

## ASPECTOS DAS CONDIÇÕES ESTRUTURAIS E DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE DE TRIAGEM, ASTRIFLORES DA CIDADE DE FLORESTAL, MINAS GERAIS.

Jéssica Wrarne de Oliveira Coelho(\*), Jéssica Amaro Franco Costa, Sibebe Augusta Lima Leite, Brenno Santos Leite

Graduada em Tecnologia em Gestão Ambiental pela UFV, Universidade Federal de Viçosa. E-mail: wrarne@yahoo.com.br.

### RESUMO

A Astriflores é uma das primeiras associações de materiais recicláveis do estado de Minas Gerais, situada na cidade de Florestal, foi fundada no dia 13 de outubro de 2007, com o intuito de contribuir com o trabalho de triagem dos resíduos, já realizado pela prefeitura municipal de Florestal. Com seis anos de existência a associação conta hoje com 22 funcionários, sendo onze associados e onze empregados da prefeitura. Em relação a infraestrutura, no local possui uma recepção (local onde é despejado os resíduos sólidos), três galpões (onde os materiais triados são armazenado antes da venda), banheiros, escritório e pátio de compostagem (desativado). A unidade de triagem exerce um papel fundamental no tratamento de resíduos sólidos de Florestal, visto que com o trabalho realizado 25 toneladas de lixo deixam de ser levados para o aterro controlado da cidade e 22 famílias sobrevivem do dinheiro que é resultante da catação de materiais reaproveitáveis. Nesse sentido o presente estudo teve como intuito avaliar as condições da Usina de Triagem e Compostagem de Lixo - UTCL ASTRIFLORES do município de Florestal para identificar aspectos referentes às condições estruturais e de funcionamento e assim possibilitar a proposição de ações de melhoria contínua que atenda as exigências legais e garanta a melhoria das condições existentes referentes ao local de trabalho. Apesar dos benefícios que a associação traz à cidade, com a triagem e destinação adequada dos resíduos sólidos, foi possível identificar que existem necessidades de melhorias nas condições estruturais, que afetam a saúde e segurança dos trabalhadores e podem causar danos ambientais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Associações de Materiais recicláveis, Resíduos Sólidos, Saúde e Segurança, Triagem e Compostagem.

### INTRODUÇÃO

A disposição final de resíduos sólidos é um problema para a sociedade brasileira atual, considerando que são gerados aproximadamente 61 milhões de toneladas de lixo por ano. E o aumento populacional do país não é desculpa para esta crescente demanda, pois a geração de resíduos aumentou seis vezes mais do que a população em 2010, e isso é um reflexo negativo, pois cada brasileiro produziu sozinho, uma média de 378 kg de lixo (ABRELPE, 2011).

Para estabelecer uma correta destinação final dos resíduos sólidos, foi promulgada em 2010 a lei nº 12.305 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o artigo 8º inciso IV apresenta as cooperativas e outras formas de associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis como instrumento de política que contribui para o gerenciamento dos resíduos.

E com isso a formação de associações e cooperativas de reciclagem em diversas regiões do Brasil tem sido objeto de investigação de pesquisas que mostram a importância desta atividade para mitigar o impacto ambiental dos resíduos sólidos urbanos, por meio do trabalho de coleta seletiva de lixo. Por outro lado, estudos mostram as dificuldades desses profissionais que começam a se organizar em cooperativas, com o apoio, ainda precário, dos setores públicos e privado e da sociedade civil (LEITE, 2009).

Santos *et al.*,(2011) afirma em seus estudos que, como forma de contribuir para o alcance do desenvolvimento sustentável destaca-se o papel das cooperativas de catadores de recicláveis que funcionam como um mecanismo de auxílio à redução dos efeitos maléficos causados pelo acúmulo de resíduos sólidos nos lixões urbanos, haja vista que o lixo produzido nas cidades é cada vez mais constituído de elementos de difícil

degradação que por meio de seus processos de reciclagem o impacto ambiental desses resíduos pode ser minimizado.

Contudo, observa-se que os catadores desempenham suas atividades em condições precárias, sofrem preconceitos e possuem baixo reconhecimento do papel que representam na economia e no meio ambiente, embora tenham a profissão reconhecida e sejam resguardados por um comitê específico (MEDEIROS, 2006).

Nesse sentido o presente estudo tem como objetivo avaliar as condições da Usina de Triagem e Compostagem de Lixo - UTCL ASTRIFLORES do município de Florestal para identificar aspectos estruturais e de funcionamento e assim propor ações de melhoria contínua que atenda as exigências legais e garanta a melhoria das condições existentes, referentes ao local de trabalho.

## **METODOLOGIA**

A condição estrutural é fator importante para a saúde e segurança dos trabalhadores, qualidade na separação dos resíduos sólidos e reaproveitamento dos materiais. A possibilidade de padronização justifica a necessidade de estudo, considerando as atividades realizadas e o padrão estabelecido pelo Manual de Orientações Básicas de Funcionamento de Usinas de Triagem e Compostagem de Lixo da Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais (FEAM, 2005).

As ações do trabalho foram conduzidas em duas etapas:

### **I. Avaliação e análise das condições físicas e de infraestrutura**

Nessa etapa foram analisadas as condições físicas e de infraestrutura da usina de triagem por meio de verificação *in loco*, registro fotográfico e declaração dos funcionários ao questionário aplicado. Com isso, além das condições físicas e de infraestrutura foi possível avaliar as situações adequadas e inadequadas relacionadas aos fatores ambientais, sociais e econômicas do local.

### **II. Verificação da situação de compra e venda dos materiais obtidos pela triagem na Usina**

Na segunda etapa, por meio da verificação dos documentos da contabilidade, avaliou-se o processo de separação na triagem, de forma a determinar se o atual processo gera lucro a partir da quantidade de resíduos que é levado para a usina e a quantidade que é reaproveitada. Foi possível demonstrar a situação atual da associação por meio da comparação com informações contábeis da Associrrecicle, usina triagem da região metropolitana de Belo Horizonte. E usado como base de análise estudo de caso de associações com características semelhantes as da Astriflores apresentado no trabalho de Silva, 2012.

## **RESULTADOS**

### **I. Avaliação e análise das condições físicas e de infraestrutura**

Na figura 1 pode-se observar a entrada da UTCL, local de recepção dos resíduos sólidos coletados na cidade, onde a coleta seletiva acontece de forma precária, e contribui para a má qualidade na característica do resíduo. Logo na entrada da usina e há uma grande quantidade de resíduos dispostos de forma inadequada isto é um problema, visto que o piso apresenta saliências e fissuras podendo acarretar, em épocas de chuva, escoamento do chorume presente nos resíduos úmidos que quando entra em contato com o solo pode gerar algum tipo de contaminação, além de acidentes graves, caso algum trabalhador venha sofrer uma queda. Isso poderia ser evitado se existisse na cidade a aplicação da coleta seletiva de forma mais eficiente.



**Figura 1: Área de recepção dos resíduos. Fonte: Jessica Amaro, 2013.**

Nesse mesmo local ocorre o processo de pré-triagem logo após a descarga de materiais na área de recepção. A figura 2 demonstra os trabalhadores retirando os resíduos considerados de grande volume como papelão, sucatas, móveis, plásticos, vidros e etc. De acordo com o Manual de Orientações Básicas (2006) da FEAM a área de recepção dos resíduos deve ter piso concretado, cobertura, sistema de drenagem pluvial e dos efluentes gerados no local (no momento descarga, da limpeza e da higienização).

A altura da cobertura deve possibilitar a descarga do lixo realizada pelo caminhão. Essas condições devem estar de acordo com as exigências o que evita a ocorrência de acidentes, a contaminação do solo, facilita a entrada do caminhão no local e garante a disposição adequada dos resíduos na área de recepção, além de apresentar benefícios estéticos.

A não observância dessas exigências pode acarretar danos a saúde do trabalhador e penalidades junto aos órgãos fiscalizadores. Por isso é de suma importância que os responsáveis pelo gerenciamento da associação se atente a essas exigências e adequem o ambiente para evitar problemas.



**Figura 2 Pré-triagem. Fonte: Jéssica Amaro, 2013.**

A figura 3 ilustra o processo de separação na mesa de triagem que é feito de forma manual, onde os trabalhadores realizam a separação dos resíduos em categorias de acordo sua natureza; enquanto uns separam vidros, outros separam papelões, plásticos e assim por diante. Os materiais sem interesse são lançados nos vasilhames para descarte (rejeito) localizados ao final da mesa, para posteriormente direcionamento ao aterro controlado existente na cidade.



**Figura 3: Mesa de triagem. Fonte: Jéssica Amaro, 2013.**

É importante citar que, ainda que não seja uma exigência legal, uma mesa de triagem mecanizada reduziria consideravelmente o tempo e aumentaria a eficiência na triagem, pois reduziria os esforços por parte dos trabalhadores e aumentaria a produtividade. Um dos aspectos negativos de maior relevância observado nesta fase de operação estava relacionado com a retirada dos materiais da mesa, pois os funcionários ficavam expostos a longas jornadas de trabalho em pé, além da realização de esforços repetitivos que forçam a coluna e a área lombar do corpo.

Também foi possível observar que os resíduos encontravam-se completamente misturados, o que evidenciava que a coleta seletiva não estava atingindo seu objetivo, e foi possível constatar também que a área precisa de reforma para melhoraria da qualidade visual e operacional do ambiente.

## II. Verificação da situação de compra e venda dos materiais obtidos pela triagem na Usina

A produtividade da UTCL Astriflores foi analisada com base nos resultados de produtividade disposto na planilha do Excel<sup>®</sup> fornecida pelo responsável da Astriflores. O cálculo utilizado para a determinação e distribuição dos lucros realiza-se com base na equação 1 descrita abaixo:

$\text{Lucro} = \sum_{\text{Tipos de materiais}} \text{quantidade coletada} \times \text{valor de mercado do material}$	equação (1)
---	-------------

Os resultados de produtividade da associação apresentavam um demonstrativo da quantidade de material triado, separado e vendido. A associação recebe em torno de 86 toneladas de resíduos por mês, e reaproveita aproximadamente 23 toneladas/mês. Os maiores rendimentos são provenientes da venda de pad, garrafas pet, tampinha e cristal. Por meio da venda destes materiais a UTCL obtém um lucro de aproximadamente nove mil reais (R\$ 9.000,00) que é utilizado para efetuar o pagamento dos associados. Segundo o responsável pelas finanças da UTCL cada associado recebe uma renda média mensal de setecentos e oitenta e quatro reais (R\$ 784,00), pois o salário dos funcionários da prefeitura é realizado a parte.

As demais despesas da associação são pagas por meio da venda dos materiais considerados ferro velho, que geralmente é doado à Astriflores. Um fator negativo a ser considerado é que não há na usina documentos que registre o fluxo de caixa, o que atrapalha no gerenciamento das atividades da instituição.

Para avaliar o desempenho de produtividade da Astriflores, os dados de quantidade de resíduos vendidos, percentual de aproveitamento e lucro total, por associado e por trabalhadores (Tabela 1) foram comparados à da associação Associrrecycle, localizada na região metropolitana de Belo Horizonte, conforme estudos realizado por Silva (2012). A partir da Tabela 1 observa-se que a Astriflores apresentara lucro total inferior à

Associrrecicle, o que pode ser reflexo das condições de recebimento do resíduo e da coleta seletiva precária na cidade de Florestal. Este dado é corroborado pela avaliação do percentual dos resíduos vendidos: 27% da Astriflores comparado a 61% da Associrrecicle. Esta diferença na produtividade entre as duas associações só não causa um reflexo negativo na renda dos associados da Astriflores devido à colaboração da prefeitura no pagamento de onze dos trabalhadores.

**Tabela 1: Amostragem da produtividade das associações Astriflores e Associrrecicle - Fonte: Coelho, 2012.**

	<b>Astriflores</b>	<b>Associrrecicle</b>
<b>Quantidade de resíduos recebidos</b>	86 toneladas	70 toneladas
<b>Quantidade de resíduos vendidos</b>	23 toneladas	43 toneladas
<b>Percentual dos resíduos vendidos</b>	27%	61%
<b>Lucro total</b>	R\$ 9.000,00	R\$ 11.000,00
<b>Lucro por associado<sup>1</sup></b>	R\$ 784,00	R\$ 500,00
<b>Lucro por trabalhadores</b>	R\$ 409,00	R\$ 500,00

<sup>1</sup> A Astriflores possui 22 trabalhadores no total: 11 associados e 11 contratados pela prefeitura de Florestal

## CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos neste trabalho é possível pautar os seguintes principais problemas nas condições estruturais e de funcionamento da Usina de Triagem e Compostagem de Lixo - UTCL ASTRIFLORES: necessidade de regularização das condições inadequadas de trabalho e de estrutura; a perda de grande parte dos materiais reaproveitáveis e a exposição dos trabalhadores a esforços repetitivos.

Algumas ações podem ser feitas para a melhoria das condições atuais da associação e para a melhoria da renda dos trabalhadores. Entre elas destaca-se: maiores ações na implantação da coleta seletiva na cidade, o que pouparia os trabalhadores de realizar a pré-triagem, assim como a reforma do local para adequação das irregularidades referentes às condições de vida dos trabalhadores, operacionais e de funcionamento da Astriflores.

Ainda que seja pontuada a necessidade de adequação as exigências legais de diversas atividades; é de grande relevância o trabalho realizado pelos associados, pois eles realizam a triagem de todo o resíduo gerado na cidade de Florestal, o que melhora a forma de reaproveitamento e contribui para que 23 toneladas de resíduos sólidos deixem de ser levados para o aterro controlado da cidade.

É necessário a abordagem de reflexões, com maior ênfase, dessa situação em que se encontram as associações para garantir a qualidade no gerenciamento e exigir que a sociedade possibilite por meio da realização da coleta seletiva melhores condições de saúde e segurança no trabalho aos triadores de materiais das usinas de reciclagem. Além de contribuir com a economia dos recursos naturais, o trabalho dos catadores contribui com a limpeza da cidade, com a saúde pública, com o meio ambiente e com a vida útil dos aterros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Manual de Orientações técnicas para a operação de usina de triagem e compostagem do lixo. Belo Horizonte: FEAM, 2005. 52p.;II.
2. GOVERNO FEDERAL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?Codlegi=636>. Acesso em 23/04/2013.
3. LEITE, P.R. Logística Reversa: meio ambiente e competitividade, 2a ed, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
4. MEDEIROS, L.F.R.; MACEDÔ, K.B. Catador de Material Reciclável: Uma Profissão para além da sobrevivência?. Goiás. 2006.
5. PANORAMA dos resíduos sólidos no Brasil. São Paulo : ABRELPE, 2011. 186 p.



6. SANTOS, J. G.; et al. A importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos: um estudo em uma cooperativa de Campina Grande – PB. In: XIV SemeAD. Anais... Paraíba: SemeAD, 2011.
7. SILVA, L.C.F. A situação de associações e cooperativas de Material Reciclável em Belo Horizonte (Brasil). In: XV Silubesa, 2012, Belo Horizonte. Anais...Belo Horizonte: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.