

Título: Gestão de Resíduos utilizando Ecopontos na cidade de Bauru-SP

Management of solid waste in Bauru-SP

Matheus Ribeiro Avallone e Guilherme Donizeti da Silva

Resumo

A cidade de Bauru está entre os municípios brasileiros que possuem programa de manejo de RSU Resíduos Sólidos Urbanos e de materiais recicláveis. Para reduzir a quantidade de resíduos dispostos de forma irregular na cidade, foi adotado o uso de Ecopontos, locais destinados a população para melhorar o destino dos resíduos gerados pela redundante população. Atualmente a cidade apresenta oito postos de coleta que contemplam grande parte da cidade, três postos de reciclagem (cooperativas) que recebem e selecionam parte destes resíduos e a coleta seletiva em dias predeterminados do resíduo reciclável. O objetivo deste trabalho é analisar os dados dos Ecopontos da cidade de Bauru-SP a quantidade de resíduos recicláveis que são descartados, avaliar o que é recebido e reciclado de fato nas cooperativas e verificar se a cidade atende aos requisitos da PNRS de eficiência de reciclagem. Sendo assim, traçamos através de dados obtidos da SEMMA Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Bauru e das cooperativas se efetuando o gerenciamento dos resíduos sólidos, conseguimos um índice de reciclagem compatível com outros autores. Verificou-se que muitos municípios não contemplam a PNRS Política Nacional de Resíduos Sólidos e que existe uma dificuldade em encontrar uma melhora no aumento na reciclagem de materiais. Os índices de geração de resíduos têm aumentado gradativamente, mas não existe uma melhora na eficiência na reciclagem dos materiais. Isso se dá ao fato de o município não ter uma política de reciclagem, reutilização e logística reversa. Verificamos ainda que existe a predisposição do poder público em cumprir determinações do PNRS mas carece em divulgação e expansão institucional para poder aumentar os resultados na gestão de resíduos da cidade.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos, Ecopontos, Reciclagem, Educação Ambiental e Gestão Ambiental.

Abstract

The city of Bauru is among the Brazilian municipalities that have MSW Urban Solid Waste and recyclable materials management program. To reduce the amount of waste disposed of irregularly in the city, it was adopted the use of Ecopoints, places intended for the population to improve the destination of waste generated by the local population. Currently the city has eight collection points covering a large part of the city, three recycling points (cooperatives) that receive and select part of this waste and the selective collection on predetermined days of recyclable waste. The objective of this work is to analyze the data from the Ecopoints of Bauru-SP, the amount of recyclable waste that is discarded and to evaluate what is actually received and recycled in the cooperatives. Therefore, draw through data obtained from the SEMMA Municipal Secretariat of Environment of Bauru and the cooperatives performing solid waste management, we achieved a recycling index compatible with other authors. It was found that many municipalities do not include the PNRS National Solid Waste Policy and that there is a difficulty in finding an improvement in the increase in materials recycling. Waste generation rates have been gradually increasing, but there is no improvement in recycling efficiency. This is due to the fact that the municipality does not have a recycling, reuse and reverse logistics policy. We also verified that there is a predisposition of the public power to comply with PNRS determinations but it lacks disclosure and institutional expansion in order to increase the results in the city's waste management.

Key Words: Solid Waste. Ecopoints. Recycling. Environmental Education. Environmental Management.

1.INTRODUÇÃO

O advento do capitalismo impõe novas necessidades, incentivando o consumo boa parte da humanidade entrou numa verdadeira febre consumista (BERRÍOS, 2006). Fato que promoveu o aumento dos resíduos de modo geral.

Os Resíduos dispostos de maneira irregular nas ruas e terrenos, não é coletado e fica acumulado em rios, córregos e terrenos vazios. Os danos causados ao meio ambiente podem ser desde assoreamento de rios e córregos, entupimento de bueiros, destruição das áreas verde e consequentemente tais danos podem aumentar o número de enchentes nas épocas de chuva, mau cheiro, proliferação de moscas, baratas e ratos. Trazendo graves consequências à saúde pública (JACOBI, BESEN 2011).

A evolução da gestão de operações incorporou a variável ambiental (FRASCARELLI, 2013), chamando então atenção a administração pública municipal, que tem responsabilidade de gerenciar os resíduos sólidos, desde a sua coleta até a sua disposição final, que deve ser ambientalmente segura.

O gerenciamento dos resíduos sólidos num município abrange vários aspectos relacionados à sua origem, geração, armazenamento, coleta, tratamento e disposição final. A geração excessiva de resíduos e o seu mau gerenciamento ou descaso pode trazer diversos problemas a um município, tanto sanitários quanto sociais, ambientais e econômicos (QUISSINI, 2007). A existência de um plano é mais frequente nas cidades mais populosas. Nos municípios com mais de 500 mil habitantes, 83,3% possuem um plano de manejo do lixo. Naquelas entre 5.001 e 10 mil habitantes, são 49,1% (IBGE, 2017). Nos municípios de maior porte onde possuem uma destinação correta para os resíduos sólidos, evitam a necessidade do aterramento assim sendo aproveitado de outras formas através da logística reversa.

Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente, o Brasil produz cerca de 90 milhões de toneladas de lixo por ano e cada brasileiro gera, aproximadamente, 500 gramas de lixo por dia, podendo chegar a 1 kg, dependendo do local em que reside e de seu poder aquisitivo (AMARAL *et al.*, 2018).

A gestão dos resíduos sólidos busca a eliminação de impactos negativos no ambiente e na saúde da população. Para tanto, já é possível contar com um marco legal, uma vez que foi sancionada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010 (GOUVEIA, 2012).

Gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos inclui a redução da produção nas fontes geradoras, o reaproveitamento, a coleta seletiva com inclusão de catadores de materiais recicláveis a reciclagem, e ainda a recuperação de energia (KLUNDER *et al.*, 2001; ADEDIPE *et al.*, 2005).

Uma maneira eficaz de reduzir a destinação inadequada de resíduos, é a integração de sistemas de reciclagem, com análise dos fatores que influenciam o desempenho da atividade de reciclagem, sendo essa a chave para alcançar uma gestão sustentável dos resíduos (SAMONPORN, 2008). Reduzindo então a quantidade de resíduos que teriam seu fim em aterros sanitários.

Para reduzir a quantidade de resíduos nas cidades, varias prefeituras do país estão adotando o uso de Ecopontos. Os Ecopontos têm como o objetivo atender a demanda da população para pequenas quantidades de resíduos (até 1 m³). Bauru aprovou em 2013 a criação de ecopontos, hoje são 8 ecopontos localizados em pontos estratégicos da cidade.

Para apropriar o descarte de resíduos reduzindo seu descarte inadequado em ruas e assoreamentos, destacam –se a utilização dos Ecopontos, Locais estrategicamente implantados na cidade que tem o objetivo de educar a população e dispor de um local apropriado para o descarte dos resíduos recicláveis.

Em conjunto com os ecopontos podemos destacar o trabalho das cooperativas de reciclagem que surgem como elemento importante para Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos deve ser integrado, ou seja, deve englobar etapas articuladas entre si, desde a não geração até a disposição final, com atividades compatíveis com as dos demais sistemas do saneamento ambiental, sendo essencial a participação ativa e cooperativa do primeiro, segundo e terceiro setor, respectivamente, governo, iniciativa privada e sociedade civil organizada (FIGUEIREDO, 2003).

Este trabalho tem como principal objetivo analisar os dados dos Ecopontos (cidade de Bauru-SP) a quantidade de resíduos recicláveis que são descartados e avaliar o que é recebido e reciclado de fato nas cooperativas. Juntamente com a verificação da eficiência dos Ecopontos vinculados a Prefeitura Municipal de Bauru junto as cooperativas. Sendo assim, traçar o melhor caminho para gerar um maior índice de aproveitamento dos resíduos gerados e resíduos reciclados.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Resíduos

De acordo com a NBR 14001 (2015), resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades 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.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos trata ainda dos rejeitos como: Resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (LAVNITCKI *et al.*, 2018) também classifica os resíduos sólidos em diversas categorias, segundo o artigo:

- Quanto à origem podem ser: a) resíduos domiciliares; b) resíduos de limpeza urbana; c) resíduos sólidos urbanos; d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; f) resíduos industriais; g) resíduos de serviços de saúde; h) resíduos da construção civil; i) resíduos agrossilvopastoris; j) resíduos de serviços de transportes; k) resíduos de mineração.

- Quanto à periculosidade, podem ser: a) resíduos perigosos e b) resíduos não perigosos A Lei n o 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em seu artigo terceiro define resíduos sólidos como material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (Lei n o 12.305, 2010).

2.2 Reciclagem

Com a constante preocupação ambiental no que se refere a geração de resíduos, no dia 02 de agosto de 2010, a lei n.12.305, referente a política nacional de resíduos sólidos, foi sancionada após aproximadamente 20 anos.

A lei institui uma série de ações que buscam solucionar o manejo dos resíduos sólidos urbanos no Brasil.

Reciclagem é o canal reverso de revalorização, em que os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente, transformando-se em matérias-primas secundárias ou recicladas que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos (CARNEIRO, 2018)

A PNRS estabelece diretrizes de como deve ser o tratamento adequado dos resíduos sólidos, devendo seguir a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010). Reveilleau (2011), faz alusão aos anos de tramitação da lei, entretanto, ressalta sua importância, pela PNRS ter superado a falta de legislação nacional que abordasse o gerenciamento de resíduos sólidos, impondo responsabilidades aos seus geradores, consumidores e ao poder público.

2.3 Logística reversa

Segundo Leite (2003) o objetivo econômico de implantação da logística reversa de pós-consumo se deve às economias relacionadas com o aproveitamento das matérias-primas secundárias ou provenientes de reciclagem, bem como da revalorização dos bens pela reutilização e reprocesso.

A prática da logística reversa é também intencionada para a geração de renda e inclusão social. O Decreto 7.404/2010 reconhece e preconiza a inserção dos catadores de materiais recicláveis como veículos para o funcionamento da coleta de resíduos e logística reversa, e transfere para o poder público a responsabilidade de regulamentar e regularizar a profissão. Em 2012, o Brasil possuía cerca de 600 mil catadores de materiais recicláveis e 1.100 organizações coletivas de catadores. A

renda média dos catadores está entre R\$ 420,00 a R\$ 520,00 (LAVNITCKI et al., 2018).

2.4 Educação Ambiental

A educação ambiental é um processo de aprendizagem que aumenta o conhecimento e o cuidado das pessoas sobre o meio ambiente e os desafios a ele associados, desenvolvendo habilidades necessárias, expertise para tratar dos desafios e fomentando atitudes, motivações e comprometimentos para a ação de forma responsável.

De acordo com a Carta de Belgrado de 1975, os objetivos da educação ambiental, são:

- Conscientização: contribuir para que indivíduos e grupos adquiram consciência e sensibilidade em relação ao meio ambiente como um todo e quanto aos problemas relacionados com ele;
- Conhecimento: propiciar uma compreensão básica sobre o meio ambiente, principalmente quanto às influências do ser humano e de suas atividades;
- Atitudes: propiciar a aquisição de valores e motivação para induzir uma participação ativa na proteção ao meio ambiente e na resolução dos problemas ambientais;
- Habilidades: proporcionar condições para que os indivíduos e grupos sociais adquiram as habilidades necessárias essa participação ativa;
- Capacidade de avaliação: estimular a avaliação das providências efetivamente tomadas em relação ao meio ambiente e aos programas de educação ambiental;
- Participação: contribuir para que os indivíduos e grupos desenvolvam o senso de responsabilidade e de urgência com relação às questões ambientais.

A Lei 5889 estabelece a Política Municipal de Educação Ambiental do Município de Bauru e define Educação Ambiental como “os processos permanentes de aprendizagem e formação individual e coletiva para reflexão e construção de valores, saberes, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, visando à melhoria da qualidade da vida e uma relação sustentável da sociedade humana com o ambiente que a integra”. (Lei nº 5.889 de 05 de abril de 2010)

3. METODOLOGIA

3.1 Objeto de Estudo

No município de Bauru foram implantados Ecopontos, 08 até o momento, onde a população pode entregar além dos resíduos recicláveis, outros tipos de materiais que são aceitos em pequenas quantidades. Todo o material reciclável recebido nos Ecopontos é coletado pela SEMMA (Secretaria Municipal do Meio Ambiente) e destinado às entidades que realizam a triagem, com exceção dos resíduos volumosos que, recebidos nos Ecopontos, são depositados no aterro sanitário por não haver no município uma área pública licenciada para recebimento e processamento desses resíduos. Na mesma situação se encontram os galhos.

Neste trabalho utilizamos dados dos Ecopontos, na cidade:

1. Ecoponto Antonio Eufrasio de Toledo - Rua Sorocabana, quadra 2
2. Ecoponto Mary Dota - Rua Americo Finazzi, quadra 4
3. Ecoponto Jardim Redentor/Geisel - Rua Noé Onofre Teixeira, quadra 3
4. Ecoponto Pousada I - Rua 41, quadra 1 (Entre as Ruas Joaquim Gonçalves Soriano, quadra 5 e Maurício Pereira de Lima)
5. Ecoponto Edson Francisco da Silva - Rua Dulce Duarte Carrijo, quadra
6. Ecoponto Parque Viaduto, Rua Bernardino de Campos, quadra 28
7. Ecoponto Engenheiro Octávio Rasi - Rua Manoel Lopes Neves, quadra
8. Ecoponto Santa Edwirges - Rua Francisco do Rêgo Carranca, quadra 1

Ainda neste estudo, utilizamos dados de algumas cooperativas. Atualmente existem 03 entidades que recebem os resíduos recicláveis coletados pelo Programa da coleta seletiva e os oriundos dos Ecopontos e Pontos fixos. São elas: Cooperativa de Catadores de Bauru (COOTRAMAT), Cooperativa Ecologicamente Correta de Materiais Recicláveis de Bauru (COOPECO) e Centro de Progressão Penitenciária (CPP) III "Prof. Noé Azevedo" de Bauru. Uma quarta entidade, a Cooperativa de Recicladores de Resíduos de Bauru (COOPERBAU)

3.2 Procedimentos de Coleta de Dados

Os dados foram obtidos com a colaboração da Prefeitura Municipal de Bauru juntamente com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA). Onde foram

fornecidos os dados de coleta de materiais no ano de 2018 dos Ecopontos da cidade.

Já os dados das cooperativas, foram fornecidos os volumes coletados durante o ano de 2018 em kg das seguintes cooperativas: COOTRAMAT e COOPECO. Nesse local além de receber os resíduos dos Ecopontos, recebem também de catadores, por isso a dificuldade de uma mensuração mais precisa nos dados de coleta dos resíduos.

Coopeco - Cooperativa Ecologicamente Correta De Materiais Recicláveis De Bauru-SP localizado a Av. Santa Beatriz da Silva 6-16, Atividades de negócios da empresa diz respeito à coleta de resíduos não-perigosos

A coleta de resíduos não-perigosos é popularmente conhecida como coleta de lixo. É fundamental a percepção de que se enquadram neste ramo diversas modalidades de coleta: por meio de veículos (caçambas), lixeiras públicas, lixeiras domésticas e mesmo a coleta de produtos recuperáveis. Abrange a remoção de resíduos urbanos, industriais e domésticos e o serviço das estações de armazenamento temporário e destinação definitiva dos resíduos para aterros sanitários e lixões. Estão incluídas também as atividades de coleta de entulhos e refugos de demolições e obras de construção. Os usuários deste serviço são todas as edificações domésticas, indústrias e comerciais, vias e praças públicas, e repartições localizadas nas áreas atendidas pelos serviços de coleta.

Cootramat – Cooperativa de tratamento de Materiais, localizado a Tr. James Russel, s/n – quadra 1 Bairro: Jardim Redentor Cidade: Bauru / SP, categoria de materiais: vidro, plástico, papel, metal, longa vida

O principal serviço do grupo é triar o material descarregado diariamente pelos caminhões da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (Semma). Para isso, descarregam os sacos sobre grandes mesas e começam a separação. Nesta etapa, cada material vai para um recipiente diferente. Depois que atingem certa quantidade, são levados para o galpão superior, onde compartimentos feitos de tijolo separam um tipo de material reciclável do outro. Lá existem compartimentos para garrafas pet verdes, garrafas pet brancas, jornais, revistas, papel branco, papel cartão, papelão, embalagem tetra pack, entre outras coisas.

3.3 Procedimentos de Análise de Dados

Foi realizado uma análise qualitativa e quantitativa de tudo que foi recebido e reciclado pelas cooperativas. Os dados coletados foram dispostos em planilhas e gráficos de forma a facilitar a leitura dos resíduos coletados pelos ecopontos. Posteriormente alocados em tabelas onde os dados foram dispostos e organizados de forma que houvesse a correlação com a bibliografia utilizada.

4. RESULTADOS

A (SEMMA) Secretaria do Municipal do Meio Ambiente descreve o que pode ser levado pelos munícipes aos Ecopontos. São pequenas quantidades de entulho (até 1m³ a cada 120 dias), Madeira, Plástico, Metal, Vidro, Papel e Papelão, Móveis e Eletrodomésticos. Grandes quantidades de entulho de construção (mais de 1 m³), lixo doméstico, lixo hospitalar ou de serviços de saúde e lixos industriais são vedados nos Ecopontos. Para esse descarte o morador deve providenciar uma empresa que retire esse lixo de forma segura.

Nos Ecopontos encontra-se um funcionário da Prefeitura Municipal de Bauru que seleciona, quantifica e registra a quantidade de resíduo levado por cada morador. Os materiais recebidos e quantificados pela SEMMA foram dados gerais dos os Ecopontos da cidade, já que no relatório anual de 2018, consta apenas o índice geral de dados apresentados, não apresentando o volume específico arrecadado em cada local.

Conforme exposto na Tabela 1, a quantidade de resíduos gerados em 2018 foi classificada em tipos de materiais. A SEMMA classifica os materiais como, recicláveis, volumosos, rejeitos, pneus e lâmpadas. No ano de 2018 foram obtidos mais de 1.011.042 Kg de materiais que possivelmente podem ser reciclados. Esses dados foram recolhidos pela SEMMA de Bauru-SP.

Tabela 1 - Total de resíduos gerados nos Ecopontos em 2018

Total anual 2018		
Recicláveis	1011042	Kg
Volumosos	1435409	Kg
Rejeito	53300	Kg
Pneus	3444	Unidades
Lâmpadas	29779	Unidades

Fonte: SEMMA 2018.

A Tabela 2 descreve a quantidade de materiais recebidos pelos Ecopontos e classifica em meses do ano. Observa-se que nos meses de janeiro e dezembro,

tivemos uma quantidade maior de materiais reciclados recebidos pela prefeitura municipal de Bauru nos Ecopontos.

Tabela 2 – Quilogramas de materiais reciclados recebidos pelos Ecopontos

Recicláveis	Kg
Janeiro	100930
Fevereiro	84520
Março	87280
Abril	80000
Mai	78590
Junho	76430
Julho	81120
Agosto	80010
Setembro	62940
Outubro	86232
Novembro	83990
Dezembro	109000

Fonte: SEMMA 2018.

Posteriormente foi levantado em meio ao volume total a quantidade de materiais volumosos, entulhos, pneus e lâmpadas. Esses materiais recebidos e classificados, não passaram pela cooperativa, que é responsável pela separação do material que é efetivamente reciclado.

Tabela 3 – Quilogramas de materiais volumosos separados pelos Ecopontos

Volumosos	Kg
Janeiro	130818
Fevereiro	119920
Março	171210
Abril	117573
Mai	108786
Junho	84820
Julho	103782
Agosto	100170
Setembro	76340
Outubro	139820
Novembro	130450
Dezembro	151720

Fonte: SEMMA – 2018.

Tabela 4 - Quilogramas de entulho separado nos EcoPontos

Entulhos	Kg
Janeiro	576000
Fevereiro	504000
Março	612000
Abril	654000
Mai	666000
Junho	672000
Julho	804000
Agosto	630000
Setembro	666000
Outubro	780000
Novembro	702000
Dezembro	1032000

Fonte: SEMMA – 2018.

O entulho que é recebido é material de construção civil, esse material é descartado em pequenas quantidades, onde os moradores podem utilizar para pequenas reformas ou modificações no seu imóvel.

A prefeitura municipal de Bauru conta com a legislação de Resíduo de Construção Civil, que em grandes volumes gerados, a Secretaria do Planejamento (SEPLAN) deve ser avisada. A legislação pede para que o munícipe entregue um documento assinado por profissional habilitado em que o material gerado da construção civil será devidamente encaminhado a um aterro ou um centro de reciclagem.

Os Resíduos de Construção Civil (RCC) podem ser reciclados, em algumas cidades já existem dispositivos para tal.

Podemos observar na Tabela 5 que a quantidade de pneus recebidos nos EcoPontos varia muito, a quantidade total de pneus recebidos é de 3444.

Tabela 5 - Quantidade de pneus

Pneus	Unidades
Janeiro	769
Fevereiro	323
Março	538
Abril	215

Maio	164
Junho	111
Julho	151
Agosto	165
Setembro	55
Outubro	229
Novembro	327
Dezembro	397

Fonte: SEMMA – 2018.

Já na Tabela 6 conseguimos mensurar em alguns meses a quantidade de lâmpadas recebidas pelos Ecopontos, muitas lâmpadas ainda são do tipo fluorescente, onde existe uma grande dificuldade na reciclagem, esse material não é levado para as cooperativas, mas sim para uma empresa especializada de reciclagem.

Tabela 6 - Quantidade de lâmpadas

Lâmpadas	Unidades
Janeiro	2190
Fevereiro	
Março	4394
Abril	4488
Maio	3862
Junho	
Julho	6164
Agosto	3416
Setembro	
Outubro	5265
Novembro	
Dezembro	

Fonte: SEMMA – 2018.

Os materiais dispostos no Ecopontos são enviados para as cooperativas e em Bauru-SP existem três cooperativas que recebem esses resíduos. Os dados levantados neste trabalho são das cooperativas 1 e 2.

Os valores na Tabela 7 foram mensurados os volumes em quilogramas dos seguintes produtos:

Papelão	Jornal	Misto
Papel branco	Revista	Tetra pack

Cartão	Pet óleo	Óleo Vegetal
PET branca	PALETE/MISTO	Chaparia
PET Verde	Plástico Fino Branco	PS RESSECADO
PP Colorido	Plástico Fino Preto	Mangueira
PP Branco	Plástico Fino Colorido	Rafia
PEAD branco	Vidro	Tubete
PEAD Colorido	Latinha	
PVC	Sucata ferro	

Fonte: Cooperativa1 - 2018.

Tabela 7 - Total em quilogramas de resíduos gerados COOPERATIVA 1

Recicláveis Cooperativa 1	Kg
Janeiro	-
Fevereiro	77900
Março	87805
Abril	84252
Mai	76171
Junho	63184
Julho	68350
Agosto	59834
Setembro	59078
Outubro	52131
Novembro	62697
Dezembro	61283

Fonte: Cooperativa 1 – 2018.

Os valores na Tabela 8 foram mensurados os volumes em quilogramas dos seguintes produtos:

Papel branco	Plástico grosso
Papelão	Tetra pack
Papel	Cartão
Fornal amarrado	Vidro caco
Pet	Vidro branco
Plástico branco	Alumínio
Isopor	Sucata ferro
Plástico fino	

Fonte: Cooperativa 2 – 2018.

Tabela 8 - Total em quilogramas de resíduos gerados COOPERATIVA 2

Recicláveis Cooperativa 2	Kg
Janeiro	56469
Fevereiro	34032
Março	37068
Abril	40091
Mai	43800
Junho	32373
Julho	44083
Agosto	41005
Setembro	56970
Outubro	37716
Novembro	42086
Dezembro	22878

Fonte: Cooperativa 2 – 2018.

Os materiais recicláveis são repassados para as cooperativas e são reaproveitados parcialmente, pois alguns materiais encontram-se contaminados assim impossibilitando a reciclagem, tornando o material lixo para o aterro sanitário onerando os cofres públicos na destinação.

Já os volumosos como madeiras, estofados e móveis; são destinados ao aterro pois não possuem destinação para aproveitamento de seu material. O rejeito é todo o material que não pode mais ser utilizado pois está contaminado ou até mesmo sem condições de ser reaproveitado

5. DISCUSSÃO

A Lei Municipal nº 5.837, de 15 de dezembro de 2.009 estabelece a Política Municipal de Limpeza Urbana e de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Bauru. Conforme estabelecido no seu Art. 1º, esta lei institui a Política Municipal de Limpeza Urbana, normas e disciplinas referentes ao gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Município de Bauru, define diretrizes e normas que visam a proteção do meio ambiente e da saúde pública, garantindo sua qualidade mediante gestão democrática e sustentável dos resíduos sólidos no Município de Bauru.

A cidade de Bauru tem um projeto de expansão de seus Ecopontos, com o objetivo de chegar a 16 pontos de coleta de resíduos na cidade, atualmente são 8.

Adotando a população atual de Bauru como 343.062 habitantes (IBGE, 2018) tem-se que o volume coletado de RSU é de 0,850 Kg/hab.dia. O último Panorama divulgado pela ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) traz que esse índice médio para os municípios da região sudeste é de 0,838 Kg/hab.dia, ou seja, Bauru-SP apresenta valor muito próximo da média.

Cada tonelada de lixo custa R\$ 83,50 aos cofres municipais, sendo que, por dia, a cidade produz aproximadamente 300 toneladas, pagando R\$ 625 mil por mês, totalizando R\$ 7.515.000,00 ao final de um ano.

Os ecopontos recebem aproximadamente 1.011 toneladas de resíduos por ano isso representa 0,92% do total arrecadado na cidade. Temos então uma economia aos cofres públicos em torno de 84.418,50 reais, além dos benefícios para os cofres públicos e geração de renda para famílias que dependem da reciclagem para sobrevivência.

Considerando outros materiais que são recebidos pelos Ecopontos, já que boa parte dos dados não são mensurados em unidade de peso, mas sim em volume, os resíduos volumosos (sofás, racks, estantes...) entulhos, de construção civil, pneus e lâmpadas não enquadrando os rejeitos pois a única solução é o aterramento pois não tem condições de ser reaproveitado. De acordo com dados das cooperativas em 2011 o percentual de material reciclável que chega às cooperativas é de 3,41% pois muitos desses materiais acabam se misturando com o lixo orgânico.

Os materiais volumosos, são destinados ao aterro municipal, pois não há entidades que façam a logística reversa dos materiais como o galho, móveis usados e resíduos de construção civil na nossa região.

Para que os materiais possam concluir seu ciclo de logística reversa, é necessário que a cidade incentive uma empresa de reciclagem de para abrir suas portas iniciando um novo ciclo de triagem desses produtos. Caso necessário a prefeitura terá que investir em uma rede própria para reciclagem.

Assim demonstrando a importância dos Ecopontos pra o manejo adequado quanto ao descarte de recicláveis, que anualmente recebeu 1.011 ton. Que representa 0,92% do total arrecadado que significa são benefícios para o meio ambiente, para rendas de famílias e gerou uma economia aos cofres públicos em torno de 84.418,50 reais.

O valor de 0,92% é relacionado apenas aos dados obtidos considerado como recicláveis da SEMMA-Bauru; O que é arrecadado pela ENDURB que faz o processo de coleta seletiva na cidade (porta a porta) não foi considerado para a mensuração do mesmo. A SEMMA foi procurada por algumas prefeituras da região para servirem de modelo de gestão de resíduos Sólidos relata o diretor da SEMMA Sr. Augusto.

Segundo Beltrame (2017) no ano de 2014 foram coletadas 104.964 t de resíduos domiciliares (RD) na cidade (BAURU, 2014); no mesmo ano, foram coletadas 528 t de recicláveis nos Ecopontos que corresponde a apenas 0,49% dos RD. Isso mostra que houve uma melhora positiva quanto ao arrecadamento de resíduos.

É possível identificar que houve uma melhora significativa durante o período de 4 anos apresentados na mensuração do volume de recicláveis no ano de 2014, é possível identificar que a população está criando mais responsabilidade quanto ao descarte de resíduos e que Bauru tem buscado estruturar-se quanto a demanda dos resíduos.

Beltrame (2017) Constatou-se um grave problema, os descartes na área externa dos ecopontos de todo tipo de materiais, em períodos fora dos horários de funcionamento, ocasionando a desorganização do local e prejudicando a população que mora no seu entorno.

Segundo o diretor da SEMMA ainda há um descarte inadequado de materiais, houve um fato que ocorreu no ano de 2018 onde uma empresa descartou cerca de 200 pneus na frente do ecoponto durante o período da madrugada.

Os materiais recebidos pelos ecopontos são destinados de acordo com sua classificação. Os recicláveis são levados pela prefeitura e distribuído em partes iguais para três cooperativas de reciclagem de Bauru; as madeiras vão para o aterro sanitário; lâmpadas, para a EMBURB; entulhos, para a ASTEN (Associação dos Transportadores de Entulhos e Agregados de Bauru); e, limpeza de quintal, para o Eco Verde, local onde são descartados galhos de podas de arvores e limpeza de quintal. O material levado para o Eco Verde não é quantificado. Os pneus (pouco recebidos nos ecopontos) são transportados pela prefeitura até o local do aterro sanitário, de onde são recolhidos pelo "Programa Reciclanip"

Ainda hoje os materiais continuam sendo levados ao aterro municipal da cidade sem ter uma logística reversa adequada.

É possível identificar que Bauru ainda não pensou em investir em empresas que façam a logística reversa destes materiais que são levados ao aterro, onde poderiam ter outras utilidades. Evitando assim o descarte de resíduos que poderiam ser aproveitados.

Muito material reciclável se mistura com lixo orgânico e, no fim das contas, deste total, apenas 3,41% chega a Cooperativa 1. Outra pequena porcentagem é coletada por catadores de materiais recicláveis e o restante vai direto para o aterro sanitário, onde passará anos e anos à espera da decomposição.

De acordo com os dados obtidos entre os ecopontos e as cooperativas não é possível distinguir qual a quantidade de material que é destinado corretamente dos ecopontos para as cooperativas pois não existe um controle interno de dados de materiais disponibilizados, de acordo com as cooperativas elas recebem diariamente dezenas de catadores de recicláveis que vendem seus resíduos para as cooperativas, sendo assim fica difícil relacionar este tópico pois não foi disponibilizado pela SEMMA o volume destinado às cooperativas

Em relação aos resíduos reciclados temos que na cooperativa número 1, recebe uma gama maior de resíduos pois sua área de reserva de volume é maior e por isso comporta mais resíduos dos mais variáveis. Já a cooperativa 2 tem seu espaço limitado, e possui menos contratos com as empresas que fazem a logística reversa do material comparado com a cooperativa 1

Segundo o site da prefeitura de Bauru, é possível verificar que são disponibilizados materiais sobre conscientização ambiental além de poder solicitar palestras sobre conscientização ambiental através da SEMMA.

Os Ecopontos tem como seu fundamento o recebimento de materiais recicláveis quantidades de até 1m³, os locais que devem ser instalados os novos Ecopontos na cidade devem ser estrategicamente realocados de forma facilitar o acesso da população, geralmente os locais que são instalados são locais onde a população costuma descartar seus resíduos inadequadamente, assim facilitando o descarte de forma adequada.

Segundo o diretor da SEMMA, Bauru tem o planejamento de aumentar sua capacidade de recebimento de resíduos através do crescimento dos Ecopontos, o planejamento é a introdução de mais dois postos de coleta para o ano de 2020 ainda não foram divulgados os locais que serão locados.

Com o preenchimento dos pontos que não possuem ecopontos a cidade terá acesso facilitado para mais descarte de materiais, conseqüentemente fazendo com que a cidade fique esteticamente mais limpa e que os resíduos que são considerados recicláveis passem pelo processo de logística reversa reduzindo o impacto que poderiam gerar no meio ambiente.

As cooperativas que forneceram dados para este estudo, possuem processos de triagem de resíduos para reciclagem, assim recebem diversos tipos de materiais fazendo sua separação por material, cor, tamanho e qualidade para a reciclagem ou não do produto.

De acordo com sua carteira de clientes que posteriormente ao processo de triagem, receberá seu material separado para que assim seja feita a logística reversa, a carteira varia de cooperativa para cooperativa, fazendo com que a demanda de um produto seja de maior relevância em uma cooperativa e na outra não, assim escolhendo o que deverá passar pela triagem.

Sendo assim as cooperativas possuem diferenças na sua quantidade de material, fazendo com que seja difícil identificar um parâmetro para análise dos dados.

Existe algumas dificuldades nas instalações das cooperativas como capacidade física, incapacidade de aumento de produção e dificuldade na gestão dos resíduos o que deixa precário o atendimento a demanda do município.

Mesmo com a conscientização que é realizada pela prefeitura com a população sobre o uso dos Ecopontos, boa parte dela ainda faz o uso inadequado do mesmo, fazendo com que materiais sejam descartados na frente do local de coleta.

Um ponto a ser discutido é o estímulo no crescimento de cooperativas de reciclagem e o aumento no quadro de resíduos que poderiam gerar renda com a logística reversa.

6. CONCLUSÕES

Foi possível concluir que Bauru em seu gerenciamento de resíduos sólidos é ineficiente, ainda há demanda de instalação de mais Ecopontos na cidade, pois ainda não foi atingido a quantidade de 30% de reciclagem estabelecidos pela PNRS.

Neste sentido, a instalação de mais Ecopontos é necessária, o que faz todas as regiões da cidade serem atendidas e facilita o acesso da população ao local de descarte de resíduos.

Pode-se destacar também que são necessárias mais campanhas de conscientização da população, quanto ao descarte inadequado de Resíduos Sólidos e o que pode ser reciclado e o que deve ser descartado.

De acordo com o PNRS cerca de 30% de todo o lixo descartado no Brasil tem potencial para ser reciclado, mas apenas 3% desse total consegue ser reaproveitado. Desta forma temos que Bauru tem potencial para reciclar quase 90 toneladas de resíduos. Considerando um sistema perfeito de reciclagem, aos cofres públicos seriam economizados anualmente o valor de R\$ 2.254.500,00 respectivamente Além da diminuição do volume na disposição final dos resíduos no aterro.

Destaca-se também a importância de novos estudos para que sejam gerados mais dados sobre o assunto em questão e que isso possa ser debatido de forma mais profissional pelas secretarias do Município de Bauru juntamente com as empresas que compõem o capital da cidade.

Referências

Amaral, C. R., Pereira, E. J. C., Castro, F. D., de Oliveira Godinho, G., Pereira, R. L., & Peres, W. L. R. (2018). **BRASIL: RESÍDUOS SÓLIDOS E COLETA SELETIVA. Psicologia e Saúde em debate**, 4(Suppl1), 56-56.

BERRÍOS, M. R. **Reflexões sobre o consumo e o consumismo**. In: CORTEZ, A. T. C.; ORTIGOZA, S. A. G. (Org.). Consumo sustentável: conflitos entre necessidade e desperdício. São Paulo: UNESP, 2007. AU - Berríos, Manuel.

BELTRAME, Aline de Souza Dias. **Ecopontos no município de Bauru-SP: diagnóstico e avaliação no período 2011-2016**. Repositório Institucional UNESP. 2017.

BRASIL. Lei 12.305, 2 de ago. 2010a. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm Acesso em: 01 de outubro de 2019;

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: versão preliminar para consulta pública**. Brasília: MMA, 2011a. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf> Acesso em: 27 out. 2019.

CARNEIRO, Erick Fernando. **Desenvolvimento sustentável e logística reversa**. Revista de Direitos Difusos, v. 70, n. 2, p. 213-230, 2018.

FIGUEIREDO TORRES, Marcelo Douglas de. **Estado, democracia e administração pública no Brasil**. FGV Editora, 2004.

FRASCARELI, F. C. O. **Análise da influência da adoção de práticas de Green Supply Chain Management no desempenho ambiental e operacional: estudo de caso**, 2014.

GOUVEIA, Nelson. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social**. Ciência & saúde coletiva, v. 17, p. 1503-1510, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Perfil dos Municípios Brasileiros. 2017. Disponível em: < <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101595.pdf>>. Acesso em 17 de novembro de 2019.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos na Região Metropolitana de São Paulo - avanços e desafios**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v.20, n.2, 2006.

KLUNDER, A. et al. **Concept of ISWM**. Gouda: Waste, 2001.

LAVNITCKI, Laís; BAUM, Camila Angelica; BECEGATO, Valter Antonio. **POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: ABORDAGEM DA PROBLEMÁTICA NO BRASIL E A SITUAÇÃO NA REGIÃO SUL**. AMBIENTE & EDUCAÇÃO-Revista de Educação Ambiental, v. 23, n. 3, p. 379-401, 2018.

Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010 (2010). **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da União, DF: Presidência da República.

LEITE, Paulo R.; BRITO, Eliane Z. **Logística Reversa de Produtos não consumidos: Uma descrição das práticas das empresas atuando no Brasil**. Anais do Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, São Paulo, SP, Brasil, v. 6, 2003.

QUISSINI, C.S., PESSIN, N. CONTO, S.M., GOMES, F.M. **Determinação dos aspectos quali-quantitativos dos resíduos sólidos domésticos - estudo de caso município de São Marcos**. In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2007, Belo Horizonte. 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. , 2007.

REVEILLEAU, A. C. A. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: aspectos da responsabilidade dos geradores na cadeia do ciclo de vida do produto**. Revista Internacional de Direito e Cidadania, São Paulo, n. 10, p. 163-174, jun. 2011;

SAMONPORN S., VILAS N. **Assessment of factors influencing the performance of solid waste recycling programs**. Resources, Conservation and Recycling 53 (2008) 45–56