

Destinação de resíduos sólidos e rentabilidade obtida pelas atividades das cooperativas de reciclagem do município de Ponta Grossa - Paraná

Anahê Butzer Viñales (UTFPR) anahe_butzer@hotmail.com
Bruna Michelan de Almeida (UTFPR) bruna_michelan@hotmail.com
Daniel Poletto Tesser (UTFPR) danieltesser@utfpr.edu.br
Ieda Barreto Gonçalves (UTFPR) iedabgonc@gmail.com
Maiara Aparecida Campos Corrêa (UTFPR) maia_correa@hotmail.com

Resumo:

O presente artigo tem como objetivo estudar a destinação dos resíduos sólidos urbanos (RSU) do município de Ponta Grossa, no Paraná, em especial aqueles encaminhados para as cooperativas de reciclagem do município. Por meio de análises de planilhas cedidas pelas cooperativas buscou-se identificar os materiais coletados em maior quantidade e os mais rentáveis para as cooperativas, bem como entender a variação destes elementos entre 2011 e 2015. Também foi objetivo identificar a produtividade e rentabilidade dos trabalhadores destas cooperativas e o impacto destas instituições sobre a destinação final dos RSU do município.

Palavras chave: resíduos sólidos urbanos, Cooperativa de catadores, reciclagem.

Disposal of solid waste and profitability achieved by the activities of recycling cooperatives in the city of Ponta Grossa - Paraná

Abstract:

This paper aims to study the disposal of municipal solid waste (MSW) in the city of Ponta Grossa, Parana, especially those directed to the municipal recycling cooperatives. Through analysis worksheets assigned by the cooperatives, we sought to identify the collected material in greater quantities and more profitable for cooperatives, as well as understand the variation of these elements between 2011 and 2015. It was also an objective: identify the productivity and profitability of workers in these cooperatives besides the impact of these institutions on the disposal of MSW in the municipality.

Key-words: municipal solid waste, Cooperative collectors, recycling.

1. Introdução

Sabe-se que após a Revolução Industrial o homem conheceu o real sentido da palavra consumo. Com o crescimento do consumo, houve um consequente aumento da produção do lixo e somente mais tarde a sociedade começou a preocupar-se com a destinação desse lixo. Por muitos anos ignorou-se a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU), sendo colocado em segundo plano diante das iniciativas de saneamento básico. Porém, nas últimas décadas com o incentivo cada vez maior ao consumo e o crescimento da população essa geração de resíduos desenfreada tornou-se um grande desafio para a sociedade e vem sendo bastante discutida.

Estima-se que em 2030 a população mundial deve atingir 8,5 bilhões de pessoas (ONU, 2015), portanto, a gestão dos recursos naturais em conjunto com um melhor aproveitamento e tratamento dos resíduos sólidos é de suma importância para garantir recursos suficientes para toda a população. Sendo assim, um caminho que pode colaborar e garantir o melhor uso de recursos é através do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos.

A Lei nº12.305, de 2 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que foi de suma importância para dar maior destaque ao gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil. O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos tem como objetivo “propiciar a melhoria ou a manutenção da saúde, isto é, o bem-estar físico, social e mental da comunidade.” MARIA et al.(2001). É inegável que a composição do lixo é variável e imprevisível, diante disso se torna um desafio equacionar a coleta, transporte, tratamento e disposição final desses resíduos. Assim para GONCALVES et al. (2013) são três os principais desafios enfrentados pelo gerenciamento de resíduos sólidos: “a grande quantidade de RSU gerada, os gastos financeiros relacionados a seu gerenciamento e os impactos ao ambiente e à saúde da população.”

Diante disso entende-se como grande importância a compreensão e quantificação de grandezas relacionadas a produção e coleta destes materiais. Para isso, dados fornecidos pelas cooperativas da cidade de Ponta Grossa foram analisados, e encontram-se neste artigo como forma de estudo e informação.

2. Metodologia

Para realização do presente artigo, primeiramente foi necessário o contato com a prefeitura do município de Ponta Grossa, que atualmente dispõe do controle dos dados das cooperativas. Após isso, as cooperadas, juntamente com a prefeitura, forneceram dados referente aos tipos de materiais coletados, suas quantidades, valores, e o número de associados envolvidos nas coletas mensais. Posteriormente, um refinamento dos dados foi realizado, para que as análises pudessem ser anuais, pois os dados fornecidos são semanais. Neste estudo em questão, para a realização das análises, foram considerados os seguintes dados: quantidades de materiais recicláveis coletados pelas cooperativas e o faturamento das cooperativas com os materiais recicláveis mais rentáveis. Assim os objetivos propostos foram atendidos.

3. Resíduos sólidos urbanos

Os resíduos sólidos urbanos “correspondem aos resíduos domiciliares e de limpeza urbana (varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)”. (Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2011). A sua composição varia de população para população dependendo do nível socioeconômico e hábitos de cada um.

De acordo com uma pesquisa do World Bank (2012) o Brasil produz por dia 149,096 mil toneladas e 1,03 kg per capita de resíduos sólidos, estando entre um dos maiores produtores de lixo do mundo. Adicionalmente deve-se lembrar que nem todo esse lixo é coletado, devido a uma falha na gestão de resíduos existente no Brasil.

Segundo dados do diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SNIS, 2014), somente 31,2% dos municípios participantes do estudo no ano de 2014 possuem cobertura total da população atendida pelo serviço de coleta de resíduos domiciliares (RDO). Isso indica que na maioria dos municípios brasileiros, nem toda a população possui coleta regular de resíduos urbanos domiciliares, apontando a deficiência na gestão de resíduos sólidos urbanos no país.

3.1 A Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Lei nº12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, surge como uma iniciativa de extrema importância para a gestão dos resíduos sólidos tanto no que diz respeito à geração de resíduos pelas empresas, quanto aos resíduos municipais e a responsabilidade atribuída a seus geradores.

A Política, além de reforçar a preocupação com o destino correto de resíduos gerados de diversas fontes, auxilia no desenvolvimento de medidas que podem gerar economias de energia, matéria prima, e geração de renda a famílias de catadores de materiais recicláveis, com o incentivo à práticas de logística reversa, coleta seletiva e melhor aproveitamento de materiais que antes eram descartados irregularmente. A destinação correta desses materiais, além disso tudo, auxilia no aumento da vida útil de aterros, uma vez que diminui a quantidade de material que seria depositado nesses locais.

A partir dessa lei, aumenta-se a conscientização de que as atitudes devem ser tomadas por todos, desde empresas, poder público e população em geral (CEMPRE Review, 2015). Todos devem se preocupar e realizar atitudes simples que geram resultados significativos, tanto no meio ambiente quanto na economia como um todo.

3.2 Formas de tratamento e destinação dos resíduos sólidos urbanos

Os resíduos sólidos urbanos gerados nos municípios podem ter diferentes destinações. Disposição final em aterros sanitários, reciclagem, incineração e compostagem são algumas delas. Uma alternativa é a reciclagem, que consiste na reintrodução dos resíduos no processo de produção, reduzindo o consumo de energia e de recursos naturais (ALMEIDA e AMARAL, 2006). Nesse contexto estão inseridos os catadores de material reciclável que tem como função principal a coleta e segregação dos materiais para posterior envio aos recicladores.

De acordo com o Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos de 2014, as empresas ou prefeituras que dispõem os resíduos no solo (lixões, aterros sanitários e aterros controlados) predominam no país, alcançando 2705 unidades ou 73% das instalações cadastradas (SNIS, 2014). Ainda segundo esse diagnóstico, as usinas de reciclagem e triagem somam apenas 13% do total de unidades, sendo que essa realidade deveria ser invertida.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, uma das metas estabelecidas por ele seria acabar com lixões até 2014 (PNRS, 2012), porém segundo dados do SNIS, até o ano de 2014, essa meta não foi atingida e naquele ano existiam ainda 1297 lixões cadastrados. Dessa forma, se torna cada vez maior o desafio de tornar a gestão dos RSU no Brasil correta e exemplar.

3.3 Coleta seletiva e cooperativas de reciclagem

A coleta seletiva desempenha um importante papel no que diz respeito ao aumento da vida útil dos aterros e destinação correta dos resíduos sólidos urbanos. É através dela, que a reciclagem pode ser viabilizada, com a segregação do lixo orgânico e rejeitos, do material que pode ser fonte de renda, economia de matéria prima e geração de renda.

Segundo dados do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SNIS, 2014), a realidade brasileira ainda não é a ideal no que diz respeito à coleta seletiva nas cidades, uma vez que a cada 3 municípios que participaram da pesquisa, somente 1 possui algum tipo de coleta seletiva, seja ela porta a porta, pontos de entrega voluntária, ou outras formas de coleta.

No Brasil, segundo Jacobi e Besen (2011), a falta de políticas ambientais gerou por muitos anos passivos ambientais como os lixões e os aterros controlados que estão passando dos limites de vida útil e são problemas recorrentes em diversos municípios. Se essas políticas

ambientais tivessem sido incentivadas há tempos pelo poder público, o destino dos resíduos poderia ter sido diferente, e assim gerado renda e oportunidades a muitas famílias, assim como poderia ter gerado grandes economias para a população e para o governo.

4. Estudo de caso: Município de Ponta Grossa

A cidade de Ponta Grossa está localizada no centro do estado do Paraná, à aproximadamente 100 km da capital do estado, Curitiba. Devido ao seu importante entroncamento rodoferroviário a cidade tem crescido significativamente nos últimos anos. Segundo o IBGE a população estimada para a cidade era de 337.865 habitantes no ano 2015. Devido a esse fato estão sendo gerados desafios para a atual gestão. Um desses desafios é relacionado a gestão dos RSU da cidade.

A cidade atualmente possui um serviço terceirizado responsável pelo manejo dos resíduos da cidade, essa empresa chama-se Ponta Grossa Ambiental. Além disso, a cidade conta com um aterro municipal, chamado Botuquara, onde ocorre a disposição final dos RSU. Segundo PMGIRS (2008) até metade da década de 90, o Botuquara era um lixão a céu aberto. Com o passar dos anos, o Botuquara passou por aperfeiçoamentos e seu tornou um aterro controlado. O Botuquara ainda está passando por mudanças para se tornar um aterro sanitário, mas conforme o PGIRS (2013) mesmo com todas essas medidas, esse aterro ainda continua sendo um passivo ambiental devido a todos os impactos causados em anos anteriores.

No ano de 2011, foi realizado um estudo gravimétrico do RSU da cidade, e os dados resumidos do estudo se encontram na tabela 1.

Composição gravimétrica dos resíduos	
Recicláveis	46,94%
Orgânicos	32,98%
Rejeito	20,08%

Tabela 1: Composição gravimétrica dos resíduos
Fonte: PGIRS (2013)

Com a tabela acima, obtém-se um dado bastante importante da cidade Ponta Grossa. Percebe-se que o material reciclável é o mais produzido no município. Porém através de outras informações coletadas, sabe-se que somente em 2015 as iniciativas de coleta seletiva porta-a-porta foi inserida.

A iniciativa de coleta seletiva, até os últimos dias era basicamente a coleta por parte dos catadores, que levam os resíduos coletados até os depósitos para revender. Atualmente a cidade de Ponta Grossa conta com quatro associações de materiais recicláveis. São elas a ARREP, ACAMARUVA, ACAMARÚ e ACAMARO. A prefeitura apoia essas associações de catadores, com implementação dos barracões, com o pagamento de água e luz, e também cede o local onde os cooperados trabalham. Em 2013, segundo o PGIRS (2013) a cidade de Ponta Grossa contava com 150 catadores.

4.1 Refinamento dos dados

Para a pesquisa a prefeitura de Ponta Grossa disponibilizou dados sobre as quatro associações de catadores. A prefeitura primeiramente dividiu os principais materiais que são vendidos para as indústrias de transformação conforme apresentado na Tabela 2 apresenta uma relação desses materiais.

PAPELÃO I	PAPELÃO CX	PAPEL BRANCO	PAPEL MIXTO	PAPEL JORNAL	PAPEL REVISTA	PAPEL CIMENTO
PET BRANCA	PET VERDE	PET OLEO/DOURADA	PET AZUL	P.P.PINGA	P.P MARGARINA	PEAD INCOLOR
PEAD NATURAL	PEAD COLORIDO	MANGUEIRA / STRECH	PLAST.FILME /COLOR	PLASTIC O CRISTAL	PP BALDE BACIA	LATINHA ALUMINIO
FERRO/S UCATA	TETRAPAK	PANELA ALUM.LIMP A	PANELA ALUM.SUJA	AÇO INOX / VIDRO	PÁRA-CHOQUE	PERFIL(TR IL.CORT.)
PVC	RAFIA	P. S. COPINHO/ FITAS	ALUMINIO DURO	ALUMINI O MOLE	BOMBONA AZUL	BOMBONA /KRAFT
CAIXARI A PLAST.	ABS / CAIXA DE OVO	SACOLINHA / TAMPINHA	PET COLORIDA			

Tabela 2: Divisão dos materiais arrecadados pelos catadores
Fonte: Autoria própria

Com esses materiais divididos é verificado o preço de venda do mercado. Esses dados são atualizados semanalmente, dessa forma varia bastante os valores recebidos pelos catadores. O valor total recebido pelos catadores é rateado entre os catadores que trabalharam no período em questão, conforme controle das próprias associações.

Nessas tabelas fornecidas pela prefeitura possui quanto em quilogramas cada catador arrecadou, quanto recebeu, a quantidade total comprada pela associação e o total pago a todos os catadores. Por serem muitos dados, esses foram refinados, e realizadas conclusões anuais.

4.2 Comparação e Análise dos dados

As primeiras comparações foram realizadas com os dados do ano de 2012. Os dados da tabela 3 são os dados refinados das tabelas que a prefeitura repassou para a pesquisa.

Quantidade coletada e total recebido pelos catadores no ano de 2012		
Associações	Quantidade anual coletada pela associação (t)	Total pago anual para os catadores
Acamaro	252,52	R\$ 84.973,06
Acamarú	218,99	R\$ 78.843,63
Acamaruva	461,30	R\$ 156.336,48
Total	932,82	R\$ 320.153,17

Tabela 3: Quantidade coletada e total recebido pelos catadores no ano de 2012
Fonte: Autoria própria

Para a comparação com esses dados, foram coletados dados do PGIRS, fornecidos pela empresa Ponta Grossa Ambiental. A tabela 4 apresenta esses dados.

Despesas com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no ano de 2012		
Serviço	Empresa	Valores (R\$/ano)
Coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos domiciliares	PG Ambiental (2012)	R\$ 10.375.568,19
Operação do Aterro Botuquara	PG Ambiental (2012)	R\$ 2.233.348,07
	Total	R\$ 12.608.916,26

Tabela 4: Despesas com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no ano de 2012
Fonte: Autoria própria

Outro dado que não possui na tabela e que é importante salientar, é a quantidade de material destinado ao aterro Botuquara, que nesse ano foi 71.080 toneladas. O que significa uma média diária de 195,74 toneladas.

Com a comparação desses dados chega-se à algumas conclusões importantes, a primeira delas é relacionada a relação do material total arrecadado pelos catadores, com o material total destinado ao aterro. Comparando esses dados chega-se à conclusão de que o material arrecadado pelos catadores equivale a apenas 1,31% do destinado ao aterro.

Outra comparação que pode ser realizada é com relação ao quanto é economizado com esses materiais sendo arrecadados pelos catadores. Primeiramente se dividirmos a despesas totais com os RSU, pelo total de material que é enviado para o aterro, chega-se à conclusão de que cada tonelada de RSU gera de despesas R\$ 177,38. Sendo assim, se multiplicarmos essas despesas pela quantidade de material arrecadado pelos catadores, obtém-se uma economia de aproximadamente R\$ 165.474,22.

As próximas comparações realizadas a partir dos Gráficos 1 e 2 abaixo tratam de dados da quantidade anual média dos materiais mais rentáveis e a média do total pago nestes materiais para um período de 5 anos.

Quantidade anual média dos materiais mais rentáveis de 2011 à 2015

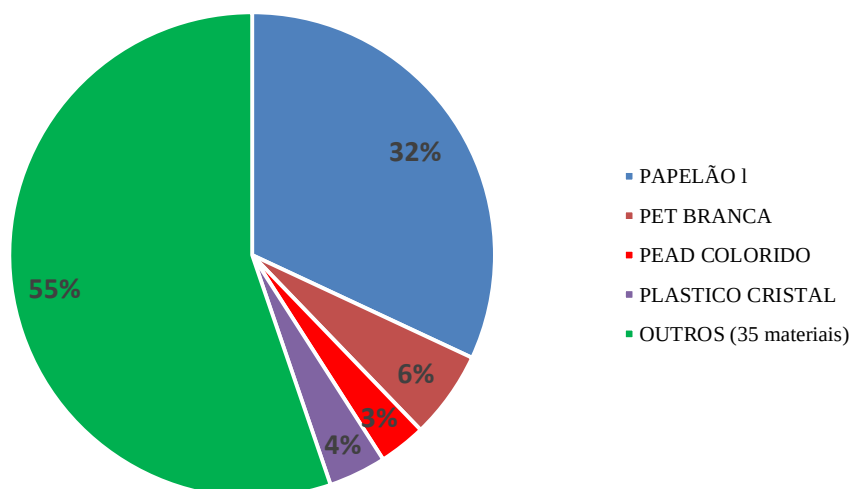


Gráfico 1: Quantidade anual média dos materiais mais rentáveis de 2011 à 2015
Autoria própria (2016)

Analisando o Gráfico acima, conclui-se que o produto com maior quantidade de arrecadação é o Papelão I, seguido da Pet Branca, e que os 35 outros tipos de materiais representam 55% da quantia arrecadada. Isso nos mostra que apenas 4 materiais são responsáveis por 45% desse total.

Média do total pago nos materiais mais rentáveis 2011 à 2015

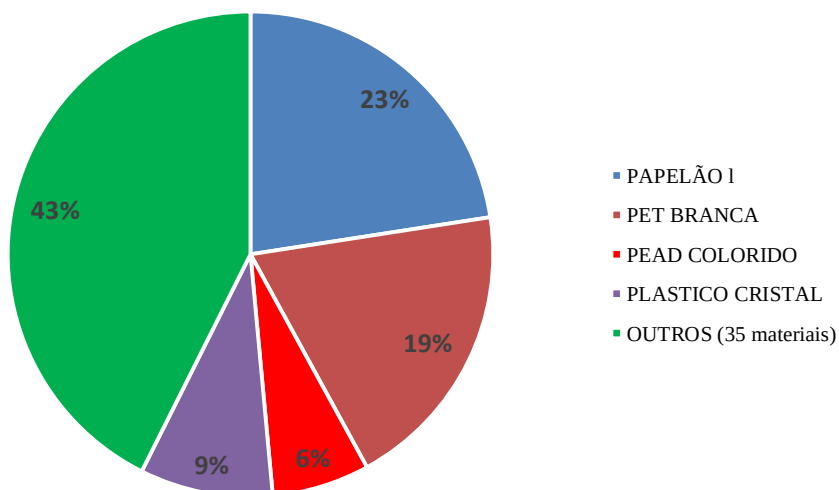


Gráfico 2: Média do total pago nos materiais mais rentáveis 2011 à 2015
Autoria própria (2016)

Ao se comparar o Gráfico 2 acima com o Gráfico 1, verifica-se que o material mais coletado, não é o mais rentável, já que a Pet Branca mesmo sendo responsável por apenas 6% da coleta, tem alto valor de venda, tornando-se assim quase que tão rentável quanto o Papelão I.

Outra relação que se pode estabelecer na comparação entre os dois gráficos, é que 45% dos materiais coletados (Papelão I, Pet Branca, PEAD Colorido e Plástico Cristal), são responsáveis por 57% do faturamento.

É possível comparar também a quantidade média dos materiais mais coletados nos últimos 5 anos e entre a média do total pago nestes materiais nesse período. Os gráficos 3 e 4 auxiliam na análise desses dados. Considerando que durante o ano de 2011, haviam 3 cooperativas e a partir de 2012 mais uma surgiu, está quarta constituída de catadores já presentes nas outras 3, devido a isso não há diferença e valores consideráveis com esta mudança.

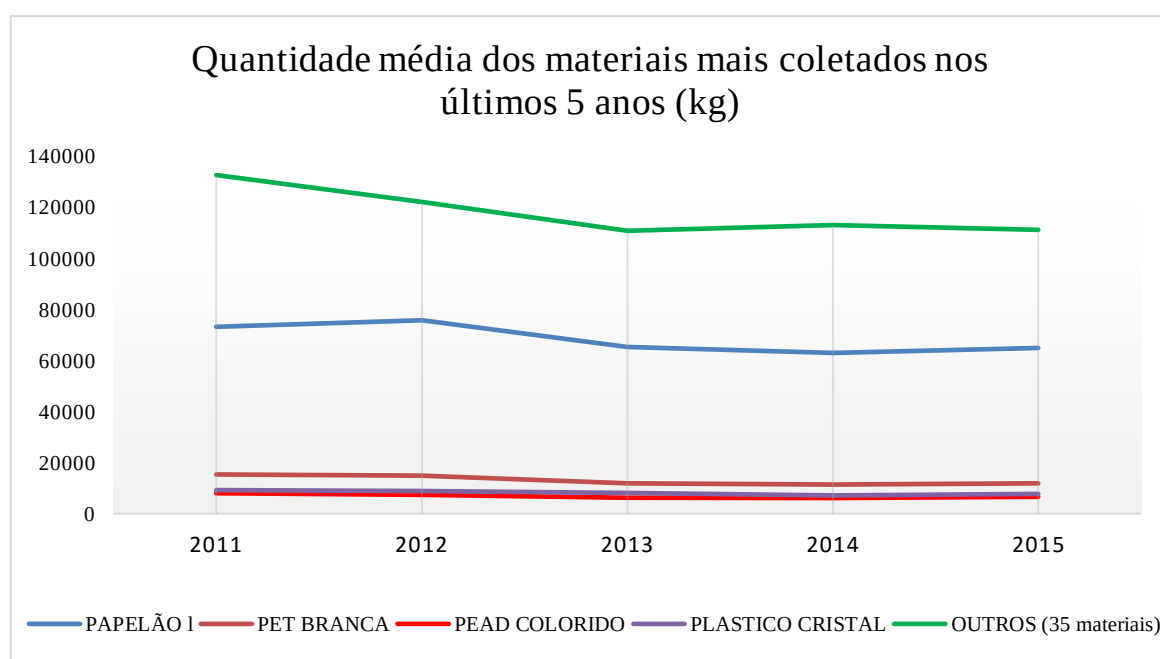


Gráfico 3: Quantidade média dos materiais mais coletados nos últimos 5 anos (kg)
Autoria própria (2016)

O Gráfico 3 acima indica que apesar das variações na média anual da quantidade coletada, durante os anos de 2011 a 2015, os quatro materiais mais coletados mantiveram-se, na mesma ordem.

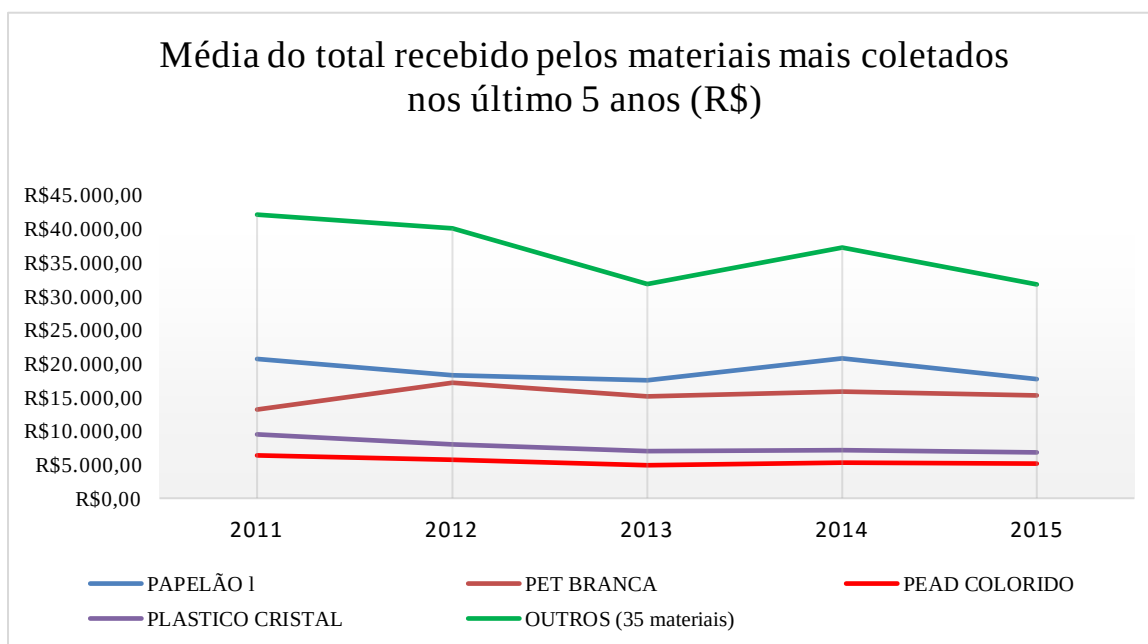


Gráfico 4: Média do total pago nos materiais mais coletados nos últimos 5 anos (R\$)
Autoria própria (2016)

O Gráfico 4 acima indica que apesar das variações entre as médias anuais do total pago nos materiais mais coletados, durante os anos de 2011 a 2015, os quatro materiais com maior rentabilidade se mantiveram sendo os mais rentáveis, na mesma ordem.

Chama a atenção a elevação do preço da PET branca de 2011 para 2012 e do papelão entre 2013 e 2014. Da mesma forma, a redução mesmo que pequena, dos preços dos outros 3 principais materiais (PEAD colorido, Papelão, Plástico Cristal) considerando-se que estes são valores nominais não corrigidos.

Além disso, verificou-se que os outros materiais (35) apresentaram uma queda significativa de arrecadação em 2013. Não foi identificada a causa dessa variação.

5. Considerações Finais

A partir dessas informações pode-se perceber os grandes gastos com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tanto na coleta e transporte desses resíduos quanto na operação de aterros. Nota-se também a partir desses dados, a grande quantidade destinada ao aterro durante o período de um ano, o que aumenta as despesas com a operação do aterro e causa prejuízos ao meio ambiente e à saúde da população.

Desse modo, é demonstrado o valor e importância de incentivo às atividades dessas associações para o município, uma vez que auxiliam em resolver o problema da destinação correta dos resíduos sólidos e a diminuir despesas. Além disso, para a sociedade as associações de catadores têm como aspecto positivo: a geração de renda, e o fato de conseguir por meio de suas atividades a diminuição da agressão ao meio ambiente causada pelo mau gerenciamento dos resíduos sólidos, e consequente aumentar a saúde da população.

Ressalta-se que o valor economizado pela prefeitura com a separação do material pelas cooperativas representa por ano aproximadamente 50% do valor auferido pelas associações com a venda do material coletado. Isso sem contar com os benefícios indiretos relacionados ao

tema posto que o aterro do controlado do Botuquara ainda representa um passivo ambiental significativo para a comunidade e para o meio ambiente.

Em relação aos dados sobre a rentabilidade dos materiais coletados, e suas respectivas quantidades foi possível demonstrar que coletar os resíduos de um material com baixo valor unitário não significa que não será rentável caso exista uma grande quantidade a ser coletada. Portanto, até mesmo materiais de pouco valor unitário são de importância para os catadores, já que contribuem na renda gerada. Foi identificado também que com os materiais mais coletados são mantidos na mesma posição com o passar dos anos, um aspecto que pode ser estudado de maneira mais aprofundada.

Outro fato importante é que no final do ano de 2015 as cooperativas começaram a receber, para posterior separação e destinação, resíduos sólidos por meio do sistema de coleta seletiva. Porém, não é identificado um aumento na quantidade coletada de resíduos sólidos, o que pode ser um indício de que as políticas de incentivo às coletas não estão sendo efetivas. Outra possibilidade a ser investigada futuramente, mediante essa informação, é a de que a crise econômica afetou o hábito de consumo dos brasileiros, que ao consumirem menos, geram menos resíduos.

6. Referências

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Governo Federal (Org.). **Cidades:** Ponta Grossa. 2015. .. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/6N1>>. Acesso em: 03 ago. 2016.

CEMPRE (Compromisso Empresarial para a Reciclagem). Cempre Review 2015. São Paulo, 2015.

GONCALVES, M. A.; TANAKA, A. K.; AMEDOMAR, A. DE A. A destinação final dos resíduos sólidos urbanos: alternativas para a cidade de São Paulo através de casos de sucesso.(Report). , v. 5, n. 1, p. 96, 2013.

HORNWEG, D; BHADA-TATA, P. What a waste: a global review of solid waste management. Urban development series knowledge papers, n. 15, 2012. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resourses/336387-1334852610766/What_a_Waste2012_Final.pdf>. Acesso em 28 de mar de 2016.

MARIA, V.; FANTONI, C.; FERREIRA, A. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos. , 2001.

Plano Nacional de Resíduos Sólidos. 2011. 109p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf> Acesso em 28 de mar de 2016.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2014. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Ministério das Cidades, 2014.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2016. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Ministério das Cidades, Brasília – 2016.