

**FACULDADE CAPIXABA DE NOVA VENÉCIA - MULTIVIX
CURSO DE GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DA COLETA SELETIVA NO
MUNICÍPIO DE PINHEIROS – ES**

**FÁGNA SILVEIRA PIVA,
KELLY FURTADO DE ARAÚJO**

**NOVA VENÉCIA
2017**

ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DA COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO DE PINHEIROS – ES

**FÁGNA SILVEIRA PIVA,
KELLY FURTADO DE ARAÚJO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Engenharia Ambiental apresentado à Faculdade Capixaba de Nova Venécia – MULTIVIX, como requisito parcial para obtenção de título de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientadora: Talita Alves de Carvalho.

**NOVA VENÉCIA
2017**

ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DA COLETA SELETIVA EM PINHEIROS – ES

Fágna Silveira Piva¹
Kelly Furtado de Araújo²
Talita Alves de Carvalho³

RESUMO

Diante da problemática de destinação adequada dos resíduos sólidos, a coleta seletiva surge como uma ótima estratégia de gestão integrada, redirecionando os resíduos que seriam descartados para um processo de reutilização ou reciclagem. O presente estudo tem como objetivo analisar a eficiência da implantação da coleta seletiva no município de Pinheiros-Es. Os métodos utilizados foram pesquisas bibliográficas e documentais, entrevistas à Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Pinheiros – ASCAP e à prefeitura do município. Também utilizou dados quantitativos dos materiais que chegam a UTC e são passíveis de reciclagem. Embora as análises quantitativas dos resíduos coletados nos últimos quatro anos não evidenciem um aumento nos resíduos reutilizáveis e recicláveis de interesse, as entrevistas com os membros da associação confirmam que está ocorrendo gradativamente adesão da população à proposta, e os trabalhos de educação ambiental realizados em parceria com a Prefeitura Municipal, tem gerado efeito positivo sobre a população e novas residências tem aderido à prática da separação de resíduos.

Palavras – Chaves: Resíduos sólidos. Coleta seletiva. Educação ambiental.

ABSTRACT

Faced with the problem of proper disposal of solid waste, Faced with the problem of proper disposal of solid waste, selective collection comes up as an optimal strategy of integrated management, redirecting the waste that would be discarded for a process of reuse or recycling. The present study has as objective to analyze the efficiency of the implantation of the selective collection in the municipality of Pinheiros-ES. The methods used were

¹Graduanda em Engenharia Ambiental pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia – MULTIVIX.

²Graduanda em Engenharia Ambiental pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia – MULTIVIX.

³Engenheira Ambiental e Sanitária; Engenheira de segurança do Trabalho. E-mail: talitaengambiental@outlook.com.

bibliographic and documentary research, interviews to the Association of Collectors of Recyclable Materials of Pinheiros – ASCAP and to the municipality city hall. It also used quantitative data from materials that arrive at UTC and are can be recyclable. Although quantitative analyzes of the wastes collected over the past four years do not evidence an increase in reusable and recyclable waste of interest, the interviews with the members of the association confirm that the population is gradually adhering to the proposal, and the environmental education work carried out in partnership with the city hall has generated a positive effect on the population and new residences have adhered to the practice of waste separation.

Key words: Solid waste. Selective collect. Environmental education.

1 INTRODUÇÃO

A produção da indústria moderna gera uma gigantesca quantidade de produtos que passam pelas casas de milhões de consumidores e que brevemente tem o mesmo fim no descarte, essa propensão ocorre em razão da curta vida útil da maioria dos produtos e do estilo de vida aderido pela sociedade atual, que está sempre à procura de novas tendências e mercadorias.

A geração de resíduos está diretamente ligada à renda da comunidade, ou seja, quanto mais desenvolvido financeiramente o município, maior será sua produção de resíduos. Tendo esse quadro como realidade é necessário aplicar um sistema de coleta e tratamento eficiente, evitando que os volumosos ajuntamentos de resíduos caracterizem um problema ao meio ambiente e à saúde pública (RICHTER, 2014).

A maior parte da população brasileira vive em territórios urbanos, por essa razão é necessária constante preocupação com questões de saneamento básico, o gerenciamento de resíduos sólidos merece atenção e precisa ser mais aprimorada pela administração pública (SIQUEIRA, SEMENSATO, 2012). Diante dessa problemática a coleta seletiva surge como uma ótima estratégia de gestão integrada, redirecionando os resíduos que seriam descartados para um processo de reutilização ou reciclagem, proporcionando aumento da vida útil do aterro sanitário e economia de recursos naturais, além de gerar recursos financeiros para os associados.

Com promulgação da Lei nº12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS torna-se responsabilidade dos municípios “implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda”. (BRASIL, 2010, art.º18, inciso II).

A partir da necessidade de adequação da gestão municipal de resíduos sólidos à PNRS, o município de Pinheiros – ES firmou junto ao Ministério Público do Estado do Espírito Santo e ao Ministério Público do Trabalho, o Termo de Compromisso Ambiental – TCA nº 01/13. Em 2013 o município iniciou o programa de coleta seletiva e auxiliou na formalização da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis do Município de Pinheiros/ES- ASCAP.

“A atuação do catador junto ao poder público é fundamental para um gerenciamento sustentável e seguro desses materiais” (PINHEL, 2013, pag.30). A formação de uma associação de catadores proporciona melhoria nas condições de trabalho, assegura que a coleta seja realizada de forma contínua e segura e intensifica a sensibilização da população em relação à coleta seletiva.

O presente estudo tem por objetivo realizar uma análise comparativa de dados referente aos materiais recicláveis que são recolhidos na coleta seletiva no município de Pinheiros, a partir do ano de 2014 quando os responsáveis iniciaram a coleta de dados. Visando responder as seguintes questões: após a implantação da proposta houve acréscimo na quantidade de materiais recicláveis coletados? Há adesão da população à proposta da coleta seletiva?

As questões levantadas tornam relevante a discussão do tema abordado e as respostas obtidas poderão auxiliar no entendimento de questões acerca da funcionalidade da coleta seletiva no município.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Segundo Gil (1991), as pesquisas exploratórias têm o objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema e as pesquisas descritivas objetivam a descrição das características de determinada população ou fenômeno. Através dos conceitos, identifica-se esse estudo como sendo uma pesquisa exploratória e descritiva. Mediante os métodos serão

fornecidos os meios para alcançar o objetivo proposto, obtendo maior conhecimento a respeito da situação da coleta seletiva no município de Pinheiros-ES.

Dentre os meios para obtenção de dados, foram utilizadas fontes secundárias, como pesquisas bibliográficas e documentais e fontes primárias, através de visitas e entrevistas à Associação de Catadores de Pinheiros – ASCAP e à Secretaria Municipal do Meio Ambiente do município, para obtenção dos dados.

2.1 SELEÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Pinheiros é um município localizado no extremo norte do Espírito Santo, estando a 286 km de Vitória – capital do Estado. O município é constituído pela sede e pelo distrito São João do Sobrado. “A sede municipal encontra-se a uma altitude de 120 metros, sendo as coordenadas geográficas de 18° 24’ 44’’ latitude sul e 40° 12’ 55 longitude oeste (W. Gr.)” (INCAPER, 2011, p. 04).

O município é composto por aproximadamente 24 mil habitantes segundo último censo do IBGE (2010) e possui uma média de produção anual de resíduos de 5.553 toneladas de acordo com dados fornecidos pela Secretaria do Meio Ambiente do município e que são cadastrados anualmente no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

2.2 COLETA DE DADOS E MÉTODOS

Além das pesquisas bibliográficas e documentais, o presente estudo utilizou dados quantitativos dos materiais que chegam a UTC e são passíveis de reciclagem. Ressalta-se que os materiais recicláveis são acondicionados em fardos de acordo com sua composição gravimétrica.

As informações coletadas pela ASCAP foram base para análise da eficiência da implantação da coleta seletiva no município, pois diariamente após o encerramento da operacionalização da UCT os materiais separados são quantificados e transcritos em uma tabela de acordo com o tipo e quantidade, a unidade de medida utilizada são os números de fardos. Cada fardo possui um peso específico, dada a sua composição.

As tabelas elaboradas pela associação são também apresentadas à secretaria do meio ambiente do município, onde foram disponibilizadas. Utilizou-se de informações desde o início do registro de dados, que ocorreu no mês de Junho de 2014 até o mês de outubro de 2017. Vale ressaltar que a coleta seletiva teve início no município em 2013, mas os dados não eram registrados nesse período.

Para realização desse estudo foram considerados os seguintes materiais passíveis de reciclagem: papelão; latinha; PAD Pet, branco, colorido e leitoso; plástico colorido; sucato; sacola colorida; sacola branca filme; caixinha de leite e papel branco.

Após o acesso aos dados já existente, foram somados todos os valores dos resíduos recicláveis coletados mês a mês e transcrito em gráficos no Microsoft Excel, afim de facilitar a visualização dos dados para a constatação dos fatos.

2.3 ENTREVISTA

Para a avaliação da eficiência da Coleta Seletiva no município, foram realizadas entrevistas com os funcionários da Prefeitura Municipal de Pinheiros e com os membros da ASCAP.

O objetivo é agregar informações aos dados quantitativos da coleta de resíduos, Ribeiro (2008) afirma que “é uma técnica mais pertinente quando o pesquisador quer obter informações a respeito do seu objeto, [...] e que se pode ir além das descrições das ações, incorporando novas fontes, para interpretação dos resultados”.

As entrevistas foram realizadas com membros da ASCAP, a fim de entender o funcionamento da coleta seletiva no município, desde o planejamento das rotas, divisão de trabalho, separação dos resíduos na usina, até a comercialização dos materiais recicláveis, além do trabalho de conscientização da população, assim como a sua participação na separação dos materiais nas residências.

Também foram realizadas entrevistas aos funcionários da Prefeitura Municipal, especificamente da secretaria de meio ambiente, que são responsáveis pela a gestão dos resíduos sólidos no município. Dentre os questionamentos, foi abordada a relação entre a administração pública e associação de catadores de materiais recicláveis, e os benefícios que são proporcionados ao município, além da participação da prefeitura na educação ambiental da população.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos Sólidos são definidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004, pag. 01 e 02), como “resíduos no estado sólido ou semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição [...]”. A Norma publicada ainda esclarece que a classificação dos resíduos é feita a partir da identificação do processo ou atividade em que lhes deu origem e de seus componentes e características.

A geração de resíduos é quase tão antiga quanto o homem, os primeiros grupos eram nômades e estabeleciam-se onde havia disposição de alimentos, produziam rejeitos basicamente provindos de sua alimentação. Esses resíduos eram rapidamente decompostos pela ação do tempo, dada a sua propriedade orgânica. Com o tempo, o homem começou a confeccionar ferramentas necessárias para seu conforto e sobrevivência, o que permitiu a formação de grupos fixos, a partir dessa evolução surgiu acúmulo de resíduos, mas sem gerar ainda problemas notáveis devido à quantidade de pessoas e aos meios primitivos que dispunham. (UFMG, 1999).

O surgimento de zonas densamente povoadas, criam um ambiente artificial e desmedido, demandando sempre de maior quantidade de recursos naturais para a moradia, a alimentação, o vestuário, o trabalho e a produção, a fim de atender as infindáveis atividades do homem (COIMBRA, 2002).

À medida que o desenvolvimento naturalmente se acentuou, os mecanismos e ferramentas passaram a ser cada vez mais sofisticado, e com o início da Revolução Industrial no século XVIII, houve um aumento abrupto na produção e conseqüentemente na geração de resíduos (PEREIRA, CURI, 2013). A produção industrial criou uma diversidade incontável de produtos e embalagens que constituem hoje os resíduos sólidos urbanos, coletados regularmente pelos serviços municipais.

O consumo é baseado no suprimento das necessidades humanas, Coimbra (2002, p.49) confirma essa perspectiva alegando que o ser humano atende às suas necessidades físicas com a utilização dos recursos naturais, por vezes diretamente, em outras através de um processo de transformação. Relata ainda que novas necessidades vão surgindo com o desenvolver-se da

espécie, o que demanda de uma quantidade acrescida de recursos naturais e da elaboração de novos processos com o intuito de produzir bens e serviços.

No entanto, a partir da metade do século XX inicia-se uma preocupação com o esgotamento dos recursos não renováveis e torna-se cada vez mais evidente a necessidade de preservar o meio ambiente. Alguns autores afirmam que a raiz do problema da gigantesca e interminável geração de resíduos está no modelo de desenvolvimento partilhado por quase todo o mundo, o qual mantém um padrão de consumo desmedido e gera uma quantidade de produtos descartados tal que a natureza já não consegue mais processar (BRINGHENTI, 2004).

Com a instituição da Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS através da Lei 12.305 de 2010 são estabelecidas diretrizes relacionadas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos. A partir da sanção da lei fica determinado novos instrumentos para implementação da responsabilidade compartilhada sobre a vida dos resíduos e incumbido aos municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios (BRASIL, 2010).

Considerando que uma destinação correta para o lixo, deve analisar as diferentes composições dos resíduos, a ABNT (2004, p. 02, 03 e 05) classificou os resíduos sólidos observando a sua periculosidade:

- Resíduos Classe I – Perigosos: Resíduos que apresentem periculosidade, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas e que podem acarretar em risco a saúde pública ou ao meio ambiente.
- Resíduos Classe II A – Não perigosos (Não inertes): Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes. Os resíduos classe II A – Não Inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- Resíduos Classe II B – Não Perigosos (Inertes): Quaisquer resíduos que [...] não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Os resíduos sólidos urbanos, que são de interesse para o presente trabalho podem ser identificados, em sua grande maioria, na Classe II A, pois apesar de não serem resíduos com propriedades que acarretem risco direto, podem apresentar características favoráveis à combustão e são descartados em volumosas quantidades gerando poluição nos rios e no solo.

3.2 COLETA SELETIVA

A coleta seletiva é conceituada por diversos autores, em geral pode ser definida como a separação de materiais recicláveis na própria fonte geradora, seguido da apresentação para coleta em dias e horários pré-determinados, ou através de entrega a catadores, a sucateiros e em Postos de Entrega Voluntária (BRINGUENTI, 2004, p.14). Mancini (1999) resume ao conceituá-la como “uma separação prévia de materiais que poderiam ser reaproveitados”.

A separação entre lixo seco que é composto por plásticos, vidros, metais, longa-vida, papel etc., e o lixo úmido que é formado por resíduos orgânicos, tais como restos de alimentos, cascas de frutas, e entre outros rejeitos, assegura que as propriedades dos materiais sejam conservadas garantindo que ainda possa ser reciclados (VILHENA, 2013). Com isso afim de não perder as propriedades dos materiais, é utilizado à coleta seletiva em dias alternados.

Na PNRS a Coleta seletiva é estabelecida como instrumento mediante o qual a responsabilidade pela vida dos resíduos é compartilhada (BRASIL, 2010). A lei ainda garante aos Municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de Cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis a priorização no acesso aos recursos da União.

De acordo com Vilhena (2013) através da implantação da coleta seletiva há uma diminuição nos custos com a disposição final do lixo em aterros sanitários, bem como o aumento da vida útil do mesmo, aumento da conscientização ambiental por parte da população, e consequentemente a diminuição de gastos gerais com limpeza publica e melhoria das condições ambientais e de saúde publica.

3.2.1 Modelos de coleta seletiva

3.2.1.1 Coleta seletiva porta a porta

A coleta seletiva porta a porta se assemelha ao procedimento de coleta habitual de lixo, com algumas diferenças, como: coleta de um resíduo específico em dias ou horários alternados, transporte realizado por veículos apropriados, e resíduos separados direto na fonte geradora. Após coletarem, o material é destinado às usinas de triagem onde será feito uma nova separação em esteiras ou bancadas, de acordo com a sua composição e tipologia (VILHENA, 2013).

Nos planos municipais de coleta deve conter metas de separação de resíduos secos e úmidos, sendo progressivamente substituído pela previsão de separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas (plásticos, papéis, vidros e metais) (CARVALHO, ALMEIDA, MELO, 2016).

Nesse modelo é necessário que seja realizada uma introdução em educação ambiental, com instruções que possam sensibilizar os moradores e despertar o interesse na adesão à separação de resíduos (GUADAGNIN, BARBOSA, 2008). Dessa forma, há um compartilhamento de responsabilidade sobre a destinação de resíduos, tornando-se uma das vantagens do modelo porta a porta.

3.2.1.2 Coleta seletiva voluntária

“Consiste na instalação de contêineres ou recipientes em locais públicos para que a população, voluntariamente, possa fazer o descarte dos materiais separados em suas residências.” (ROVIRIEGO, 2005 p.29).

Esses recipientes são denominados Pontos de Entrega Voluntária - PEVs. De acordo com Fachine (2014) é um modelo de coleta descentralizada, pois o cidadão desloca-se até os pontos específicos nas áreas municipais depositando o material reciclável nos recipientes identificados por meio de código ou cores de acordo com as tipologias dos resíduos, facilitando assim a etapa de triagem.

Dentre as vantagens estão à diminuição de veículos coletores e a redução do combustível, mas o método também apresenta inconvenientes, os PEVs sofrem constantemente com depredações e vandalismos, além de roubo de materiais recicláveis, o que demanda de manutenções constantes. Além de possuir menor adesão por parte da população, na qual precisa ter uma atuação mais proativa, na separação e entrega dos materiais a serem coletados. (ABREU, 2008)

3.3 INDICADORES DE EFICIÊNCIA DA COLETA SELETIVA

A eficácia da Coleta seletiva está sujeita a funcionalidade mútua de diferentes fatores, dificilmente a implantação desse modelo alcançará êxito se não houver a colaboração dos setores participantes, pode-se determinar três envolvidos diretamente nesse processo, a

aderência à proposta por parte da população; a atuação da Gestão pública; e a eficiência do trabalho realizado pelos catadores.

3.3.1 Aderência popular à proposta da coleta seletiva

Barsano e Barbosa (2013) afirmam que uma coleta seletiva em funcionamento adequado está diretamente ligada aos investimentos na sensibilização da população e destacam ainda que os investimentos por parte da administração pública serão menores se a proposta contar com a participação voluntária dos envolvidos.

Os resíduos no contexto da coleta seletiva devem ser separados na fonte geradora, essa ação promove inúmeros benefícios que irão traduzir na redução de custos das etapas posteriores, que estão associados à triagem, lavagem, secagem, transporte, entre outros (VILHENA, 2013). Em razão disso, torna-se necessário o engajamento de toda a população atendida pela proposta.

A PNRS (2010) também atribui aos municípios a responsabilidade pela divulgação da coleta seletiva e conscientização da população por meio de atividades de Educação Ambiental, diferentes mecanismos podem ser aplicados, como campanhas informativas, panfletagem, o não recolhimento do lixo determinado naquele dia da semana e até mesmo aplicações de advertências para os indivíduos que não aderirem à prática.

3.3.2 Atuação da Gestão Pública

Outra esfera cuja atuação determina a implantação bem sucedida da coleta seletiva é a participação da administração pública, a própria determinação legal que institui a PNRS atribui aos municípios a responsabilidade de aplicar a gestão integrada de resíduos gerados em seus respectivos territórios (BRASIL, 2010).

O poder público municipal precisa ser um importante apoiador no trabalho das associações e cooperativas responsáveis pela coleta seletiva, garantindo equipamentos, galpões de triagem, ajuda de custo com água e energia elétrica, além de oferecer capacitação aos trabalhadores e divulgação dos serviços. Esse apoio nas localidades onde a coleta seletiva foi implantada é

vital para a adesão da proposta e dever de responsabilidade pública (TROMBETA, LEAL, 2014).

3.3.3 Catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis

Em uma terceira esfera está o trabalho desempenhado pelos catadores de materiais recicláveis, esses são responsáveis pela ponta final da coleta seletiva, executantes de todas as propostas teoricamente elaboradas. Alguns especialistas consideram o exercício dos catadores como um importante aliado na realização dos serviços de limpeza urbana e na contribuição para a preservação do meio ambiente, pois a coleta seletiva evita o descarte inadequado de resíduos (BORTOLI, 2013).

A importância do trabalho dos catadores pode ser testificada em diversas experiências de coleta seletiva por todo o Brasil, a exemplo, temos a proposta implantada no município de Natal-RN, que após a contratação de cooperativa de catadores de materiais recicláveis, a quantidade de resíduos que deixou de ser destinado ao aterro passou de 42 para 280 toneladas mensais, tornando renda para os catadores e gerando economia para os cofres da prefeitura. (CEMPRE, 2015)

Ao final do ano de 2010, o Decreto 7.405 instituiu o Programa Pro-Catador e trouxe novas definições para o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis, essa ação estimulou os municípios a criarem projetos de apoio a cooperativas e associações de catadores para a execução da coleta seletiva. O decreto objetiva integrar ações de apoio às organizações de catadores de resíduos passíveis de reciclagem e reaproveitamento e propiciar melhorias nas condições de trabalho, além de fomentar iniciativas de inclusão social e econômica (BRASIL, 2010).

Esse instrumento legal juntamente com a instituição da PNRS contribuiu para fortalecer as associações de catadores e possibilitou maior visibilidade aos processos de inclusão social e econômica desses trabalhadores.

4 RESULTADOS

A coleta seletiva foi iniciada na cidade de Pinheiros no ano de 2013, inicialmente como projeto piloto foi implantada somente em um bairro do município, utilizando o modelo porta a

porta como sistema de coleta. Posteriormente foi instalado os Pontos de Entrega Voluntária – PEV’s em determinados bairros do município e em comunidades em zona rural.

A proposta da coleta seletiva em seu princípio foi realizada por uma empresa terceirizada, a partir de 2016 a Prefeitura Municipal auxiliou a formalização da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis do Município de Pinheiros/ES- ASCAP e ambos vem realizando campanhas de conscientização por meio de veículos de som, rádio, palestras em escolas e associação de moradores. Atualmente a coleta é realizada em 08 bairros da sede, no distrito do município e em 06 comunidades em zona rural.

Figura 01 - Mapa de abrangência da coleta seletiva.



Fonte: Google Maps.

Na figura 01 é demarcada a área de abrangência da proposta na sede do município. A expectativa é que em 2018 toda a cidade de Pinheiros receba a coleta seletiva dos materiais recicláveis, com a ampliação para os bairros Domiciano, Colina, Niterói, Vila Verde, Santo Antônio, Nova Galileia, Jardim Planalto e Residencial Pinheiros.

4.1 EXPOSIÇÃO DOS RESULTADOS

Em 2014 e 2015 a coleta seletiva era realizada por uma empresa terceirizada e a coleta de dados foi iniciada no mês de Junho de 2014, o sistema nesse período foi implantado somente no Bairro Canário e na comunidade rural Cacimba.

Gráfico 01 - Quantidade de Materiais Recicláveis Coletados entre os anos 2014 e 2017.



Fonte: Autores.

No gráfico 01 pode-se observar o quantitativo dos materiais coletados passíveis de reciclagem no município de Pinheiros-ES, após a implantação da coleta seletiva na cidade. Os dados compreendem do mês de junho de 2014 á outubro de 2017, período em que foram quantificados os dados.

No primeiro ano 156.340 kg de resíduos passíveis de reciclagem em 07 meses de trabalho. No ano posterior foram coletados 156.105 kg de resíduos recicláveis, sendo que nesse mesmo ano foram instalados os PEV's nos Bairros Canário e Vila Nova, porém não houve o retorno da população na utilização dos mesmos, fazendo descartes de qualquer tipo de resíduos. Além disso, os pontos de coleta foram depredados no Bairro Canário.

Com o objetivo de consolidar os serviços de operacionalização da Usina de triagem e compostagem - UTC, e ampliar o serviço de coleta seletiva na cidade, no ano de 2016 foi formalizada a criação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Pinheiros - ASCAP. Após a sua formalização começou a operacionalizar os serviços de coleta seletiva porta a porta, e a realização da segregação dos resíduos sólidos que chegam até a UTC. Assim, conforme os instrumentos da PNRS a gestão de resíduos sólidos, para obtenção de níveis sustentáveis a toda a população, deve adotar mecanismos de participação da sociedade, incluindo a estruturação de sistema de coleta seletiva em parceria com as organizações de catadores (BRASIL, 2010).

Conforme o gráfico 01, no ano de 2016 houve uma melhoria significativa no quantitativo de resíduos coletados, resultando em 212.823,50 kg de materiais recicláveis. Sugere-se que esse fato tenha acontecido após a formalização da associação e que a mesma se tornou responsável pela a criação de campanhas juntamente com a Prefeitura Municipal, voltados para a educação com direcionamento à coleta seletiva. Além da expansão da coleta para mais 04 bairros da cidade: Nova Canaã, Morada dos Pinhos, Vila Nova e parte do bairro Jundiá. Houve também a instalação de PEV's nos Assentamentos Nova Vitória e 11 de Agosto, fazendo a integração da coleta nas comunidades rurais e contribuindo para o aumento da quantidade de materiais coletados.

Em 2017 a coleta seletiva foi estendida aos bairros Nova Jerusalém, Pinheirinho, Centro e na segunda parte do bairro Jundiá e às comunidades Vila Fernandes, Lagoa Seca, Brunelli e Assentamentos Olinda I e II. Os dados quantitativos da coleta foram analisados até o mês de outubro. De acordo com o gráfico 01 os materiais recolhidos somam um montante de 157.555 kg de resíduos recicláveis, que se comparados aos anos de 2014 e 2015 quando a coleta atendia apenas um bairro da cidade e possuía PEV's em algumas comunidades, houve um decréscimo na quantidade de materiais coletados passíveis de reciclagem. Espera-se que à medida que a coleta vá se expandindo para mais bairros e abrangido toda cidade esses números tendem a aumentar. Portanto, em comparação aos anos anteriores 2017 está se encerrando com um saldo negativo.

Gráfico 02 - Quantitativos dos Resíduos Coletados nos Anos de 2016 e 2017.



Fonte: Autores.

No gráfico 02 estão dispostos os quantitativos dos resíduos coletados nos anos de 2016 e 2017, observa-se uma queda nos volumes de resíduos coletados em determinados períodos do ano, uma tendência confirmada por Guadagnin e Barbosa (2008) no estudo sobre a coleta seletiva realizada na cidade Criciúma-SC, em que há uma evacuação da população nos períodos de férias.

Pode ser constatado um aumento dos resíduos recolhidos a partir do mês de março em ambos os anos e uma redução mais significativa nos meses de junho e julho, alguns fatores podem intensificar a queda nos volumes de resíduos em períodos sazonais, como o fechamento de escolas, paralisações coletivas em órgãos públicos, diminuição das campanhas de conscientização ambiental e saída de férias da população para o litoral.

4.2 ENTREVISTAS

Em vista de averiguar a situação qualitativa dos resíduos que chegam a UTC foram realizados questionamentos à membros da ASCAP, objetivando também contribuir com os resultados da composição gravimétrica.

O motorista de caminhão de coleta, Antonio de Jesus Santos, 55 anos, trabalha na coleta de resíduos do município desde 2010, alega que só verificou a separação dos resíduos nas residências após a formalização da ASCAP em 2016 e que o trabalho de conscientização realizado, vem sendo responsável pelo convencimento da população. Expõe ainda que o número de residências que aderiram à proposta cresceu nesse ano de 2017, mas ainda há muitas casas que não separam os resíduos.

Elisabete Barbosa dos Santos, 44 anos, trabalha na esteira de triagem de resíduos e relatou que após o trabalho de conscientização feito pela associação, através do trabalho de conscientização e instruções porta a porta, o número de casas que começaram a separar os resíduos aumentou.

“Para o sucesso da coleta seletiva do lixo, é necessária a conscientização da população em relação ao lixo gerado. O cidadão deve reduzir a quantidade de lixo produzido e separá-lo antes da coleta.” (RICHTER, p.26, 2014).

O presidente da associação Kleber Rosa da Silva Jesus, 32 anos, constatou uma situação difícil que os catadores vem enfrentando, a alguns meses outras fontes catadoras vem

desempenhando trabalho no município, chegando a coletar os resíduos nos bairros antes do horário de coleta pelos trabalhadores da ASCAP. Devido a esse fato, o número de materiais coletados tem apresentado significativa redução. Kleber alega ainda que o valor de comercialização dos resíduos também sofreu uma queda, estando menos lucrativo que o mesmo período no ano passado, “o quilo do papelão em 2016 chegou a custar R\$ 0,55 e hoje em dia não passa de R\$ 0,35”.

O número de pessoas sobrevivendo através da catação de resíduos sólidos na informalidade e organizados ultrapassa a 1.000.000 de profissionais. (CEMPRE, 2010). As associações ou cooperativas de catadores têm o objetivo de fortalecimento desses profissionais a fim de estabelecer melhores condições de trabalho, com estruturas físicas mais adequadas, com oportunidades de reconhecimento sociais, ganhos econômicos ambientais. (CAVALCANTE, SILVA, 2015)

A bióloga Simone Alves Fernandes, do departamento de secretaria de meio ambiente, afirma que a associação trás melhorias à coleta seletiva na cidade, além de possuir maior desempenho na triagem dos resíduos na UTC, do que funcionários de uma empresa privada, uma vez que o dinheiro arrecadado com a venda dos materiais recicláveis volta para associação os associados sentem-se mais motivados a realizar o seu trabalho. Após a formalização da ASCAP e a sua contratação pela prefeitura é economizado 11 mil por mês, somando 120 mil por ano aos cofres públicos do município.

5. CONCLUSÃO

A coleta seletiva implantada no município de Pinheiros vem tomando forma à medida que a proposta é conhecida e aderida pela população. Embora as análises quantitativas dos resíduos coletados nos últimos quatro anos não evidenciem um aumento nos resíduos reutilizáveis e recicláveis de interesse, as pesquisas realizadas por meio de entrevistas com os membros da associação confirmam que está ocorrendo gradativamente adesão da população à proposta, mesmo que esse processo esteja apenas no início.

Os resultados expostos permitem confirmar que embora ocorrido aumento da área de abrangência da coleta seletiva desde sua implantação, não houve acréscimo dos resíduos passíveis de reciclagem coletados, verificou-se em vez disso variações ao longo do ano e alguns dos últimos resultados tem se mostrado inferiores aos coletados nos primeiros anos de

coleta seletiva. Como uma das justificativas para esse resultado foi averiguado que há outras fontes de coleta autônomas que realizam a coleta pelos bairros da cidade, desviando os resíduos que iriam para a única associação de catadores formalizada do município. Através de questionamentos aos membros da ASCAP constatou-se também que houve uma queda no valor dos resíduos recicláveis e que a comercialização desses materiais está atualmente sendo menos lucrativa, em relação ao ano anterior.

Apesar dos resultados pouco animadores, os catadores associados afirmam que os trabalhos de educação ambiental realizados juntamente com a Prefeitura Municipal, tem gerado efeito positivo sobre a população e que gradualmente, novas residências tem aderido à pratica da separação de resíduos. O trabalho de conscientização da população deve ser contínuo e permanente para assegurar eficiência da coleta seletiva.

REFERÊNCIAS

ABREU, Maria de Fátima. Coleta Seletiva com Inclusão Social: em municípios, empresas, instituições, condomínios, escolas. Belo Horizonte: CREA–MG, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: 2004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004, p.01 e 02.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: 2004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004, p.02, 03 e 05.

BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. Meio Ambiente guia prático e didático. São Paulo: Editora Érica, 2013.

BORTOLI, Maria Aparecida. Processos de organização de catadores de materiais recicláveis: lutas e conformações. Santa Catarina: Revista Katálysis, 2013, p.254.

BRASIL. Lei n 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 19 de outubro de 2017.

BRASIL. Decreto 7.405, de 23 de dezembro de 2010. Institui o Programa Pró-Catador. Disponível em: <

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7405.htm>. Acesso em: 19 de outubro de 2017.

BRINGHENTI, JR. Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos: Aspectos Operacionais e da Participação da População. São Paulo; 2004. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

CAVALCANTE, Livia Poliana Santa; SILVA, Monica Maria Pereira da. Influência da organização de catadores de materiais recicláveis em associação para a melhoria da saúde e minimização de impactos socioambientais. Revista Monografias Ambientais - REMOA v.14, n.1, Jan-Abr. 2015, p.01-13.

CARVALHO, Ana Carolina Couto Lima de; ALMEIDA, Andreia Alves de; MELO, Flávio Henrique de. A garantia do princípio da sustentabilidade por meio da coleta seletiva de resíduos domiciliares no município de Rio Branco – AC, 2016.

CEMPRE- Compromisso Empresarial para Reciclagem. CEMPRE Review. São Paulo-SP, 2015.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem: Política Nacional de Resíduos Sólidos Agora é Lei- Novos Desafios para Poder Público, Empresas, Catadores e catadoras e População. Disponível em: http://www.cempre.org.br/download/pnrs_002.pdf. Acesso em: 18 nov. 2017.

COIMBRA, Ávila. O Outro lado do meio ambiente. Campinas - SP: Editora Millennium, 2002. p.49.

FECHINE, Roberta. Indicadores de sustentabilidade como instrumentos para avaliação dos programas de coleta seletiva na cidade de Salvador-BA. 149. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica, 2014.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa / Antônio Carlos Gil. — 3. ed. — São Paulo : Atlas, 1991.

GUADAGNIN, Mário Ricardo; BARBOSA, Manuela Santos. Implantação porta a porta da coleta seletiva solidária em seis bairros da cidade de Criciúma-Santa Catarina. UNESC, 2008.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/pinheiros/panorama>>. Acesso em: 16 de novembro de 2017.

INCAPER - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Disponível em: <<http://www.incaper.es.gov.br/proater/municipios/Nordeste/Pinheiros.pdf>>. Acesso em: 15 de novembro de 2017.

PEREIRA, Suellen Silva; CURI, Rosires Catão. Modelos de gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos: a importância dos catadores de materiais recicláveis no processo de gestão ambiental. Campina Grande: EDUEPB, 2013.

PINHEL, Júlio Ruffin (Org.). Do lixo à cidadania: guia para formação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis. 2013, pag. 30.

RIBEIRO, Elisa Antonia. A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. Evidencia: olhares e pesquisa em saberes educacionais. Araxá – MG: 2008, pag.13.

RICHTER, Leonice Terezinha. A importância da conscientização e da coleta seletiva de lixo no município de Palmitos - SC. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014

ROVIRIEGO, L. F. V. (2005). Proposta de uma metodologia para a avaliação de sistemas de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

SIQUEIRA, Alessandra Alexandre; LEANDRA, Regina Semensato. Resíduos Sólidos: problemas e desafios. Centro Universitário de Goiás Uni-Anhanguera. Goiás: 2012.

TROMBETA, Letícia Roberta; LEAL, Antonio Cezar. Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos: um olhar sobre a coleta seletiva no município de Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. Revista Formação: 2014, p.157.

UFMG- Universidade Federal de Minas Gerais. História do Lixo, linhas gerais. São Paulo: Revista Veja, 1999.

VILHENA, André. Guia da coleta seletiva de lixo —: CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem, São Paulo, 2013.