9 – 15, 19 janeiro de 2007.
4. PROMETROPOLE, Histórico do Programa de Infraestrutura em áreas de Baixa Renda da Região Metropolitana. Homepage. Disponível na Internet. <<http://www.prometrole.pe.gov.br>>. Acessado em: 03 de ago. de 2010.
5. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10. 007: Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro 2004.
6. SCHNEIDER, V.E.; et al. Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde. São Paulo: Editora Balieiro, 2001. 173 p.
7. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008. São Paulo. Homepage. Disponível na Internet. <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em: 14 de nov de 2010.
8. SANTANA, K. I.; Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos: Uma Concepção Ambiental para o Conjunto Habitacional Popular de Saramandaia–Recife, Monografia, Centro Universitário Maurício de Nassau, 2011.