



Septiembre 2017 - ISSN: 1988-7833

ESTUDO DE CASO: PROCESSO DA COLETA SELETIVA COM A INCLUSÃO SOCIOPRODUTIVA DE CATADORES NO MUNICÍPIO DE JOÃO MONLEVADÉ – ESTADO DE MINAS GERAIS / BRASIL

Alba Márcia Evangelista da Silva¹

Universidade do Estado de Minas Gerais – Minas Gerais – Brasil

Fabiana de Ávila Modesto²

Universidade do Estado de Minas Gerais

Vinícius Krischnegg Andrade³

Universidade do Estado de Santa Catarina – Santa Catarina – Brasil

Adriano José de Barros⁴

Pontifícia Universidade Católica – Minas Gerais - Brasil

Thalita Lopes Rocha⁵

Universidade do Estado de Minas Gerais – Minas Gerais – Brasil

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Alba Márcia Evangelista da Silva, Fabiana de Ávila Modesto, Vinícius Krischnegg Andrade, Adriano José de Barros y Thalita Lopes Rocha (2017): “Estudo de caso: processo da coleta seletiva com a inclusão socioprodutiva de catadores no Município de João Monlevade –Estado de Minas Gerais / Brasil”, Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, (julio-septiembre 2017). En línea: <http://www.eumed.net/rev/cccss/2017/03/inclusao-catadores-brasil.html>

RESUMO Este estudo de caso teve como objetivo o levantamento e análise do processo da coleta seletiva realizado no município de João Monlevade – Minas Gerais, com o intuito de buscar alternativas efetivas que possam preencher as lacunas existentes, alcançando assim sua otimização. Desta forma, este estudo teve como base a revisão bibliográfica sobre o tema e a análise do estudo de caso do processo de coleta seletiva realizado no município de João Monlevade, interior de Minas Gerais através da ATLMARJOM – Associação dos Trabalhadores de Limpeza e Materiais Recicláveis de João Monlevade, responsável pela coleta seletiva dos resíduos. Este estudo identificou as deficiências existentes no processo da coleta seletiva do município, sugerindo possíveis melhorias para se alcançar sua otimização.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Coleta Seletiva; Associação de catadores.

RESUMEN Este estudio de caso tuvo como objetivo el levantamiento y análisis del proceso de la colecta selectiva realizado en el municipio de João Monlevade - Minas Gerais, con el objetivo de buscar alternativas efectivas que puedan llenar las lagunas existentes, alcanzando así su optimización. De esta forma, este estudio tuvo como base la revisión bibliográfica sobre el tema y el

¹ Engenheira Ambiental, Email: alba.marcaesilva@gmail.com

² Engenheira Ambiental, Professora da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Email: eng.fabianaavila@gmail.com

³ Engenheiro Florestal, Engenheiro da Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Semad, Email: viniciuskandrade@hotmail.com

⁴ Doutorando do Programa Geografia - Tratamento da Informação Espacial, Professor da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, E-mail: adrianojosebarros@yahoo.com.br

⁵ Engenheira Ambiental, Email: eng.thalitalopes@gmail.com

análisis del estudio de caso del proceso de recolección selectiva realizado en el municipio de João Monlevade, interior de Minas Gerais a través de la ATLMARJOM - Asociación de los Trabajadores de Limpieza y Materiales Reciclables João Monlevade, responsable de la recolección selectiva de los residuos. Este estudio identificó las deficiencias existentes en el proceso de la colecta selectiva del municipio, sugiriendo posibles mejoras para alcanzar su optimización.

Palabras clave: Resíduos Sólidos; Recogida selectiva; Asociación de recolectores.

ABSTRACT This case study had as objective the survey and analysis of the process of the selective collection carried out in the municipality of João Monlevade - Minas Gerais, in order to search for effective alternatives that can fill the existing gaps, thus achieving its optimization. In this way, this study was based on the bibliographic review on the subject and the analysis of the case study of the selective collection process carried out in the municipality of João Monlevade, in the state of Minas Gerais, through ATLMARJOM - Association of Cleaning and Recyclable Materials Workers João Monlevade, responsible for the selective waste collection. This study identified deficiencies in the municipal selective collection process, suggesting possible improvements to achieve its optimization.

Keywords: Solid Waste; Selective collect; Association of scavengers.

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais os resíduos vêm ganhando grande destaque, não apenas por sua crescente quantidade produzida, mas também pelos impactos ambientais negativos por eles causados. A produção de lixo existe desde os primórdios, uma vez que, através de alguns estudos arqueológicos, é possível afirmar que na pré-história já se fazia a queima do lixo, teoricamente desenvolvida para eliminação do mau cheiro (EIGENHEER, 2009).

No entanto, o primeiro passo para o despertar da consciência ecológica veio com a publicação do livro Primavera Silenciosa em 1962, pela escritora Rachel Louise Carson, cientista e ecologista norte-americana. Esse livro trouxe um entendimento e criou uma consciência sobre a necessidade de instituir uma legislação mais rígida e protetiva para o meio ambiente (PASSOS, 2009).

Após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, denominada Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, uma nova postura sobre a questão ambiental foi adotada em nível internacional, havendo assim o reconhecimento de que o meio ambiente do planeta era um problema em comum. Apesar de se mostrar contra as medidas protetórias ao meio ambiente, o Brasil acabou cedendo às necessidades ambientais e criando em 1973, a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) (BRASIL, 2009).

Apesar da Criação do SEMA em 1973, foi apenas em 1981 que o Brasil teve decretado sua Política Nacional de Meio Ambiente a Lei nº 6938 (BRASIL, 1981), que entre outras coisas estabeleceu a criação do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), ainda no período militar. Esta lei teve sua defesa ao meio ambiente reforçada pela Constituição da República Federativa do Brasil em 1988, que em seu art. 225, garante a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

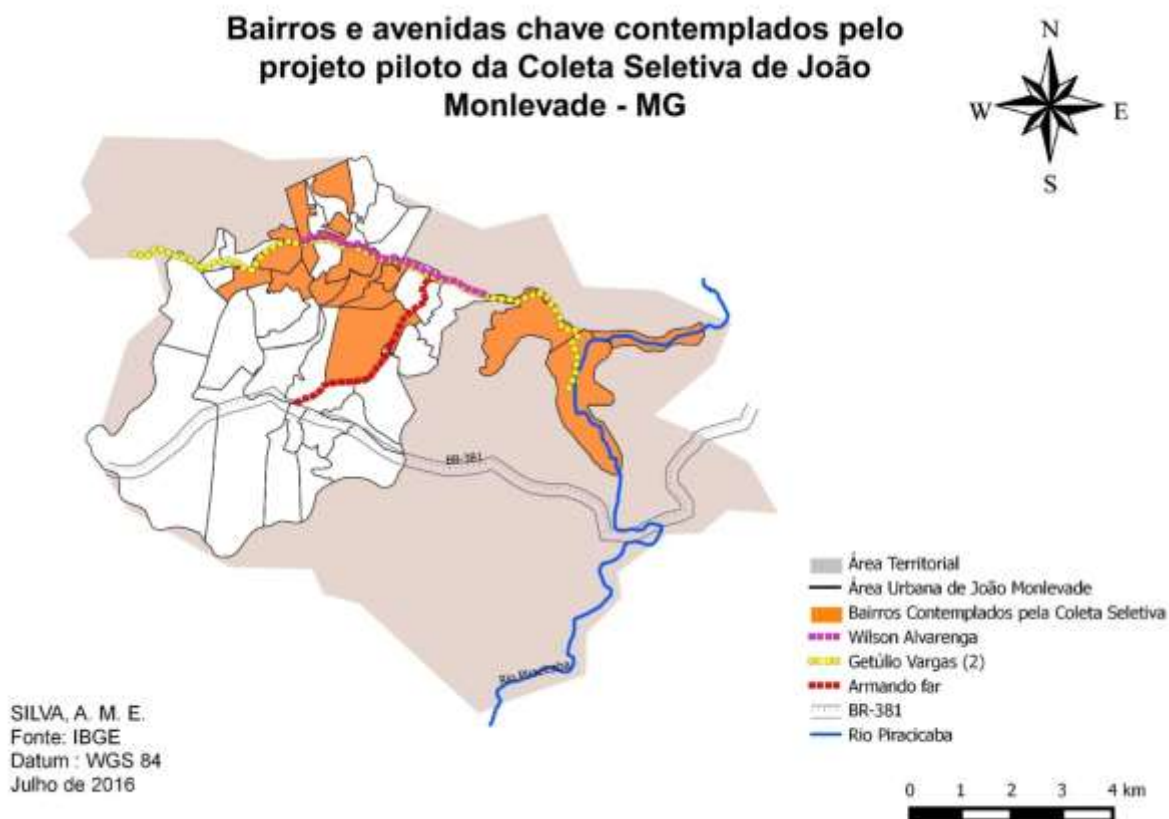
Com o passar dos anos e com seu crescente desenvolvimento, o Brasil foi sancionando leis e resoluções que orientam o manejo, punem as infrações realizadas e incentivam a preservação do meio ambiente.

Recentemente sancionada, a Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS diferencia: Rejeitos - Resíduos que após passar pelos possíveis tratamentos e recuperação, não se tem outra possibilidade que não a disposição final, de Resíduos Sólidos - Material, substância, objeto ou bem descartado oriundo de atividades humanas. A mesma lei apresenta seus objetivos em seu Art. 7º dentre eles a não geração, redução, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, além do incentivo a indústria de reciclagem e da destinação ambientalmente adequada para os rejeitos.

Com intenção de atender as exigências da PNRS, o município de João Monlevade, localizado no interior de Minas Gerais vem desenvolvendo uma série de ações como o incentivo a reciclagem, a coleta seletiva e ao cooperativismo, dentre elas, a realização do convênio com a Associação dos Trabalhadores de Limpeza e Materiais Recicláveis de João Monlevade - ATLIMARJOM.

A coleta seletiva acontece na cidade por meio de um projeto piloto que atende um total de 17 bairros (figura 1), com a separação simples entre de resíduos secos e úmidos, a coleta é realizada em dias específicos em cada bairro previamente acordados, ou através da entrega do material na sede da própria ATLIMARJOM.

Figura 1: Bairros e avenidas chave contemplados pela coleta seletiva



Fonte: Pesquisa de campo (2016)

A partir disso, este estudo teve por objetivo, analisar a coleta seletiva no município, afim de buscar maneiras efetivas de se otimizar o processo, antes de sua expansão para todos os bairros da cidade, apresentando objetivos específicos como: (I) Estudar o processo realizado na coleta seletiva do município; (II) Analisar as maiores dificuldades encontradas pela Associação para a realização do processo e (III) Buscar maneiras de sanar tais déficits através de soluções palpáveis.

2 A questão Ambiental

A Constituição da República resguarda à população em seu Art. 225 (BRASIL, 1988):

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum de todos e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para às presentes e futuras gerações.

No que se diz respeito ao meio ambiente, a legislação brasileira é satisfatória, visando sua conservação por todos os agentes ambientalmente responsáveis, governo, empresas e a sociedade. Em contrapartida, a problemática tem início no cumprimento das obrigações, através da ineficiência na fiscalização do governo, nas falhas na responsabilidade ambiental pelas empresas e falta de cobrança, interesse e atitude da sociedade.

Tendo em vista que qualquer atividade antrópica é geradora de impacto ambiental seja ele, positivo ou negativo, a crescente evolução dos centros urbanos nos permite observar a proporcionalidade direta entre o crescimento populacional e a geração de resíduos, ocasionando cada vez mais os impactos negativos ao meio ambiente.

Uma ferramenta eficiente na gestão dos resíduos sólidos é a coleta seletiva, que segundo Ribeiro e Lima (2000) é o reaproveitamento de resíduos descartados que devem integrar um sistema de gerenciamento do “lixo”, os autores classificam a coleta seletiva como um instrumento concreto e estimulante à redução, reutilização e a separação de material para a reciclagem, contribuindo de maneira direta na melhoria do comportamento da população no que diz respeito ao desperdício, um hábito comum de uma sociedade consumista.

- **Impacto Ambiental**

A expansão dos centros urbanos ocasiona o aumento da demanda por produtos em geral, principalmente industrializados, que quando descartados de maneira inadequada e irresponsável, agravam os impactos negativos já causados pela urbanização descontrolada, trazendo prejuízos que podem cooperar diretamente com o acontecimento de tragédias, como enchentes através da obstrução de escoamentos de águas pluviais por exemplo.

O Art. 1º da Resolução 1 do CONAMA (1986) define o impacto ambiental como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que, direta ou indiretamente afetam:

I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

- II – as atividades sociais e econômicas;
- III – a biota;
- IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V – a qualidade dos recursos ambientais.

A ininterrupta produção de resíduos, uma das consequências da busca pela praticidade em uma sociedade continuamente consumista vem agravando os impactos ambientais negativos. Segundo o IBGE (2010) a intensidade da produção de lixo das cidades faz com que não seja possível planejar uma cidade sem considerar a problemática dos resíduos sólidos, desde a etapa da geração nas indústrias até a disposição final, muitas vezes inadequada.

Gradvohl (2001) critica a característica industrial do uso exorbitante de embalagens na comercialização de produtos. Embalagens múltiplas são utilizadas na proteção e conservação dos produtos, na distribuição, e promoção de vendas, se tornando um atrativo ao proporcionar praticidade, o que em contrapartida aumenta a produção de resíduos sólidos.

Sendo assim, segundo Besen (2006) a redução das milhões de toneladas de lixo produzidas todos os anos pelo mundo é um dos maiores desafios do século XXI, que para ser superado com êxito, necessita de mudanças comportamentais nos padrões de produção e consumo.

Tendo em vista que a geração e disposição inadequada dos resíduos trazem impactos ambientais negativos ao meio, a preocupação para com a necessidade de reduzir, reutilizar e reciclar vem aumentando gradativamente, o que torna a Coleta Seletiva uma importante ferramenta no auxílio da minimização desse tipo de impacto, além de trazer grandes benefícios econômicos e sociais.

2.1 Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos são definidos pela Lei 12.305 (BRASIL 2010):

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

De acordo com IBGE (2010), a coleta seletiva de resíduos sólidos tem aumentado no Brasil, passando de apenas de 58 municípios em 1989 para 994 municípios em 2008, o que representa 17,84% do valor total dos municípios do país, dos quais 653 têm sua coleta seletiva operada através do conjunto do trabalho entre o município e catadores organizados em cooperativas e associações, e em 279 municípios, por catadores atuando isoladamente.

Em seu estudo, Jacobi e Besen (2011) apresentaram os avanços dos municípios brasileiros no que diz respeito à coleta seletiva, no entanto, afirmam que o país ainda se encontra distante dos níveis necessários para se reduzir a quantidade de resíduos potencialmente recicláveis efetivamente, já que uma grande parte dos resíduos é separada incorretamente na fonte geradora, e em alguns casos, ainda dispostos de maneira inadequada.

- Resíduos Sólidos Urbanos

Para Galbiati (2005) a composição do lixo urbano varia de acordo com as características e porte dos municípios, além dos hábitos de sua população, em seu trabalho a autora aponta que a proporção geral da geração de lixo urbano no Brasil gira em torno de 65% de matéria orgânica, 15% de papel, 7% de plástico, 2% de vidros e 3% de metais, entre os materiais recicláveis e os outros 8% se divide entre materiais de baixo potencial de reciclagem como trapos, madeira, terra, couro e materiais com potencial poluidor como lâmpadas, pilhas e baterias.

De acordo com censo do IBGE (2010), a quantidade estimada diária de lixo urbano coletado no Brasil, segundo os grupos de tamanho dos municípios e a densidade populacional, é de 259.547 toneladas, o que representaria 1,36 kg médios diários por cada indivíduo dos cerca de 190.732.694 habitantes. De um modo geral, os resíduos são constituídos por substâncias que podem ser classificadas conforme o seu grau de biodegradabilidade, conforme tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Grau de Biodegradabilidade

Substância	Características
Facilmente Degradáveis (FD)	Resto de comida, sobras de cozinha, folhas, capim, cascas de frutas, animais mortos e excrementos.
Moderadamente Degradáveis (MD)	Papel, papelão e outros materiais celulósicos;
Difícilmente Degradáveis (DD)	Trapo, couro, pano, madeira, borracha, cabelo, pena de galinha, osso, plástico;
Não Degradáveis (ND)	Metal não ferroso, vidros, pedras, cinzas, terra, areia e cerâmica.

Fonte: Fundação Nacional de Saúde – FUNASA (2004)

Tendo em vista que não produzir, reduzir, reutilizar e reciclar os resíduos sólidos urbanos fundamenta, atualmente, a principal estratégia para a redução da problemática ambiental decorrente da disposição inadequada desses resíduos, é de grande importância o correto entendimento de métodos e técnicas que envolvam a coleta seletiva de resíduos, como também de componentes técnicas, econômicas e sociais envolvidas nesse processo de gerenciamento dos resíduos sólidos (BRINGHENTI, 2004).

- A Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS – Lei 12.305/2010

Atualmente, a lei que rege os resíduos sólidos no Brasil é a Lei 12.305 (BRASIL, 2010) que instituiu a política nacional dos resíduos sólidos, que conforme abordado por Machado et al. (2015):

(I) prega a conscientização de consumo e consequentemente a redução na geração dos resíduos sólidos; (II) estabelece a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos; (V) determina a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos não apenas para instituições públicas; (VI) promove a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, tanto na Logística Reversa quanto na Coleta Seletiva.

A sanção da PNRS segundo o CEMPRE (2015) iniciou e marcou uma nova etapa para a gestão do lixo urbano no Brasil, que era um dos principais temas ambientais e sociais ligado à busca não apenas pelo desenvolvimento econômico, mas também redução da desigualdade e pela melhoria das condições de vida da população. Desde que sancionada a lei, empresas de portes e setores distintos, muitas das quais já se dedicavam ao tema, expandiram ações e deram impulso para a construção de um cenário mais positivo para os resíduos no país.

Ainda de acordo com o CEMPRE (2015) a lei nº 12.305, impõe que os lixões a céu aberto devem ser extintos e apenas os materiais sem condições de recuperação para novo uso deve ter como destino ambientalmente adequado os aterros sanitários, onde há controle ambiental. Isso implica na obrigatoriedade do programa de oferta da coleta seletiva à população para recolhimento dos resíduos recicláveis separados nas residências para todos os municípios, serviço este, que segundo a lei deve envolver prioritariamente o trabalho das cooperativas ou associações de catadores.

Em seu trabalho, Machado et al. (2015) destaca que após 5 anos da promulgação da lei, o que se observa são atrasos em todos os itens já relatados. E reforça que ainda há muito a se fazer e discutir, principalmente dentre 4 questões, sendo elas: “(I) a substituição de lixões ainda encontrados em vários municípios brasileiros, (II) as políticas assistenciais para os catadores de materiais recicláveis e; (III) os consórcios intermunicipais como alternativa.”

2.2 Coleta Seletiva

A Lei nº 12.305 e define em seu CAPÍTULO II Art. 3º inciso IV a coleta seletiva como: “Coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição”. (BRASIL 2010)

Além de apontar a coleta seletiva como um processo de grande importância para o sucesso da reciclagem, Vilhena e D’Almeida (2000) também definem a coleta seletiva de lixo, como a separação e coleta de materiais recicláveis na fonte geradora.

De acordo com Besen (2006) o processo da coleta seletiva além de ter importante papel na gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, traz imenso benefício na perspectiva sócio cultural, devido à criação de hábitos como a separação de lixo na fonte geradora e também em âmbito econômico, tendo em vista a geração de emprego e renda, proporcionado pela adaptação deste processo.

Segundo Neiva (2001), o principal problema enfrentado para o crescimento da reciclagem é a inexistência ou a ineficiência de programas de coleta seletiva considerando-se que esses programas deveriam possibilitar o conhecimento e a conscientização da população para a separação do lixo em

papel, plástico, vidro, metal e matéria orgânica, e desta maneira assegurar a qualidade desses materiais, facilitando a sua reciclagem.

Para Galbiati (2005) o principal processo que auxilia no sucesso da coleta seletiva é separação dos resíduos ainda na fonte geradora, o que segundo a autora eleva a qualidade do resíduo reciclável além de trazer uma melhor condição de trabalho aos catadores. A autora destaca a necessidade e a importância da participação da comunidade nessa fase do processo, evidenciando a necessidade da mudança de hábito da população.

2.3 Educação Ambiental

Segundo Canes et. al (2012) a relação entre meio ambiente e a educação assume um papel cada vez mais importante, tendo em vista a necessidade e emergência da disseminação do conhecimento de impactos ambientais que demandam cada vez mais uma mudança no comportamento da sociedade. As políticas ambientais e os programas educativos relacionados à conscientização da crise ambiental necessitam da educação para a vida em sociedade, sendo elemento determinante para a formação de cidadãos conscientes ambientalmente.

Em seu estudo, Galbianti (2005) aponta a educação ambiental como uma das chaves do sucesso do programa de coleta seletiva de Chapadão do Sul, onde as escolas municipais foram envolvidas no projeto desde o início, participando de discussões a respeito da questão do lixo e da reciclagem. Segundo a autora, junto às atividades educacionais estavam inclusas as visitas dos alunos ao viveiro municipal e ao centro de triagem de resíduos, onde aprendiam mais sobre a segregação dos resíduos sólidos, a cidade faz ainda a cada ano, uma nova campanha de adesão ao programa de reciclagem, direcionada a toda a população.

De acordo com o estudo realizado pela Companhia de Urbanização de Goiânia - COMURG (2008), o programa de coleta seletiva implantado na cidade de Goiânia aconteceu com a parceria entre o poder público e a sociedade civil, que através da promoção da educação ambiental, objetivou as mudanças de hábitos de consumo e a valorização do trabalho de catadores autônomos que promovem a reciclagem dos resíduos sólidos.

Em seu trabalho Bringhenti (2004) expõe a educação ambiental como um importante instrumento da gestão dos resíduos sólidos, dando ênfase à dificuldade de se acertar a metodologia utilizada para tal, lembrando a necessidade de se levar em conta as peculiaridades de cada região. A autora destaca a importância de se convencer a população de seu papel na contribuição individual através da segregação correta dos resíduos em sua própria residência, fonte geradora dos resíduos.

2.4 Desafios da coleta seletiva com inclusão de catadores

De acordo com CEMPRE (2015), não é de hoje que catadores garimpam materiais recicláveis. Há relatos sobre a existência dos catadores desde a antiguidade, mas foi apenas nas últimas décadas, diante dos dilemas ambientais e sociais do século XXI que essa força de trabalho anteriormente marginalizada da economia e da sociedade vem conquistando valor e reconhecimento na busca de soluções para o lixo e melhor qualidade de vida nas cidades.

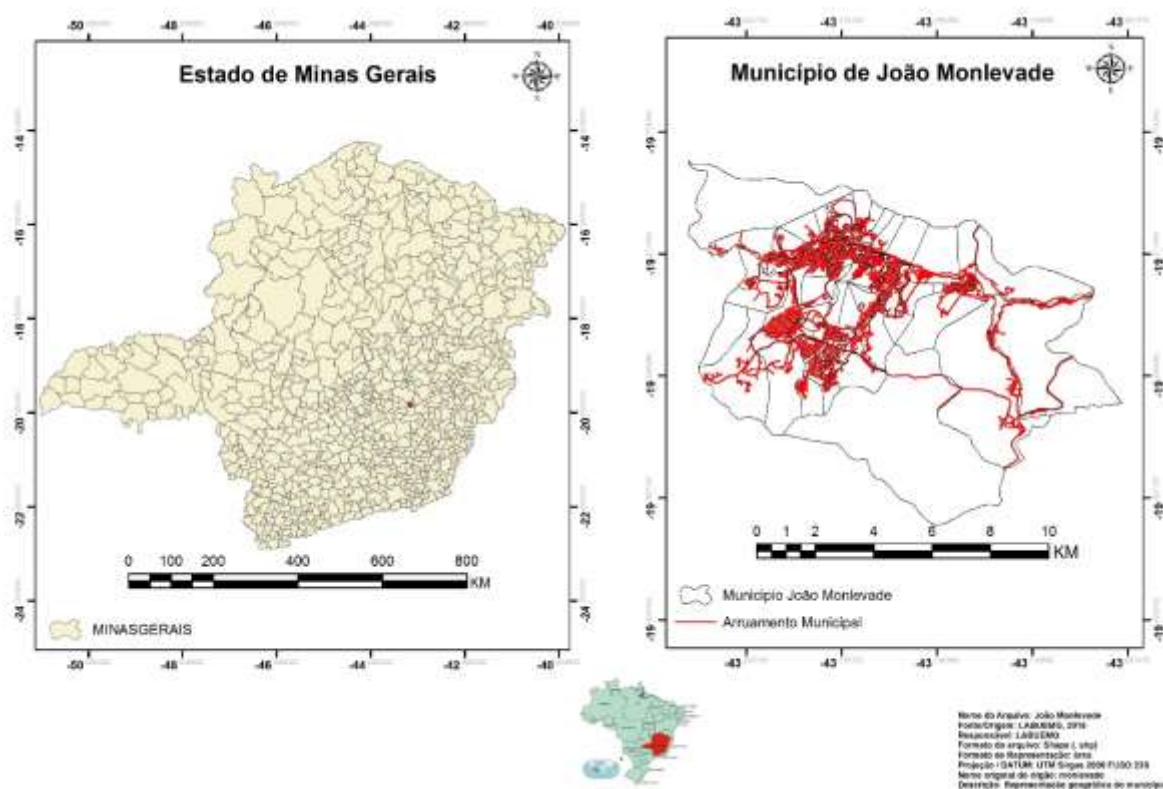
Segundo Ribeiro e Besen (2007), os programas de coleta seletiva que contam com a parceria de catadores organizados enfrentam várias dificuldades, sendo elas de ordem técnica (falta de capacitação), organizacional (organização do trabalho e baixa implementação da prática cooperativista) e econômica (competição pelo material reciclável, ausência de remuneração pelos serviços prestados pelos catadores), necessitando tanto de inserção legal que garantam a continuidade do trabalho quanto de indicadores que possibilite monitorar e aprimorar suas técnicas na perspectiva da sustentabilidade socioambiental e econômica.

CEMPRE (2015) ainda abordam que, organizados em cooperativas, os catadores são considerados como agentes da gestão do lixo, e sua participação, tanto na coleta seletiva como na separação dos resíduos para reciclagem, deve ser priorizada pelos municípios, conforme a Lei 12.305 (BRASIL, 2010) determina, à dispensa ao poder público de licitação para a contratação de serviços prestados por catadores organizados em associações ou cooperativas.

3 O estudo de caso – João Monlevade (MG)

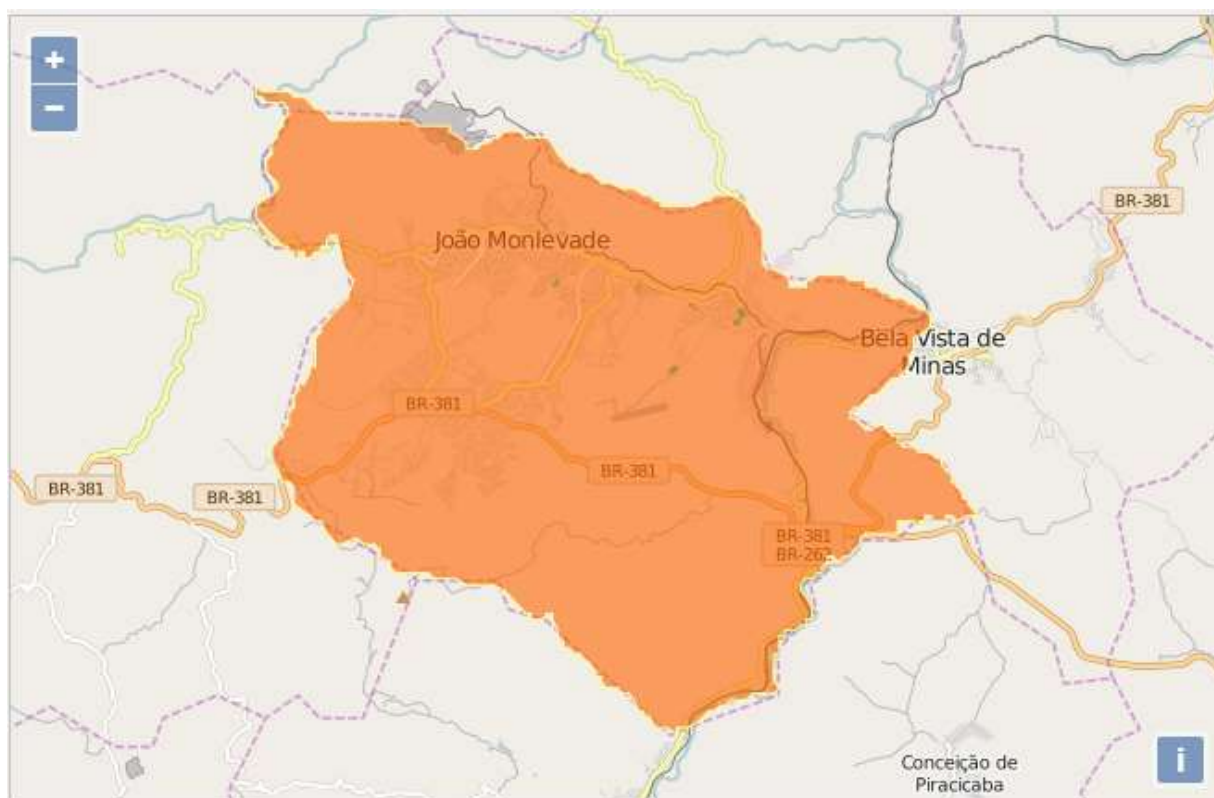
Situado no interior de Minas Gerais, a aproximadamente 110 km de sua capital, Belo Horizonte, pertencente a Bacia do Rio Doce e a sub bacia do Rio Piracicaba, o município de João Monlevade possui uma população de 73.610 habitantes, distribuídos em uma área de 99,158 km² (IBGE, 2010). A figura 2 seguir apresentam os mapas de localização e a figura 3 o mapa territorial do município.

Figura 2: Mapa de Localização de João Monlevade



Fonte: LABGEOUEMG (2016)

Figura 3: Mapa Territorial de João Monlevade



Fonte: IBGE (2010)

O município que teve sua coleta seletiva implantada em agosto de 2015 numa ação conjunta entre a Prefeitura e Câmara Municipal de João Monlevade com a ATLMARJOM, conta com a execução desse projeto que ainda se encontra em fase piloto, atendendo 17 bairros completos e algumas avenidas chave do município em dias e horários preestabelecidos. A tabela 1 a seguir apresenta os dias e horários em que a coleta seletiva acontece nos determinados bairros do município.

Tabela 2: Dias/horários/locais em que acontece a coleta seletiva no município

Dia	Local	Horário
Segunda-feira	Vila Tanque, Areia Preta, Centro Industrial, Tietê, Amazonas, incluindo as escolas dos bairros, avenidas Getúlio Vargas e Wilson Alvarenga e entorno do hipermercado	14h às 19:30h
Terça e Quinta-feira	Vale do Sol, Mangabeiras, Rosário, Lourdes, Alvorada, Aclimação, Novo Horizonte, República, Gráficas e Escolas dos bairros.	14h às 19:30h
Quarta e Sexta- feira	Lucília, Satélite, Loanda, José de Alencar, avenida Armando Fajardo, Supermercado Trevo, avenidas Getúlio Vargas e Wilson Alvarenga, escolas dos bairros e entorno do hipermercado	14h às 19:30h
Sábado	Avenidas Getúlio Vargas e Wilson Alvarenga e entorno do Hipermercado	14h às 17:30h

Fonte: Dados de pesquisa (2016)

O convênio entre o município e a ATLMARJOM foi selado através do termo nº 32 da Prefeitura de João Monlevade (2015) e teve como objetivo estabelecer parceria de mútua cooperação entre os convenientes a partir de apoio técnico e material à conveniente, tendo como propósito de instalação o programa de coleta seletiva no município de João Monlevade, bem como proporcionar geração de renda aos associados.

Em relação à educação ambiental, já abordada nesse artigo como essencial para instrução e incentivo à mudança de hábito na fonte geradora do resíduo, a ATLMARJOM contou com o auxílio da Incubadora de Empreendimentos Sociais e Solidários da Universidade Federal de Ouro Preto campos João Monlevade – Incop UFOP, que realizou a distribuição de panfletos educativos através de um trabalho porta a porta nos bairros contemplados pelo projeto piloto, conversando com os moradores e explicando a importância da adesão da população e conscientizando quanto a separação, que tem ligação direta com a qualidade dos resíduos encaminhados à associação.

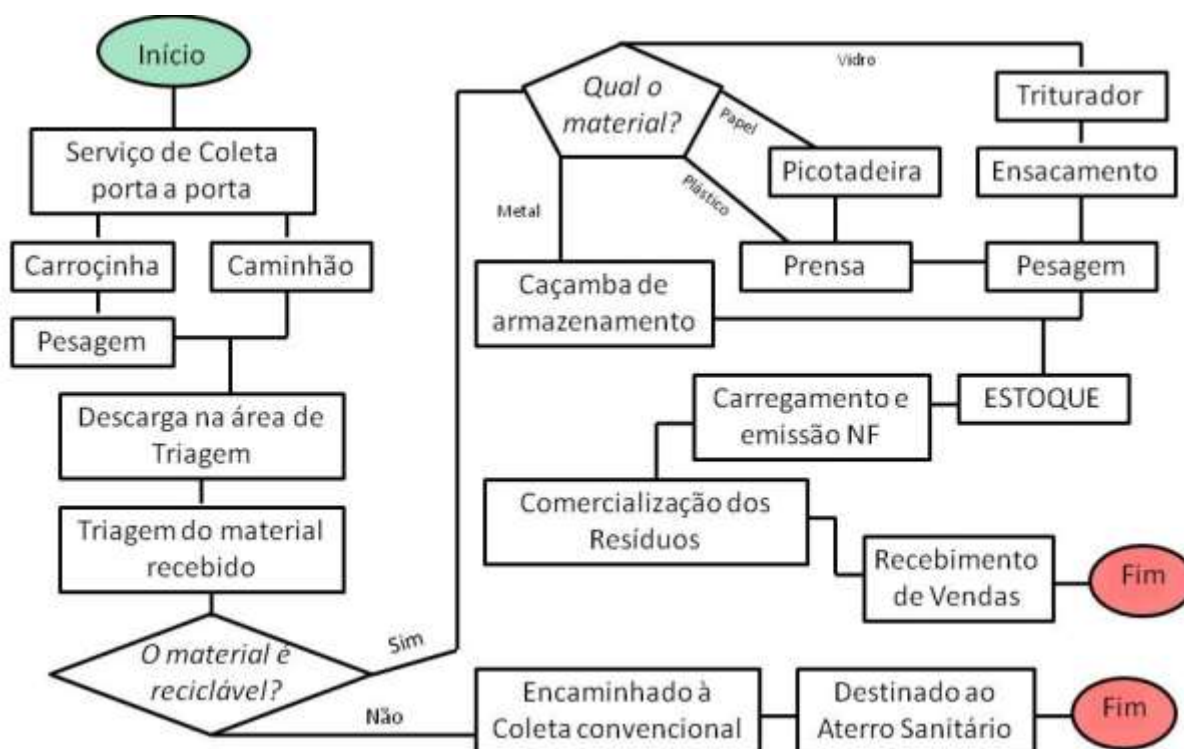
Além disso, divulgação do início das atividades para toda a população monlevadense, assim como data, local e horário das coletas foi publicado por um dos jornais da cidade, instruindo a população.

3.1 O processo de resíduos no município de João Monlevade

O processo constitui-se em 8 etapas sendo elas: (I) Separação na fonte geradora; (II) Coleta através dos caminhões; (III) Segregação dos materiais pelos associados (triagem); (IV) Trituração (V) Compactação dos materiais; (VI) Pesagem; (VII) Estocagem (VIII) Venda feita para intermediários.

Desta forma, a separação ocorre na fonte geradora, onde os resíduos são segregados entre secos e úmidos, os resíduos úmidos são coletados pela coleta urbana comum, enquanto os resíduos secos são higienizados e posteriormente descartados para coleta seletiva, seja ela nos bairros contemplados, ou nas avenidas chave, após serem recolhidos pelo caminhão da coleta seletiva, todo material é descarregado no galpão da ATLMARJOM, onde passam por uma triagem, que realiza a separação dos materiais, agrupados de acordo com suas características, os materiais segregados seguem no processo de acordo com o que é apresentado no fluxograma a seguir (figura 4), as figuras 5,6,7,8,9,10 11 apresentam o desenvolvimento do processo dentro da associação.

Figura 4: Fluxograma do processo da Coleta Seletiva de João Monlevade



Fonte: Pesquisa de campo (2016)

Figura 5: Coleta do Material pelo Caminhão



Fonte: Pesquisa de campo (2016)

Figura 6: Triagem do material



Fonte: Pesquisa de campo (2016)

Figura 7: Caçamba de Sucata



Fonte: Pesquisa de campo (2016)

Figura 8: Picotadeira de Papel



Fonte: Pesquisa de campo (2016)

Figura 9: Prensa



Fonte: Pesquisa de campo (2016)

Figura 10: Vidro triturado



Fonte: Pesquisa de campo (2016)

Figura 11: Carregamento de caminhão para comercialização dos materiais



Pesquisa de campo (2016)

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A apresentação da análise e discussão dos resultados deste estudo de caso foi baseada em uma exposição da execução do programa de coleta seletiva implantado no município objeto do estudo de caso, com o intuito de buscar melhorias que possam ser implantadas.

A associação possui uma sede, cedida pela prefeitura municipal de João Monlevade, cuja área total é de 372,28 m², onde seus 26 associados desenvolvem seus trabalhos, no entanto, eles não possuem uma função definida, sendo assim, cada um faz um pouco de tudo.

Através do convênio com a prefeitura, a coleta seletiva é realizada por um caminhão de uma empresa terceirizada, subsidiado pelo município, conforme o termo de convênio. Para a execução das demais etapas do processo da coleta, o galpão da sede é equipado com: (I) 3 Prensa Hidráulica Vertical Celmaque Capacidade de 18 toneladas, (II) 1 Guindaste Bambozzi, (III) 1 Fragmentadora de papel modelo F38, (IV) 1 Triturador de vidro Kubitz e (V) 1 Balança Micheletti cuja capacidade máxima é de 1.000 kg.

Apesar de possuir um galpão estruturado para a realização dos trabalhos, a associação enfrenta problemas com a grande rotatividade dos membros, o que indica uma dificuldade de adaptação do sistema associativista, acarretando maiores despesas para a associação que acaba tendo custear a qualificação e a capacitação de novos membros. Além disso, a rotatividade dos associados pode também estar relacionada ao retorno financeiro, uma vez que com o aumento no volume de material coletado através do projeto piloto não tem um crescimento financeiro proporcional, por que a comercialização da maioria dos materiais é realizada através intermediadores/atravessadores.

Há dificuldade muito grande da associação em comercializar diretamente com as indústrias, principalmente devido às exigências feitas pelo setor. Para se conseguir um contrato direto com a indústria recicladora, faz-se necessário dispor de no mínimo 1 carga uniforme de material, o que equivale à 12 toneladas de um único tipo de material, enquanto a associação manipula vários tipos de materiais simultaneamente, obtendo cargas mistas (papel e plástico).

Para comercializar uma carga uniforme, a associação necessita de espaço para estocagem das 12 toneladas de apenas um tipo de material, que leva em média 2 meses para acontecer, além de o pagamento das indústrias acontecerem em aproximadamente 45 dias.

Apesar de se ter conhecimento da melhor rentabilidade da venda direta para as indústrias, a ATLMARJOM ainda comercializa com os intermediadores, pois os mesmos, não fazem exigências quali-quantitativas, além de darem o retorno financeiro imediato, possibilitando o repasse financeiro aos associados.

Tendo em vista que dentre os principais fatores que influenciam diretamente o fortalecimento dos programas de coleta seletiva, principalmente os que contemplam parcerias com associações de catadores organizados, destaca-se a continuidade política e administrativa, o município de João Monlevade poderá enfrentar este, dentre outros desafios, já que seu programa de coleta seletiva foi implantado no ano de 2015, na atual gestão, e para a expansão e solidez deste programa, necessitará do seguimento e investimento das futuras gestões políticas.

O sistema de coleta seletiva em João Monlevade acontece de duas maneiras diferentes, o sistema porta a porta, no qual o morador faz a separação e deposita o material na porta de casa,

onde é coletado pelo caminhão da coleta seletiva nos dias previstos, ou por carroceiros, apenas na região central, além disso, há também o sistema de avenidas chave, realizado em 3 avenidas principais da cidade que passam por vários outros bairros, além dos contemplados com a coleta, sendo assim, o morador cujo bairro não faz parte dos 17 bairros participantes pode fazer a separação do seu material reciclável e despacha-lo para coleta seletiva na avenida chave, seguindo os dias e horários já divulgados.

Anteriormente à implantação do programa de coleta seletiva no município, a associação já desenvolvia seu trabalho, fazendo a coleta apenas na região central da cidade com as carrocinhas e também recebendo material em sua sede, entregue pelos próprios moradores do município. Sendo assim, para comprovar a viabilidade da implantação da coleta seletiva no município, faz-se necessária a comparação da produção quali-quantitativa da associação antes e depois da implantação do programa de coleta seletiva da cidade, iniciado no mês de agosto de 2015. Para tal comparação, fez-se uso dos dados dos 9 meses anteriores à implantação da coleta, e os 9 meses consecutivos a implantação.

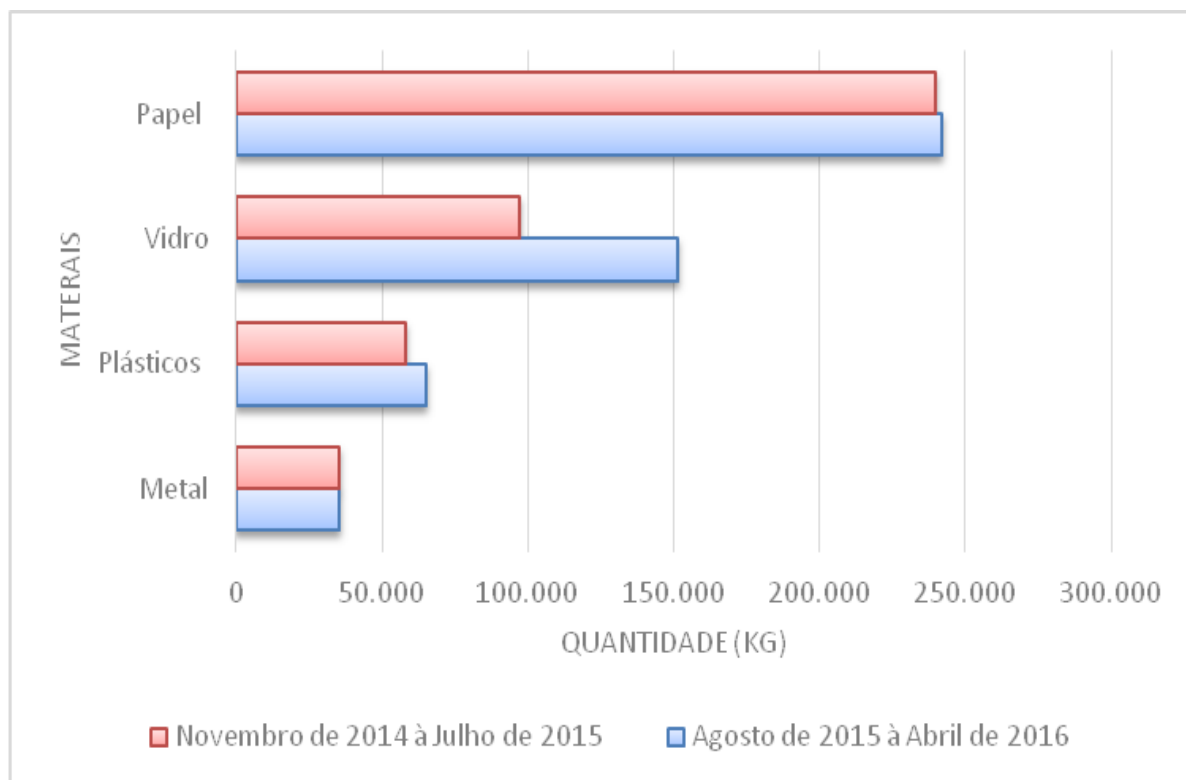
A classificação executada dentro da associação para posterior venda, considera os seguintes grupos: **papel**: papel branco, papel colorido, papelão, jornal, revista, caderno, livro, caixa de sapato e tetra pack; pertencentes ao grupo do **plásticos** são: sacola, pet, pet óleo, isopor, EVA, plástico filme, plástico colorido, copo descartável, lona preta, caixaria, para choque e garrafa água mineral, enquanto os **metais**: Alumínio, Cobre, sucata, antimônio, e os **vidros**: long neck, litros, frascos, garrafão, cascos de cerveja e sucata de vidro. Desta maneira, a produção quali-quantitativa dos grupos de material, será explanada e comparada em 2 períodos distintos (antes e depois da implantação da coleta), de novembro de 2014 a julho de 2015 e agosto de 2015 a abril 2016 na tabela 2 e no gráfico a seguir.

Tabela 3: Produção quali-quantitativa por grupo

ANTES		DEPOIS	
Novembro de 2014 a julho de 2015		Agosto de 2015 a abril de 2016	
Produto	Total (kg)	Produto	Total (kg)
Plásticos	57.940	Plásticos	64.933
Vidro	97.105	Vidro	151.371
Papel	239.742	Papel	241.979
Metal	35.461	Metal	35.449
Total Geral	430.248	Total Geral	493.732

Fonte: Pesquisa de campo (2016)

Gráfico 1 – Comparação quantitativa



Fonte: Pesquisa de campo (2016)

Através de levantamento de proporcionalidade, realizado por de regra de três simples, pôde-se perceber que a produção da associação por grupo, apresentou um aumento total de 14,76% na coleta de materiais, em comparação aos 9 meses que antecederam a implantação da coleta seletiva com os 9 meses posteriores ao início do projeto.

No que diz respeito à comparação entre o antes e o depois dos grupos, enquanto houve o aumento da coleta de plástico em 12,07%, o aumento do papel não chegou a 1%, e o metal teve uma queda de 0,04%, o vidro teve uma elevação em sua quantidade de 55,88%, simbolizando a quantidade de vidro que anteriormente a coleta seletiva era descartado de maneira inadequada no município.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto da coleta seletiva do município ainda está em fase de projeto piloto, tendo em vista que a tendência é de que haja a abrangência do projeto para todos os bairros da cidade, elevando a quantidade de material reciclável coletado pela associação, aumentando a possibilidade de uma venda direta para a indústria e consequentemente melhorando o retorno financeiro para os associados, em contra partida, haverá um confronto local x demanda, uma vez que o prédio sede da ATILMARJOM não atenderia tamanha demanda, tendo em vista que a sede da associação fica sempre cheia já na execução do projeto piloto, sendo necessário o estudo de um layout para a sede atual e a possibilidade de uma nova sede.

O atual sistema utilizado para o projeto piloto, se apresentou eficiente, uma vez que houve o aumento da quantidade de materiais recebidos pela associação. No entanto, uma observação importante tanto para o projeto piloto, quanto para a provável expansão, seria a realização da coleta nos bairros, também aos sábados, tendo em vista que a maioria das pessoas estão fora de casa nos dias úteis em horário comercial.

O incentivo à mudança de hábito junto à fonte geradora realizado através da educação ambiental é apontado como um dos fatores de maior importância no que diz respeito à solidez do processo de coleta seletiva, e foi realizada através da distribuição de panfletos apenas no início da execução do projeto, no entanto conforme estudos já citados, para uma efetiva mudança de hábito da população faz-se necessário uma educação ambiental contínua.

As ausências de lixeiras seletivas pelas ruas da cidade evidenciam o não enraizamento do processo de coleta seletiva, que deveria ser incentivado não apenas pela ATLMARJOM com o auxílio da INCOP UFOP JM, mas também pela prefeitura e órgãos públicos através da implantação de lixeiras que incentivem a coleta seletiva, circulação de informativos, ações de conscientização frequentes, sejam elas através da utilização de meios de comunicação, realização de eventos e campanhas que instrua os habitantes do município, distribuição de panfletos dentre outras formas de comunicação, como rádio, TV e jornal, além do investimento em educação ambiental para crianças e adolescentes, ressaltado a importância da coleta seletiva no município e a importante participação da população nesse processo.

Tendo em vista que este trabalho objetivou a análise do processo da coleta seletiva do município de João Monlevade, com o intuito de buscar melhorias para sua otimização, este estudo de caso alcançou o almejado.

Os gastos excessivos com treinamentos e capacitações de associados e principalmente novos membros pode ser minimizado com a realização de parcerias entre a ATLMARJOM e as 2 universidades públicas que possuem campus no município, a UEMG – Universidade do Estado de Minas Gerais e a UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto, além de instituições como Senai, Senac e Sebrae.

Outro auxílio válido das universidades são a realização de projetos de pesquisa e extensão que podem estudar e aplicar métodos eficientes de conscientização da sociedade, não apenas em João Monlevade, trazendo conhecimento e uma carga acadêmica para os envolvidos.

A coleta de materiais recicláveis é um serviço essencial para a sociedade. Desta maneira, associações de coleta e catadores deveriam ser vistos com uma das mais nobres partes da cadeia produtiva da reciclagem, no entanto, são discriminados e marginalizados. Devido à baixa escolaridade, esses trabalhadores têm pouco ou nenhum poder de barganha na comercialização dos materiais, que tem seus preços definidos pelos compradores intermediários.

6. REFERÊNCIAS

BESSEN, G. R. **Programas municipais de coleta seletiva em parceria com organizações de catadores na Região Metropolitana de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, USP, São Paulo, 2006. 195p.

BRASIL, Lei Federal Nº 6.938, 31 de agosto de 1981 – Política Nacional do Meio Ambiente. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm> Acesso em: mar 2016.

BRASIL, **Constituição (1988) Art. 225**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Palácio do Planalto. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm> Acesso em: jan 2016.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Histórico Brasileiro. Brasília. 2009. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de...ambiental/historico-brasileiro>>. Acesso: jan 2016.

BRASIL, Lei Federal Nº 12.305, 2 de agosto de 2010. Política Nacional dos Resíduos Sólidos. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: mar 2016.

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 – USP).

CANES, S. E. P.; LHAMBY, A. R.; NUNES, A. S. **A Implantação da Coleta Seletiva: Uma Estratégia de Educação Ambiental em um município Do Rio Grande Do Sul/RS**. 2012. I Congresso Internacional de Direito Ambiental e Ecologia Política. III Seminário de Ecologia Política e Direito na América Latina. Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/8391/5081#.V3s439IrLIU>>. Acesso: mar 2016.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). **CEMPRE Review 2015 – Um Panorama da Reciclagem no Brasil**. Disponível em: <<http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos>>. Acesso: abr 2016.

COMPANHIA DE URBANIZAÇÃO DE GOIÂNIA – COMURG. **Coleta Seletiva**. 2008. Disponível em: <http://www4.goiania.go.gov.br/portal/noticias.coleta_seletiva.shtml>. Acesso: jan 2016.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 001 de 23 de janeiro de 1986. **Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: fev 2016.

EIGENHEER, E. M. **Lixo, a limpeza urbana através dos tempos**, Porto Alegre, RS. Brasil. 2009. Disponível em: <<http://www.lixoeeducacao.uerj.br/imagens/pdf/ahistoriadolixo.pdf>>. Acesso: fev 2016.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Manual de saneamento**. Orientações Técnicas Brasília, 2004. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_p1.pdf>. Acesso em: mar 2016.

GALBIATI, Adriana Farina. **O gerenciamento integrado de resíduos sólidos e a reciclagem**. Rede Aguapé. 2005.

GRADVOHL, A. **Reciclando o lixo**. Fortaleza: Editora Verdes Mares, 2001. 104p.

HISATUGO, E.; MARÇAL JR, O. **Coleta Seletiva e Reciclagem como instrumentos para conservação ambiental: um estudo de caso em Uberlândia, MG**. MGSociedade & Natureza [en linea] 2007, Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321327191013>. Acesso em: abr 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Censo 2010. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**: disposição de resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: mar 2016.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142011000100010. Acesso: fev 2016.

JORNAL ÚLTIMA NOTÍCIA JOÃO MONLEVADÉ. Coleta Seletiva já é realizada em Monlevade. Confira locais e horários. 2015. Disponível em: <<http://www.ultimanoticia.com.br/materia/23864/coleta-seletiva-realidade-em-monlevade-confira-locais0ehoraacuterios>>. Acesso: abr 2016.

MACHADO, C. C. L.; GODEFROIDE, R.; SILVA, R. C. **Resíduos Sólidos: Perspectivas e Contribuições**. In: 1º Congresso Internacional Uninter; 2015 out 28-30; Curitiba (PR). Aud.1.: 2015.

NEIVA, A. **Reciclagem cresce no Brasil**. Ecologia e Desenvolvimento, Rio de Janeiro, a. 11, n. 96, p.18-19, set. 2001.

RIBEIRO, T.F.; LIMA, S.C. **Coleta Seletiva de Lixo Domiciliar: Estudo de Casos**. Tese (Pós Graduação em Geografia) – Instituto de Geografia, UFU, Uberlândia. Minas Gerais. Brasil. 2000

RIBEIRO, H. BESEN, G. R. **Panorama da Coleta Seletiva no Brasil: Desafios e Perspectivas a partir de três Estudos de Caso**. InterfacEHS - Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade. Publicação Científica do Centro Universitário Senac. 2006. Disponível em: <http://www.interfacehs.sp.senac.br/br/artigos.asp?ed=4&cod_artigo=65>. Acesso: abr 2016.

PASSOS, P. N. C. **A Conferência de Estocolmo como ponto de partida para a Proteção Internacional Do Meio Ambiente**. Direitos Fundamentais & Democracia. Unibrasil, vol. 6, Curitiba – PR. Brasil. 2009.

VILHENA, A.; D'ALMEIDA, M. L. O. **Processamento do lixo: segregação de materiais**. In: (coordenadores). Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000. p. 81-89