

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ANA PAULA DE OLIVEIRA FIALHO

COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UMA ANÁLISE DO
MUNICÍPIO DE VIÇOSA-MG

VIÇOSA, MG

2014

ANA PAULA DE OLIVEIRA FIALHO

COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UMA ANÁLISE DO
MUNICÍPIO DE VIÇOSA-MG

Monografia apresentada ao curso de Geografia
da Universidade Federal de Viçosa, como
requisito parcial para a obtenção do título de
bacharel.

Orientador: André Luiz Lopes de Faria

VIÇOSA, MG

2014

ANA PAULA DE OLIVEIRA FIALHO

COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UMA ANÁLISE DO
MUNICÍPIO DE VIÇOSA-MG

Monografia apresentada ao curso de Geografia
da Universidade Federal de Viçosa, como
requisito parcial para a obtenção do título de
bacharel.

Orientador: André Luiz Lopes de Faria

APROVADA: 10/12/2014

Prof. Dr. André Luiz Lopes de Faria
Departamento de Geografia - UFV

Prof. Dr. Wagner Barbosa Batella
Departamento de Geografia - UFV

Prof. Dr. Edson Soares Fialho
Departamento de Geografia - UFV

VIÇOSA, MG

2014

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Sirlei e Cacai, por todo o incentivo e apoio durante toda minha vida, especialmente durante a graduação, sem os quais não teria me tornado a pessoa que sou e não teria chegado tão longe em minha vida acadêmica. Em especial ao apoio da minha mãe, professora de geografia, que luta incansavelmente por um futuro melhor para seus alunos e para sua profissão, o maior exemplo de professora competente que tenho.

Ao meu irmão Caique, que mesmo distante durante a graduação, me concedeu inúmeros conselhos e apoio imprescindível durante minha trajetória na Universidade.

Ao Felipe, pelo companheirismo e apoio, pelo incentivo fundamental em relação a este trabalho, e por fazer da minha vida mais feliz.

Aos meus colegas de curso, que tornaram a caminhada bem menos árdua, e compartilharam comigo momentos difíceis e maravilhosos, tornando-se pessoas inesquecíveis, desejo coisas boas a todos.

Aos amigos que fiz na Universidade e aqueles que trago desde sempre, tudo se torna mais fácil quando temos pessoas especiais em nossa vida.

À geografia, por me trazer um novo olhar do mundo, por me tornar uma pessoa humanamente melhor, observando as pessoas, a natureza e a vida ao redor. Pelo conhecimento adquirido durante esses anos e pelo desejo de aprender cada vez mais.

Ao professor Dr. André, pelo apoio e conselhos durante a graduação, pela orientação na execução deste trabalho e pela importante contribuição profissional.

Ao Projeto Interação e à professora Nádia Dutra de Souza, pelo conhecimento adquirido durante o estágio que me proporcionou a produção deste trabalho, além da disposição dos materiais necessários para sua conclusão.

E finalmente a todos que fizeram parte da minha vida pessoal e profissional até aqui, e de alguma forma contribuíram para meu crescimento. Aos alunos que tive, aos colegas de trabalho, ao Pibid, aos professores e orientadores dos estágios nas escolas e aos professores do Departamento de Geografia.

Obrigada!

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.” (Arthur Schopenhauer)

RESUMO

Os problemas relacionados ao resíduo sólido urbano (lixo) estão diretamente ligados à nossa vida e estão presentes no dia a dia de toda a sociedade. A forma como tratamos nosso lixo reflete diretamente no futuro do nosso planeta e consequentemente no futuro da vida. É urgente se pensar em formas ambientalmente corretas para o descarte dos resíduos que produzimos, além de ser obrigatório pela Lei 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos. Viçosa-MG, cidade que será destaque deste estudo, caminha a passos lentos para a realização completa dos processos adequados de descarte do lixo. No ano de 2001, o lixão a céu aberto do município foi desativado e os catadores que trabalhavam nele foram realocados para a Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa. Até 2008 a Usina recebia todo o lixo do município, onde os trabalhadores separavam o material que poderia ser reciclado e os rejeitos eram levados para o aterro, sendo assim, lidavam com todo o tipo de lixo e continuavam trabalhando em condições insalubres. Em 2008 se iniciou o processo de implantação da coleta seletiva na cidade e a Usina passou a receber apenas o caminhão que recolhia os materiais recicláveis. A expansão e consolidação da coleta seletiva deve ser um dos principais objetivos dos governantes e do Serviço responsável pela limpeza urbana: o SAAE, pois, estima-se que apenas um quarto da população tem acesso ao serviço de coleta seletiva no município. Destacaremos neste estudo, a forma como é realizada a coleta seletiva na cidade de Viçosa-MG, os tipos de coleta praticados e as vantagens e desvantagens de cada um; os grupos envolvidos no processo, desde a implantação e sensibilização, à logística e à triagem e venda dos materiais recicláveis, destacando o papel de cada um; as ações realizadas em prol da limpeza urbana de forma geral, baseando-se no documento oficial do município: Plano Participativo de Gestão dos Resíduos Sólidos; Será feito o apontamento das localidades e quantitativo de população atendidas.

Palavras-chave: Coleta seletiva, resíduos sólidos, materiais recicláveis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vista parcial e bag's na Usina de Triagem de Viçosa	18
Figura 2: Vista parcial da Usina de Triagem de Viçosa	19
Figura 3: Municípios com coleta seletiva no Brasil.	21
Figura 4: Média da Composição Gravimétrica da Coleta Seletiva no Brasil.....	26
Figura 5: Container da coleta seletiva de Viçosa-MG – 240 litros.....	36
Figura 6: Container da coleta seletiva de Viçosa-MG – 1000 litros.....	37
Figura 7: Bairros atendidos pela coleta seletiva em Viçosa-MG.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos de Viçosa, em 2002, 2005 e 2010.....	16
Tabela 2: Tabela de pesagem dos materiais recicláveis de agosto de 2013.....	41

LISTA DE SIGLAS

ABAL: Associação Brasileira do Alumínio

ABES: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental

ABNT: Associação Brasileira de normas técnicas

ABRALATAS: Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alta Reciclabilidade

ACAMARE: Associação dos Trabalhadores da Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa

ADEVI: Agência de Desenvolvimento de Viçosa

Cempre: Compromisso empresarial para Reciclagem

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Ipea: Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada

PEV: Pontos de entrega voluntária

PMSBV: Plano Municipal de Saneamento Básico de Viçosa

PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos

SAAE: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Viçosa

Sisnama: Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNVS: Sistema nacional de vigilância sanitária

Suasa: Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

UFV: Universidade Federal de Viçosa

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	12
2.OBJETIVOS	14
2.1.Geral	14
2.2.Específicos	14
3.METODOLOGIA	15
4.CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ESTUDO: VIÇOSA-MG	16
4.1.A Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa	17
5.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
5.1.Coleta seletiva no Brasil	20
5.2.Coleta seletiva e reciclagem	21
5.3.Resíduos Sólidos	23
5.4.Materiais recicláveis	25
5.5.Lixo eletrônico	26
5.6.Marco Legal: LEI nº 12.305 de 2 de Agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos	27
6.RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
6.1.A implantação e consolidação da coleta seletiva em Viçosa-MG	31
6.2.Plano Participativo de Gestão dos Resíduos Sólidos	32
6.3.Atores envolvidos na coleta seletiva de Viçosa-MG	33
6.3.1.UFV – Projeto InterAção	33
6.3.2.ACAMARE	34
6.3.3.SAAE	34
6.4.Tipos de coleta em Viçosa e localidades atendidas	35
6.4.1.PEV	35
6.4.2.Porta a porta	38
6.4.3.Catadores	40
6.5.Materiais recicláveis em Viçosa – Tabela de pesagem dos materiais	40

7.CONCLUSÃO	43
8.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

1. INTRODUÇÃO

O crescimento desenfreado do consumo nas ultimas décadas tem gerado um aumento na produção em geral e consequentemente na quantidade de resíduos sólidos, atmosféricos e líquidos. O crescimento da população urbana (que já passou dos 80% da população total brasileira, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)) e a notória modificação nos hábitos de vida das pessoas tem provocado significativo aumento da quantidade de lixo gerado.

Milhares de toneladas de resíduos sólidos e líquidos são jogadas *in natura* nos cursos de água, encostas, topos de morro, lagoas, mares e oceanos, causando todo tipo de contaminação. É urgente se pensar em formas alternativas para o descarte apropriado dos resíduos, tanto na forma de deposição, quanto em métodos para separação, armazenamento e comercialização dos resíduos (reciclagem e reutilização, por exemplo).

A coleta seletiva no Brasil se iniciou em 1986 em determinadas cidades, porém foi em 1990 que algumas prefeituras fizeram parceria com catadores associados a cooperativas, o que proporcionou redução nos custos operacionais para a prefeitura além de dar início a programas de políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos. RIBEIRO e BESEN, 2007.

Os danos ambientais produzidos pelo descarte de lixo em locais inapropriados são intensos e altamente prejudiciais para o ser humano e a natureza. Nas últimas décadas começou a surgir por parte da população e dos governantes, a preocupação em relação aos diversos impactos ambientais. A criação de leis ambientalmente corretas teve importante contribuição para a mudança em relação às atitudes ambientais da sociedade.

De acordo com Mucelin e Bellini (2008, p. 113):

“Entre os impactos ambientais negativos que podem ser originados a partir do lixo urbano produzido estão os efeitos decorrentes da prática de disposição inadequada de resíduos sólidos em fundos de vale, às margens de ruas ou cursos d’água. Essas práticas habituais podem provocar, entre outras coisas, contaminação de corpos d’água, assoreamento, enchentes, proliferação de vetores transmissores de doenças, tais como cães, gatos, ratos, baratas, moscas, vermes, entre outros. Some-se a isso a poluição visual, mau cheiro e contaminação do ambiente.”

Praticamente todo o resíduo que nos desfazemos todos os dias, pode de alguma maneira ser reutilizado, seja para a reciclagem, no caso dos materiais recicláveis (plástico,

papel, vidro, metal, etc.) ou para compostagem, no caso de material orgânico (restos de comida, por exemplo). Apenas uma pequena parcela dos resíduos sólidos não pode ser reaproveitada de nenhuma forma.

Em Viçosa, cidade deste estudo, a coleta seletiva se iniciou, lentamente, em 2008. No ano de 2001, o lixão a céu aberto do município foi desativado e os catadores que trabalhavam nesse lixão, foram realocados para a Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa. Porém, até o ano de 2008 a usina recebia todo o lixo (reciclável e não reciclável) misturado, os antigos catadores, agora chamados de trabalhadores, separavam o material que poderia ser reciclado, sendo assim, lidavam com todo o tipo de rejeito, incluindo restos de comida, animais mortos, lixo de banheiro, etc. A partir de 2008, iniciou-se um projeto de extensão na UFV, por estudantes e professores, dando início ao processo de implantação da coleta seletiva no município de Viçosa.

2. OBJETIVOS

2.1.Geral

Analisar o funcionamento da coleta seletiva na cidade de Viçosa-MG no período de 2008 (sua implantação) até o momento atual (2014).

2.2.Específicos

- Descrever como se deu a implantação na cidade de Viçosa-MG e como é realizado o processo de consolidação e expansão no município.
- Analisar a coleta seletiva em Viçosa no período de 2008 a 2014, apresentando informações como o número de localidades e a porcentagem estimada da população atendida pela coleta seletiva no município, apontando os principais grupos envolvidos e suas respectivas ações no processo.
- Apontar a Lei 12.305/10 e identificar seu cumprimento no município de estudo.
- Apresentar um panorama geral da Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa, local de realização da triagem dos materiais recicláveis advindos da coleta seletiva e descrever as formas de realização da coleta existentes no município.
- Caracterizar os principais conceitos relacionados à temática em questão: Coleta seletiva, reciclagem, resíduos sólidos, materiais recicláveis e lixo eletrônico.
- Apresentar o Plano Participativo de Gestão dos Resíduos Sólidos do município.

3. METODOLOGIA

Os procedimentos utilizados para a construção deste estudo se baseiam em pesquisas bibliográficas e buscas em sites de abrangência nacional, como o Cempre (Compromisso Empresarial para Reciclagem) e em sites locais como o do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Viçosa (SAAE) e do Projeto InterAção – Responsabilidade Social e Meio Ambiente.

Foram utilizados como documentos legais o Plano Participativo de Gestão de Resíduos Sólidos do município de Viçosa e a Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos (LEI 12.305/10).

Foram demarcados no Mapa Urbano de Viçosa, do ano de 2012, os bairros do município que contam com o serviço de coleta seletiva, proporcionando uma visão geral do contexto relacionado à coleta no município.

Foram utilizadas figuras para caracterizar a coleta seletiva em Viçosa, como os PEV utilizados na cidade e a Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa.

Muitas informações contidas neste estudo, como as localidades atendidas, o histórico e método de trabalho da ACAMARE, a forma de atuação do Projeto InterAção, dentre outras, foram disponibilizadas pelos estagiários do Projeto InterAção e adquiridas durante meu estágio no Projeto em 2013/2014.

4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ESTUDO: VIÇOSA-MG

A cidade de Viçosa se localiza na região da Zona da Mata do Estado de Minas Gerais, onde se encontra o campus principal da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e devido a isso, é considerada uma cidade essencialmente universitária, além de abrigar outras instituições de ensino privadas como, por exemplo, a Univiçosa – Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde e Faculdade de Viçosa (FDV). A população da cidade de acordo com a estimativa de 2014 do IBGE é de 76.745 habitantes. O IBGE não apresenta dados da população flutuante, mas estima-se, com base na população universitária, que seja em torno de 20 mil.

De acordo com Magalhães e Magalhães (2010), a população urbana de Viçosa produz, em média, 52,03 toneladas de resíduos sólidos por dia. A variação da composição gravimétrica (método analítico quantitativo que envolve a separação e pesagem de um elemento na forma mais pura) dos Resíduos sólidos de Viçosa, ocorrida no ano 2002, 2005 e 2010, pode ser observada na tabela:

Tabela 1: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos de Viçosa, em 2002, 2005 e 2010

Composição Gravimétrica dos Resíduos sólidos	2002	2005	2010
Materiais potencialmente recicláveis	25,30%	23,90%	25,00%
Rejeitos	9,68%	12,30%	14,00%
Matéria orgânica	65,02%	63,80%	61,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Magalhães e Magalhães, 2010.

Podemos observar na tabela 1 uma taxa média de 25% de materiais potencialmente recicláveis em 2010, e que, caso não sejam coletados devidamente pelo sistema de coleta seletiva, não terão nenhum tipo de aproveitamento e serão inutilizados no aterro, contribuindo com o aumento de resíduos despejados no local, aumento da contaminação do solo e lençol freático, bem como dos diversos problemas ambientais causados pela disposição inadequada dos resíduos sólidos. A matéria orgânica, que em 2010 apresentou uma taxa de 61%, dominando a composição gravimétrica do município, poderia ser utilizada para a compostagem, por exemplo, que gera um material rico em substâncias húmicas e rico em

nutrientes, que poderia ser utilizado como adubo, diminuindo o despejo dos resíduos no aterro, como no caso dos materiais recicláveis.

4.1.A Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa

Segundo Marotta, 2013, a Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa foi criada em 2002 pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) depois que a prefeitura desativou o antigo lixão da cidade para a construção de um aterro sanitário. A UFV e a prefeitura assinaram um acordo em que a Universidade se responsabilizava por ceder o espaço, elaborar e construir a estrutura, enquanto a prefeitura seria responsável pela manutenção dos equipamentos, pagamento de água e luz e treinamento dos trabalhadores. A partir desse momento os catadores foram realocados do antigo lixão para a Usina que se localiza na rodovia que liga Viçosa a Ubá, no trevo que dá acesso ao “Fundão”, distrito do município de Viçosa. Apesar de ter “reciclagem” no nome da Usina, é realizada apenas a triagem dos materiais recicláveis.

A Usina possui dois galpões para armazenamento de material já prensado e enfardado, assim como extensa área externa para o depósito dos materiais recicláveis que chegam para serem triados. O material é triado pelos trabalhadores da ACAMARE, que, à medida que os resíduos vão passando pela esteira, cada trabalhador separa um tipo de material e deposita numa “bag”, como mostra a imagem a seguir:



Figura 1: Vista parcial e bag's na Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa

Fonte: Projeto Interação, 2013.

Apesar do amplo espaço, a Usina vem recebendo grande quantidade de materiais recicláveis. À medida que ocorrer a expansão da coleta seletiva para outros bairros do município de Viçosa, é preciso encontrar formas de ampliação do espaço para abrigar os materiais recicláveis, protegendo-os das intempéries. O espaço da Usina pertence à UFV, mas sua manutenção é realizada pelo SAAE. Os trabalhadores da ACAMARE utilizam o espaço para a realização da triagem dos materiais, prensamento, enfardamento e comercialização, porém, não possuem vínculo trabalhista com o SAAE ou UFV, recebendo apenas, apoio de projetos e programas de extensão da UFV e outras instituições.



Figura 2: Vista parcial da Usina de Triagem de Viçosa

Fonte: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Viçosa (SAAE).

5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

5.1. Coleta seletiva no Brasil

De acordo com Ribeiro e Besen (2007), os primeiros movimentos organizados de coleta seletiva no Brasil foram em 1986, e, a partir de 1990 algumas prefeituras se comprometeram em auxiliar o trabalho dos catadores de associações e cooperativas tornando cada vez mais relevante o papel dos catadores no contexto social e ambiental. A partir da década de 90, a temática ambiental relacionada ao lixo foi adquirindo cada vez mais espaço nas discussões ambientais e nos programas de governo.

Como ocorreu em diversos países, no Brasil a coleta seletiva também ganhou considerável desenvolvimento em função da crescente consciência da necessidade da reciclagem. Estima-se que a coleta seletiva foi iniciada na cidade de Niterói, no bairro de São Francisco, em abril de 1985, como o primeiro projeto sistemático e documentado. A partir daí, um número cada vez maior de municípios passou a praticá-la, tendo sido identificados em 1994, 82 programas de coleta seletiva, iniciados de um modo geral a partir de 1990 (Compromisso empresarial para Reciclagem (Cempre), 1995).

Segundo a Constituição Federal cabe ao poder público do município cuidar da limpeza urbana e da coleta e destinação do lixo nas cidades. Porém, até a última década, a administração pública da maioria das cidades brasileiras não se importava e nada havia feito para implantar a coleta seletiva nas cidades. Com a criação da Lei 12.305/10 a preocupação com a destinação adequada dos resíduos sólidos passa a ter papel importante na elaboração dos planos das prefeituras. Ainda assim, hoje, no Brasil, de acordo com dados de 2014 do Cempre, apenas 17% das cidades brasileiras operam sistemas de coleta seletiva, atingindo cerca de 13% da população. Dados atuais do Cempre garantem que em todo o país o número de municípios que realizam coleta seletiva saltou de 443, em 2010, para 927, em 2014.

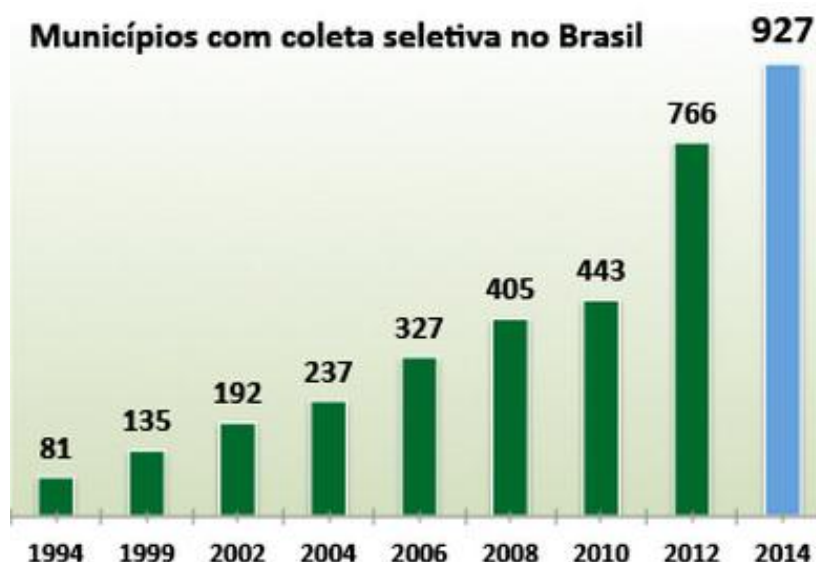


Figura 3: Municípios com coleta seletiva no Brasil.

Fonte: Ciclossoft 2014. Cempre.

Observamos que apesar do avanço, o número de cidades que contam com programas de coleta seletiva ainda está muito abaixo do que deveria, sendo necessário buscar formas urgentes para realizar a implantação da coleta seletiva em todo o país. A falta de investimento por parte do governo, empresas, indústrias e a falta de cobrança da população, bem como a baixa adesão dos cidadãos às práticas responsáveis de descarte do lixo, podem ser alguns dos fatores responsáveis por esses números tão baixos.

5.2. Coleta seletiva e reciclagem

De acordo com o Guia de coleta seletiva do Cempre, coleta seletiva de lixo é definida como “um sistema de recolhimento de materiais como papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos que após a sua separação e seu processamento (lavagem, secagem, prensagem, moagem e enfardamento) são vendidos às indústrias ou a sucateiros para então ser realizado o processo de reciclagem.”

Os principais benefícios da realização de coleta seletiva de acordo com o Cempre são:

- Redução de custos com a disposição final do lixo (aterros sanitários ou incineradores);
- Aumento da vida útil de aterros sanitários;

- Diminuição de gastos com remediação de áreas degradadas pelo mau acondicionamento do lixo (por exemplo, lixões clandestinos);
- Educação e conscientização ambiental da população
- Diminuição de gastos gerais com limpeza pública por haver menor necessidade de intervenção do Estado, já que a população estará mais conscientizada em relação à disposição dos resíduos sólidos;
- Melhoria das condições ambientais e de saúde pública do município.

Dentre esses benefícios, temos ainda os benefícios sociais, que em especial, promove a inclusão, a melhoria nas condições de trabalho e aumento na renda dos catadores e de todos os trabalhadores que estão envolvidos em todo o processo de coleta, triagem e venda dos materiais, quem muitas vezes dependem exclusivamente deste trabalho como fonte de renda.

Segundo, Lopes (2012, p. 27-28):

“A coleta seletiva não só contribui para a redução da poluição causada pelo lixo, como também proporciona economia de recursos naturais – matérias-primas, água e energia – e, em alguns casos, pode representar a obtenção de recursos, advindos da comercialização do material.”

O Ministério do meio ambiente define a coleta seletiva como “um tipo de tratamento dado ao resíduo, que começa na fonte geradora com a separação dos materiais em orgânicos e inorgânicos (podemos denominar também como secos e úmidos ou recicláveis e não recicláveis); em seguida esse material é disposto para a sua destinação, que poderá ser na porta dos moradores, estabelecimento comercial ou indústria, para posterior coleta porta a porta realizada pelo poder público ou por catadores; entrega voluntária aos PEV (pontos de entrega voluntária); ou ainda, entregue a cooperativas de catadores. Após a coleta, esse material será triado (para os casos em que a separação é realizada na fonte geradora) ou separado em papel, papelão, plástico, metal, etc., de acordo com suas características e, finalmente serão organizados e enfardados, e vendidos para serem reciclados.”

Reciclar significa, segundo Rodrigues, 1997 *apud* Neves *et al.*:

“[...] transformar os restos descartados pelas residências, fábricas, lojas e escritórios em matéria-prima para a fabricação de outros produtos. Não importa se o papel está rasgado, a lata amassada ou a garrafa quebrada. Ao final, tudo vai ser dissolvido e preparado para compor novos objetos e embalagens. A matéria orgânica também pode ser reciclada, no qual sobras de comida, dentre outros resíduos orgânicos, sofrem ação dos micróbios, formando adubo para o solo.” (RODRIGUES, 1997, p. 56)

É comum haver dúvida sobre a diferença entre coleta seletiva e reciclagem. Muitas vezes esses dois termos são confundidos e utilizados de forma equivocada. Primeiramente é realizada a coleta seletiva que consiste em recolher o material reciclável, devidamente separado, da maneira que é disposto em cada cidade ou região. Em Viçosa-MG o material reciclável deve ser colocado em uma sacola, e o material não reciclável em outra sacola (separação binária), sendo então disposto no dia do recolhimento pelo caminhão da coleta seletiva, ou deixado nos pontos de entrega voluntária (*containers* verdes). O material segue para a Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa e lá ocorre a triagem, que é a separação por tipo (plástico, vidro, papel, metal, etc.), sendo então, prensado, enfardado e comercializado para a realização da reciclagem nos respectivos locais apropriados a essa atividade.

5.3. Resíduos sólidos

Os resíduos sólidos, de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), são resíduos que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e varrição, além de lodos provenientes de sistemas de água, resíduos gerados em equipamentos de controle de poluição e líquidos inviáveis de serem lançados na rede pública de esgoto ou corpos d'água.

Os resíduos sólidos podem ser classificados de acordo com sua origem, segundo Lima, 1991, São Paulo, 1998 *apud* Peixoto *et al.*:

- Lixo domiciliar: gerado nas residências, escritórios e refeitórios. São os restos de alimentos, papéis, plásticos, vidros, metais, etc. É um resíduo mais variado e menos específico.
- Lixo comercial: é composto basicamente dos mesmos resíduos que o lixo domiciliar.
- Lixo industrial: são restos de materiais, subprodutos do processo de fabricação, etc. É um tipo de resíduo mais específico e menos variado, ao contrário do domiciliar e comercial. O lixo industrial, bem como o domiciliar e o comercial possui potencial para reciclagem.

- Lixo hospitalar: gerado por hospitais, farmácias, ambulatórios e clínicas veterinárias. É um tipo de resíduo mais específico e menos variado que possui baixo potencial para reciclagem.
- Lixo de vias públicas: é resultante da varrição de ruas, limpeza de bueiros, canais, terrenos baldios, etc. É composto por terra, folhas, entulhos, galhos, dentre outros. Possui pouco potencial para reciclagem.
- Entulhos de construção civil: gerado através de construção e reformas civis, particulares, públicas, industriais e comerciais. É um resíduo mais específico e menos variado.
- Outros: derivado de portos, aeroportos, penitenciárias, bem como animais mortos, carros abandonados, etc.

5.4.Materiais recicláveis.

Qual a importância da reciclagem? Destacaremos alguns dos tipos de materiais mais utilizados e descartados no dia a dia e algumas das vantagens da reciclagem desses materiais.

Metais: Aço (utensílios domésticos, latas de alimentos); Ferro fundido (ferramentas, bases de máquinas, peças de automóveis); Alumínio (latas de cerveja e refrigerante, esquadrias); Cobre (cabos telefônicos e enrolamentos elétricos). Por que reciclar os metais? Reciclando os metais, é possível economizar até 97% de energia na produção, se comparado à matéria-prima virgem, além da diminuição de poluentes gerados na produção. Se descartados inadequadamente (em contato com o solo e lençóis freáticos), os metais pesados podem trazer graves problemas de saúde aos seres vivos.

Papel: Papel escritório (papéis de carta, bloco de anotações, de copiadoras, impressoras, revistas); Papel ondulado (papelão); Embalagem longa vida (é composta por papel, plástico e alumínio). Por que reciclar o papel? Sua reciclagem ajuda a diminuir a quantidade de resíduos nos lixões e aterros sanitários. A vantagem econômica é que “na fabricação de uma tonelada de papel, a partir de aparas, 2,5 barris de petróleo, 98 mil litros de água e 2.500 KW/h de energia elétrica são economizados”.

Plástico: PET (embalagem de refrigerantes, água, sucos, cosméticos); PEAD (baldes, sacolas plástica, engradados de bebidas); PVC (tubulações); PEBD (embalagens de alimentos); PP (embalagens de salgadinhos, biscoitos, potes, tampas de embalagens); PS (copos descartáveis, carcaças de aparelhos eletrônicos); Outros (embalagens mistas). Por que reciclar o plástico? É possível economizar até 50% da energia gasta na produção do material a partir de matéria-prima virgem. Além disso, os materiais plásticos costumam ocupar muito espaço nos aterros.

Vidro: Vidros para embalagens (potes para alimentos, garrafas de bebida, produtos farmacêuticos, higiene pessoal); Vidro doméstico (copos, xícaras, pratos); Vidros planos (usados na construção civil, indústria automobilística, espelhos). Por que reciclar o vidro? Redução de água e energia na fabricação de novos vidros: “a cada 10% de caco de vidro na mistura são economizados 4% da energia necessária para a fusão e 9,5% do consumo de água”. O vidro demora muito para se decompor, se acumulando dessa maneira em locais inadequados, podendo trazer riscos aos seres vivos.

Outros: Eletrônicos (computador, TV, rádio); Bateria (bateria de carro); Baterias e pilhas (bateria de celular, bateria de máquina fotográfica); Motor (de geladeira, de tanquinho). Por que reciclar? Esses materiais, assim como todos os outros citados, são prejudiciais à natureza e aos seres vivos de maneira geral, quando descartados em lugares inadequados. Além de inutilizar materiais que poderiam ser reutilizados ou reciclados, diminuindo a extração de matérias-primas e na maioria das vezes economizando no processo de fabricação e nos gastos com a produção em geral.

De acordo com uma pesquisa realizada pelo Cempre em 2014, a composição média dos materiais recicláveis dispostos à coleta seletiva no Brasil está representada na figura 4:

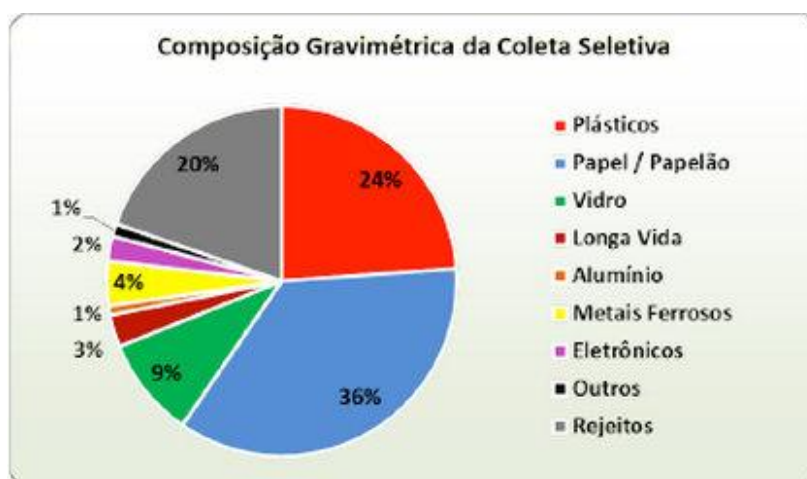


Figura 4: Média da Composição Gravimétrica da Coleta Seletiva do Brasil

Fonte: Ciclossoft 2014. Cempre.

Observamos na figura 4 que os materiais que dominam a composição gravimétrica no Brasil são os plásticos e o papel, que juntos somam 60% dos recicláveis recolhidos pela coleta seletiva no país. Como mencionado anteriormente, a reciclagem desses e de outros resíduos, permite economia no processo de produção, dentre outras vantagens, como a diminuição de resíduos que vão para o aterro, assim como geração de renda para trabalhadores/catadores.

5.5.Lixo eletrônico

O avanço das tecnologias trouxe diversos benefícios à sociedade, entre eles, o maior acesso aos meios de comunicação, que, apesar de suas vantagens, proporcionou consequentes disputas pessoais impostas pela sociedade de consumo à busca permanente por produtos cada vez mais modernos, que se tornam ultrapassados em pouco tempo, induzindo assim, a população a adquirir novos produtos, e manter o ciclo da produção de consumo ativo. Os eletrônicos são um exemplo de obsolescência programada claramente observada em nosso dia a dia. Eles se tornam ultrapassados na mesma velocidade em que se estão produzindo outros mais modernos. Forçando assim os consumidores a adquirirem novos produtos a cada pequeno “avanço” na tecnologia. Devido a todo esse ciclo de produção, consumo e inutilização de um produto, é preciso se desfazer daquilo que deixou de ser útil pra sociedade, tornando-se então o início de um grande problema ambiental.

Segundo Silva *et al.* (2007, p. 2-3):

“[...] o consumo elevado, o ritmo acelerado da inovação e a obsolescência programada fazem com que os equipamentos eletrônicos se transformem em sucata tecnológica em pouco tempo. Nos últimos anos a exportação desse tipo de resíduo desde os países desenvolvidos para o terceiro mundo aumentou de forma considerável. Isso ocorreu devido a diversas razões, entre elas os custos elevados para o descarte adequado ou para a desmontagem com fins de reciclagem. Resíduos eletroeletrônicos possuem grandes quantidades de metais pesados, que destinados de forma incorreta podem acarretar diversos e graves problemas.”

Em agosto e setembro de 2013 ocorreu uma campanha para o descarte do lixo eletrônico em Viçosa, realizada pela Agência de Desenvolvimento de Viçosa (ADEVI) e pelo SAAE. De acordo com a ADEVI, em apenas um dia de campanha, foram coletados cerca de 850 kg de resíduos eletrônicos. Este material, assim como os materiais recicláveis recolhidos na cidade, vai para a Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa, onde recebe o encaminhamento adequado para a reciclagem. Apesar de a campanha ter tido duração pré-estabelecida, os resíduos eletrônicos podem ser depositados a qualquer momento nos *containers* verdes espalhados em alguns pontos de Viçosa.

5.6.Marco Legal: Lei Nº 12.305 de 2 de Agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos

“Artigo 1º Esta lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.” LEI nº 12.305/10

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a PNRS determina a prevenção e redução na geração de resíduos sólidos, propondo hábitos de consumo consciente e um conjunto de instrumentos para proporcionar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente correta dos rejeitos que não podem ser reciclados ou reutilizados. A PNRS institui a responsabilidade compartilhada pela destinação adequada dos resíduos entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e o cidadão.

Segundo o site oeco.org a PNRS propõe a prática de hábitos de consumo sustentável e conta com instrumentos diversos para incentivar à reciclagem e a reutilização dos resíduos sólidos, assim como a destinação ambientalmente correta dos dejetos.

Cabe aqui ressaltar algumas definições encontradas na Lei 12.305/10, capítulo II, que tratam de propostas altamente relevantes para o panorama da coleta seletiva no Brasil e em Viçosa. A partir do cumprimento efetivo dessa Lei, espera-se que os problemas ambientais e sociais advindos do descarte inadequado de resíduos sólidos, sejam sanados de forma eficiente.

VII – destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações aprovadas pelos órgãos competentes do Sisnama, SNVS e do Suasa, entre eles a disposição final, observando normas específicas a fim de evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais;

VIII – disposição final ambientalmente adequada: distribuição de rejeitos em aterros, observando normas específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais;

X – gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos [...];

XI – gestão integrada dos resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

De acordo com o Artigo 6º alguns dos objetivos da PNRS são: proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos; incentivo à indústria da reciclagem; gestão integrada dos resíduos sólidos; estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Devemos destacar o Artigo 54: “A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado no 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei.” A Lei 12.305/10 foi publicada em 2 de agosto de 2010, ou seja, em 2 de agosto de 2014, todos os municípios brasileiros deveriam extinguir os lixões a céu aberto, substituindo por aterros sanitários e realizar a coleta seletiva. Porém, de acordo com o Perfil dos municípios brasileiros de 2013 do IBGE, apenas 33,5% dos municípios brasileiros possui um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, mas efetivamente, de acordo com o Cempre 2014, apenas 17% das cidades brasileiras operam sistemas de coleta seletiva.

A cartilha Política Nacional de Resíduos Sólidos – Agora é lei, do Cempre, afirma que as prefeituras devem implantar a coleta seletiva nas residências, além de sistemas de compostagem para os resíduos orgânicos. Devem também extinguir os lixões a céu aberto, além de identificar os principais geradores de resíduos, calcular melhor os custos e criar indicadores para medir o serviço público nesta área. Além disso, a PNRS reforça a participação dos catadores, organizados em cooperativas ou associações no processo de coleta, triagem e reciclagem dos materiais. Já as indústrias, e comércios em geral estão obrigados a implementar o sistema de logística reversa (retorno dos produtos através da reciclagem).

O Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (Ipea) indica que o Brasil perde por ano, aproximadamente R\$ 8 bilhões descartando materiais que poderiam ser reciclados voltando para a produção industrial. E por fim, o papel do cidadão deverá ser o de separar os materiais recicláveis dos não recicláveis aumentando assim a quantidade e qualidade dos materiais que serão reciclados elevando assim a renda dos catadores e trabalhadores envolvidos no processo de coleta seletiva e reduzindo os danos ambientais provocados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos.

Ainda de acordo com a cartilha Política Nacional de Resíduos Sólidos – Agora é lei, do Cempre, algumas mudanças ocorrerão após a implantação e efetivação da Lei 12.305/10:

- As prefeituras passarão a fazer a compostagem
- Os lixões a céu abertos serão extintos
- Os municípios farão planos sobre resíduos com a participação dos catadores
- Será obrigatório controlar custos e garantir a qualidade do serviço
- Os catadores reduzirão riscos à saúde e aumentarão renda nas cooperativas

- As cooperativas serão controladas pelos municípios para coleta e reciclagem
- Aumentará a quantidade e melhora na qualidade da matéria prima reciclada
- Os trabalhadores serão treinados e capacitados
- O marco legal estimulará ações das empresas
- Mais produtos retornarão à indústria após o uso pelo consumidor
- A reciclagem avançará e gerará mais negócios com impactos na geração de renda
- O consumidor fará separação nas residências
- Companhas educativas mobilizarão moradores
- A coleta seletiva melhorará para recolher mais resíduos

Podemos observar que as propostas da Lei 12.305/10 são formidáveis nos aspectos social, econômico e ambiental, porém, na atual situação, onde o prazo estipulado para a efetivação da Lei (2 de agosto de 2014) já passou e as mudanças esperadas em relação à disposição dos resíduos sólidos, ao encerramento dos lixões, à criação de aterros sanitários e à implantação da coleta seletiva em todos os municípios brasileiros, ainda estão muito aquém do previsto.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1.A implantação e consolidação da coleta seletiva em Viçosa-MG

Em 2007 começaram a surgir alguns trabalhos de alunos da UFV, sobre a temática da coleta seletiva. As professoras Nádia Dutra de Souza e Vera Lúcia Muniz, ambas do Departamento de Ciência Sociais da UFV, juntamente com alguns alunos da graduação, criaram um projeto de extensão para mobilizar a comunidade viçosense em relação à coleta seletiva. Surgiu também a preocupação em relação à higiene do ambiente de trabalho dos trabalhadores da ACAMARE, assim como a geração de renda da associação. Em 2008, foi criado o chamado “projeto piloto” que consistiu na implantação da coleta seletiva em seis localidades do município de Viçosa: Complexo Acamari, Condomínio Papa João XXIII, Alameda Fábio Ribeiro Gomes, Condomínio Burle Marx, Condomínio Amorelo e o Edifício Ana Catarina. Em junho de 2009, a coleta foi estendida para as áreas centrais de Viçosa, bairro de Fátima, bairro Santo Antônio, Cristais e escolas municipais e estaduais. Em 2009 surgiu também a preocupação com destino do óleo de cozinha usado, que também passou a ser recolhido junto aos materiais recicláveis e levado para a Usina, onde os trabalhadores da ACAMARE passaram a produzir o sabão ecológico.

De acordo com o Projeto InterAção, atualmente a coleta seletiva contempla no município de viçosa diversas localidades, entre elas, bairros, condomínios verticais e horizontais, escolas, hotéis, estabelecimentos comerciais, etc. Estima-se que cerca de 25% da população viçosense é contemplada pelo serviço da coleta seletiva e uma das frentes de trabalho do Projeto InterAção é a expansão da coleta para toda a cidade além da consolidação nas localidades já atendidas.

Os estagiários do Projeto InterAção realizam visitas periódicas aos bairros e condomínios da cidade que possuem coleta seletiva, com o intuito de avaliar a adesão da comunidade na separação dos materiais recicláveis. Essas visitas podem ser feitas através do acompanhamento junto ao caminhão da coleta seletiva, em seu trajeto normal, onde os estagiários observam e fotografam os materiais dispostos em frente às residências e nos *containers* verdes e podem se caracterizar como visitas e conversas informais com os síndicos ou zeladores dos prédios. Se detectarem algum problema como a mistura de materiais não

recicláveis aos recicláveis ou a baixa adesão dos moradores, o grupo planeja algum tipo de intervenção na localidade a fim de sensibilizar os moradores para a participação na coleta seletiva.

6.2.Plano Participativo de Gestão dos Resíduos Sólidos

Em março de 2010 ocorreu uma reunião entre o SAAE e os delegados do Plano Municipal de Saneamento Básico de Viçosa (PMSBV), com o intuito de elaborar um Plano Participativo de Gestão dos Resíduos Sólidos. Na ocasião os delegados apontaram os problemas e as metas relacionadas ao lixo, discutidos durante a elaboração do PMSBV em 2009. O resultado obtido a partir do trabalho foi a elaboração do Plano Participativo de Gestão dos Resíduos Sólidos de Viçosa, que norteará as ações do SAAE em relação à coleta, transporte, reciclagem e destino final do lixo.

Alguns dos principais problemas levantados, bem como as principais metas diretamente ligadas à coleta seletiva, aos catadores de materiais recicláveis e à reciclagem, e o que foi feito em relação ao seu cumprimento são:

- 1- “Falta de Coleta Seletiva na cidade”. Segundo o SAAE, foram implantados diversos Ecopontos para recolhimento do material reciclável além da implantação em diversos bairros (os Ecopontos e as localidades atendidas estão descritos neste trabalho em: “Tipos de Coleta em Viçosa e localidades atendidas”). Segundo o SAAE as demandas estão sendo atendidas com ações desenvolvidas a curto, médio e longo prazo.
- 2- “Incentivo e Implantação da Coleta Seletiva nas escolas municipais (LEI municipal nº 1760/2006)”. O SAAE garante que a coleta seletiva já está implantada em todas as escolas municipais e estaduais, urbanas e rurais, além de algumas escolas particulares que solicitaram a participação. Foram disponibilizados *containers* em todas as escolas, e o caminhão recolhe o material uma vez por semana.
- 3- “Falta programa de ação junto aos catadores de materiais recicláveis”. Segundo o SAAE foram realizadas melhorias na Usina de Triagem, além da construção de uma sala na Usina para realização de cursos de capacitação e de inclusão digital para os membros da ACAMARE, além da expansão da coleta seletiva em geral, e da coleta do óleo, para a fabricação do sabão ecológico e consequente aumento de renda dos associados. O SAAE afirma que as demandas estão sendo atendidas e que as ações são contínuas.

- 4- “Ausência de seleção de materiais para a Usina de Triagem”. O SAAE garante que esta demanda foi totalmente atendida. Apenas os materiais recicláveis chegam à Usina.
- 5- “Falta estudo da melhor destinação para os recicláveis”. Segundo o SAAE foi feito levantamento das principais empresas de compra/processamento de materiais recicláveis ampliando as alternativas de comercialização, visando fortalecer as associações de catadores. “As demandas estão sendo atendidas. As ações são contínuas”.

6.3.Atores envolvidos na coleta seletiva de Viçosa-MG

6.3.1.UFV - Projeto InterAção

O Projeto InterAção - Responsabilidade Social e Meio Ambiente é uma iniciativa de extensão, que participa efetivamente da implantação e expansão da coleta seletiva no município de Viçosa, desde 2008, quando surgiu o projeto e também quando se iniciou o processo de implantação da coleta seletiva na cidade. O Projeto InterAção busca sensibilizar a população viçosense para mudança de hábitos e comportamento em relação à coleta seletiva em parceria com o SAAE, que é responsável pela logística da coleta e a ACAMARE, responsável pela triagem, enfardamento e venda dos materiais recicláveis. O InterAção é uma equipe multidisciplinar, formada por estudantes de diferentes áreas da graduação e ensino técnico e por professores-coordenadores.

O Projeto InterAção realiza diversas atividades na cidade de Viçosa, com o objetivo de sensibilizar a população para a prática da separação dos materiais. Entre essas atividades estão reuniões com associações de bairros, reuniões com líderes religiosos, intervenções em escolas, mostra fotográfica itinerante, distribuição de folders, participação em eventos, sensibilização porta a porta, reuniões de condomínios, além de realizar acompanhamento periódico do caminhão da coleta seletiva a fim de verificar a adesão da população, bem como visitas a condomínios e prédios, também para verificar a participação dos moradores na separação dos materiais.

O Projeto InterAção é um dos principais responsáveis pela implantação e consolidação da coleta seletiva, sensibilização da população, expansão da coleta para outros bairros/condomínios e apoio fundamental à ACAMARE.

6.3.2.ACAMARE

A Associação de Trabalhadores da Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa (ACAMARE) surge a partir do momento em que os catadores deixaram de trabalhar no lixão a céu aberto do município de Viçosa (que foi desativado no ano de 2001) e foram realocados para a Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa. O grupo teve ao longo de sua existência diversos trabalhadores e trabalhadoras, que, em algum momento deixaram de fazer parte da associação, assim como novos trabalhadores passaram a fazer parte do grupo. A rotatividade de associados é bastante intensa, visto que desde sua criação existem conflitos pessoais entre alguns trabalhadores, além do surgimento de outras oportunidades de trabalho, bem como diversos motivos pessoais que levam à saída ou à entrada de pessoas ao grupo de trabalhadores da associação. A ACAMARE conta hoje com 19 trabalhadores, entre homens e mulheres, que em sua maioria, vive exclusivamente da renda obtida dos materiais recicláveis. O trabalho é dividido em consenso pelo grupo, onde as tarefas executadas são: triagem, prensa dos materiais, enfardamento, carregamento do caminhão, além de atividades da parte administrativa e burocrática. Após a mudança dos trabalhadores do lixão para a Usina, suas condições de trabalho melhoraram muito, e a melhora foi ainda mais significativa após a implantação da coleta seletiva no município, em 2008, pois, a Usina passou a receber apenas o caminhão da coleta seletiva, e não mais o caminhão da coleta convencional que trazia misturado material reciclável e lixo comum, como aconteceu até 2008.

6.3.3.SAAE

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Viçosa (SAAE) é responsável, entre outros serviços, pelo recolhimento do material reciclável no município de Viçosa. A Câmara de Viçosa aprovou a Lei Municipal Nº 2002/09, de 28 de dezembro de 2009, que consistiu em transferir para o SAAE os serviços de Limpeza Urbana da cidade, até então realizado pela Prefeitura Municipal. O SAAE Possui um caminhão exclusivo para a coleta seletiva, percorrendo as localidades atendidas de terça a sexta feira, com horários já pré-estabelecidos para cada rua ou bairro. O material recolhido é diretamente levado para a Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa, onde os trabalhadores da ACAMARE farão a triagem, enfardamento e

posterior comercialização dos recicláveis. O SAAE também é responsável pela manutenção do espaço físico da Usina, porém, não tem nenhum vínculo trabalhista com os associados da ACAMARE, sendo essa uma associação totalmente independente.

De acordo com o SAAE, atualmente, Viçosa produz cerca de 50 toneladas de lixo por dia e são utilizados dois caminhões compactadores com capacidade para transportar 15m³ e três caminhões basculantes, sendo um exclusivo para a coleta seletiva. O SAAE também dispõe em vários pontos da cidade coletores, sendo os de cor verde para a coleta seletiva e os de cor laranja para a coleta convencional de lixo.

Além do que foi citado acima o SAAE presta também os seguintes serviços: Varrição de ruas e operação do Aterro Sanitário e da Usina e Triagem e Reciclagem de Viçosa, além do abastecimento de água para a população e tratamento de esgoto.

6.4. Tipos de coleta em Viçosa e localidades atendidas

Existem hoje no município de Viçosa-MG, três formas de realização da coleta seletiva: os PEV (pontos de entrega voluntária), porta a porta e pelos catadores. Tendo mais de uma forma de coleta do material reciclável, é possível se obter maior adesão da população, pois, pelo menos uma dessas formas, pode ser mais acessível a cada pessoa.

6.4.1. PEV

Os PEV são os pontos de entrega voluntária, que podem ser caçambas, tambores ou *containers*. Em Viçosa a grande maioria são os *containers* verdes, disponibilizados pelo SAAE em alguns pontos da cidade. Abaixo os dois modelos de *containers* da cidade de Viçosa: 240 litros e 1000 litros e suas respectivas localização.

Os *containers* de 240 litros (Figura 5), de acordo com informações no portal do SAAE estão localizados na Praça Mario Del Guidice (Centro), Avenida Santa Rita (Centro), Rua Bueno Brandão (Centro), Praça Silviano Brandão (Centro), Praça do Rosário (Centro), Rua Benjamim Araújo, Rua Floriano Peixoto e Rua Vaz de Melo.



Figura 5: Container da coleta seletiva de Viçosa-MG – 240 litros

Fonte: Arquivo pessoal, 2013.

Os *containers* de 1000 litros (Figura 6) estão localizados na Praça Silviano Brandão (Centro), Supermercado Empório Vilela (Bairro de Lourdes), Praça entre a Rua Papa João XXIII e a Rua Prof^a Argínia (Bairro de Lourdes), Rua Dr. Emerick (Bairro Santo Antônio), Condomínio Julia Mollá, Condomínio Monte Verde, Condomínio Recanto da Serra, Bairro Inconfidência, Av. Bueno Brandão (Centro), Praça Silviano Brandão (Centro) e Travessa Pordue (Centro).



Figura 6: Container da coleta seletiva de Viçosa-MG – 1000 litros

Fonte: Arquivo pessoal, 2013.

De acordo com Peixoto *et al.*, alguns dos aspectos positivos que podemos citar para a utilização dos PEV são: a facilidade para o recolhimento dos materiais recicláveis, principalmente em áreas de baixa densidade populacional, onde o caminhão da coleta teria que percorrer longo trecho se a coleta fosse porta a porta, o que implicaria em maiores custos e maior demanda de tempo. Outro ponto positivo é que na maioria das cidades, inclusive em Viçosa, o caminhão da coleta seletiva não recolhe o material reciclável todos os dias, como o caminhão de coleta convencional de lixo. Muitas pessoas não gostam de “acumular” o material reciclável em casa até o dia da coleta porta a porta, sendo assim, o material poderia ser deixado nos *containers* em qualquer dia da semana.

Porém, há os aspectos negativos, segundo Peixoto *et al.*, as desvantagens da utilização dos PEV são: a necessidade de mais recipientes para comportar o material reciclável nas fontes geradoras; disposição da população para se deslocar até o PEV; os *containers* podem sofrer vandalismo, como o depósito de lixo orgânico e animais mortos, pichação e incêndio; exigem manutenção e limpeza; não permite a avaliação da adesão da comunidade ao hábito de separar os materiais.

Podemos observar que os PEV se concentram na área central da cidade, e alguns estão dispostos nos bairros ou condomínios que já são contemplados pela coleta seletiva, ou seja, a

maior parte da população não possui a coleta porta a porta e nenhum PEV localizado em seu bairro, sendo assim, dificulta a participação da maioria da população na coleta seletiva, pois o acesso é restrito à pequena parcela dos viçosenses.

6.4.2.Porta a porta

A coleta seletiva porta a porta é realizada pelo caminhão do SAAE, que percorre algumas ruas, bairros, condomínios horizontais e condomínios verticais do município de Viçosa. Apesar do avanço em relação ao número de localidades atendidas na cidade desde 2008, existem ainda muitos bairros e condomínios que não possuem a coleta seletiva. Segundo informações do Projeto InterAção, as localidades atendidas pela coleta porta a porta são: Bairro Romão dos reis, Rua nova, Ladeira dos Operários, Rua dos Estudantes, Avenida PH Rolfs, Condomínio Parque do Ipê, Condomínio Inconfidência, Condomínio Recanto da Serra, Clube Campestre, Rua Vereador José Valentino Cruz, Júlia Mollá, Rua Padre Serafim, Travessa Felício Brand, Alameda Fábio Ribeiro Gomes, Avenida Bueno Brandão, Edifício Panorama, Vila Alves, Condomínio Monte Verde, Condomínio Otávio Pacheco, Condomínio Jardins do Vale, Condomínio Acamari, Hotel Alfa, Bairro de Fátima, Edifício Maktub, Edifício Flat Center, Plamuv, Bairro Cristais, Avenida Marechal Castelo Branco, Bairro Santo Antônio, Espaço FAMA, UFV, Escolas municipais e estaduais de Viçosa.

De acordo com Peixoto *et al.*, os aspectos positivos da coleta porta a porta são: facilidade na separação dos materiais nas fontes geradoras e sua disposição na calçada; o morador não precisa se descolar até um PEV; permite observar a adesão da população à coleta seletiva, pois é possível observar se os materiais recicláveis estão sendo disposto adequadamente na porta de cada casa. Como ponto negativo, os autores destacam a exigência de uma infraestrutura maior de coleta, com custos mais altos para transporte.

Na figura 7 foram apontados os bairros que possuem o serviço de coleta seletiva em Viçosa. Um dos bairros contemplado pela coleta seletiva do município não aparece na figura: os Cristais. São destacados 13 bairros (Romão dos Reis, Rua Nova, Monte Verde, Vila Alves, Acamari, Otávio Pacheco, Jardim do Vale, Fátima, Santo Antonio, Julia Mollá, Inconfidência, Parque do Ipê e Recanto da Serra) e a Universidade Federal de Viçosa (UFV), que também realiza a coleta.



Figura 7: Bairros atendidos pela coleta seletiva em Viçosa-MG

6.4.3.Catadores

Em Viçosa, há ainda pelas ruas da cidade alguns catadores de materiais recicláveis, que estão organizados em uma associação: Associação de Catadores de Materiais Recicláveis (ACAT). Os catadores recolhem papelões no centro de Viçosa, principalmente no “calçadão”, centro comercial da cidade. Eles recolhem também materiais em casas previamente combinadas, onde os moradores juntam o material pra esses catadores recolherem de tempo em tempo. Porém, com a consolidação da coleta seletiva o trabalho desses catadores vem diminuindo, implicando assim na diminuição de materiais recolhidos e consequentemente da renda.

Os trabalhadores da ACAMARE deixaram de serem catadores quando o antigo lixão foi desativado, em 2001. Eles foram realocados para a Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa e passaram então a receber o caminhão da coleta convencional, onde separavam o material reciclável do lixo comum, que chegavam misturados. A partir de 2008, após a implantação da coleta seletiva em algumas localidades do município, apenas o caminhão da coleta seletiva levava o material para a Usina. O caminhão da coleta convencional passou a despejar o lixo comum, no aterro do município.

Devemos destacar também os catadores de latinhas, que realizam papel fundamental na reciclagem desses materiais, segundo a Associação Brasileira do Alumínio (ABAL), o Brasil reciclou 97,9% das latinhas de alumínio, sendo líder no ranking mundial desde 2001 nessa categoria. Conforme dados da ABAL e da Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alta Reciclabilidade (ABRALATAS) foram recicladas em 2012, 19,8 bilhões de embalagens, o correspondente a 54,1 milhões/dia, ou 2,3 milhões/hora. Os catadores de latinha realizam essa função nos mais diversos locais e horários, trabalhando inclusive em eventos durante a madrugada, muitas vezes para complementar a renda.

6.5.Materiais recicláveis em Viçosa – Tabela de pesagem dos materiais

Estagiários do Projeto InterAção – Responsabilidade social e meio ambiente, elaboram todo mês, para os associados da ACAMARE, a tabela de pesagem e a tabela de pagamento

dos trabalhadores. Essas duas tabelas são necessárias para um controle de todo o material que é vendido pela associação, bem como, a renda mensal de cada um, que pode variar, de acordo com possíveis faltas ao trabalho. A tabela de pesagem dos materiais pode variar em relação aos produtos e aos valores de venda de acordo com a quantidade de cada material específico que chega à Usina e seu valor atual de mercado. Os materiais podem ser vendidos por peso ou unidade, como mostra a tabela a seguir, elaborada por POLETO E SOUZA, 2013:

Tabela 2: Tabela de pesagem dos materiais recicláveis de agosto de 2013

Associação dos Trabalhadores da Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa-ACAMARE			
Usina de Reciclagem e Compostagem de Viçosa-MG			15/08/2013
Produto	Quantidade (KG)	Valor Unitário KG (R\$)	Valor Total Por Produto
Ferro velho	1.500,00	R\$ 0,23	R\$ 340,00
Filme Colorido	800,00	R\$ 0,80	R\$ 640,00
Filme Branco	880,00	R\$ 1,15	R\$ 1.012,00
Garrafinha branca	260,00	R\$ 1,05	R\$ 273,00
Garrafinha colorida	360,00	R\$ 0,85	R\$ 306,00
PET	480,00	R\$ 1,70	R\$ 816,00
Papelão Bom 1	12.536,00	R\$ 0,38	R\$ 4.763,68
Papel Misto	540,00	R\$ 0,16	R\$ 86,40
Papel branco	6.080,00	R\$ 0,34	R\$ 2.067,20
Cobre Limpo	5,40	R\$ 11,00	R\$ 59,40
Antimônio	5,80	R\$ 1,70	R\$ 9,86
Cobre Sujo	11,80	R\$ 5,00	R\$ 59,00
Metal	4,00	R\$ 6,00	R\$ 24,00
Alumínio Duro	122,00	R\$ 2,40	R\$ 292,80
Motor	1,00	R\$ 8,00	R\$ 8,00
Bateria	2,00	R\$ 1,10	R\$ 2,20
Bocão	178,20	R\$ 0,70	R\$ 124,74
Marmitex	9,60	R\$ 0,50	R\$ 4,80
Total	23.775,80		R\$ 10.889,08
Material em Unidades			
Long Neck	150,00	R\$ 0,15	R\$ 22,50
Vidro de Canção	3.000,00	R\$ 0,05	R\$ 150,00
Vidro de Palmito	50,00	R\$ 0,35	R\$ 17,50
Vidro de Pimenta	14,00	R\$ 0,10	R\$ 1,40
Vidro	224,00	R\$ 0,15	R\$ 33,60
Pet solto	986,00	R\$ 0,15	R\$ 147,90
Balança	29,00	R\$ 15,00	R\$ 435,00
Vidro de Pinga	39,00	R\$ 0,50	R\$ 19,50
Garrafinha	370,00	R\$ 0,10	R\$ 37,00
Garrafão	9,00	R\$ 0,50	R\$ 4,50
Total Final	4.871,00		R\$ 11.757,98

Fonte: POLETO e SOUZA, 2013.

Podemos observar na tabela, que a quantidade de material reciclável vendida é bastante expressiva, assim como o arrecadamento obtido, sabendo que esses materiais poderiam ser inutilizados (sendo despejados no aterro) se não fosse a coleta seletiva do município. A quantidade de material reciclável vendido pela ACAMARE, apesar de

expressiva, ainda está muito aquém do desejado, social e ambientalmente. Sabe-se que pequena parcela do município de Viçosa realiza a separação dos materiais recicláveis, muitas vezes pela ausência da coleta seletiva na maioria dos bairros, e outras vezes pela falta de informação ou conhecimento sobre a importância da participação no processo. É necessária e urgente a expansão da coleta seletiva para todo o município de Viçosa, além de melhorias nas localidades já existentes, assim como programas de incentivo e conscientização para a população.

7. CONCLUSÃO

Viçosa, MG, é contemplada pelo serviço da coleta seletiva, porém, há muito que se avançar em relação à expansão para todo o município. Outro fator de extrema importância é a consolidação e a sensibilização da população residente nas localidades que já são atendidas pela coleta seletiva. Parte da população que possui coleta porta a porta ou algum PEV próximo à sua residência, ainda não aderiu à separação dos materiais recicláveis. Os motivos podem ser vários: a falta de conhecimento sobre a existência da coleta, a necessidade de mudança de hábitos, a dificuldade de realizar a separação corretamente, entre outros.

O município ainda não cumpriu com as exigências da Lei 12.305/10, porém, vem avançando ao que se refere à coleta seletiva, que se iniciou em 2008, com a implantação em apenas 6 localidades, e hoje contempla alguns bairros, condomínios, escolas, estabelecimentos, etc. Podemos observar na figura 7 a existência da coleta seletiva em 14 bairros (sendo 1, a UFV), cerca de 22% dos 62 bairros mostrados na figura. Os Cristais são um bairro da zona rural de Viçosa que não é representado na figura 7, porém, possui a coleta seletiva. Não é representado na figura 7, as escolas, condomínios verticais, hotéis e outros estabelecimentos que realizam a coleta seletiva. Os PEV, como mencionado anteriormente, estão localizados em sua maioria, nas áreas centrais da cidade, bem como em localidades já atendidas pela coleta porta a porta, não sendo acessível à toda a população do município. O Projeto InterAção, que realiza visitas periódicas, assim como o controle das localidades atendidas (novas localidades aderidas à coleta e possíveis localidades que deixam de ser contempladas), estima que 25% do município, está inserido no sistema de coleta seletiva.

Quanto maior a adesão da comunidade viçosense à coleta seletiva, maior será a quantidade de materiais recicláveis que vão para a Usina, consequentemente, diminuirá a quantidade de resíduos que vai para o aterro, assim como beneficiará os membros da ACAMARE com aumento da renda.

Este estudo buscou demonstrar e analisar o funcionamento geral da coleta seletiva no município de Viçosa-MG.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação**. Segunda edição 31.05.2004. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>> Acesso em: out/2014

Associação Brasileira do Alumínio. **Brasil continua líder na reciclagem de latas de alumínio para bebidas**. 2013. Disponível em: <<http://www.abal.org.br/noticias/lista-noticia/integra-noticia/?id=1170>> Acesso em: set/2014

BRASIL. Decreto-lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**.

BRINGHENTI, Jacqueline. **Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população**. 316 f. Tese (Doutorado). Departamento de Saúde Ambiental, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2004.

CARDOSO, Mariana de Moraes *et al.*. **Materiais recicláveis**. Campus experimental de Sorocaba, 2013.

Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Composição Gravimétrica**. Ciclossoft 2014. Disponível em: <<http://cempre.org.br/ciclossoft/id/2>> Acesso em: set/2014

Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Guia da Coleta Seletiva de lixo**. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/download/guia_col_seletiva_2014.pdf> Acesso em: set/2014

Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**, p.350, 1995.

Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: Agora é Lei**. Cempre. Disponível em: <<http://cempre.org.br/busca/pol%C3%ADtica%20nacional%20de%20residuos%20solidos>> Acesso em: out/2014

Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Um retrato de 20 anos da coleta seletiva no país**. Julho/agosto 2014. Disponível em: <<http://cempre.org.br/cempre-informa/id/7/um-retrato-de-20-anos-da-coleta-seletiva-no-pais>> Acesso em: out/2014

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades. Viçosa**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=317130&search=minas-gerais|vicosal|infograficos:-informacoes-completas>> Acesso em: out/2014

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Perfil dos municípios brasileiros**. 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2013/>> Acesso em: set/2014

LOPES, Marcos Antônio. **Percepção Ambiental dos moradores de Viçosa sobre Resíduos Sólidos**. 50 f. Monografia, Faculdade Redentor. Ponte Nova-MG, 2012.

MAGALHÃES, Marcos Alves de; MAGALHÃES, Adriana Barbosa Sales de. **Gestão de Resíduos Sólidos urbanos em Viçosa, Minas Gerais no contexto dos novos paradigmas**

da sustentabilidade. In: Revista Resíduos em Referência – Gestão de resíduos e sustentabilidade. Dez 2010. P. 22-26.

MAROTTA, Erica Pellucci Barreto. **Trabalho associado e formação de trabalhadores/catadores: contradições entre capital e trabalho.** Dissertação (Mestrado), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2013.

Ministério do Meio Ambiente. **Coleta Seletiva.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>> Acesso em: out/2014

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. **Lixo e Impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano.** In: Sociedade & natureza. Uberlândia. P. 111-124, 2008.

NEVES, Pedro Dias Mangolini *et al.*. **Reciclagem: Uma questão ambiental, econômica e social.** Universidade Estadual de Maringá, s/ano.

O Eco. **Entenda a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** www.oeco.org.br. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28492-entenda-a-politica-nacional-de-residuos-solidos>> Acesso em: set/2014

PEIXOTO, Karina *et al.*. **Coleta Seletiva e a Redução Dos Resíduos Sólidos.** Instituto Militar de Engenharia, s/ano.

POLETO, Tiago Luiz de Araújo. SOUZA, Nádia Dutra. **Tabela de pesagens e acertos da ACAMARE,** 2013. Disponível em: <<http://www.seer.unirio.br/index.php/raizeserumos/article/view/3606/3562>> Acesso em: set/2014

Projeto Interação. **Histórico.** Disponível em: <<http://www.projetointeracao.ufv.br/?area=historico>> Acesso em: out/2014

Projeto Interação. **Horários da Coleta.** Disponível em: <<http://www.projetointeracao.ufv.br/?area=coleta>> Acesso em: out/2014

Projeto Interação. **Sobre o Projeto.** Disponível em: <<http://www.projetointeracao.ufv.br/?area=sobre#>> Acesso em: out/2014

RIBEIRO, Helena; BESEN, Gina Rizpah. **Panorama da Coleta Seletiva no Brasil: Desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso.** Interfacehs. Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente. V.2, nº 4, Artigo 1, ago 2007.

Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Viçosa (SAAE), Prefeitura Municipal de Viçosa, Plano Municipal de Saneamento Básico de Viçosa (PMSBV). **Plano Participativo de Gestão dos Resíduos Sólidos.** Viçosa-MG 2010. Disponível em: <<http://www.saaevicosa.com.br/portal/wp-content/uploads/Plano-Participativo-de-Gest%C3%A3o-dos-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos2.pdf>> Acesso em: set/2014

Serviço Autônomo de Água e esgoto de Viçosa. **Imagem da Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa.** Disponível em: <<http://www.saaevicosa.com.br/portal/wp-content/uploads/usina-triagem.jpg>> Acesso em: out/2014

Serviço Autônomo de Água e esgoto de Viçosa. **Localização dos Ecopontos..** Disponível em: <http://www.saaevicoso.com.br/portal/?page_id=58> Acesso em: set/2014

SILVA, Bruna Daniela da *et al.*. **Resíduos Eletroeletrônicos no Brasil**. Santo André, 2007

Viçosa News. **Campanha para coleta do lixo eletrônico**. Disponível em: <<http://vicosanews.com/2013/08/19/campanha-para-coleta-do-lixo-eletronico-realiza-mobilizacao-na-praca-silviano-brandao/>> Acesso em: set/2014