

## AVALIAÇÃO DE CUSTOS DO SISTEMA DE COLETA, TRANSBORDO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE ARROIO GRANDE/RS

**CAUANA SCHUMANN<sup>1</sup>; ANA LUIZA BERTANI DALL AGNOL<sup>2</sup>; CARLIANA ROUSE FAVRETTO<sup>2</sup>; GUILHERME MACHADO NUNES<sup>2</sup>; ÉRICO KUNDE CORRÊA<sup>2</sup>; MAURIZIO SILVEIRA QUADRO<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – cauanaschumann@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – analu\_bda@yahoo.com.br*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – carlianafav@gmail.com*

<sup>2</sup>*Prefeitura Municipal de Arroio Grande – guilherme.machadonunes80@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – ericokundecorrea@yahoo.com.br*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – mausq@hotmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

O crescimento populacional nas últimas décadas evidencia uma maior produção de resíduos. Em 2009 a população brasileira cresceu 1%, já a produção de resíduos nesse mesmo período aumentou 6% (WALDMAN, 2010). Por consequência, o aumento do volume de resíduos ao longo do tempo, é acompanhado pelos problemas de gestão, coleta e destinação final dos mesmos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos normatiza que a melhor forma de manejo é a diminuição da geração de resíduos, sendo a disposição final apenas de rejeitos, bem como, uma administração voltada para a sustentabilidade e consequentemente redução de gastos com os serviços públicos prestados no setor (BRASIL – PNRS, 2010). Desta maneira, para uma gestão adequada, há uma necessidade de implantação de políticas de reciclagem, coleta seletiva e logística reversa de acordo com as legislações vigentes para assegurar a responsabilidade ambiental proposta em lei.

O objetivo do trabalho é avaliar as despesas do município de Arroio Grande/RS com o gerenciamento e disposição final de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

### 2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado na cidade de Arroio Grande, localizada na microrregião de Jaguarão, no sul do estado do Rio Grande do Sul. O município possui uma população de 18.470 habitantes, destes, 16.084 residem na área urbana e 2.386 na área rural (IBGE, 2010). O sistema de coleta de resíduos sólidos domiciliares atende 94,7% da população total.

A coleta seletiva atende 100% da população urbana. Desses, 40% possuem coleta 5 vezes por semana, 50% de 2 á 3 vezes na semana e 10% contam com a coleta 1 vez na semana. Já na zona rural, a coleta atinge 58,9% da população rural, ocorrendo 1 á 2 vezes por semana.

O sistema de coleta seletiva é realizado por dois caminhões coletores que são identificados nas cores verde para coleta de resíduo reciclável, e marrom para a coleta de resíduo orgânico, passando nas ruas ao mesmo tempo.

Foram coletados os dados disponíveis pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), a respeito da população municipal.

As informações referentes aos sistemas de coleta, transbordo e destinação final dos resíduos sólidos urbanos foram fornecidas pela Prefeitura Municipal de Arroio Grande. Dessa maneira, foi possível analisar o custo da cidade com esses sistemas, assim como a quantidade de resíduos gerados.

Os dados dos custos foram levantados junto as Secretaria Municipal de Agricultura, Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras e Secretaria Municipal de Saúde do município em foco.

O monitoramento dos custos foram realizados no período de janeiro á maio de 2015, juntamente com a quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados nesse tempo, para que fosse possível relacionar o volume de RSU com o valor gasto pelo município com esses resíduos.

Foram levantadas as quantidades de resíduos gerados mensalmente pelo município, assim como os gastos mensais com os serviços de gestão de resíduos sólidos urbanos. Para determinação de valores os serviços foram separados em custos de coleta, triagem, trasbordo e disposição final.

Os dados apresentados pelo SNIS são de 2013 e, sendo assim, têm como referência o ano de 2012. Já o valor empregado para o preço do combustível utilizado pelos veículos é uma média dos preços encontrados no município em 2015, segundo a Prefeitura Municipal. Os valores apresentados baseiam-se nos cálculos dos indicadores empregados pelo SNIS.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Em 2011, a quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados pelos municípios participantes do Diagnóstico do SNIS revelou 0,96kg/hab./dia como indicador médio do país, 3% maior do que o constatado em 2010, que teve média de 0,93kg/hab./dia. Esses dados implicam em uma crescente preocupação ambiental e econômica com a questão dos Resíduos Sólidos Urbanos.

O município de Arroio Grande possui população de 18.470 habitantes e 16.084 moram na zona urbana (IBGE, 2010). A população total atendida no município com o serviço de coleta regular de resíduos domiciliares é de 17.500 habitantes (SNIS, 2012). Para tal, têm-se o percentual de 94,7% da população total sendo atendida no município com o serviço de Coleta Regular.

A Prefeitura Municipal é responsável pela coleta dos resíduos sólidos domiciliares e pela coleta dos resíduos limpeza urbana. O Município conta com a coleta seletiva solidária, realizada pela Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis de nome Reciclar. Dispondo de 02 caminhões baú, um para resíduos orgânicos e outro para os resíduos recicláveis e de 03 a 04 servidores que realizam a coleta, por caminhão.

A Central de triagem e separação dos resíduos recicláveis coletados no município está localizada na Rua João Thomaz Muñoz s/n, onde está instalada a cooperativa. O mesmo local inicialmente tinha como objetivo servir de aterro sanitário e estação de transbordo para o município, mas devido a problemas de gestão e legislação, a atividade do aterro foi interrompida, também como, a atividade de compostagem que ali era exercida.

Desta forma, os resíduos não reciclados do município são destinados para o Aterro Sanitário da cidade de Candiota/RS, á 175km de Arroio Grande, operado pela empresa Meio Oeste. Os custos da Prefeitura com o transborodo e destinação final desses resíduos foram de R\$ 164.231,72 no período de janeiro á maio de 2015.

Já o custo com a Cooperativa dos Recicladores no período avaliado foi de R\$ 175.000,00. O valor gasto com o combustível na coleta foi R\$ 27.149,69 e a remuneração dos servidores neste mesmo período foi de R\$ 31.680,00.

A prefeitura de Arroio Grande também é responsável pelo fornecimento de EPIs, ferramentas e luz elétrica utilizados pela cooperativa, que nesse período totalizaram um gasto para o município de R\$ 3.429,47. Valores como a manutenção de imóveis, veículos e máquinas e o licenciamento de veículos utilizados no sistema de coleta e triagem foram de R\$ 53.975,59.

Ao final deste período, a Prefeitura obteve um gasto total de R\$ 455.466,47. A quantidade total de resíduos recolhidos no mesmo período foram 1.234,8 TON, gerando um custo por tonelada de R\$ 368,85. Assim, o valor mensal gasto pela Prefeitura com a coleta, reciclagem, transbordo e destinação final dos resíduos sólidos urbanos foi de R\$ 91.093,294.

Através dos valores mencionados, podemos observar que gasto empregado somente com os sistemas de coleta e triagem dos resíduos sólidos urbanos do município totalizaram 63,94% do custo total. Já o valor referente ao sistema de transbordo e destinação final foi de 36,06%, como pode ser observado na tabela a seguir.

**Tabela 1 – Custos com a Coleta, Transbordo e Destinação final do Resíduos Sólidos Urbanos.**

Item	Valor R\$	Valor R\$/TON
Coleta e Triagem	291.234,75	235,86
-Cooperativa dos Recicladores	175.000,00	141,72
-Transporte	27.149,69	21,99
-Outros custos	89.085,06	72,15
Transbordo e Destinação Final – Meio Oeste	164.231,72	133,00
Total	455.466,47	368,85

#### 4. CONCLUSÕES

Os números evidenciam que as despesas de resíduos sólidos urbanos do município de Arroio Grande poderiam ser reduzidas se houvesse um melhor gerenciamento no sistema de coleta e triagem, visto que, os valores gastos com esses serviços são superiores á 60% do valor total empregado para o sistema de coleta, transbordo e destinação final dos resíduos sólidos urbanos da cidade.

Deve-se, além do posto, serem criadas políticas de logística reversa e conscientização da população por meio da educação ambiental, para o melhor funcionamento da coleta seletiva no município.

Os resultados evidenciam, portanto, a importância da implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que conduz e orienta a respeito das obrigações propostas em lei sobre tal assunto. Com isso, torna-se possível sanar as necessidades e pendências do município, contribuindo com o meio ambiente.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. Ministério das Cidades, **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (2011)**: tabela de Informações e Indicadores. Brasília, 2013. 872 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Planos de gestão de resíduos sólidos**: manual de orientação. Brasília, 2012.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Acessado em 05 jun. 2015. Online Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>.

RIO GRANDE DO SUL. **Termo de Referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)**: diretrizes e parâmetros. 2011.

WALDMAN, M. **Lixo: Cenários e Desafios**. São Paulo: Cortez, 2010.