

RECICLAGEM EM CURITIBA E PORTO ALEGRE: UMA ANÁLISE COMPARATIVA PÓS-POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Christian Luiz da Silva¹ (christiansilva76@gmail.com), Francisco Rosa de Souza Junior¹ (francisco@alunos.utfpr.edu.br), Gabriel Massao Fugii¹ (gabrielufugii@hotmail.com), Izabel Biernaski¹ (izabel.biernaski@gmail.com), Joelsaine da Cruz Malko¹ (joelsaine.blp@gmail.com)
1 GRUPO DE PESQUISA PD2T - UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

RESUMO

A geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) aumenta a cada ano no Brasil, sendo um dos maiores desafios para os municípios e para a sociedade tratar deste problema de forma ambientalmente correta. A produção e o descarte têm preocupado os entes públicos que buscaram na Política Nacional de Resíduos Sólidos uma forma de aliar, juridicamente, a redução do volume por meio de práticas de consumo mais sustentáveis e sua correta destinação, visando a reciclagem, uma alternativa para a redução das quantidades de resíduos depositados nos aterros sanitários. Elaborar-se então o presente trabalho com o intuito de identificar as diferenças e semelhanças entre duas capitais brasileiras com relação às ações e cumprimento da Lei 12.305/10, visando identificar alternativas para a gestão de RSU. Pode-se dizer que o objetivo central da exploração é apresentar as atividades relacionadas à reciclagem em Curitiba/PR e Porto Alegre/RS de forma comparativa entre os anos de 2010 e 2015. A pesquisa é documental, correlativa e quantitativa. Os dados trabalhados são provenientes de fontes oficiais extraídas do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS). A apresentação dos resultados buscou orientar a necessidade de um maior esforço de política pública para o aumento de reciclagem, reuso e reaproveitamento, bem como da política contínua de educação ambiental e a melhoria da qualidade da separação do material coletado ou o aperfeiçoamento da atividade dos cooperados para otimização das taxas de reaproveitamento.

Palavras-chave: Reciclagem. Gestão de resíduos sólidos urbanos.

RECYCLING IN CURITIBA AND PORTO ALEGRE: A COMPARATIVE ANALYSIS AFTER THE NATIONAL SOLID WASTE POLICY

ABSTRACT

The generation of municipal solid waste (RSU) increases every year in Brazil and one of the biggest challenges for municipalities and society is to address this problem in an environmentally correct way. Production and disposal have worried the public entities that sought in the National Policy on Solid Waste a way to legally ally reduce the volume through more sustainable consumption practices and its correct destination, aiming at recycling, an alternative to reduction of the quantities of waste deposited in landfills. The present work is elaborated to identify the differences and similarities between two Brazilian capitals in relation to the actions and compliance with Law 12.305/10, in order to identify alternatives for MSW management. It can be said that the central objective of exploration is to present the activities related to recycling in Curitiba/PR and Porto Alegre/RS in a comparative way between the years 2010 and 2015. The research is documentary, correlative and quantitative. The data processed come from official sources extracted from the National Information System on Sanitation (SNIS). The presentation of the results sought to orient the need for a greater public policy effort to increase reuse and reuse, the continuous policy of environmental education and the improvement of the quality of the separation of the material collected or the improvement of the activity of the members to optimize the reuse rates.

Keywords: Recycling. Urban Solid Waste Management.

1. INTRODUÇÃO

É dever do Estado assegurar os direitos coletivos e individuais dos cidadãos, e este o faz por meio das políticas públicas. Não há um conceito único para definir o que vem a ser as políticas públicas, mas estas podem ser descritas como a forma de o governo intervir nos problemas da sociedade, podendo ser descritas também como o que o governo escolhe fazer ou deixar de fazer (SILVA, 2012). Heidemann (2006) também coloca que o conceito de política pública inclui dois elementos-chave simultaneamente, a ação e a intenção. É possível a existência de uma política sem intenção formal manifestada, contudo não se valerá uma política positiva com a ausência de ações que concretizem essa intenção (HEIDEMANN, 2009). Souza (2006) coloca que independentemente do autor, todas as interpretações de política pública mantêm a perspectiva de que o todo é mais importante que as partes, inerentes ao governo, onde os indivíduos, instituições, interações, ideologias e interesses contam com certa importância.

No Brasil, um bom exemplo de política pública voltada ao meio ambiente é a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que trouxe novas perspectivas à gestão de resíduos no país, estabelecendo metas e objetivos para melhorias na gestão dos resíduos, gerando também um aumento nas publicações e estudos acerca da temática dos resíduos sólidos (DEUS, 2015). Como destaca Pereira (2011), o mérito da PNRS é, antes de tudo, sua própria existência, uma vez que constitui um marco regulatório na legislação ambiental brasileira.

Também é importante citar o alinhamento e consolidação da PNRS ao estabelecido no artigo 225 da Constituição Federal de 1988, em que assegura direito de todos os cidadãos brasileiros ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, tornando ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Pode-se considerar a PNRS, quando devidamente cumprida, um sólido instrumento da gestão ambiental, a qual tem como objetivo em longo prazo, a concretização do desenvolvimento sustentável nacional (ALENCAR et al., 2014). Apesar da PNRS ser o instrumento direcionador no processo de gestão dos resíduos sólidos de qualquer município ou estado brasileiro, é possível perceber comumente a dificuldade da efetivação da lei pelos gestores públicos. Isso acontece devido a inúmeros fatores, como a dificuldade de maior sensibilidade da sociedade para com os problemas ambientais e também a necessidade de um maior compromisso na fiscalização da legislação (CAVALCANTE et al., 2013).

Esta preocupação deve ser pautada pela essencialidade que uma correta gestão de resíduos desempenha intrinsecamente na convivência coletiva e na dinâmica ambiental em uma sociedade, sendo de elevada importância buscar meios que possibilitem o cumprimento e concretização da PNRS de forma coerente em todas as esferas envolvidas do Estado (MATEU-SBERT et al., 2013). Para isso, a PNRS impõe para o gerenciamento correto e efetivo dos resíduos sólidos, uma ordem de prioridade que contemple a: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Tendo em vista o cenário de crescimento da geração de resíduos no Brasil e o disposto na PNRS, o presente artigo visa a apresentação de uma análise comparativa da gestão de resíduos adotada em Porto Alegre/RS e em Curitiba/PR, especificamente no que tange à questão da reciclagem, verificando se há o cumprimento dos pressupostos da PNRS e contribuindo para melhoria da gestão de resíduos dessas capitais.

2. OBJETIVO

O presente artigo visa apresentar uma análise comparativa entre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos – especificamente as atividades relacionadas à reciclagem nas cidades de Porto Alegre e Curitiba, identificando as diferenças e semelhanças existentes para melhor compreender, bem como identificar novas alternativas para a gestão de resíduos sólidos urbanos, contribuindo desta

forma com os preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei 12.305 (BRASIL, 2010). A escolha das duas capitais está relacionada, primeiramente, por serem as duas maiores cidades da região sul² do Brasil,¹além de sediarem os dois últimos Foruns Internacionais de Resíduos Sólidos Urbanos, respectivamente nos anos de 2016 e 2017.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa, de acordo com seus objetivos, é exploratória, descritiva e correlacional. Os estudos exploratório-descritivos combinados têm por objetivo descrever completamente determinado fenômeno (MARCONI; LAKATOS, 2003). Possui uma natureza aplicada, pois busca soluções concretas para problemas de fins práticos e reais. Os resultados obtidos poderão ser aplicados ou utilizados na solução dos problemas existentes (MARCONI; LAKATOS, 2003), que no caso, são as relações dos indicadores de reciclagem. A pesquisa correlacional tem como fim conhecer as relações ou grau de associação presentes entre dois ou mais conceitos ou variáveis, ou seja, saber o comportamento de uma variável ao se conhecer o comportamento de outras variáveis (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

Com relação aos procedimentos técnicos, foram utilizadas as técnicas de pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica foi constituída pelo acesso a livros e trabalhos científicos, seguida de leitura dos materiais de forma exploratória e analítica (GIL, 2010). A vantagem da pesquisa bibliográfica é a ampla cobertura dos fenômenos, já a pesquisa documental é semelhante a pesquisa bibliográfica, com a busca preferencialmente de documentos, ofícios, boletins (GIL, 2010).

Do ponto de vista da abordagem do problema, a pesquisa é predominantemente quantitativa. A análise de dados foi feita a partir da análise de conteúdo, tendo por base os dados brutos disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, conforme fundamentado nos dois estudos de Silva (2016a; 2016b). Posteriormente foi realizada uma análise comparativa que interseccionou as informações presentes em Curitiba e Porto Alegre.

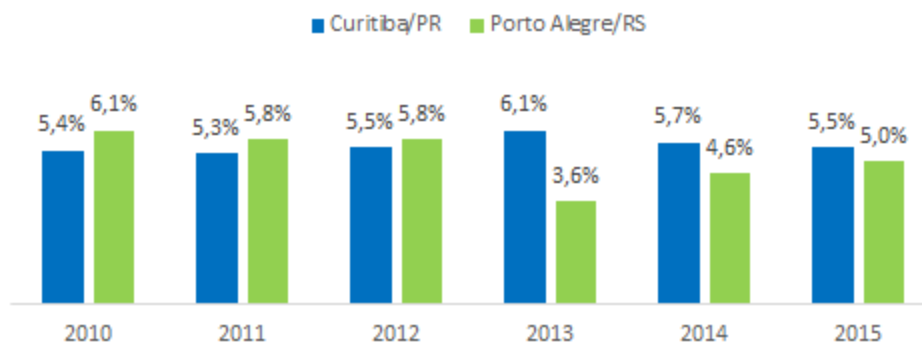
²Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2016/estimativa_dou_2016_20160913.pdf>.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um importante indicador que se aproxima do cenário de reciclagem³ no município é o percentual de resíduo coletado para reciclagem. Este indicador permite mensurar o comprometimento da ação de interesse coletivo, a relação da política pública e sociedade para com a reciclagem, se é necessário ser repensada ou reorganizada, para que sua efetividade seja aperfeiçoada.

O percentual de resíduo coletado para reciclagem em Curitiba vem tendo uma dinâmica diferente ao longo dos anos pós PNRS. Em 2010 o município possuía um percentual de resíduo coletado para reciclagem de 5,4%, passando por significativas oscilações ao longo dos anos e em 2015 este percentual fica em torno de 5,5%. Há um pequeno aumento entre 2010 e 2015, porém é válido destacar que se trata de um percentual muito baixo, se for analisado, de fato, o que está sendo destinado para a reciclagem, e ainda cabe destacar que nos últimos três anos, Curitiba teve uma regressão significativa, de 6,1% em 2013 para 5,5% em 2015. Este cenário, considerando os anos pós PNRS, é ainda mais crítico para Porto Alegre. Em 2010, o município de Porto Alegre possuía um percentual de resíduo coletado para reciclagem de 6,1%, passando por reduções e um aumento neste percentual ao longo dos anos pós PNRS que não ultrapassaram o de 2010, chegando em 2015 com apenas 5% de resíduo coletado para reciclagem, conforme ilustra a Figura 1.

Figura 1 - Porcentagem do resíduo coletado para reciclagem entre 2010 e 2015 – Curitiba e Porto Alegre



Fonte: Dados brutos do SNIS RS

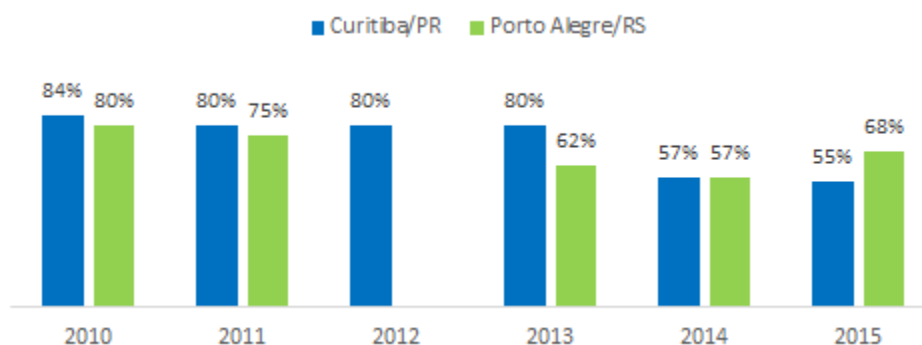
Um importante indicador correlativo ao resíduo coletado para reciclagem é o que de fato é reaproveitado neste processo. Esta circunstância indica que nem todos resíduos destinados à reciclagem são, na prática, efetivamente reciclados, e assim reaproveitados, havendo a existência de rejeitos⁴.³De acordo com os dados fornecidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Curitiba e Porto Alegre possuem as taxas de reaproveitamento do resíduo reciclado coletado conforme representa a Figura 2. As porcentagens são resultado da razão do total de materiais reaproveitados (exceto material orgânico e rejeito) pela quantidade total recolhida para a reciclagem. Em 2012, a capital gaúcha não apresentou dados sobre a quantidade reaproveitada. Em termos gerais, observa-se que as taxas vêm decaindo em ambas as cidades,

³ Reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes (BRASIL, 2010).

⁴ Rejeitos: 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 (BRASIL, 2010).

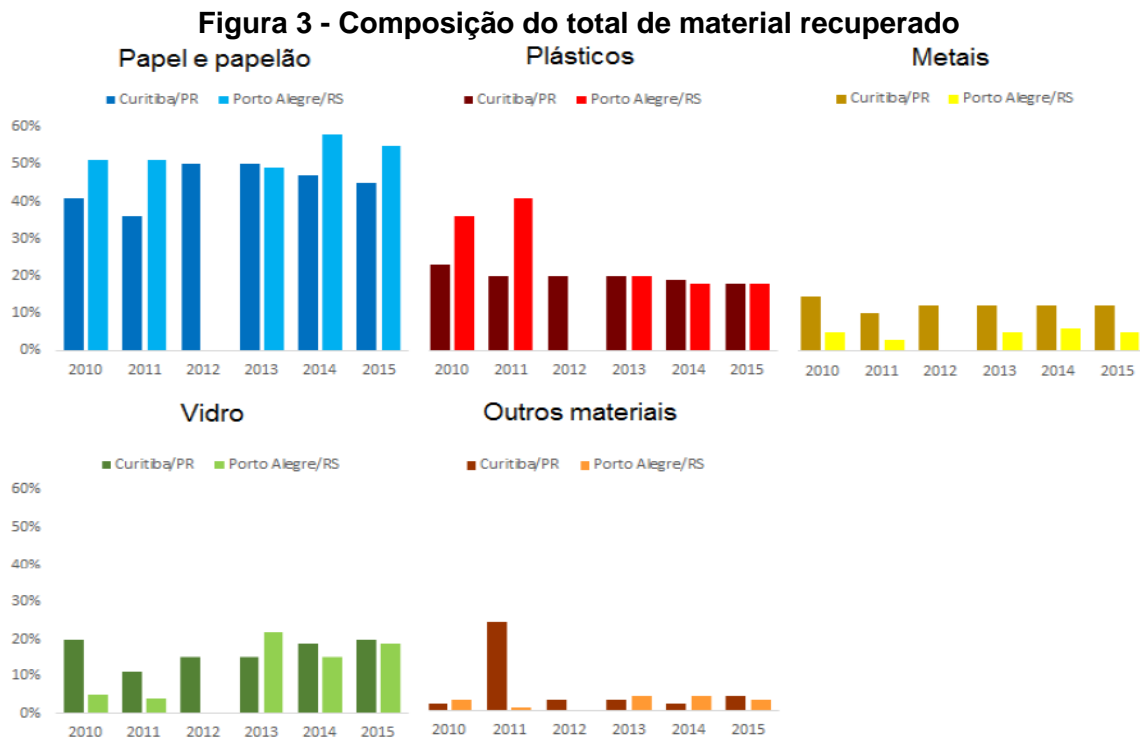
com uma retomada por parte de uma das capitais no último ano analisado. Em 2010, Curitiba apresentava que 84% dos resíduos coletados para a reciclagem eram reaproveitados efetivamente, porém em 2015, este percentual caiu para 55%. Também Porto Alegre teve um declínio expressivo, em 2010, 80% dos resíduos coletados para a reciclagem era realmente reaproveitado, já em 2015 este percentual foi de 68%. Este indicador infere uma situação preocupante e de premente atenção dos governos e de toda a sociedade das duas cidades, pois, mesmo havendo um aumento apenas no percentual de resíduos reciclados coletados, e que prontamente já é um percentual bem reduzido, conforme indica a Figura 1, seria fundamental que o total de 100% dos resíduos coletados para a reciclagem fosse reaproveitado.

Figura 2 - Taxa de reaproveitamento do resíduo reciclado coletado entre 2010 e 2015 – Curitiba e Porto Alegre



Fonte: Dados brutos do SNIS RS

Deste modo, é de grande relevância analisar os tipos de materiais que compõem este total de material recuperado, a partir do que foi coletado para a reciclagem inicialmente, não considerando, assim, os rejeitos. A razão que define a composição do total de material recuperado (Figura 3) corresponde à quantidade total do material específico coletado (papel e papelão, plásticos, metais, vidros e outros) pela quantidade total de materiais recolhidos, obtendo-se a informação percentual ao final. Assim, comparam-se as capitais de forma a verificar quais compostos estão sendo mais apanhados para o reaproveitamento efetivo a partir da reciclagem. Entretanto, é importante considerar que Porto Alegre não registrou dados para o ano de 2012.

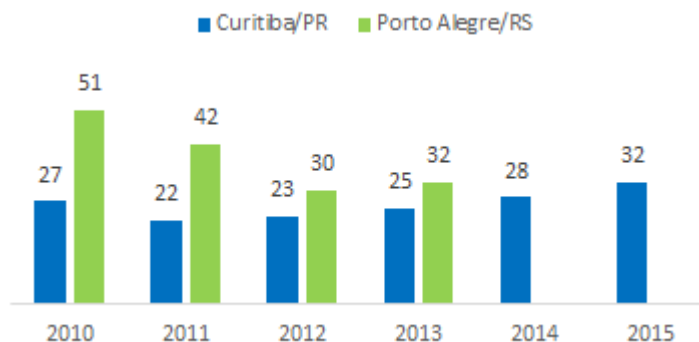


Fonte: Dados brutos do SNIS RS

Verifica-se, em primeiro plano, que o papel e papelão são os artefatos em maior volume de recolhimento em relação a todos os outros componentes e com um esforço maior dos coletores que a cada ano vêm aumentando sua arrecadação. Curitiba e Porto Alegre fecharam, respectivamente, com 45% e 55% no ano de 2015. O plástico vem logo atrás, mas com uma leve decadente série histórica, encerrando com 18% em ambas as cidades. Os metais, embora possuam uma pequena participação no total, mantiveram-se constantes, ficando a capital paranaense com a maior porção e em estáveis 12% de 2012 a 2015. O vidro registrou uma queda em 2011, mas retomou em ambas as cidades, com destaque para a capital gaúcha que em 2011 coletou 4% e, em 2015, 19%. Outros materiais entraram para a lista, mas em ambos os casos houve um declínio geral, em especial Curitiba que marcou 24% em 2011 e encerrou 2015 com 4%.

Outro fator preponderante para a reciclagem em um município é a existência de cooperativas e o quanto elas representam por meio da quantidade de cooperados que as integram. Em relação à quantidade média de cooperados por entidade (Figura 4), nota-se que ambos os municípios apresentaram um quadro de grande redução entre 2010 e 2012, caminhando em sentido oposto à proposta da PNRS, e um leve crescimento em 2013, estando em maior consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Porto Alegre teve um número de associados superior a Curitiba entre 2010 e 2013, fato que também reflete em maior geração de emprego e renda e consequentes ganhos sociais. Nos anos de 2014 e 2015 não há dados disponíveis para Porto Alegre, impossibilitando a comparação entre as capitais, mas nota-se que em Curitiba houve um crescimento do número de cooperados nesse período.

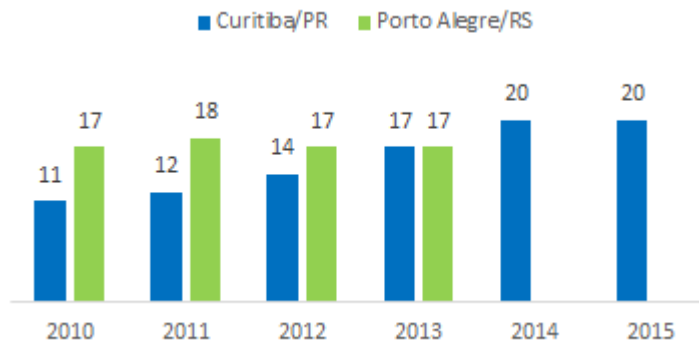
Figura 4 - Média de cooperados por entidade entre 2010 e 2015 – Curitiba e Porto Alegre



Fonte: Dados brutos do SNIS RS

Quanto ao número de entidades cooperativas de reciclagem, ilustrado na Figura 5, Curitiba apresentou cenário de crescimento de 2010 a 2014, e em 2015 manteve o mesmo patamar do ano anterior. Já Porto Alegre apresentou um cenário de oscilação, com crescimento de 2010 a 2011, redução de 2011 para 2012 e manutenção do cenário anterior em 2013 referente ao número de entidades cooperativas de reciclagem. Em 2014 e 2015 não há dados para Porto Alegre, impossibilitando a comparação, porém pode-se observar que Curitiba apresentou crescimento em ambos os anos, indicando um alinhamento com as definições da PNRS. Deste modo, quando os dois indicadores (Figuras 4 e 5) simultaneamente evoluem, há um indicativo de que a atividade de cooperação para a reciclagem de material está crescendo e deve ter um impacto positivo na produtividade do total de resíduos reciclados coletados, no percentual de resíduos coletados para reciclagem e, posteriormente, na taxa de reaproveitamento dos resíduos.

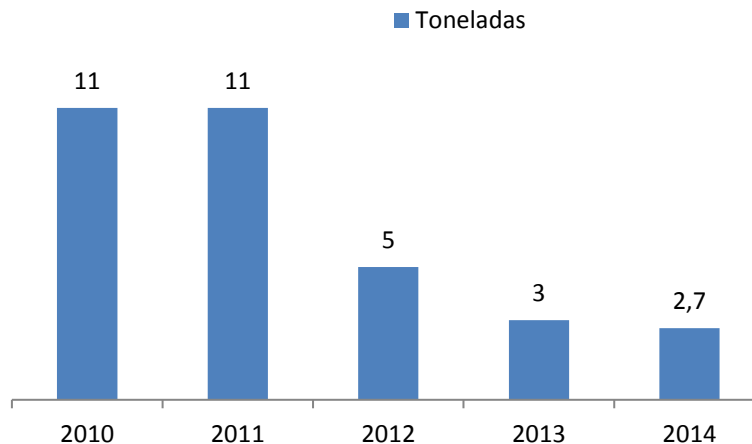
Figura 5 - Número de entidades entre 2010 e 2015 – Curitiba e Porto Alegre



Fonte dos Dados Brutos: SNIS RS

Entretanto, um considerável indicador para análise é a quantidade média em toneladas que cada cooperado coleta, visto que reflete funcionalmente a atuação das entidades cooperativas na reciclagem dos municípios. À vista disso, a Figura 6 apresenta a quantidade média em toneladas em que cada cooperado coletou apenas em Curitiba de 2010 a 2015, pois para Porto Alegre não há dados disponíveis para a análise:

Figura 6 - Quantidade em toneladas que cada cooperado coleta em média por ano (TON/ano/cooperado) em Curitiba



Fonte: Dados brutos do SNIS RS

Os dados apresentados seguem até o ano de 2014, pois também não há dados disponíveis no ano de 2015 para Curitiba. Assim, a comparação entre Curitiba e Porto Alegre não foi possível, entretanto é válido considerar a análise de Curitiba, refletindo a quantidade de resíduos coletados por cooperado vem caindo, passando de 11 toneladas em 2011 para apenas 2,7 toneladas em 2014. Esta conjuntura expressa que o impacto das entidades cooperativas está diminuindo na coleta para a reciclagem, devido a possíveis dificuldades destas entidades em acesso e comercialização dos resíduos destinados à reciclagem, refletindo o contrário ao que é determinado na PNRS, havendo possivelmente a ausência ao estímulo do desenvolvimento e fortalecimento da atuação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, 2010).

5. CONCLUSÃO

Ambos os municípios, Curitiba e Porto Alegre, estão obtendo pequenos percentuais de resíduo coletado para reciclagem, ou seja, em 2015, Curitiba deixou de destinar 94,5% e Porto Alegre deixou de destinar 95% de seus resíduos para serem reciclados, uma representatividade muito alta e profundamente preocupante para todos os envolvidos. Cabe assim a reflexão de todo o esforço de política pública para o aumento da reciclagem, também o reuso e reaproveitamento, que precisam ser mais bem direcionados ou repensados, sendo esta uma indicação de que há necessidade de uma política contínua de educação ambiental, uma visão mais integrada da cadeia de resíduos para obter melhorias em todas as etapas desta cadeia (coleta, separação e triagem, reuso e reaproveitamento).

As taxas de reaproveitamento servem como fator alarmante, uma vez que não se contabilizam somente o recolhimento, mas também o quanto do recolhido está efetivamente sendo reutilizado. O ideal seria que estes valores estivessem no mais próximo possível a 100%, onde todo o coletado estaria de fato sendo reutilizado efetivamente.

Assim como compreender quanto do material total produzido é concretamente reciclado, atentar para quais os compostos específicos estão sendo recolhidos garante que as cooperativas e os associados, bem como sua cadeia gestora e de consumo, possam tomar ações operacionais que certifiquem estrutura para determinado item de maior ou menor volume. Pode-se inferir que algumas das atitudes cabíveis neste cenário seria a melhoria da qualidade da separação do

material recebido ou o aperfeiçoamento da atividade dos cooperados, aumentando as taxas de reaproveitamento.

O número de entidades, embora não apresentados os dados dos últimos dois anos da cidade de Porto Alegre, têm demonstrado um panorama muito otimista em termos de crescimento. Toma-se como premissa que quanto mais entidades, maior fluxo de resíduos e mais cooperados e trabalho nas atividades de reciclagem, o que constitui um fator positivo na produtividade do total de resíduos reciclados coletados, no percentual de resíduos coletados para reciclagem e na taxa de reaproveitamento dos resíduos. Entretanto, é importante verificar quais os motivos que implicam na diminuição da quantidade que cada cooperado coleta por ano, no caso apresentado em Curitiba. Uma diminuição dos resíduos coletados pelos cooperados pode ser traduzido como uma redução de catadores nas ruas. Os fatores explicam que quando ponderado, Curitiba possui um maior esforço na organização destas entidades - recebem mais material com menos catadores nas ruas.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, L. D. et al. Política Nacional de Resíduos Sólidos: um marco na legislação ambiental. **Revista Polêm!ca**, Rio de Janeiro, v.13, n.1, 2014.

BRASIL. Decreto-Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. 03 ago. 2010.

_____. Art. 225 - Constituição Federal de 1988: **Capítulo VI do Meio Ambiente**. Presidência da República - Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em: 27 Mar. 2017.

CAVALCANTE, L. P.S. et al. A aplicação da Lei 12.305/10 como instrumento de inclusão social e reconhecimento profissional de catadores de materiais recicláveis. In: IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2013, Salvador. **Anais do IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Salvador: CBGA, p.1-5.2013

DEUS, Rafael Mattos. **Resíduos Sólidos no Brasil: Contexto, lacunas e tendências**. Bauru, SP: Engenharia Sanitária Ambiental, v. 20, n. 4, out/dez 2015, pg 685-698.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, Marina de A. LAKATOS, Eva M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

HEIDEMANN, Francisco G. Do sonho do progresso às políticas de desenvolvimento. In: HEIDEMANN, Francisco G.; SALM, José Francisco (Organizadores). Políticas públicas e desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análise. Brasília: UnB. 2009.

MATEU-SBERT, J. et al. The impact of tourism on municipal solid waste generation: The case of Menorca Island (Spain). Waste Management. **International Journal**, New York, v.33, p.2589–2593, 2013.

PEREIRA, T. C. G. Política Nacional de Resíduos Sólidos: Nova regulamentação para um velho problema. **Direito e Justiça**, São Paulo, v.11, n.17, p.1-7, 2011.

SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, Maria. 5. ed. **Metodologia de pesquisa**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SILVA, Christian Luiz da. **Políticas Públicas e Desenvolvimento Local: Instrumentos e proposições de análise para o Brasil**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
_____. **Avaliação da política municipal da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos de Curitiba**. Relatório Técnico: Observatório de Política Nacional de Resíduos Sólidos. Curitiba: Ed. Do Autor, 2016a.
_____. **Avaliação da política municipal da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos de Porto Alegre**. Relatório Técnico: Observatório de Política Nacional de Resíduos Sólidos. Curitiba: Ed. Do Autor, 2016b.

SOUZA, Celina. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**. Porto Alegre, ano 8, nº 16, p. 20-45, Jul/Dez. 2006