

### **III-027 - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DA BACIA DA ESTRADA NOVA BASEADA NA SEGREGAÇÃO E NO ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

**Raisa Rodrigues Neves<sup>(1)</sup>**

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal do Pará. Mestranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Pará (PPGEC/UFGPA). Pós- Graduada em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Faculdade Ideal (FACI).

**Davi Edson Sales de Souza<sup>(2)</sup>**

Engenheiro Sanitarista e Ambiental e Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professor Assistente da UFPA, campus Tucuruí.

**Raynner Menezes Lopes<sup>(3)</sup>**

Engenheiro Sanitarista e Ambiental e Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Doutorando em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IPH/UFRGS).

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua dos Caripunas, 775 - Jurunas – Belém - PA - CEP: 66030-680 - Brasil - Tel: (91) 8304-1915- e-mail: [raisanevesufpa@gmail.com](mailto:raisanevesufpa@gmail.com)

#### **RESUMO**

Grande parte dos problemas oriundos dos resíduos sólidos está ligado à segregação, mas principalmente ao armazenamento inadequado destes materiais, contribuindo para sua dispersão no meio ambiente e acarretando uma série de problemas, como proliferação de doenças e contaminação do ar, água e solo. O crescimento da população e o aumento da demanda por bens de serviço, além da falta de conhecimento sobre os riscos do gerenciamento inadequado dos resíduos, contribuem para a segregação e armazenamento incorreto dos mesmos. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar as etapas de segregação e armazenamento dos resíduos gerados pela população residente nos oito bairros que formam a Bacia da Estrada Nova. O levantamento das informações foi feito através de pesquisas bibliográficas, registros fotográficos e acompanhamento in loco dos pontos de acúmulo destes materiais. Além disso, foram feitos relatos informais com alguns moradores e pôde-se perceber a falta de preocupação e conhecimento acerca do assunto em estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos Sólidos, Qualidade Ambiental, Bacia da Estrada Nova.

#### **INTRODUÇÃO**

O aumento da concentração humana nas cidades criou o desafio de solucionar satisfatoriamente os problemas do uso desordenado do solo urbano, cristalizados nas ocupações em áreas frágeis, sobretudo em ambientes hídricos como bacias urbanas, onde predominam interferências no movimento natural das águas provenientes de chuvas intensas (LIMA, 2004).

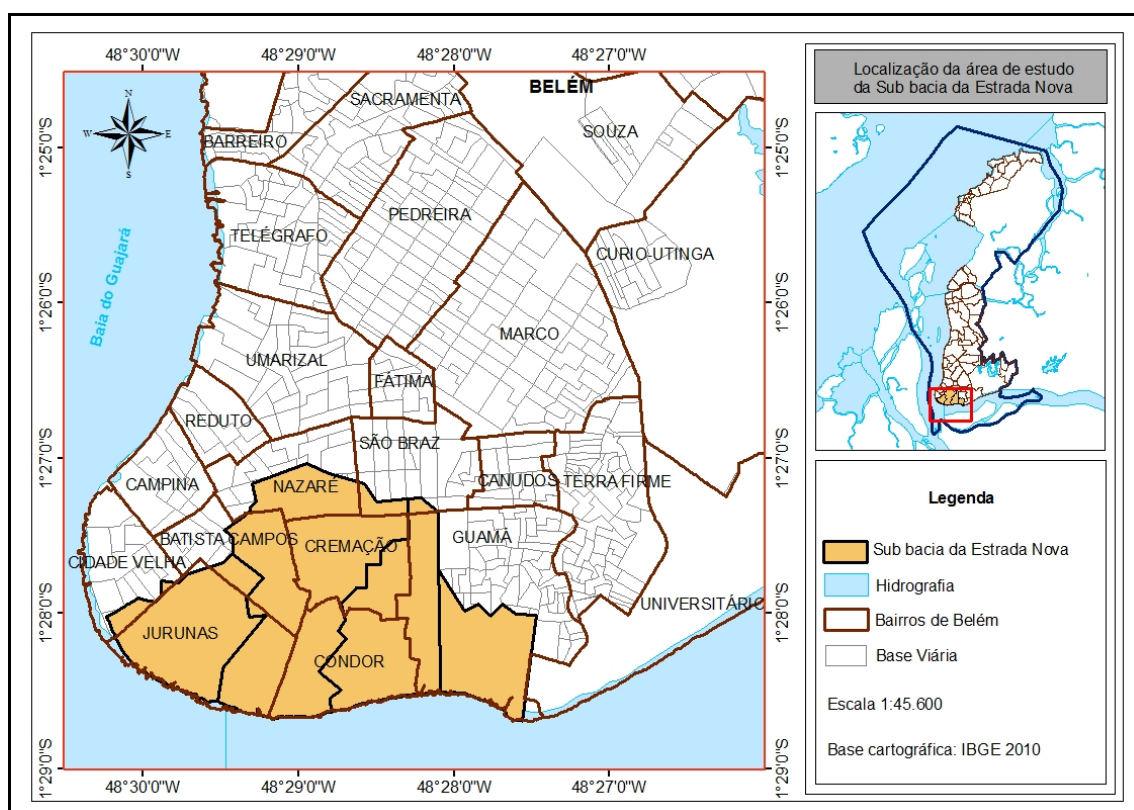
A geração de resíduos e seu abandono no meio ambiente podem originar sérios problemas ambientais, favorecendo a incorporação de agentes contaminantes na cadeia trófica, interagindo em processos físico químicos naturais, dando lugar à sua dispersão e, portanto, ao aumento do problema. A natureza possui capacidade de renovação própria, mas à medida que os processos de acumulação antropogênica ultrapassam os limites de reciclagem do ambiente ou introduzem novos compostos não degradáveis, há um desequilíbrio nos sistemas biológicos (SCHNEIDER, 2001).

A problemática dos RS tem que ser analisada de maneira mais abrangente que mera solução tecnológica (e fundamentalmente operacional), de modo geral concentrada na etapa de disposição final. É necessário ver a quantidade total de resíduos gerados e questionar os mecanismos e as consequências daí advindas (ARAÚJO, 2011 apud BARROS, 2012).

Este trabalho tem o objetivo de avaliar a qualidade ambiental do canal da Estrada Nova, baseado na segregação e armazenamento inadequado dos resíduos sólidos, a fim de propor alternativas que contribuam para mitigar ou eliminar problemas oriundos da prática inadequada da população relacionadas a estas etapas do gerenciamento dos resíduos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Segundo Pinheiro e Girard (2009), a Bacia Hidrográfica da Estrada Nova (BHEN) tem uma extensão aproximada de 9,54 km<sup>2</sup>, sendo a quinta maior bacia da Cidade de Belém-Pará, com 72,70% do solo constituído de áreas inundáveis pelos efeitos das marés e/ou das chuvas constantes da região (Figura 1).



**Figura 1- Localização da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova**

Em cidades como Belém e, mais precisamente, na bacia da Estrada Nova, as características mais importantes, além da reconhecida baixa altitude, são a baixa latitude, o clima quente e úmido e a presença de muitos furos e igarapés naturais, canalizados ou aterrados. O índice pluviométrico determina também a fisiografia da região (BASTOS et al. 2002).

A BHEN é formada por 8 (oito) bairros, que representam 15,60% da população da cidade de Belém, conforme apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1- População residente na BHEN distribuída por Bairro.**

Bairros da BHEN	Números de Habitantes
Batista Campos	19.412
Cidade Velha	12.025
Condor	42.038
Cremação	30.480
Guamá	102.124
Jurunas	62.740
Nazaré	18.706
São Brás	19.881

Fonte: Adaptado de PROMABEN, 2007.

O levantamento de dados desta pesquisa foi baseado na caracterização da área de estudo, registros fotográficos e acompanhamento *in loco* da segregação e do armazenamento dos resíduos sólidos gerados pela população residente na área delimitada da bacia da Estrada Nova no período de 7 dias consecutivos do mês de Abril de 2014, caracterizado por período chuvoso e de maiores problemas devido às enchentes provenientes da disposição inadequada dos resíduos sólidos no canal e nas ruas, fato este capaz de reduzir a eficiência do sistema de drenagem da bacia. Vale ressaltar que a segregação foi acompanhada no momento que as sacolas com os resíduos eram dispostas à coleta. Além disso, foram feitas revisões bibliográficas que contribuíram na obtenção de informações imprescindíveis para a concretização deste trabalho.

## RESULTADOS

Segundo dados obtidos na Secretaria Municipal de Belém (SESAN, 2014), são coletadas aproximadamente 4.000 toneladas por mês de resíduos sólidos na BHEN. A população residente na área estudada, normalmente, faz o armazenamento dos resíduos sólidos nas esquinas das ruas ou em pontos de acúmulo de lixo, devido à localização não estratégica e pequenos volumes dos contêineres da prefeitura municipal ou ausência de lixeiras particulares nas calçadas das ruas. Além disso, verificou-se que os resíduos são armazenados horas antes da passagem do caminhão coletor, o que facilita a atração de vetores causadores de doenças, os quais contribuem para a dispersão desse material, geração de fortes odores e sérios problemas de estética (Figura 2).



**Figura 2- Depósito de lixo na rua Estrada Nova**

De acordo com as observações feitas, pôde-se perceber a inexistência de cooperativas de catadores de materiais recicláveis e Postos de Entrega Voluntária (PEVs), o que explica o desperdício de grande quantidade de resíduos com possível potencial de reciclagem (Figura 3).



**Figura 3- Armazenamento inadequado de materiais nas calçadas.**

Segundo dados SESAN (2014), não existem programas para a redução da geração de resíduos sólidos e nem programas de educação ambiental visando à conscientização da população para manter o meio ambiente limpo.

## CONCLUSÕES

Foi possível verificar a falta de preocupação dos moradores no que tange a problemática dos resíduos sólidos e as consequências provenientes da segregação e armazenamento inadequados, como: proliferação de doenças de veiculação hídrica ou de doenças respiratórias provocadas por substâncias químicas prejudiciais à saúde humana (gases oriundos da decomposição natural dos resíduos sólidos).

Além disso, considerou-se que o nível de escolaridade e de conhecimento da população não é o principal obstáculo para mitigar o problema em questão. A ausência de programas de educação ambiental com a participação da população e de serviços de limpeza ineficientes podem ser as principais causas deste problema.

A prefeitura municipal de Belém deve tomar medidas corretivas e urgentes para reduzir ou até mesmo eliminar os problemas referentes à segregação e armazenamento inadequado dos resíduos gerados pelos moradores da BHEN, como: implantação de usinas de reciclagem, programas de coleta seletiva, de educação ambiental, programas culturais, de lazer e benefícios para os moradores que contribuírem para melhorias neste processo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARROS, Raphael T. de V; Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos. Tessitura, Belo Horizonte, 2012.
2. LIMA, Henrique N.S. Estudo da conceituação e implementação de vias sanitárias em Belém: Ocaso da bacia de drenagem Estrada Nova. 2004. 119 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém. 2004.
3. BASTOS, T.X. et al. Aspectos climáticos de Belém nos últimos cem anos. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002.
4. PINHEIRO, J. e GIRARD, L. Metodologia para o Gerenciamento Integrado dos resíduos sólidos da Bacia da Estrada Nova no município de Belém (PA). Belém, 2009.
5. PROMABEN - Programa de Recuperação Urbano-Ambiental da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova. 2007. Belém, PA. Vol. 1, 168 p.; Vol.2, 265 p.
6. SCHNEIDER, Vânia E.; RÊGO, Rita de C. E. do; CALDART, Viviane; ORLANDIN, Sandra M. Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde. CRL Balieiro, São Paulo, 2001.
7. SESAN - Secretaria Municipal de Saneamento. Relatório Anual de Gestão, Belém, 2014.