

## **J: RESÍDUOS SÓLIDOS**

# **ANÁLISE DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO LITORAL DO PARANÁ**

**Alan D'Oliveira Correa** – alanufpr2016@gmail.com

Universidade Federal do Paraná

**Matheus Kopp Prandini** – matheus10696@gmail.com

Universidade Federal do Paraná

**Leandro Alves Nascimento** – leandroalvesn@gmail.com

Universidade Federal do Paraná

**Carem Gonçalves Mersenburg** – e-mail

Universidade Federal do Paraná

**Cesar Aparecido da Silva** – cesar.silva@ufpr.br

Universidade Federal do Paraná

**Fernando Armani** – fernando.armani@ufpr.br

Universidade Federal do Paraná

**Morgana Vaz da Silva** – morgana.silva@ufpr.br

Universidade Federal do Paraná

## 1. RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo avaliar e quantificar os resíduos sólidos produzidos pelos comércios dos balneários da cidade de Pontal do Paraná, litoral paranaense. A avaliação foi realizada *in situ*, no período de veraneio, com visitação de todos os estabelecimentos comerciais cadastrados na prefeitura, através de preenchimento de formulários e entrevistas aos seus respectivos gestores. Em cada visita, os resíduos foram mensurados através de amostragem e pesados com balança portátil. A entrevista consistiu em questões que visavam compreender a organização dos resíduos gerados por esses comércios e também a consciência ambiental dos comerciantes. Observou-se que a armazenagem dos resíduos, de forma geral, estava inadequada o que poderiam causar riscos à saúde pública. Os resultados preliminares mostraram discrepância da geração dos resíduos nos balneários, sugerindo que deva existir um plano específico de coleta e gestão dos resíduos considerando as peculiaridades de cada um dos balneários existente no município, além de uma campanha permanente de segregação, uma vez que poucos pontos comerciais os separam de forma adequada.

**Palavras-chave:** gestão integrada de resíduos, conscientização e saúde ambiental, Pontal do Paraná.

## 2. INTRODUÇÃO/OBJETIVO

A qualidade de vida das pessoas depende, fundamentalmente, de políticas públicas que levam em consideração os aspectos ambientais. Neste sentido, a sustentabilidade urbana está diretamente relacionada com a gestão dos resíduos sólidos Urbanos. Para isso, no Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), que estabelece diretrizes para a gestão de resíduos sólidos, a Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), que determina a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos urbanos, e também a Lei de Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005), que permite a cooperação federativa para a prestação desses serviços. No entanto, apenas 451 (8,2%) municípios brasileiros desenvolvem programas de coleta seletiva (RIBEIRO, 2007), entre eles Pontal do Paraná.

Os resíduos sólidos constituem um grave problema ambiental para o poder público. Os custos de manutenção de um sistema de coleta e disposição são altos, e um sistema de gerenciamento eficiente é um desafio para os municípios que nem sempre conta com uma equipe técnica habilitada para sanar tais questões (LOVATO e SILVA, 2014).

Soma-se a isso o fato de haver um crescente aumento na geração dos resíduos sólidos nos centros urbanos, enquanto a conscientização sobre segregação e diminuição da sua geração pela população ainda é insuficiente e, portanto, deve ser encorajada a formação continuada em todos os segmentos a educação ambiental.

Em regiões litorâneas, como no litoral paranaense, a situação é ainda mais preocupante, pois a sazonalidade e sua respectiva flutuação da população dificulta ainda mais a aplicação das políticas públicas ambientais.

O objetivo deste trabalho foi diagnosticar a geração de resíduos sólidos de modo a viabilizar a implantação de um sistema de coleta seletiva, e de um plano de gerenciamento de Resíduos Sólidos no município de Pontal do Paraná.

### **3. METODOLOGIA**

#### *Local de Estudo*

O município de Pontal do Paraná está localizado na região litorânea do Paraná, a 90 km da capital do estado, Curitiba; este município possui 24.878 habitantes e tem sua economia baseada no turismo da alta temporada, pequenos agricultores e pescadores (IPARDES, 2016). Emancipada da cidade de Paranaguá através da Lei Estadual 11.252 de 1995, e oficialmente instalada em Janeiro de 1997, Pontal do Paraná tem como característica principal a sazonalidade populacional: períodos de aumento significativo na população, que correspondem à baixa temporada (março à novembro) e à alta temporada (dezembro à fevereiro) visto que, no período da alta temporada, as temperaturas mais altas do verão atraem turistas do Paraná inteiro. Associado ao aumento populacional, o aumento de geração de resíduos e a sua disposição, têm sido um problema frequente neste período, gerando inconvenientes e reclamações de toda a população.

### *Obtenção dos Dados*

Visto que a prefeitura municipal não dispõe de dados oficiais atualizados referente a coleta e geração de resíduos pelo comércio no município, se fez necessário a realização de entrevistas *in situ* nos estabelecimentos através da aplicação de um *Checklist*, a fim de levantar dados quantitativos para posterior análise. As entrevistas e a visitação foi realizada por duas equipes de entrevistadores que se dirigiram aos 48 balneários do município.

Antes de iniciar os trabalhos em campo, a qualidade dos resultados obtidos pelas balanças foi avaliada por calibração. Esta análise foi realizada no laboratório de física experimental, no campus da Universidade Federal do Paraná localizada no balneário de Mirassol, em Pontal do Paraná, que consistiu em medir pesos conhecidos para comparar com a resposta das balanças (Fig. 1). Assim, constatou-se que os resultados eram iguais.



Figura 1 – Calibração instrumental.

Alguns estabelecimentos dispunham seus resíduos em contêineres. Nesses casos, o peso total foi estimado de acordo com a norma NBR ISO 10.007/2004, que trata de amostragem de resíduos em pilha, seguida pelo quarteamento com o propósito de obtenção de uma amostra homogênea (ABNT, 2004). Tal procedimento foi realizado por três vezes.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados preliminares indicaram que o município não se encontra devidamente preparado para dar suporte adequado à produção de resíduos no período do verão, apesar de os caminhões de coleta passar quase que diariamente na maioria dos balneários da cidade.

Observou-se acondicionamento inadequado dos resíduos na maioria dos estabelecimentos avaliados (Fig. 2), o que pode colocar em risco à saúde pública. O litoral paranaense tem registrado diversos casos de dengue, Zica vírus e chikungunya, e os resíduos sólidos são focos importantes quando se considera os aspectos epidemiológicos devido ao fato de poderem acondicionar água e, portanto, favorecer a proliferação de vetores disseminadores de doenças (SILVA e PRZYBYSZ, 2014).



Figura 2 – Resíduos acondicionados de forma inadequada nos pontos comerciais em Pontal do Paraná.

A aplicação do checklist também mostrou que os estabelecimentos comerciais, apesar de acharem importante a segregação dos resíduos, não o realizam. Contudo, os resultados mostraram que cerca de 80% dos estabelecimentos comerciais localizados em

balneário de Praia de Leste segregam seus resíduos gerados, seguido pelo balneário de Pontal do Sul, com aproximadamente 50% (Fig. 3).

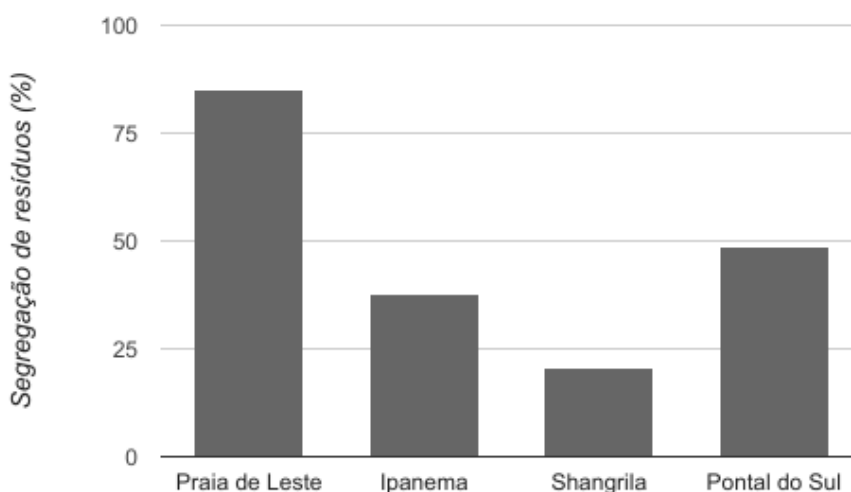


Figura 3 – Balneários que mais segregam os resíduos produzidos pelos estabelecimentos comerciais em Pontal do Paraná.

Um dos maiores problemas dos centros urbanos é a destinação final do lixo. A coleta seletiva e a reciclagem de materiais estão entre as principais soluções para esse problema (ERIKA e JUNIOR, 2007).

De modo geral, não há uma conscientização dos comerciantes na segregação dos resíduos sólidos. Uma das explicações pode ser de que muitos somente abrem seus estabelecimentos no período de veraneio para aproveitar o fluxo intenso de turistas sem, no entanto, ter qualquer gestão ambiental em seu ponto comercial.

A falta de separação dos resíduos na fonte causa um excesso de envio dos mesmos para o aterro sanitário, diminuindo a vida útil e aumentando os custos de manutenção da coleta e disposição final dos resíduos gerados pelos balneários (BETANIN e SILVA, 2016).

Embora os resultados ainda estejam sendo tabulados, a situação é preocupante, pois está previsto que a cidade de Pontal do Paraná está para receber um porto marítimo,



o que em tese, deve aumentar consideravelmente os resíduos sólidos do município, depreciando ainda mais o sistema atual de coleta e disposição no aterro que atende parte do litoral paranaense.

## 5. CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

Apesar da prefeitura possuir um sistema de coleta de resíduos, inclusive os reciclados, poucos estabelecimentos segregam seus resíduos, provavelmente devido a falta de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Embora os resultados obtidos ainda sejam preliminares, é possível observar que a cidade esteja longe de possuir um sistema otimizado de coleta seletiva e de disposição coerente com a quantidade de resíduos recicláveis gerados pelos estabelecimentos comerciais.

O planejamento inadequado da cidade e seu crescimento desordenado piora a situação ambiental, que em alguns pontos é alarmante pela presença de resíduos espalhados em calçadas e em locais de passeio.

Recomenda-se com este trabalho uma ação mais efetiva do poder público de educação ambiental com seus estabelecimentos comerciais, pois os mesmos se mostraram receptivos, e até esperançosos, no que concerne a uma melhora de qualidade de vida para a população residente e turistas que visitam continuamente o município.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE: Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>. Acesso em 25 mai. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro, 2004. 77p.

BETANIN, E. I.; SILVA, C. A RECICLAGEM NO MUNICÍPIO DE ROLÂNDIA-PR: CONSCIENTIZAÇÃO É POSSÍVEL. RCA. **Revista de Ciências Ambientais**, v. 10, p. 45-54, 2016.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. **Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2010.

BRASIL, Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos

Sólidos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm#art55](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm#art55). Acesso em: 30 mai. 2017.

CADERNO ESTATÍSTICO: Município de Pontal do Paraná. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=83255>. Acesso em: 29 mai. 2017.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. **Resolução Nº313/2002 - Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais**. Brasília, 2002.

GONÇALVES, Morgana Suszek. Gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Francisco Beltrão. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais-Número**, p. 80, 2010.

HISATUGO, Erika; MARÇAL JÚNIOR, Oswaldo. Coleta seletiva e reciclagem como instrumentos para conservação ambiental: um estudo de caso em Uberlândia, MG. **Sociedade & Natureza**, v. 19, n. 2, 2007.

LOVATO, P.; SILVA, C.A. Diagnóstico dos resíduos sólidos domiciliares no município de Rolândia - PR. RCA. **Revista de Ciências Ambientais**, v. 8, p. 37-45, 2014.

RIBEIRO, Helena; RIZPAH BESEN, Gina. Panorama da coleta seletiva no Brasil: desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. **InterfacEHS-Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 2, n. 4, 2011.

SILVA, C; PRZYBYSZ, L. C. B. **Sistema de Gestão Ambiental**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2014. 180p.