

# ALGUNS PRÉ-REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A INSTALAÇÃO DE UMA USINA DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Getúlio Guilherme Ferreira Melo<sup>1</sup>

Jaíne das Graças Oliveira Silva Resende<sup>2</sup>

**Resumo:** Com o aumento do consumo de bens, há a necessidade de implantar novas alternativas para amenizar o problema gerado pela produção de grande volume de lixo. O presente artigo aborda justamente de como é necessário implantar uma usina de triagem e compostagem nos municípios, quais os tipos de resíduos sólidos urbanos existentes e sua destinação final através do processo de triagem e compostagem. O objetivo central deste trabalho concentra-se em identificar quais os requisitos necessários para o funcionamento de uma Usina de Triagem e Compostagem e qual o papel dos responsáveis pelos municípios para mudanças de hábitos da sociedade. As técnicas utilizadas para o desenvolvimento da pesquisa podem ser explicadas por meio de pesquisa qualitativa, atrelada a um estudo em revisão bibliográfica. Como resultado prévio dessa pesquisa evidenciou-se a necessidade de gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis urbanos, que além da redução da quantidade do lixo descartada diariamente, gera também empregos para a população, cidadãos mais conscientes, qualidade de vida, diminuição de doenças, preservando o meio ambiente e o futuro das próximas gerações.

**Palavras- chaves:** Resíduos sólidos, triagem, compostagem, gerenciamento, gerações.

**Abstract:** With the increase in the consumption of goods, there is a need to implement new alternatives to mitigate the problem generated by the production of large volumes of garbage. This article deals precisely with how it is necessary to establish a sorting and composting plant in the municipalities, what types of urban solid waste exist and their final destination through the process of sorting and composting. The main objective of this work is to identify the necessary requirements for the operation of a Sorting and Composting Plant and the role of those responsible for the municipalities to change the habits of society. The techniques used for the development of the research can be explained through a qualitative research, linked to a study in a bibliographic review. As a previous result of this research, the need to manage solid urban recyclable waste was evident, which, besides reducing the amount of waste discarded daily, also generates jobs for the population, more conscious citizens, quality of life, reduction of diseases, preservation of Environment and the future of the next generations.

**Keywords:** Solid waste, sorting, composting, management, generations.

---

<sup>1</sup> Graduando em Administração pelo Instituto de Ensino Superior Presidente Tancredo de Almeida Neves – IPTAN  
getuliofmelo@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestre em Ciências pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) e docente do Curso de Enfermagem e Administração do Instituto de Ensino Superior Presidente Tancredo de Almeida Neves.

## **INTRODUÇÃO**

Nas últimas décadas a preocupação e preservação com o meio ambiente vem ganhando força, a partir de fatos que passaram a ocorrer com mais frequência, como estiagem das chuvas, temperaturas elevadas, mudanças climáticas, geração de uma maior quantidade de lixo pela sociedade comprometendo o futuro da humanidade.

Com o aumento na velocidade de consumo, há a necessidade de implantar novas alternativas para amenizar o problema gerado pela produção de grande volume de lixo. Assim, para tentar resolver esta dificuldade, procura-se, através deste trabalho, identificar quais os elementos necessários para o funcionamento de uma Usina de Triagem e Compostagem.

Para um maior conhecimento sobre o assunto, este estudo tem como objetivos específicos, identificar quais os tipos de resíduos sólidos urbanos são recolhidos nos municípios; propor o método da reciclagem e da compostagem; demonstrar quais impactos refletidos e benefícios para sociedade com a usina de triagem e compostagem.

Este artigo foi construído em quatro seções: no primeiro foi discutido os principais conceitos sobre Desenvolvimento Sustentável; o segundo apresentou uma abordagem sobre os Resíduos Sólidos Urbanos; em relação à terceira fala sobre o funcionamento de uma Usina de Triagem e Compostagem de Resíduos; e no quarto foi apresentado os resultados da pesquisa.

## **METODOLOGIA**

Este artigo se desenvolve através de uma pesquisa qualitativa, visando trazer ao leitor quais são os elementos e procedimentos necessários para o funcionamento de uma Usina de Triagem e Compostagem. Para a realização do mesmo foi realizado pesquisa em artigos e literaturas científicas. Como base de dados, foi utilizada revistas, livros e consulta em sites acadêmicos.

Metodologia qualitativa, segundo Marconi, Lakatos (2011, p. 269): é a capacidade do pesquisador em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento,

que não podem ser desenvolvidos a partir de cálculos matemáticos e estatísticos, mas sim interpretados.

Para Flick (2004) a pesquisa qualitativa requer de princípios básicos para direcionamento de pesquisa e planejamento como, isolar causas e efeitos, operacionalizar corretamente relações teóricas, medir e quantificar fenômenos, criar planos de pesquisa e formular leis gerais. Com o intuito de excluir ao máximo a influência, as opiniões subjetivas do pesquisador, entrevistado ou observador.

“A pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses” [...] (SEVERINO, 2007, p. 123).

Ela procura conhecer, analisar, explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos, tendo como primeiro passo a ser desenvolvido, para o andamento da pesquisa, a forma objetiva, clara, com um caminho a ser seguido, de forma padronizada (CERVO, BERVIAN, 2000 : 66).

A prioridade é “colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritas para alguma forma, quer publicada, quer gravadas” (MARCONI, LAKATOS, 2011, p.185).

## **DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

O surgimento do termo desenvolvimento sustentável apareceu em 1980 e foi consolidado em 1987, com o Relatório Nosso Futuro Comum, na Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente (CMMMA), por *Gro Harlem Brundtland* (ex-primeira-ministra da Noruega) que, de acordo com sua avaliação, explorar os recursos naturais, fazer investimentos, orientar o desenvolvimento tecnológico e institucional de forma consciente, possibilita um crescimento presente e futuro, além de atender às necessidades futuras (MELO, 2011, p.19).

A estratégia de desenvolvimento sustentável visa promover o envolvimento com harmonia entre os seres humanos, a humanidade e a natureza. Desta forma, o termo “sustentabilidade é a capacidade de as gerações presentes atenderem suas necessidades sem comprometer a capacidade de as gerações futuras fazer o mesmo” (VIANA, 2001, p. 254). Para isto, a educação ambiental está interligada ao desenvolvimento sustentável, pois, para proteger o meio ambiente, proporcionar

qualidade de vida, restaurar o equilíbrio ecológico é necessário conhecimento sobre o assunto, mudanças sociopolíticas, práticas sociais e quebra de paradigmas para a integração de todos. “A noção de sustentabilidade consiste numa necessária relação entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a necessidade de desenvolvimento com respeito à capacidade de suporte” (CAVALCANTI, 2002, p. 386).

Segundo a Carta da Terra (2002, p...), nos deparamos com um momento crítico na história da terra:

numa época em que a humanidade deve escolher seu futuro. À medida que o mundo torna-se cada vez mais interdependente e frágil, o futuro enfrenta, ao mesmo tempo, grandes perigos e grandes promessas. Para seguir adiante, devemos reconhecer que, no meio de uma magnífica diversidade de culturas e formas de vida, somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum. Devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações (CARTA DA TERRA, 2002, p...)

Para ser sustentável, o processo de desenvolvimento deve imitar os processos da natureza tanto quanto possível, sendo assim possível perceber um descompasso existente entre o desenvolvimento econômico e a preservação dos recursos naturais (CAVALCANTI, 2002, p. 30). Desenvolvimento sustentável é um processo de aprendizagem social de longo prazo, que por sua vez, é direcionado por políticas públicas orientadas por um plano de desenvolvimento nacional, através da educação, capacitação, saúde, lazer, infra-estrutura, moradia. Assim, a pluralidade de atores sociais e necessidades presentes na sociedade colocam-se como uma barreira para as políticas públicas e para o desenvolvimento sustentável (BEZERRA e BURSZTYN, 2000).

Para ser alcançado, o desenvolvimento sustentável depende de planejamento e do reconhecimento de todos os recursos naturais, sociais e políticos. Esse conceito representou uma nova forma de desenvolvimento econômico, que leva em conta o meio ambiente. Se confundido às vezes com crescimento econômico, esse tipo de desenvolvimento tende a ser insustentável, pois leva ao esgotamento dos recursos naturais dos quais a humanidade depende. O desenvolvimento sustentável

tem por finalidade, qualidade em vez de quantidade, com a redução do uso de matérias-primas e produtos e o aumento da reutilização e da reciclagem. (INFAP, 2016).

## **RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Um dos maiores problemas que preocupa as administrações municipais do Brasil é a destinação dos rejeitos gerados pela população. Conforme Grippi (2001) *apud* Melo (2011), o simples fato de o homem existir traz consigo a existência do lixo na mesma proporção.

Segundo o autor supracitado, o lixo se tornou um problema recorrente em nossa sociedade e um dos principais desafios do século. O número de pesquisadores preocupados com os problemas relacionados a esses resíduos tem aumentado, pois o lixo mal gerenciado pode provocar graves danos ao meio ambiente e comprometer a saúde e o bem estar da população.

De acordo com Grippi (2001) *apud* Melo (2011, p. 76): “As prefeituras têm como desafio resolver este problema tanto sanitário quanto de saúde pública, operando adequadamente na construção de aterros sanitários e usinas de triagem e compostagem.”

Embora seja colocado como prioridade, não é garantida sua execução, como afirma Freitas (2002, p.74):

o âmbito da proteção ao meio ambiente, não são expressivas as atribuições privativas dos municípios. Como já se viu na competência legislativa, a competência municipal nesse tema é reduzida ou difusa, como também a falta de participação de entidades religiosas para a preservação do meio ambiente.

Nota-se que as entidades religiosas preocupam-se apenas com o fator espiritual e acaba deixando de lado o fator educacional sobre o meio ambiente. Percebe-se que no Brasil não existe divulgação de campanhas para a melhoria educacionais ambientais. (FREITAS, 2002).

Os rejeitos podem ser definidos entre recicláveis (resíduo seco) e não recicláveis (resíduo molhado), conforme abaixo:

Resíduo seco é aquele material que pode ser reaproveitado ou reciclado de acordo com o seu teor e resíduo molhado é aquele utilizado na compostagem ou descartado devido ao teor do material, “é todo material sólido ou semi-sólido

indesejável e que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta, em qualquer recipiente destinado a este ato”(RESOL, 2011).

Segundo a Norma Brasileira NBR – 10.004 – Resíduos Sólidos-Classificação, de 1987, da ABNT, os resíduos sólidos podem ser definidos como:

Resíduos que estão nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Todo lixo gerado no ambiente urbano e constituído pelos materiais de origem doméstica, de estabelecimentos comerciais e de serviços de varrição e limpezas de logradouros públicos, são de responsabilidade exclusiva da prefeitura, desde a coleta até a destinação final (MAGALHÃES, 2008). Os demais resíduos são de inteira responsabilidade do gerador, como mostra o quadro abaixo:

**Quadro 01- Demonstrativo da Classificação do Lixo quanto a Natureza**

<b>Classe</b>	<b>Classificação</b>	<b>Responsável pelo Gerenciamento</b>
Domiciliar	Originado das residências (restos de alimentos, jornais, revistas, embalagens, fraldas descartáveis)	Prefeitura Municipal
Comercial	Quando produzidos em estabelecimentos comerciais e de serviços (papéis, plásticos, embalagens diversas)	Prefeitura Municipal
Público	No caso de ser proveniente dos serviços públicos (limpeza urbana, limpeza de áreas de feiras livres)	Prefeitura Municipal
Hospitalar	Quando descartados em hospitais (resíduos sépticos, como seringas, algodões, tecidos removíveis, cadáveres de animais usados em testes, sangue, luvas, remédios com prazo de validade vencido, resíduos assépticos, que não entraram em contato direto com pacientes ou resíduos sépticos)	Gerador
Industrial	Se produzidos em instalações industriais (cinzas, lodo, escórias, papéis, metais,	Gerador

	vidros, cerâmicas)	
Agrícola	(embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita)	Gerador
Entulhos	Em se tratando de resíduos originados da construção civil, (pedras, tabuas, ladrilhos, caixotes)	Gerador

**Fonte: MANO, et. al. (2005, p. 99) e GRIPPI (2001, p. 23).**

O desafio da limpeza urbana não está apenas em retirar o lixo da cidade, mas, especificamente, em dar um destino final adequado aos resíduos coletados, além de conscientizar a sociedade da sua importância para que o fato ocorra como o esperado, de maneira que, ao realizar a coleta de lixo de forma ineficiente, a prefeitura é coagida pela população para melhorar a qualidade do serviço, pois se trata de uma operação totalmente visível aos olhos da população (RESOL, 2011 *apud* MELO 2011).

Para proporcionar um destino final a estes resíduos sem prejudicar o meio ambiente, uma alternativa seria o aproveitamento a partir de um procedimento de triagem e compostagem ou através da reciclagem que “é resultado de uma série de atividades através das quais materiais que se tornariam lixo, ou estão no lixo, são desviados, sendo coletados, separados e processados para serem utilizados como matéria prima [...]” (GRIPPI 2001, p. 27).

Em relação à compostagem, este é um “processo biológico de decomposição de matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal. Como resultado, haverá um produto que pode ser aplicado no solo para melhorar suas características produtivas, sem ocasionar riscos ao meio ambiente” (GRIPPI, 2001, p. 33).

Para solucionar este problema sanitário e de saúde pública, as prefeituras necessitam gerenciar a implantação e funcionamento de aterros sanitários, usinas triagem e compostagem do lixo, a partir da redução do volume de lixo gerado na fonte produtora, para que ocorra o tratamento e destinação adequada dos demais resíduos sólidos urbanos (GRIPPI, 2001, *apud* MELO,2011).

A geração dos resíduos sólidos é crescente no mundo atual. A sociedade, devido ao dia a dia corrido e ao tempo limitado para a realização de tantas atividades, está produzindo mais lixo. Este acúmulo é proporcional ao aumento da população e desproporcional às possíveis soluções para o gerenciamento destes

materiais, resultando em sérios problemas desde a coleta até o descarte final destes detritos.( CARVALHO, 2006).

Como afirma Odum (1988) *apud* Mucelin e Bellini (2008), a acelerada urbanização e crescimento das cidades, especialmente a partir de meados do século XX promoveram mudanças fisionômicas no Planeta, mais do que qualquer outra atividade humana. Para isso, identificar os tipos de resíduos sólidos gerados no município é de suma importância, como mostra o quadro abaixo:

**Quadro 02- Caracterização dos Resíduos Sólidos**

Resíduos Compostáveis	Casca e bagaço de frutas, ervas daninhas, grama roçada, cinzas, folhas de árvores, pó de serra, restos de alimentos, hortaliças, legumes e ovos.
Resíduos Recicláveis (recuperáveis)	<p>Papel: caixa papelão, jornal, revistas, impressos em geral, fotocópias, rascunhos, envelopes, papel timbrado, embalagens longa vida, cartões, papel de fax. Vidro: garrafas de bebidas, vidros de conservas, frascos de remédios, cacos de embalagens, lâmpadas incandescentes.</p> <p>Plástico: embalagem de produtos de limpeza, garrafas plásticas, tubos e canos de pvc, potes de cremes e shampoos, baldes e bacias, restos de brinquedos, sacos, sacolas e sacos de leite.</p> <p>Metais: latinhas de cerveja e refrigerante, enlatados, objetos de cobre, alumínio, lata, chumbo, bronze, ferro e zinco.</p>

Resíduos não Recicláveis	Papel sanitário, lenço de papel, fraldas descartáveis, absorventes higiênico, copos descartáveis, papel carbono, fotografias, etiquetas e fitas adesivas, papéis plastificados, parafinados e metalizados.
--------------------------	--

**Fonte: Vilhena (1999) apud Melo (2011).**

A importância de se conscientizar, através de ações práticas para reduzir os riscos do planeta é fundamental que saibam o significado dos 5 Rs, de acordo com, Louredo, (2009) é embasado em repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar. Repensar atos e ações compulsivas de consumo, reduzir através da utilização de produtos mais duráveis e menos agressivos ao meio ambiente, recusar produtos e serviços de empresas que não se preocupam e colaboram com a preservação da natureza, reutilizar produtos mais de uma vez independente da finalidade, e por fim reciclar é reduzir o consumo, além da geração de trabalho e renda. Contribuindo para um mundo mais sustentável.

Já os municípios menores possuem os chamados lixões a céu aberto, ou seja, locais inapropriados, sem nenhuma adequação do solo, onde o lixo é lançado irregularmente, poluindo o ar, os lençóis freáticos, o solo, atraindo roedores, moscas e vetores de proliferação de doenças, aumentando ainda mais os problemas ambientais e sociais. Além disso, os lixões também funcionam como abrigos para os catadores, que fazem do recolhimento do lixo uma fonte de sobrevivência, com geração de renda, trabalho e criação das suas famílias. Deve-se ter respeito à capacidade dos próprios catadores para gerar trabalho e renda e novas condições de vida a partir da experiência construída por eles mesmos, traçando com eles as saídas para a situação de exclusão social (ABREU, 2001).

### **FUNCIONAMENTO DE UMA USINA DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM (UTC)**

Segundo dados da FEAM (2005) apud Magalhães (2008), para o funcionamento de uma usina de triagem e compostagem, é necessário um conjunto de estruturas físicas construídas, como galpão de recepção e triagem de lixo, pátio de compostagem, galpão para armazenamento de recicláveis, unidades de apoio (escritório, almoxarifado, instalações sanitárias/vestiários, copa/cozinha, etc.).

A partir de sua estrutura física construída, a usina recebe o lixo através dos veículos coletores que trafegam pela cidade realizando a coleta do material já previamente separado. A população segrega o lixo em resíduo seco e molhado ou faz a coleta seletiva do material. Ao chegar à usina, o lixo é encaminhado à unidade de recepção. Em seguida, o material é direcionado para a unidade de catação. Na unidade de catação, o lixo percorre uma esteira elétrica, local onde os funcionários fazem a separação dos produtos recicláveis (papelão, papel, plástico filme, plásticos duro, metais, latas, vidros, madeiras, panos, dentre outros), da matéria orgânica e dos rejeitos, que são separados e destinados ao aterro sanitário (MELO, 2011).

Em relação à matéria orgânica retirada da esteira, esta é encaminhada ao pátio de compostagem, ou seja, área onde a fração orgânica do lixo sofre decomposição microbiológica transformando-se em composto. Nesse setor, os resíduos dispostos em pilhas ou leiras de compostagem são observados diariamente para real controle do composto (JUNKES, 2002).

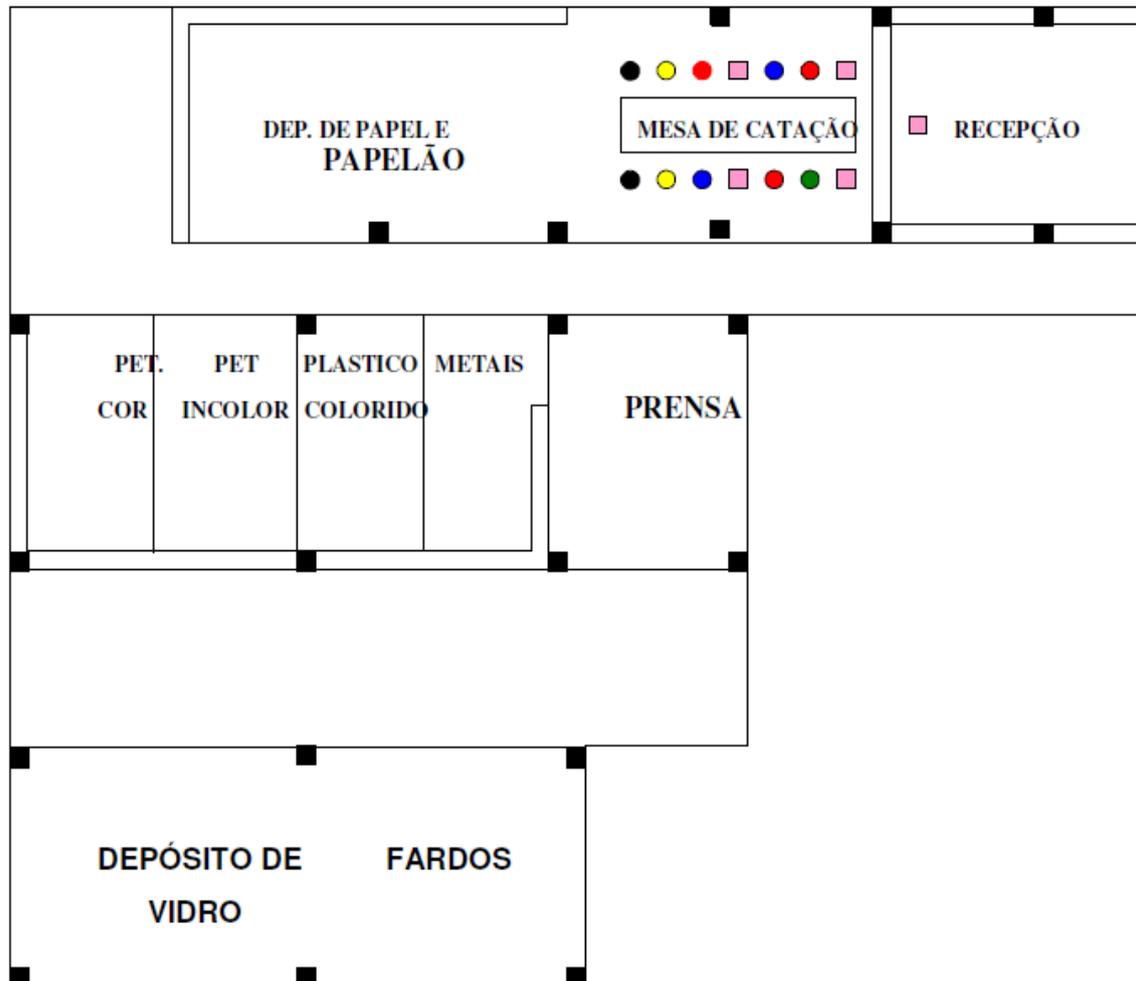
A armazenagem do composto consiste em peneiramento e remoção de materiais indesejáveis, dando ao produto final melhor qualidade, além de torná-lo manuseável para o agricultor, utilizado em solos agrícolas e jardinagem. A análise e estocagem do composto também integram os procedimentos deste setor. Os materiais volumosos e os rejeitos da seleção do lixo e do beneficiamento do composto devem ser encaminhados a um aterro de rejeitos. Esse aterro deve ser compatível com as características do rejeito e ter sua localização licenciada por órgãos responsáveis pelo meio ambiente (JUNKES, 2002).

O pátio de leiras em uma UTC deve ser plano e bem compactado, se possível, pavimentado, de preferência com asfalto, e possuir declividade suficiente (2%) para escoamento das águas pluviais e do chorume produzido durante a compostagem, que será coletado evitando a contaminação do solo (RESOL, 2011).

No dimensionamento do pátio, deve-se prever espaço entre as leiras para circulação de caminhões, pás carregadeiras ou máquinas de revolvimento e também áreas para estocagem do composto orgânico pronto, que, segundo Melo (2011), é mais utilizado em hortas, jardinagens, paisagismo, parques, recuperação de áreas degradadas, controle de erosão, reflorestamento, dentre outros.

Os materiais selecionados para reciclagem são colocados em toneis conforme sua classificação e encaminhados para a prensagem, enfardamento e estocagem para posteriormente serem comercializados, conforme mostra a figura abaixo:

**Fig. 01: Lay-out de uma Usina de Triagem e Compostagem de Lixo média (250 m<sup>2</sup>)**



- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| ● TAMBORES P/ METAIS    | ● TAMBORES P/ REJEITOS |
| ● TAMBORES P/ PAPEIS    | ■ POSTOS DE TRABALHO   |
| ● TAMBORES P/ PLÁSTICOS |                        |
| ● TAMBORES P/ VIDROS    |                        |

Fonte: Reichert,(1999) *apud* Santos,(2006).

Diante deste cenário caótico, proporcionar um destino final aos resíduos através de aterros sanitários é uma alternativa mais plausível, ou direcionar estes

detritos para um sistema de tratamento adequado como a reciclagem e a compostagem.

## **ANALISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

De acordo com os estudos realizados para embasar as informações neste artigo, tomou como apoio, prefeituras que implantaram uma UTC, livros, artigos científicos e sites acadêmicos.

Decorrente disso foi analisado e exposto a seguir mais detalhadamente os requisitos necessários para a obtenção da implantação da UTC nos municípios. Como a construção de um Galpão para Triagem (separação dos recicláveis dos não recicláveis), Instalações Elétricas e Hidro-Sanitárias. Construção de um poço para armazenamento do chorume e construção do Pátio de Compostagem para o tratamento dos resíduos.

Para respeito com os funcionários, a UTC precisa cumprir com normas de segurança de trabalho, contribuindo para um melhor rendimento e satisfação dos colaboradores. Sendo assim segue as informações necessárias para este cumprimento: equipamentos de segurança, uniformes, aventais PVC, capacetes, óculos, luvas e máscaras.

Aquisição de Máquinas para a realização o processo de deslocamento e agilidade como uma pá carregadeira, esteira elétrica para melhor manuseio dos resíduos e caminhões Caçamba para a coleta dos resíduos sólidos urbanos.

Vale ressaltar que a atual situação em que se encontra os municípios brasileiro com relação a geração de resíduos sólidos urbanos, apresenta soluções para melhoria da qualidade de vida e da sociedade. Pois a grande quantidade de lixo descartada diariamente passível de reutilização e revenda pode representar a solução deste problema. Além do mais, pressões internacionais com relação a redução dos impactos ambientais, são mais freqüentes e exigentes, fazendo com que as empresas mudem suas formas de administrar.

A participação de entidades da sociedade local como escolas, associações, igrejas, ONGS, sindicatos, pode contribuir de forma muito significativa na mudança de hábitos de uma comunidade, gerando assim, cidadãos conscientes, com o intuito de preservar e proteger o ambiente em que está inserido garantindo qualidade de vida a todos e diminuindo agravos à saúde da população.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pode-se concluir que a implantação de uma usina de triagem e compostagem nos municípios é uma alternativa viável, que poderá levar a redução dos resíduos sólidos urbanos, contribuindo para a preservação do planeta, mas para o sucesso do mesmo, o envolvimento entre administrativo e social são fundamentais, como, educação ambiental, participação da comunidade, coleta seletiva, monitoramento dos resíduos gerados pela população e participação dos empresários da cidade.

Para que o lixo deixe de ser um problema e passe a ser uma fonte de renda e matéria prima para todos os envolvidos, vale ressaltar que as despesas no início do processo de implantação de uma UTC serão elevadas, mas os benefícios, tanto culturais, educacionais, e ambientais, são superiores aos gastos iniciais.

A partir do aprofundamento deste estudo, existe o propósito de apresentar à prefeitura de Lagoa Dourada, uma proposta de implementação de um UTC para o município. Para isto, há a necessidade de apresentar aquisições e os benefícios gerados à administração pública, à população, à cidade, em prol do meio ambiente, com o funcionamento de uma usina de triagem e compostagem de lixo.

## REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Sistemas de Gestão Ambiental**. Especificação e diretrizes para uso. NBR ISO 14.001. 2.ed. Rio de Janeiro – RJ. 2004.

ABREU, Maria de Fátima. **Do lixo à cidadania: estratégias para a ação**. 1ª Edição. Fórum Nacional Lixo e cidadania: Unicef e Caixa Econômica Federal: 2001. Disponível em:. Acesso em: 18 novembro 2002.

BEZERRA, M. C. L.; BURSZTYN, M. (coord.). **Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis: Consórcio CDS/ UNB/ Abipti, 2000.

**Carta da Terra** – Organização das Nações Unidas, 2002.

CAVALCANTI, C. **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. 4 ed. São Paulo: Cortez : Recife – Fundação Joaquim Nabuco, 2002.

CARVALHO, Geila Santos. Publicado em 2006. **Lixo:conseqüências, desafios e soluções**. Disponível em < <http://www.cenedcursos.com.br/meio-ambiente/lixo-consequencias-desafios-e-solucoes/>> Acesso 14 de novembro de 2016.

CERVO, Amado Luiz e BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**, 5. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002,

FREITAS, Vladimir Passos de. **A constituição federal e a efetividade das normas ambientais** / - 2. Ed. Ver. – São Paulo : Editora Revista dos Tribunais, 2002.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa** / Uwe Flick; trad. Sandra Netz.-2.ed.-Porto Alegre : Bookman,2004.

GRIPPI, S. **Lixo, Reciclagem e sua História**. Guia para as Prefeituras Brasileiras. Editora Interciência. Rio de Janeiro – RJ. 2001. 134p.

INFAP, INSTITUTO DE FORMAÇÃO E AÇÃO EM POLÍTICAS SOCIAIS. **O que é Desenvolvimento Sustentável?** Disponível em <http://www.infap.org.br/page1.php> Acesso em 15 novembro de 2016.

JUNKES, M. B. **Procedimentos para Aproveitamento de Resíduos Sólidos Urbanos em Municípios de Pequeno Porte**. Florianópolis: 2002. 116f.. Dissertacao (Mestrado em Engenharia de Producao) – Programa de Pos-graduacao em Engenharia de Producao, Universidade Federal de Santa Catarina.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica** -6. Ed. – São Paulo: Atlas, 2011.

LOUREDO, Paula. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS 5 RSA**. Política dos 5 Rs é conhecida e utilizada por muitos. Graduada em Biologia publicado em 2009.

Disponível em <<http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/educacao-ambiental-os-5-rs.htm>> Acesso em 13 de novembro 2016.

MAGALHÃES, Déborah Neide de. Universidade federal de juiz de fora. Curso de especialização em análise ambiental. **Elementos para o diagnóstico e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Dores de Campos – MG Juiz de Fora, 2008.**

MANO, E. B; PACHECO, E. B. A. V; BONELLI, C. M. C. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem.** São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2005.

**MANUAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**

Disponível em< <http://www.web-resol.org/site/bibliografia.php> > Acesso em 15 novembro de 2016.

MELO. Viviane Silveira. **Requisitos para a implantação de uma Usina de Triagem e Compostagem no Município de Telêmaco Borba-Pr** / Viviane Silveira Melo. Curitiba. UTFPR, 2011.

MUCELIN, Carlos Alberto e BELLINI, Marta. **LIXO E IMPACTOS AMBIENTAIS PERCEPTÍVEIS NO ECOSSISTEMA URBANO.** Sociedade & Natureza, Uberlândia, 20 (1): 111-124, jun. 2008.

SANTOS, Rodrigo Couto. **Usinas de Compostagem de Lixo como alternativa viável à problemática dos lixões no meio urbano.** Enciclopédia Biosfera, N.02, 2006 ISSN 1809-0583.

SEVERINO, Antônio Joaquim, **Metodologia do trabalho científico/** Antônio Joaquim Severino, - 23. Ed. rer. E atual. – São Paulo : Cortez, 2007.

VIANA, G.; SILVA, D. N. **O Desafio da Sustentabilidade: Um debate socioambiental no Brasil.** São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2001.