

III-202 – LEVANTAMENTO DE CUSTOS E ANÁLISE DE RESULTADOS DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO MÉDIO VALE DO ITAJAÍ EM SANTA CATARINA

André Domingos Goetzinger⁽¹⁾

Especialista Gestão Pública – MBA, Bacharel em Administração de Empresas, graduando em Ciências Contábeis. Professor do curso de Ciências Contábeis da Faculdade da Região Metropolitana de Blumenau - (FAMEBLU). Agente Administrativo da Agência Intermunicipal de Regulação, Controle e Fiscalização dos Serviços Públicos Municipais do Médio Vale do Itajaí (AGIR).

Vanessa Fernanda Schmitt

Mestre em Desenvolvimento Regional; Especialista em Auditoria em Sistemas e Serviços de Saúde; em Gerência de Cidades; em Controladoria da Gestão Pública Municipal; em Educação a Distância: Gestão e Tutoria; Bacharel em Secretariado Executivo e em Administração; Tecnóloga em Processos Gerenciais; Diretora Administrativa na Agência Intermunicipal de Regulação (AGIR) e Professora/Coordenadora de Curso na Universidade Regional de Blumenau (FURB); e-mail: vanessa@agir.sc.gov.br.

Ana Claudia Hafemann

Bacharel em Administração; Especialista em Gestão de Políticas Públicas Municipais; Mestranda em Desenvolvimento Regional; Agente Administrativa da Agência Intermunicipal de Regulação, Controle e Fiscalização dos Serviços Públicos Municipais do Médio Vale do Itajaí (AGIR); e-mail: ana@agir.sc.gov.br.

Maurélio Soares

Bacharel em Ciências Contábeis e Ciências Econômicas. Especialista em Contabilidade Pública e Auditoria Governamental. Mestre em Ciências Contábeis; e-mail: maurelio.14@hotmail.com.

Endereço⁽¹⁾: Rua: Alberto Stein nº. 466 – Bairro: Velha – Blumenau – Santa Catarina – CEP: 89.036-200 – Brasil – Tel: 55 (47) 3331-5827 - e-mail: andre@agir.sc.gov.br

RESUMO

A presente pesquisa foi elaborada em todos os 14 (quatorze) municípios da região do Médio Vale do Itajaí, sobre os custos dos serviços de coleta, transbordo, transporte, seleção e destinação dos resíduos recicláveis. Esclarecemos que somente 7 (sete) do total apresenta este serviço, sendo que nenhum deles apresenta transbordo e transporte em suas atividades ficando as demais em operação. O objetivo desta pesquisa o quanto são de analisar quanto é consumido dos recursos e assim, em apurando os seus custos, em cada município identificando o modelo adotado se terceirizado, concessão ou serviço próprio, além de buscar informações para a tomada de decisão por parte dos gestores públicos em modelo a ser adotado.

PALAVRAS-CHAVE: Custos, Recicláveis, Resíduos, Resultados.

INTRODUÇÃO

A administração pública é estabelecida pelo conjunto de órgãos e de pessoas jurídicas às quais a lei atribuiu o exercício da função administrativa do Estado, exercida pelas “atividades-meio” (administração de pessoal, finanças, compras, orçamentos etc), e pelas “atividades-fim”, que são os serviços públicos colocados diretamente à disposição da coletividade (educação, saúde, saneamento etc.). Todo serviço público é uma atividade direcionada, direta ou indiretamente, a uma coletividade pública, com vistas à satisfação de uma necessidade de interesse geral. Para Meirelles (2003, p.45), serviço público é “todo aquele prestado pela administração ou por seus delegados, sob normas e controles estatais, para satisfazer necessidades essenciais ou secundárias da coletividade, ou simples conveniência do Estado”.

Dentre os diversos serviços públicos desenvolvidos pelas atividades-fim da administração pública, destacam-se o serviço de limpeza pública urbana e o respectivo processo de gestão dos resíduos sólidos, onde incluem-se os resíduos recicláveis, objeto deste trabalho. Conforme a Norma Brasileira NBR 10004/1987 classificam-se os resíduos sólidos como:

[...] aqueles resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de

sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face a melhor tecnologia disponível.

De acordo com Schalch et al. (2002, p. 2), “uma análise detida da questão dos resíduos sólidos no Brasil constata que um dos grandes impasses existentes está no campo da gestão e do gerenciamento do lixo”. Assim temos que “um dos maiores desafios com que se defronta a sociedade moderna é o equacionamento da geração excessiva e da disposição final ambientalmente segura dos resíduos sólidos” (JACOBI, 2011, p. 135).

A quantidade de resíduos produzida por uma população é bastante variável e depende de uma série de fatores, como renda, época do ano, modo de vida e a tendência mais recente de utilização de embalagens não retornáveis (CUNHA; CAIXETA FILHO, 2002). De acordo com Jacobi (2011, p. 135), “a preocupação mundial em relação aos resíduos sólidos tem aumentado ante o crescimento da produção, do gerenciamento inadequado e da falta de áreas de disposição final”. Nesse sentido é evidenciado o manejo destes materiais, diante ainda, do alto desperdício e manuseio inadequado acarretando em ameaças à saúde pública, degradação ambiental e desigualdades sociais, comprometendo assim, a qualidade de vida da população. (SCHALCH et al., 2002)

Cunha e Caixeta Filho (2002) discorrem que o processo até a deposição final ocorre inicialmente pela operação de coleta, a qual compreende o percurso do veículo na coleta dos resíduos, podendo esta ser dividida em sistema de coleta de resíduos contaminados e não contaminados. Dentre os resíduos não contaminados, a coleta pode ser realizada de maneira convencional ou seletiva, sendo os resíduos recicláveis encaminhados a um local de processamento e recuperação.

Conforme Mansur & Monteiro (2001), as estações de transbordo são os locais em que os caminhões coletores realizam o descarregamento da carga em veículos de capacidade superior para que então, sejam encaminhadas até o seu destino final. Essas estações possuem como objetivo reduzir o tempo de transporte e, em consequência, os custos de deslocamento do caminhão coletor até o local de disposição final destes resíduos.

No que concerne a disposição final, Consoni et al. (2000) justificam que o aterro sanitário compreende as principais vantagens para o ambiente, ao analisar a diminuição dos impactos causados por esta destinação. Nesse sentido, estes locais cumprem seu papel ao oferecer um tratamento menos prejudicial ao que é oferecido de forma inadequada nos lixões, pelo fato deste gerar inconvenientes como proliferação de doenças, gases nocivos e degradação social promovidos por estes lixões.

Pertinente se faz trazer à tona, a importância dos resíduos recicláveis, os quais Schalch et al. (2002, p. 17-18) afirmam que um sistema de coleta seletiva tem a sua viabilidade determinada por meio de uma análise de custo-benefício, onde os custos são classificados em custos de operação, de manutenção e de capital. Os custos de capital irão compreender os veículos, terrenos, instalações e custos iniciais, enquanto os custos de operação e manutenção correspondem aos salários e encargos, combustíveis, água, energia, entre outros. Por outro lado, os benefícios correspondem às receitas geradas pela venda de materiais recicláveis e às economias com redução do custo de disposição final.

Cabe ressaltar que os municípios, que são os entes da federação que prestam serviços públicos diretos e imediatos à população, passam pelo dilema do aumento das demandas sociais e da estagnação das receitas públicas. Ao mesmo tempo, têm a preocupação com a sustentabilidade ambiental e precisam dar respostas aos contribuintes.

Enfim, o objeto deste trabalho consiste no levantamento das informações dos custos relativos aos serviços de coleta, transbordo, transporte e destinação final dos resíduos recicláveis, bem como tabulação, leitura, interpretação e comparação dos dados coletados. A pesquisa de campo, aplicada *in loco* em todas as Prefeituras e Serviços Autônomos Municipais de Água e Esgoto – SAMAE's, detentoras da prestação do serviço, ocorreu no ano de 2016, em seus respectivos setores administrativos, técnicos e operacionais. Custo em suma é o sacrifício financeiro que a entidade aplica para gerar bens e serviços, nesse sentido apurar custos é vital para tomada de decisão e para conhecer melhor os processos inerentes aos serviços prestados. Importante destacar que foram utilizados indicadores passíveis de obtenção e análise de dados afins às

atividades de gestão dos resíduos. Deve-se observar que os custos das atividades e os respectivos indicadores de custos têm relação direta com o tamanho populacional, a geografia local, o estado de conservação dos equipamentos utilizados, geração de resíduo específico, valores gastos com de mão de obra, encargos, serviços e materiais. Como resultados da pesquisa podemos destacar o custo por tonelada em média de R\$ 304,60 (trezentos e quatro reais e sessenta centavos), ficando o maior custo em R\$ 486,99 (quatrocentos e oitenta e seis reais e noventa e nove centavos) e o menor em R\$ 183,99 (cento e oitenta e três reais e noventa e nove centavos), sendo que no último ano (2015) o custo médio cresceu na ordem de 6% (seis por cento) em relação à média do ano anterior.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa de natureza descritiva, com abordagem qualitativa e quantitativa de dados e informações, além de referencial bibliográfico, procurou-se a campo obter através de entrevistas, preenchimento de questionário e planilhas informadas de servidores ligados às atividades de saneamento, educação ambiental, logística, custos, contabilidade, controle interno, técnica em saneamento, patrimônio e recursos humanos dos municípios pesquisados.

Quanto aos objetivos, a pesquisa é descritiva exploratória, ao caracterizar o objeto e identificar a frequência com que um fenômeno ocorre, pois, “busca explorar, investigar um fato, fenômeno ou novo conhecimento sobre o qual ainda se tem pouca informação” (BOENTE; BRAGA, 2004, p. 10).

Foram extraídos igualmente dados estatísticos do município coletados do Instituto de Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, para as informações de senso populacional e projeção, além de número de domicílios, na presente pesquisa o respondente recebia a visita de profissionais que testavam as informações como de natureza contábil, técnico e operacional com vistas a eliminar ao máximo possíveis distorções e limitações que possa ter.

Com o resultado da pesquisa, será possível conhecer o quanto de recursos é consumido para produzir determinado serviço para a sociedade e, também, a partir da avaliação de custos, melhorar o planejamento e o orçamento governamental, sabendo-se com mais clareza a qualidade do gasto público e por conseguinte, realizar inferências quanto ao modelo adotado, se terceirização, concessão ou serviço próprio da prestação do serviço de resíduos recicláveis. Observa-se que para cumprir o objeto qualitativo da pesquisa, buscou-se cumprir os atributos da “confiabilidade, tempestividade, comparabilidade, compreensibilidade”, essenciais para a análise e interpretação adequada dos dados informados no que se refere ao serviço de coleta e destinação dos resíduos recicláveis. Antecedendo a exposição teórica sobre indicadores de custos aplicados à gestão dos resíduos sólidos desta pesquisa, torna-se importante uma breve contextualização teórica sobre o tema custos.

Partindo da premissa que mensurar custo no setor público é dizer quanto de recurso foi consumido por uma organização pública para produzir determinado bem ou serviço à sociedade, apresenta-se a terminologia básica conceitual de custos que segundo Martins (2003, p. 25) nos clarifica abaixo:

Gasto — sacrifício financeiro com que a entidade arca para a obtenção de um produto ou serviço qualquer, sacrifício esse representado por entrega ou promessa de entrega de ativos;

Investimentos — gasto ativado em função de sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a futuros períodos;

Custo — gasto relativo à bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços;

Despesa — bem ou serviço consumido direta ou indiretamente para obtenção de receitas;

Desembolso — pagamento resultante da aquisição do bem ou serviço.

Segundo Machado e Holanda (2010), esses conceitos podem ser pensados como um ciclo: o equipamento (ativo) usado no processo produtivo, que foi gasto e se transformou em investimento e, posteriormente, considerado parcialmente como custo torna-se uma despesa do período no processo de apuração do resultado. É claro, também, que o gasto pode se transformar imediatamente em despesa ou custo sem passar pela fase do investimento.

Na presente pesquisa, foram apurados os custos aplicados direta e indiretamente na atividade de coleta até a destinação final dos resíduos sólidos recicláveis, conforme segue:

- Valor gasto anual para o Consórcio Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí (CIMVI) manutenção e saneamento (aterro destinação final);
- Valor gasto anual para agência reguladora - AGIR (rateio e taxas);
- Valor gasto anual com coleta por tonelada;
- Valor gasto anual com transbordo\destinação por tonelada;
- Mão de obra direta;
- Encargos sobre a mão de obra direta;
- Mão de obra indireta;
- Encargos sobre a mão de obra indireta;
- Vestuário e EPIs (equipamentos de proteção individual);
- Materiais utilizados na atividade;
- Serviços de terceiros utilizados na atividade;
- Despesas com caminhão coletor/compactador;
- Despesas com automóvel utilizado na gestão;
- Despesas com máquinas e equipamentos.

A partir da obtenção dessas informações, passou-se à criação dos indicadores de análise na gestão dos resíduos sólidos recicláveis para melhor compreensão e comparação. Importante destacar que foram utilizados os indicadores passíveis de obtenção e análise de dados afins. Corroborando com esse entendimento, Matarazzo (1998, p. 157) afirma que “o importante não é o cálculo de grande número de índices, mas de um conjunto de índices que permita conhecer a situação da empresa, segundo o grau de profundidade desejada da análise”.

- **Quantitativos**

Custo total da atividade (coleta e destinação);
Custo pela população total;
Custo pelo número de domicílios;
Custo por tonelada coletada;
Custo por tonelada destinada (incluindo transbordo);
Custo total pelo km rodado;

- **Qualitativos**

Quilos gerados por habitante;
Quilos gerados por domicílio.

Tabela 1: Dados iniciais do Município de Apiúna.

| DADOS INICIAIS - APIUNA | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Total da População (=) | 10099 | 10211 | 10322 |
| Pop. Urbana | 5590 | 5651 | 5713 |
| Pop. Rural | 4509 | 4559 | 4609 |
| Total de Domicílios (=) | 2419 | 2446 | 2473 |
| Domicílios Urbano | 1262 | 1276 | 1290 |
| Domicílios Rural | 1157 | 1170 | 1183 |
| Área Total Município (Km²) | 493,5 | 493,5 | 493,5 |
| Total de Resíduo domiciliar (t/ano) | 1084,68 | 1127,00 | 1157 |
| Total de Reciclável (t/ano) | 48 | 35 | 40 |
| Percentual de Cobertura (%) | 4,24 | 3,01 | 3,34 |

Resíduos Recicláveis: Coleta: própria do município. Destinação: repassado a terceiros.

Tabela 1: Indicadores finais da coleta do reciclável no Município de Apiúna – 2003 à 2015.

| INDICADORES FINAIS - APIUNA | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|---------------|--------------|--------------|
| Custo Total (Diretos e Indiretos) | R\$ 11.833,34 | R\$ 7.191,38 | R\$ 8.828,32 |
| Custo Total pela População Total | R\$ 1,17 | R\$ 0,70 | R\$ 0,86 |
| Custo Total pelo Total de Domicílios | R\$ 4,89 | R\$ 2,94 | R\$ 3,57 |
| Custo Total por Tonelada Coletada | R\$ 246,53 | R\$ 205,47 | R\$ 220,71 |
| Custo Total pelo Km Rodado | R\$ 4,93 | R\$ 3,00 | R\$ 3,68 |
| Quilos gerados por Habitante | 4,75 | 3,43 | 3,88 |
| Quilos gerados por Domicílio | 19,84 | 14,31 | 16,18 |

MUNICÍPIO DE BLUMENAU

Tabela 2: Dados iniciais do Município de Blumenau.

| DADOS INICIAIS - BLUMENAU | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Total da População (=) | 329095 | 334008 | 339168 |
| Pop. Urbana | 313981 | 318669 | 323592 |
| Pop. Rural | 15113 | 15339 | 15576 |
| Total de Domicílios (=) | 107631 | 109238 | 110926 |
| Domicílios Urbano | 103162 | 104702 | 106320 |
| Domicílios Rural | 4469 | 4535 | 4606 |
| Área Total Município (Km2) | 519,8 | 519,8 | 519,8 |
| Total de Resíduo domiciliar (t/ano) | 79818,96 | 81480,84 | 83131,68 |
| Total de Reciclável (t/ano) | 2918,88 | 5523,84 | 3914,52 |
| Percentual de Cobertura (%) | 3,53 | 6,35 | 4,50 |

Resíduos Recicláveis: Coleta: própria do município. Destinação: repassado a terceiros

Tabela 3: Indicadores finais da coleta do reciclável no Município de Blumenau – 2003 à 2015.

| INDICADORES FINAIS – RECICLÁVEL | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|----------------|----------------|----------------|
| Custo Total (Diretos e Indiretos) | R\$ 922.886,66 | R\$ 971.323,27 | R\$ 882.870,74 |
| Custo Total pela População Total | R\$ 2,80 | R\$ 2,91 | R\$ 2,60 |
| Custo Total pelo Total de Domicílios | R\$ 8,57 | R\$ 8,89 | R\$ 7,96 |
| Custo Total por Tonelada Coletada | R\$ 316,18 | R\$ 175,84 | R\$ 225,54 |
| Custo Total pelo Km Rodado | R\$ 6,99 | R\$ 9,69 | R\$ 9,00 |
| Quilos gerados por Habitante | 8,87 | 16,54 | 11,54 |
| Quilos gerados por Domicílio | 27,12 | 50,57 | 35,29 |

Tabela 4: Indicadores finais da triagem do reciclável no Município de Blumenau – 2003 à 2015.

| INDICADORES FINAIS | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|----------------|----------------|----------------|
| Custo Total (Diretos e Indiretos) | R\$ 312.525,71 | R\$ 303.438,03 | R\$ 636.130,71 |
| Custo Total por Tonelada Coletada | R\$ 107,07 | R\$ 54,93 | R\$ 162,51 |

MUNICÍPIO DE GASPAR

Tabela 5: Dados iniciais do Município de Gaspar.

| DADOS INICIAIS - GASPAR | 2013 | 2014 | 2015 |
|-------------------------------------|----------|---------|----------|
| Total da População (=) | 62619 | 63825 | 65026 |
| Pop. Urbana | 50895 | 51875 | 52851 |
| Pop. Rural | 11724 | 11950 | 12175 |
| Total de Domicílios (=) | 19364 | 19737 | 20108 |
| Domicílios Urbano | 15703 | 16006 | 16307 |
| Domicílios Rural | 3661 | 3732 | 3802 |
| Área Total Município (Km2) | 386,77 | 386,77 | 386,77 |
| Total de Resíduo domiciliar (t/ano) | 13851,96 | 15255,7 | 15950,45 |
| Total de Reciclável (t/ano) | 1280 | 960 | 1280 |
| Percentual de Cobertura (%) | 8,46 | 5,92 | 7,43 |

Resíduos Recicláveis: Coleta: própria do município. Destinação: repassado a terceiros

Tabela 6: Indicadores finais da coleta do reciclável no Município de Gaspar – 2003 à 2015.

| INDICADORES FINAIS | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Custo Total (Diretos e Indiretos) | R\$ 459.084,98 | R\$ 377.499,37 | R\$ 615.733,27 |
| Custo Total pela População Total | R\$ 7,33 | R\$ 5,91 | R\$ 9,47 |
| Custo Total pelo Total de Domicílios | R\$ 23,71 | R\$ 19,13 | R\$ 30,62 |
| Custo Total por Tonelada Coletada | R\$ 382,57 | R\$ 393,23 | R\$ 481,04 |
| Custo Total pelo Km Rodado | R\$ 0,00 | R\$ 0,00 | R\$ 0,00 |
| Quilos gerados por Habitante | 19,16 | 15,04 | 19,68 |
| Quilos gerados por Domicílio | 61,97 | 48,64 | 63,65 |

MUNICÍPIO DE INDAIAL

Tabela 7: Dados iniciais do Município de Indaial.

| DADOS INICIAIS - INDAIAL | 2013 | 2014 | 2015 |
|-------------------------------------|---------|----------|----------|
| Total da População (=) | 60433 | 61969 | 63488 |
| Pop. Urbana | 58312 | 59794 | 61260 |
| Pop. Rural | 2121 | 2175 | 2228 |
| Total de Domicílios (=) | 19133 | 19619 | 20101 |
| Domicílios Urbano | 18457 | 18926 | 19390 |
| Domicílios Rural | 676 | 694 | 711 |
| Área Total Município (Km2) | 430,54 | 430,54 | 430,54 |
| Total de Resíduo domiciliar (t/ano) | 10253,4 | 10815,41 | 11148,66 |
| Total de Reciclável (t/ano) | 1200 | 1120 | 1700 |
| Percentual de Cobertura (%) | 10,48 | 9,38 | 13,23 |

Resíduos Recicláveis: Coleta: própria do município. Destinação: repassado a terceiros

Tabela 8: Indicadores finais da coleta do reciclável no Município de Indaial – 2003 à 2015.

| INDICADORES FINAIS - INDAIAL | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|----------------|----------------|----------------|
| Custo Total (Diretos e Indiretos) | R\$ 263.369,06 | R\$ 233.693,53 | R\$ 312.781,18 |
| Custo Total pela População Total | R\$ 4,36 | R\$ 3,77 | R\$ 4,93 |
| Custo Total pelo Total de Domicílios | R\$ 13,77 | R\$ 11,91 | R\$ 15,56 |
| Custo Total por Tonelada Coletada | R\$ 219,47 | R\$ 208,65 | R\$ 183,99 |
| Custo Total pelo Km Rodado | R\$ 19,08 | R\$ 13,52 | R\$ 13,54 |
| Quilos gerados por Habitante | 19,86 | 18,07 | 26,78 |
| Quilos gerados por Domicílio | 62,72 | 57,09 | 84,57 |

MUNICÍPIO DE POMERODE

Tabela 9: Dados iniciais do Município de Pomerode.

| DADOS INICIAIS - POMERODE | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Total da População (=) | 30010 | 30596 | 31182 |
| Pop. Urbana | 25756 | 26259 | 26761 |
| Pop. Rural | 4254 | 4337 | 4420 |
| Total de Domicílios (=) | 9247 | 9427 | 9608 |
| Domicílios Urbano | 8025 | 8182 | 8338 |
| Domicílios Rural | 1222 | 1245 | 1269 |
| Área Total Município (Km2) | 215,91 | 215,91 | 215,91 |
| Total de Resíduo domiciliar (t/ano) | 3807,38 | 3751,38 | 3807,38 |
| Total de Reciclável (t/ano) | 1416 | 1480,45 | 1556,42 |
| Percentual de Cobertura (%) | 27,11 | 28,30 | 29,02 |

Resíduos Recicláveis: Coleta: própria do município. Destinação: Triagem própria.

Tabela 10: Indicadores finais da coleta do reciclável no Município de Pomerode – 2003 à 2015.

| INDICADORES FINAIS - POMERODE | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|----------------|----------------|----------------|
| Custo Total (Diretos e Indiretos) | R\$ 547.539,61 | R\$ 698.116,86 | R\$ 757.958,26 |
| Custo Total pela População Total | R\$ 19,72 | R\$ 22,82 | R\$ 24,31 |
| Custo Total pelo Total de Domicílios | R\$ 64,02 | R\$ 74,05 | R\$ 78,89 |
| Custo Total por Tonelada Coletada | R\$ 386,68 | R\$ 471,56 | R\$ 486,99 |
| Custo Total pelo Km Rodado | R\$ 10,23 | R\$ 12,08 | R\$ 9,88 |
| Quilos gerados por Habitante | 51,01 | 48,39 | 49,91 |
| Quilos gerados por Domicílio | 165,56 | 157,04 | 162,00 |

Tabela 11: Indicadores finais da triagem do reciclável no Município de Pomerode – 2003 à 2015.

| INDICADORES FINAIS - POMERODE | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|----------------|----------------|----------------|
| Custo Total (Diretos e Indiretos) | R\$ 649.546,72 | R\$ 614.190,95 | R\$ 746.646,46 |
| Custo Total por Tonelada Coletada | R\$ 458,72 | R\$ 414,87 | R\$ 479,72 |

MUNICÍPIO DE RIO DOS CEDROS

Tabela 12: Dados iniciais do Município de Rio dos Cedros.

| DADOS INICIAIS – RIO DOS CEDROS | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Total da População (=) | 10879 | 11019 | 11157 |
| Pop. Urbana | 5474 | 5544 | 5613 |
| Pop. Rural | 5406 | 5475 | 5544 |
| Total de Domicílios (=) | 3418 | 3462 | 3505 |
| Domicílios Urbano | 1728 | 1750 | 1772 |
| Domicílios Rural | 1691 | 1712 | 1734 |
| Área Total Município (Km2) | 555,66 | 555,66 | 555,66 |
| Total de Resíduo domiciliar (t/ano) | 1369,08 | 1611,52 | 1461,21 |
| Total de Reciclável (t/ano) | 72 | 90 | 107 |
| Percentual de Cobertura (%) | 5 | 5,29 | 6,82 |

Resíduos Recicláveis: Coleta: própria do município. Destinação: repassado a terceiros

Tabela 13: Indicadores finais da coleta do reciclável no Município de Rio dos Cedros – 2003 à 2015.

| INDICADORES FINAIS – RIO DOS CEDROS | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|---------------|---------------|---------------|
| Custo Total (Diretos e Indiretos) | R\$ 15.659,22 | R\$ 24.323,80 | R\$ 26.123,99 |
| Custo Total pela População Total | R\$ 1,44 | R\$ 2,21 | R\$ 2,34 |
| Custo Total pelo Total de Domicílios | R\$ 4,58 | R\$ 7,03 | R\$ 7,45 |
| Custo Total por Tonelada Coletada | R\$ 217,49 | R\$ 270,26 | R\$ 244,15 |
| Custo Total pelo Km Rodado | R\$ 3,26 | R\$ 9,37 | R\$ 8,45 |
| Quilos gerados por Habitante | 6,62 | 8,17 | 9,59 |
| Quilos gerados por Domicílio | 21,06 | 26,00 | 30,53 |

MUNICÍPIO DE TIMBÓ

Tabela 14: Dados iniciais do Município de Timbó.

| DADOS INICIAIS - TIMBÓ | 2013 | 2014 | 2015 |
|-------------------------------------|--------|---------|---------|
| Total da População (=) | 39742 | 40514 | 41282 |
| Pop. Urbana | 37063 | 37783 | 38500 |
| Pop. Rural | 2679 | 2731 | 2783 |
| Total de Domicílios (=) | 12588 | 12833 | 13076 |
| Domicílios Urbano | 11812 | 12042 | 12270 |
| Domicílios Rural | 776 | 791 | 806 |
| Área Total Município (Km2) | 127,25 | 127,25 | 127,25 |
| Total de Resíduo domiciliar (t/ano) | 7263 | 8265,68 | 7325,39 |
| Total de Reciclável (t/ano) | 1680 | 1680 | 1680 |
| Percentual de Cobertura (%) | 18,79 | 16,89 | 18,66 |

Resíduos Recicláveis: Coleta: própria do município. Destinação: Triagem própria.

Tabela 14: Indicadores finais da coleta do reciclável no Município de Timbó – 2003 à 2015.

| INDICADORES FINAIS - TIMBÓ | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Custo Total (Diretos e Indiretos) | R\$ 439.157,70 | R\$ 481.038,43 | R\$ 486.812,83 |
| Custo Total pela População Total | R\$ 11,05 | R\$ 11,87 | R\$ 11,79 |
| Custo Total pelo Total de Domicílios | R\$ 34,89 | R\$ 37,49 | R\$ 37,23 |
| Custo Total por Tonelada Coletada | R\$ 261,40 | R\$ 286,33 | R\$ 289,77 |
| Custo Total pelo Km Rodado | R\$ 17,96 | R\$ 17,28 | R\$ 15,16 |
| Quilos gerados por Habitante | 42,27 | 41,47 | 40,70 |
| Quilos gerados por Domicílio | 133,46 | 130,92 | 128,48 |

Tabela 15: Indicadores finais da triagem do reciclável no Município de Timbó – 2003 à 2015.

| INDICADORES FINAIS - TIMBÓ | 2013 | 2014 | 2015 |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Custo Total (Diretos e Indiretos) | R\$ 498.055,32 | R\$ 300.289,63 | R\$ 311.025,67 |
| Custo Total por Tonelada Coletada | R\$ 296,46 | R\$ 178,74 | R\$ 185,13 |

RESULTADOS

A atividade de triagem dos resíduos recicláveis coletados é realizada por três municípios. No Município 1 - Blumenau, o SAMAE mantém o galpão e o maquinário utilizado nas atividades de triagem sem custear a mão de obra do pessoal envolvido. Já no Município 2 - Pomerode e no Município 3 - Timbó, o SAMAE local de cada custeia todo o processo de triagem até a venda dos materiais obtidos da reciclagem. Assim, apresentam-se os custos finais desses municípios, conforme quadro abaixo:

Tabela 16: Custos com triagem.

| INDICADOR | MUNICÍPIO | VALOR ANUAL R\$ (2015) |
|--|-----------------|------------------------|
| Custo total da Triagem | Município 1 (*) | 636.130,71 |
| | Município 2 | 746.646,46 |
| | Município 3 | 311.025,67 |
| Custo da Triagem por Tonelada Coletada | Município 1 | 162,51 |
| | Município 2 | 479,72 |
| | Município 3 | 185,13 |

Fonte: Elaborado pelo autor (2016).

* Utilização de cooperativa

Na sequência apresentamos a tabela abaixo que apresenta os municípios que auferiram receita anual com alienação de reciclável obtido por leilão ao longo dos anos abaixo.

Tabela 17: Receita com venda de reciclável.

| Município | 2013 | 2014 | 2015 | Evolução 2013/2014 | Evolução 2014/2015 | me cresc. |
|-----------|------------|------------|------------|--------------------|--------------------|-----------|
| Pomerode | 406.755,40 | 512.767,54 | 496.425,68 | 26,06 | -3,19 | 11,44 |
| Timbó | 198.710,30 | 286.006,66 | 314.047,35 | 43,93 | 9,80 | 26,87 |

Verifica-se que o maior pico de arrecadação por venda de reciclável no município de Pomerode ocorreu em 2014 e recuou 3,19% para o ano de 2015. Com o município de Timbó houve um pico de venda em 2014 e para o ano de 2015 continuou a crescer, mas não da mesma proporção. Em se analisando a receita obtida não consegue cobrir os custos de triagem a exemplo do município de Pomerode onde gasta cerca de R\$ 747.000,00 e arrecada R\$ 496.500,00 aproximadamente.

A Figura 01 apresenta a o percentual de reciclável que o município consegue gerar em relação ao total de resíduos coletado (resíduo domiciliar coletado + resíduo reciclável coletado)

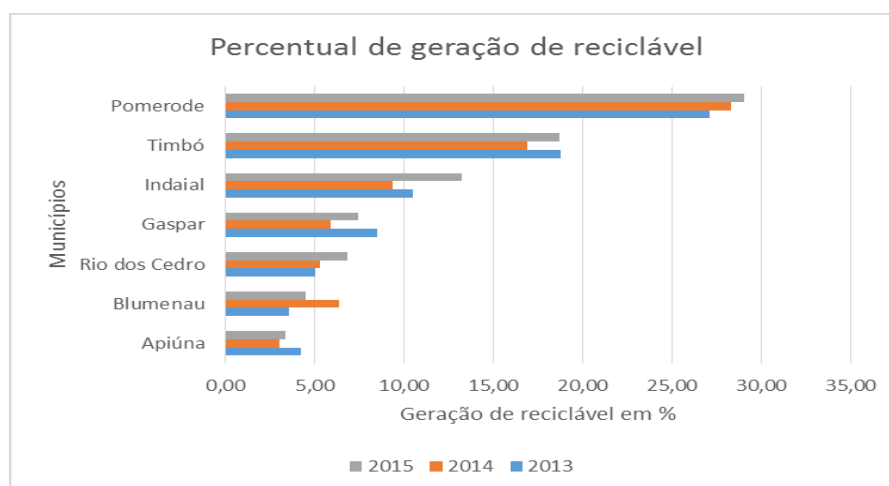


Figura 01 – Percentual de geração de reciclável.

Conforme demonstrado acima o município de Pomerode consegue 29,02% para o ano de 2015, seguido pelo município de Timbó que atingiu 18,66%. Nesta análise não foram considerados os rejeitos produzidos no reciclável por não apresentarem número precisos, ficando está para próximo análise.

A figura 02 a seguir demonstra a quantidade de resíduos recicláveis gerados por habitante. Os quantitativos são obtidos da relação entre a tonelada total coletada pelo total de habitantes por município.

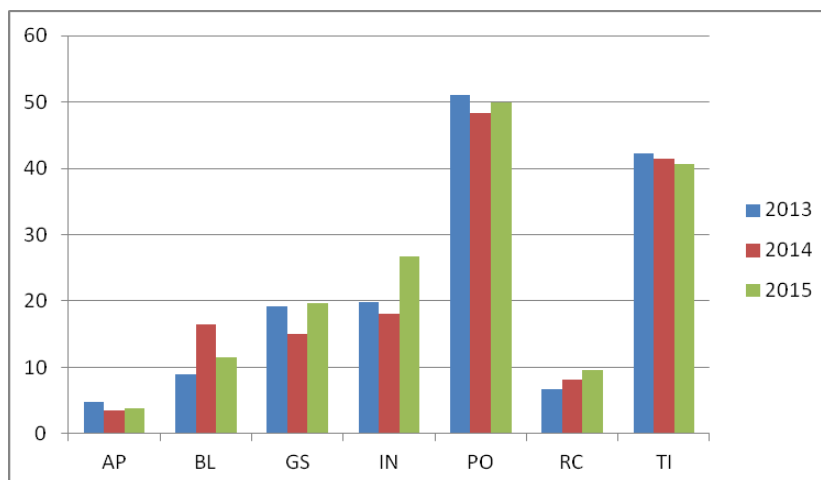


Figura 02 – Quilos gerados por Habitante.

Portanto, a figura acima exposta mostra a geração de quilos de resíduos reciclável por habitante ano e pode-se constatar que o município de Pomerode é o maior reciclador da região seguido por Timbó, estes dois municípios apresentam cobertura de coleta de resíduos reciclável em quase 100% do município.

CONCLUSÕES

Foi possível verificar que dos catorze municípios pertencentes à Região do Médio Vale do Itajaí, quanto à coleta e destinação de recicláveis, observou-se que sete municípios possuem atividade permanente de coleta e destinação, optando-se por três modelos: gerenciamento próprio da coleta e da destinação; terceirização da coleta e da destinação; coleta própria e destinação para organizações do terceiro setor.

A análise gráfica comparativa demonstrou a tendência média de aumento dos custos por tonelada gerada por município em 6% (seis por cento) no último ano da pesquisa, para os municípios com maiores características de população rural percebe-se menor produção de resíduos, por conseguinte com os recicláveis ocorre o mesmo fenômeno.

Ainda em tempo, cumpre destacar que na pesquisa as entidades apresentaram baixo controle interno sobre processos, principalmente quando a equipe utilizada na atividade e aproveitada em outras tarefas, acaba por se perder e determinar os custos reais, para estes casos adotou-se os critérios de rateio. Municípios que não adotam caminhões ou equipamentos adequados tem uma tendência de aumento dos custos, pois se utilizam de equipamentos mais antigos ou inapropriados para a atividade ou que apresentam custos de mão de obra e encargos elevados.

Quanto ao melhor método a ser adotado se terceirização, concessão ou serviço próprio a presente pesquisa não consegue responder em virtude de variáveis ainda não mapeadas quanto à cultura, mão de obra ofertada, custo dos serviços e interesse do setor privado.

Esta modelagem vai muito do interesse da gestão, talvez com a adoção dos resíduos orgânicos domiciliares seria mais atrativo para concessão. O que podemos verificar na região é adoção híbridas como coleta terceirada ou própria, com seleção dos recicláveis para o terceiro setor ou próprias. Alude-se para a importância da adoção de cooperativas de reciclagem desde que atendam ao objeto a qual foram criados, com forte controle social por parte da sociedade organizada e com oferta de mão de obra o que não tem sido tarefa fácil para quem adota modelo de cooperativas na região, sendo relatos, em função de pouca oferta de mão de obra.

Por fim, infere-se que as informações de custos são ferramentas importantes à gestão pública, pois oferecem parâmetros que fundamentam o planejamento e a mensuração das atividades públicas, além de servirem de apoio à tomada de decisão, à avaliação de desempenho, ao controle gerencial e à transparência do serviço público.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 1987.
2. BOENTE, Alfredo; BRAGA, Gláucia. **Metodologia científica contemporânea para universitários e pesquisadores**. Rio de Janeiro: Brasport, 2004.
3. CONSONI, A. J.; SILVA, I. C.; GIMENEZ FILHO, A. Disposição final do lixo. In: D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. (Coord.). **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado. 2. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT/ Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE, 2000. cap. 5, p. 251-291.
4. CUNHA, Valeriana; CAIXETA FILHO, José Vicente. Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. **Gestão & Produção**, v. 9, n. 2, p. 143-161, 2002.
5. **IBGE** - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em 15 Jul. 2016.
6. JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.
7. MACHADO, Nelson. HOLANDA, Victor Branco de. **Diretrizes e modelo conceitual de custos para o setor público a partir da experiência no governo federal do Brasil**. Revista RAP. Rio de Janeiro. v. 4 n. 44. p. 791-820, jul/ago 2010.
8. MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
9. MATARAZZO, Dante Carmine. **Análise financeira de balanços**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
10. MANSUR, G. L.; MONTEIRO, J. H. R. P. **O que é preciso saber sobre limpeza urbana**. Rio de Janeiro: Centro de Estudos e Pesquisas Urbanas do Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Disponível em: <http://www.resol.com.br> e <<http://www.resol.com.br/cartilha>>. Acesso em: 20 jul. 2001.
11. MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito administrativo brasileiro**. 28. ed. São Paulo: Malheiros, 2003.
12. SCHALCH, Valdir; LEITE, Wellington Cyro de Almeida; FERNANDES JÚNIOR, José Leomar; CASTRO, Marcus Cesar Avezum Alves de. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Carlos, 2002.