

PANORAMA DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: O CASO DA COOPERATIVA DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE JI-PARANÁ (RO)

Nicholas Brito Alonso (*), Ketlen Faião Alves, João Gilberto de Souza Ribeiro, Nara Luísa Reis de Andrade.

*Fundação Universidade Federal de Rondônia – Campus Ji Paraná, nicholasbrito11@gmail.com

RESUMO

A expansão urbana no município de Ji-Paraná não foi acompanhada por investimentos em saneamento básico, assim como na maioria das cidades amazônicas. Existe uma lacuna a ser preenchida neste campo. O estudo sobre a Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Ji-Paraná, visou compreender a dinâmica de atuação da cooperativa no cenário municipal. Para tanto, foi realizada triangulação de análises com documentos da cooperativa, documentos oficiais municipais, procedimentos metodológicos facilitados pelo *software Atlas.ti*. Assim, obtêm-se um panorama da gestão de resíduos municipais e o papel da cooperativa nesta gestão integrada dos resíduos. Assim, foi possível discutir quais as consequências do fortalecimento da instituição no que tange a compensação ambiental, instrumentos públicos legais necessários para incubação, coleta seletiva e compostagem e alternativas viáveis para a cooperativa. Contudo, foi possível observar que existe uma problemática em relação aos rejeitos, ademais, alguns catadores se retiraram da cooperativa e retornaram à célula do lixão por aumentos do custo com segregação. O uso de indicadores de sustentabilidade, com base em Milanez (2002) mostrou a necessidade de melhorias ao gerenciamento dos resíduos na cooperativa.

PALAVRAS-CHAVE: políticas públicas de saneamento; indicadores de sustentabilidade; gerenciamento de resíduos; educação ambiental.

INTRODUÇÃO

Durante um período de cinquenta anos o Brasil passou por uma transformação social de um país agrário se tornou um país urbano. Aproximadamente 165 milhões de pessoas vivem em áreas urbanas, sendo 85% da população brasileira vivem em cidades (IBGE, 2016), a infraestrutura e acesso a serviços essenciais como saneamento básico, não cresceu da mesma forma acarretando em problemas ambientais como a degradação ambiental acarretada por resíduos sólidos, a economia do país cresceu sem seguir no mesmo ritmo da capacidade de gestão dos problemas pelo crescimento da população urbana (ICLEI e MMA, 2012).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos PNRS (Lei nº 12.305/2010), traz todo um arcabouço legal para gestão RSU dispondo regulamentação para extinguir lixões implementação da coleta seletiva e a responsabilidade do estado, consumidores e indústrias com algumas interessantes ferramentas como a logística reversa. Um dos objetivos fundamentais estabelecidos na referida norma legal é a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (ICLEI e MMA, 2012). Aspectos relevantes nas diretrizes da lei de apoio legal da inclusão produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, priorizando a participação de cooperativas ou de outras formas de associação destes trabalhadores.

Por meio do Decreto 7.404 de, estabelece que o sistema de coleta seletiva e logística reversa, devem priorizar a participação de catadores de materiais recicláveis, e nos planos municipais a inclusão de programas que incluem eles no processo. Deverá ser observada a dispensa de licitação para a contratação de cooperativas ou associações de catadores; o estímulo ao fortalecimento institucional de cooperativas e à pesquisa voltada para sua integração nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, e a melhoria das suas condições de trabalho (ICLEI e MMA, 2012)

Tem disposição em lei que institui políticas públicas para pesquisas em gerenciamento RSU das cooperativas de catadores para integração deles na sociedade, como agentes nos RSU.

Segundo a CF 1988 e demais legislações vigentes a responsabilidade pela realização dos serviços públicos é do município. Junto com Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB (Lei nº 11.445/2007) trazendo repasses das esferas federativa aos municípios colocando a eles a responsabilidade sobre gestão RSU.

Segundo ICLEI e Ministério do Meio Ambiente (2012) houve um aumento de 120% no número de municípios que desenvolvem programas de coleta seletiva de materiais recicláveis. Sendo que entre 2000 e 2008 chegaram a 994, estando a maioria localizada nas regiões Sul e Sudeste. Este é interessante marco, todavia ainda não ultrapassa 18% dos municípios brasileiros incluindo município de estudo.

Contudo, é importante propor e promover ações para a coleta seletiva através de processos de mobilização e sensibilização, como a elaboração de planos educação ambiental que sejam verdadeiramente sustentáveis e coloquem em prática a coleta segregada e a reciclagem.

OBJETIVO

O presente estudo busca contribuir para a elaboração de um conjunto de indicadores para avaliação do sistema de gestão ambiental e de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) da cooperativa de catadores de materiais recicláveis. Sendo os objetivos específicos: i) investigar as etapas de acondicionamento, coleta seletiva, armazenamento, processamento e comercialização dos materiais recicláveis; e ii) avaliar o sistema de educação ambiental adotado pela cooperativa, assim como as políticas públicas voltadas para seu funcionamento.

METODOLOGIA

A área de estudo se localiza no município de Ji Paraná, com população estimada para o ano de 2016 de 131.560 habitantes (IBGE, 2016). O município está localizado na região central do estado de Rondônia, a 376 Km da capital Porto Velho, situado na região Norte do Brasil, onde a economia do município é basicamente serviços e agropecuária. A metodologia para coleta de dados ocorreu em duas etapas, sendo estas:

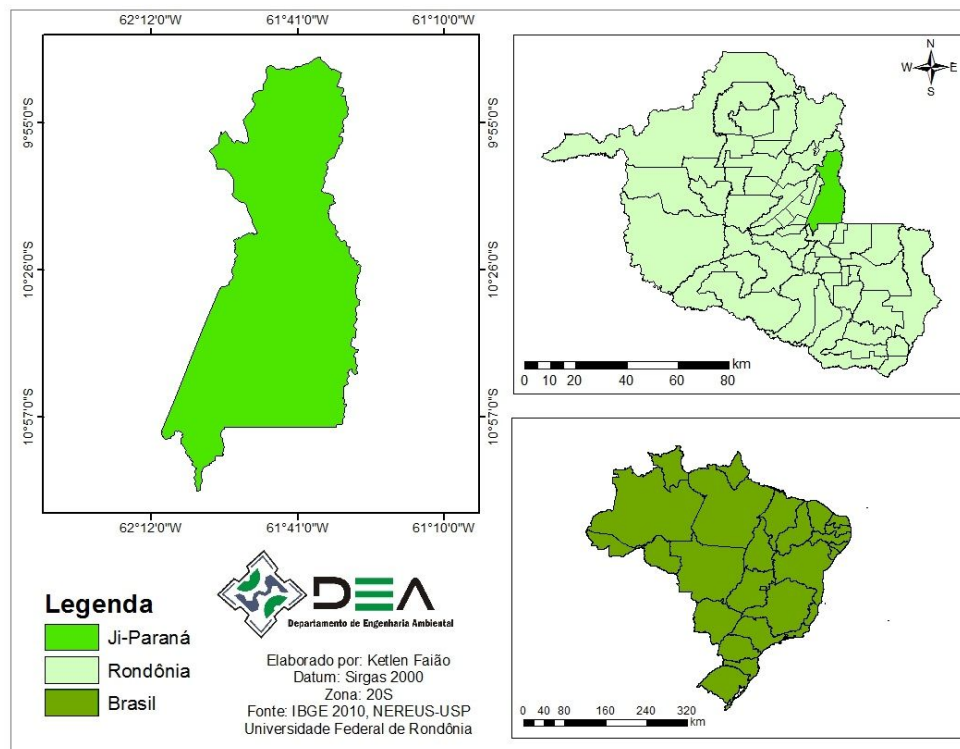


Figura 1: Localização do estado de Rondônia e dos municípios de Ji-Paraná

i) Caracterização das etapas do gerenciamento de resíduos da cooperativa no contexto da logística reversa; compreender ações para potencialização da cooperativa sobre percentual dos resíduos sólidos urbanos recicláveis no município de Ji-Paraná, forma de ampliação e otimização por intermédio da coleta seletiva.

ii) Caracterização do programa de educação ambiental adotado pela cooperativa; compreende o modelo de educação ambiental adotado pela cooperativa assim como sua influência na sociedade e reflexos sobre gerenciamento de RSU principalmente na etapa da triagem já que a município não dispõe de coleta seletiva ou gestão pública para separação seco e orgânico; Propor adequações técnicas ao gerenciamento RSU e no programa de educação ambiental adotado pela cooperativa; Depois da análise documental e categorização gerenciamento RSU, sistema de educação ambiental, com visitas in loco e estudos técnicos sobre gestões do mesmo serão propostas aperfeiçoamento em problemas encontrados na cooperativa, coleta seletiva, meios de comunicação com sociedade e propõem para uma conscientização ambiental no município de Ji-Paraná.

i) *Método de coleta de dados: análise documental*, na qual a análise dos documentos foi orientada segundo a perspectiva de Bardin (1977). Tratam-se de procedimentos sistemáticos que consistem na descrição do conteúdo das mensagens nos textos analisados.



Figura 2: Infográfico esquematizando metodologia utilizada análise de conteúdo

ii) *Método de coleta de dados: entrevista e questionário*

Entrevista em profundidade tornou-se técnica clássica de aquisição de informações nas ciências sociais, com grande utilização. Neste trabalho foram utilizadas entrevistas semiestruturadas de natureza não diretiva, conforme proposto por Michelat (1975).

Na etapa de *tratamento dos dados quali-quantitativos*, a análise e delimitação dos dados foi feita a partir do programa ATLAS.ti, sendo os arquivos divididos em grupos *documents primary Family eprimary codes Family*. Os documentos foram anexados no programa Atlas.TI divididos em grupos de famílias de documentos principais e códigos em famílias principais.

A categorização em famílias e códigos dos documentos, em conjunto com a triangulação dessas informações nos questionários e nas entrevistas semiestruturadas de natureza não diretiva, deu suporte a avaliação do sistema de educação ambiental adotado pela cooperativa, como gerenciamento dos RSU e com os indicadores proposto por MILANEZ (2002), sendo estes denominados *indicadores de sustentabilidade*.

RESULTADOS

Ações de catação em lixões e aterro controlado no município de Ji-Paraná são realizadas desde 1997 por alguns membros da cooperativa em tela, sendo que houve uma tentativa de consolidação no ano 2000, sem êxito. Em 2010, com 17 catadores, após participação de alguns membros do primeiro encontro estadual de catadores de Rondônia, em

Porto Velho, além de incentivo do Juizado Especial de Rondônia, a cooperativa formalizou suas ações, e desde 2016 os cooperados não desenvolvem suas atividades nas células do lixão, evitando assim exposição a ambientes insalubres.

A infraestrutura existente da cooperativa advinda da compensação ambiental, é um centro de triagem onde são realizadas as atividades de segregação do material, contando com três prensas e três caminhões (CANTOÍÁ, 2009). De acordo com os dados observados, são recuperados na cooperativa cerca de 45 t/mês de resíduos, sendo que em 2015 chegou a 100 t/mês, e, devido a redução de mão de obra reduziu-se a quantidade de material segregado.

O horário de trabalho é das 6 da manhã as 6 da tarde com 2 horas de almoço, de segunda a sábado. Os caminhões da coleta resíduos municipais com uma quantidade de 30 ton/dia transportam os resíduos coletados e dispõem no galpão da cooperativa realocada para esteira de triagem e segregação. Do total, é segregado 6,25% do material, em média. Segundo o IPEA (2012), a faixa média de reciclagem no Brasil é de 37%. Assim, pode-se considerar o percentual atual alcançado ínfimo, pelo seu potencial, visto que são produzidos 100 ton/dia no município, desse valor 85ton/dia são da área urbana, e 15ton/dia advindo de distritos e área rural. Ressalta-se que no ano de 2015 foi identificada nessa mesma cooperativa a estimativa de 18% de aproveitamento, havendo, portanto, decréscimo.

Tal redução ocasionou uma dissociação por parte dos catadores cooperados, pelo aumento de custo da formalização e ampliação da cooperativa, além da crise financeira decorrente de 2014, o que diminuiu os valores no mercado da reciclagem, e, principalmente, devido aos custos com diesel, o que veio a afetar a renda dos catadores.

Visando sanar tal lacuna, está em tramitação um projeto de parceria com município para subsídio dos custos operacionais, visto que segundo a Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tal serviço de saneamento básico é de responsabilidade do município. Ademais, em um terreno adjacente à área de disposição e galpão da cooperativa, está em construção um aterro privado. Este aterro tem a previsão de receber os resíduos de Ji-Paraná e sua região de influência que fazem parte do Consórcio Intermunicipal, aonde se encontra embargado pelo ministério público federal por irregularidade. Estima-se que cada município pagará o equivalente a R\$ 100,00 por tonelada aterrada. Ou seja, um município de Ji-Paraná deverá dispor de aproximadamente R\$ 220.000 por mês para dispor seus resíduos. Assim o fortalecimento da cooperativa, além de benefícios sociais e ambientais é economicamente atrativa, uma vez que suas atividades irão reduzir o percentual de resíduo a ser disposto.

Um exemplo de êxito em ações foi o projeto piloto de seis meses de funcionamento da coleta seletiva em Ji-Paraná, realizada pela cooperativa em 2015, com projeto e subsídio de uma compensação ambiental, os 52 catadores naquele ano obtinham renda média mensal de R\$ 1.200,00. No segundo semestre de 2016, já sem os subsídios, eram 32 catadores, com renda de R\$ 900,00 e, atualmente, são 20 catadores com renda de R\$ 700,00; o projeto supracitado poderia ser retomado, servindo como uma perspectiva de solução para problemática do rejeito e na baixa eficiência da segregação; no momento, a cooperativa está se expandindo para outros municípios da região devido à falta de incentivo em seu local de origem, e buscando novas parcerias para seu funcionamento, pretendendo sair do município.

A Lei Federal nº 12.305/2010 do PNRS vem para modificar essa estrutura do comércio de reciclagem, visando sanar as carências estruturais vivenciadas pelos catadores; segundo Cantoíá (2009), falta de qualificação profissional, idade e escolaridade são determinantes para a vulnerabilidade social que os catadores sofrem, sendo as cooperativas uma forma de fortalecimento da luta de classes, melhorando os interesses dos catadores, melhorando a gestão dos RSU, e possuindo um espaço mais moderno.

Dessa forma, se faz necessário a implementação de políticas públicas e atuação do estado para inseri-los como agentes ambientais na problemática RSU. Nessa fase de incubação ao qual apresenta com aumento dos custos pela ampliação e formalização, um modelo viável seria a economia solidária (LIMA e DAGNINO, 2011), pelos serviços sócio ambientais prestados, como conservação de matéria prima e de energia, sistema cíclico voltado a economia ambiental, dentre outros.

Na etapa de entrevistas, o presidente da cooperativa foi perguntado sobre sua gestão RSU; todo lixo que chega da cidade pelos caminhões é descarregado na rampa e a partir daí começa o gerenciamento, que no caso é a triagem[...] depois passa pela prensa e o material é levado para as empresas de destinação para reciclagem[...] (informação pessoal - Presidente da cooperativa, 2015).

Na análise documental foram encontrando alguns aspectos com respeito ao armazenamento a construção do centro triagem que permite trabalhar os processos de diferenciação, embalagem e armazenamento. Os questionários apontam

que 88,47% dos entrevistados consideram que poderia melhorar a comercialização de materiais. Há espaço no mercado para melhorar o preço e quantidade com os instrumentos técnicos corretos, melhor gerenciamento aumentando quantidade tanto por via de otimização técnica como de conscientização da sociedade, educação ambiental propriamente dita (GODOY, 2005).

No plano de negócios da cooperativa, observa-se que antes do aperfeiçoamento eram vendidos e triados materiais plásticos de 4 qualidades, ferro, papelão, cobre e alumínio. No primeiro semestre de 2016 em diante, são 16 materiais PET, PEAD, filme PEDB, PP, ferro três tipos de alumínio latinha, chaparia, panela, cobre, antimônio, bronze, bateria, broco, metal, papelão, eletrônico radiador, cobre e papel branco.

Ainda, há previsão de um sistema de Educação Ambiental da Cooperativa, assim como o plano de marketing. O mesmo funcionou no primeiro semestre do ano de 2016, ainda com verba da compensação ambiental. Em entrevista, o presidente da cooperativa relata sobre o programa com a temática “Lixo é fonte de riqueza” ele avaliou da seguinte forma:

[...]é uma ideia maravilhosa, sendo que deve colocá-la em prática. Porém, até agora não foi feito isso. A ideia foi levada em frente até o momento em que havia recursos [...] (informação pessoal - Presidente da cooperativa, 2016).

Com o fim do aporte financeiro externo para fazer essas atividades, a cooperativa não deu continuidade no projeto de educação ambiental. Entretanto, o presidente da cooperativa e os demais cooperados, confirmam a importância de recolocar o projeto em prática.

Modelo de indicadores específicos para monitorar a gestão de RSU e respectivos parâmetros de avaliação de tendência à ótica da sustentabilidade ambiental sobre os anos de 2015 a 2017.

Polaz e Teixeira (2009) trabalhando com a temática RSU, propõe trabalhar com indicadores de sustentabilidade para avaliar programas relacionados a cooperativas de catadores tanto no processo segregação e triagem a coleta seletiva promovida pelos mesmos, indicando se estão muito desfavorável, desfavorável ou favorável assim como Milanez (2002).

Sobre a **Participação da população através de canais específicos para gestão dos RSU**. Foi considerado o “Desfavorável”: apesar de haver parcerias entre a cooperativa e a secretaria de meio ambiente e conselho municipal de meio ambiente sobre a gestão RSU no município. Administração da cooperativa, existe abertura a participação popular, como próprio caso da Universidade Federal de Rondônia que tem pesquisas na cooperativa. A população do município ainda desconhece o trabalho da cooperativa através de eco pontos, parcerias com as escolas e universidades, empresas públicas e privadas, na parceria de recolhimento de recicláveis. Existem algumas ações, entretanto o material ainda chega sem segregação para a cooperativa. Isto indica que é preciso ampliar projetos de educação ambiental.

Os cooperados acreditam que poderia haver maior participação popular e mais apoio da prefeitura a fim de fomentar a coleta seletiva, e ainda buscar maiores parcerias para promoção do seu projeto de educação ambiental que tem em seus objetivos desenvolver a segregação dos resíduos, posto que todo o material chega misturado na planta de trabalho da cooperativa.

Em relação a **Existência de parcerias com outras esferas do poder público ou com a sociedade civil**. Foi considerado “Favorável”: os achados empíricos mostram diversas parcerias, como por exemplo, empresas de *software* específicos para gestão de catadores, financiados por projetos sócios ambientais beneficiou a cooperativa, com o sistema, ações de capacitação e aperfeiçoamento de entidades responsáveis pela reciclagem no Brasil. Estas parcerias foram responsáveis por auxiliar na construção da infraestrutura existente da cooperativa.

Além disso, foram observadas algumas parcerias públicas e consórcios para repasse de aperfeiçoamento na cooperativa, Juizado Especial Estadual, Ministério Público, fomentando o fortalecimento dos catadores.

Foi possível observar a existência de repasses financeiros do Governo do estado para melhorias da cooperativa. Além disso, no município a secretaria de meio ambiente e conselho também fazem parcerias com a cooperativa para recolhimento de resíduos de órgãos públicos.

A compensação ambiental, realizado por uma ONG foi fator muito relevante no processo de construção da cooperativa. Além disso, a ONG fez acompanhamento com capacitação em vários âmbitos a fim de fomentar a melhoria da gestão ambiental etapas de gerenciamento RSU. Bem como incentivando a criação do sistema de educação ambiental e organização do trabalho.

Diante desse cenário de parcerias público privadas para gestão integradora e regionalizada dos resíduos sólidos urbanos assim como preconizada em instrumentos legais, o fortalecimento de cooperativas de catadores e movimento que vem se fortalecendo dos anos 2000 no Brasil sendo PNRS e decreto 7.404 um marco para instrumentação legal de cooperativas como agentes ambientais nesta problemática (HELLER, 2013; IPEA, 2012; ICLEI e MMA, 2012)

Sobre o indicador **Informações sistematizadas e disponibilizadas para a população**. Desfavorável: destaca-se que antes do projeto de compensação a cooperativa não tinha infraestrutura, sistema de educação ambiental para divulgação sobre a temática RSU, suas informações, dados, plano de negócios, modelo de gestão e gerenciamento RSU, como organização de trabalho não eram sistematizados, com a mudança da situação da cooperativa suas informações estão sistematizadas, mas como marketing, programa de educação ambiental está paralisado; As informações são sistematizadas, mas não estão acessíveis à população num contexto geral.

Já em relação ao **Percentual da população atendida pela coleta convencional de resíduos**. Desfavorável: a uma preocupação da cooperativa em ter capacidade de aumentar o volume que é segregado para atender a demanda do município aumentar as vendas, mas também na qualidade que esse resíduo, rejeito vem separado com uma separação seco e úmido (orgânico) aumentaria seu gerenciamento, e agregando valor a resíduo segregado, com projeto da coleta seletiva melhoraria essas condições.

População do município é direta ou indiretamente é atendida pela cooperativa seja no eco pontos, empresas, indústrias, comércios, órgãos públicos, a coleta de lixo municipal. A que grande parte é disposta no centro de triagem. Seguindo essas informações desde análise documental, entrevista e questionário, vistas que nem toda população é atendida pela cooperativa, e a coleta seletiva no projeto piloto está paralisada no momento falta de recursos funcionando apenas primeiro semestre de 2015.

Sobre o **Percentual em peso dos resíduos recuperados pela cooperativa**. Foi considerado “Desfavorável em 2015 a 2016, e Muito Desfavorável em 2017”: Segundo Plano Nacional de Resíduos Sólidos, IPEA, (2012) no Brasil é coletado 183,5 mil toneladas de resíduos sólidos diariamente abrangendo 98% das moradias urbanas no país, desse montante 51,2% matéria orgânica e 31,9 compõem matéria reciclável, 18% dos municípios tem coleta seletiva de materiais recicláveis, 10% dos catadores encontram-se em cooperativas.

Materiais segregados, que são vendidos e reciclados, do montante é só 18% que a cooperativa consegue fazer segregação decaiu para 6,25% sendo assim muito desfavorável.

Neste cenário, e considerando as premissas da sustentabilidade, um bom sistema municipal de resíduos sólidos urbanos deve medir, de alguma forma, a quantidade e a qualidade dos resíduos gerados pela sua população (POLAZ e TEIXEIRA, 2009; HELLER, 2013); destaca-se, portanto, a importância da gravimetria. O último dado fornecido pelo Plano Municipal é do ano de 2010, podendo ser observado a composição dos materiais recicláveis presentes, mas foi a última oficialmente realizado ao qual ao longo de sete anos mudou-se totalmente suas variáveis.

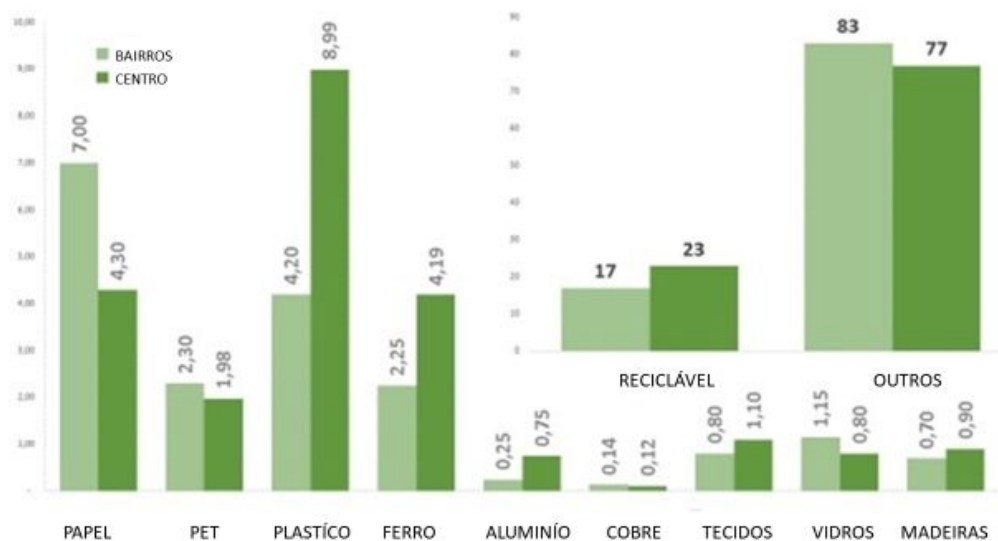


Figura 3: Comparação gravimétrica das amostragens dos dias 23 a 25 de julho de 2010 segundo a classe de reciclagem dos resíduos.

Na política municipal um dos objetivos e metas é dar subsídio e fortalecimento de cooperativa de reciclagem assim como aborda Política nacional de resíduos sólidos ao fomento a coleta seletiva com prioridade às cooperativas de catadores, na qual não recebe suporte financeiro para implementar essa coleta visto que essa cooperativa recebe caminhões da coleta do resíduo diretamente no sistema triagem na qual a problemática da segregação no resíduo e rejeito o que aumenta os custos da mesma passando por saída de cooperados pelos custos, que é de responsabilidade do município.

CONCLUSÕES

Diante dessa situação, acentua-se a importância da implementação de trabalhos de conscientização sobre legislação, através de projetos de educação ambiental e que ressaltam a importância do papel dos catadores de matérias recicláveis nessa dinâmica de segregação dos resíduos.

A Lei nº 12.305/2010, traz um arcabouço legal para gestão RSU dispondo a regulamentação para extinguir lixões, implementação da coleta seletiva e a responsabilidade do estado, cidadãos e indústrias nos canais de logística reversa. Demonstra a importância para os catadores do fortalecimento e criação de cooperativas, bem como a reunião de práticas de sustentabilidade que podem ser melhoradas. Desta forma a proposta em tela tem como plano de fundo para avaliação do gerenciamento dos resíduos a Lei 12.305/2010; Decreto 7.404 que dispõe isenções de impostos, ordem de prioridades a cooperativas para reciclagem, institui política pública para pesquisa, para inseri-los na gestão RSU. Necessitando de um olhar da sociedade sobre a gestão ambiental no que tange a gestão dos resíduos sólidos urbanos que deve ser descentralizada e participativa, ao qual não segue investimento em saneamento básico conforme aumento populacional e econômico gerando problemáticas ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Título original: L'analyse Du contenu, 1977. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Ed. Lisboa: Edições Setenta, 1994. 225 p.
2. BRASIL, **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Publicada no Diário Oficial da União de 08 de janeiro de 2007 e retificada em 11 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm> Acesso em: 20 de jun. de 2016.
3. BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei n.º 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 2010d.
4. CANTÓIA, SILVIA **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COLETA SELETIVA EM PRESIDENTE PRUDENTE-SP**, São Pulo,

2007. Disponível em <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/96783/cantoia_sf_me_prud.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 21 abril. 2016.
5. GODOY, T. M. P. **O Espaço da Produção dos Catadores de Materiais Recicláveis – Usos e Contradições.** Disponível em: <http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Geosp/Geosp25/Artigo_Tatiane.pdf>. Acesso em: 19 de fev. De 2016
 6. HELLER, L., **Políticas públicas e gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e suas interfaces.** In: HELLER, L., CASTRO, J. E., Políticas públicas e gestão de serviços de saneamento. Edição ampliada, Belo Horizonte: Editora UFMG; Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2013. Cap. 7, p. 179-185
 7. IBGE. 2016. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Cidades Ji-Paraná: IBGE, 2016** disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=110012>> Acesso em: 20 de jun. de 2016.
 8. IPEA, **Plano nacional de resíduos sólidos, diagnostico dos resíduos urbanos**, 2012, Brasília disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/120425_comunicadoipea0145.pdf> Acesso em: 20 de jun. de 2016.
 9. LIMA, M. T.; DAGNINO, R. P. **Economia solidária e tecnologia social: utopias concretas e convergentes.** Ciência & Tecnologia Social, v. 1, n. 1, 2011.
 10. MICHELAT, G. **Sobre a utilização da entrevista não-diretiva em Sociologia.** In: THIOLENT, M. J. M. (Ed.). Revue française de sociologie. Tradução de Ruth Joffily Dias. 1975, p. 229-47. 3. ed. São Paulo: Polis, 1982. p. 169-189.
 11. MILANEZ, B. **Resíduos sólidos e sustentabilidade: princípios, indicadores e instrumentos de ação.** 206f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.
 12. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE ICLEI – Brasil, **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**, Brasília, 2012 Bibliografia ISBN: 978-85-99093-21-4
 13. POLAZ, C. N. M.; TEIXEIRA, B. A. N. **Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP).** Engenharia sanitária ambiental, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 411 – 420, jul./set. 2009.