

PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA E USINA DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM DE LIXO (UTC): UMA GESTÃO INTEGRADA NO MUNICÍPIO DE RITÁPOLIS

Bruno Aurélio Rodrigues Santos Leão¹
Jaíne das Graças Oliveira Silva Resende²

RESUMO

O objetivo deste estudo será de conscientizar a população sobre como o desenvolvimento sustentável pode influenciar na qualidade de vida das pessoas e do meio ambiente e o quanto é necessário que se tome uma atitude no sentido de contribuir para ajudar a salvar o planeta. Trata-se de um estudo teórico exploratório desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica. Os conceitos de resíduos e reciclagem foram analisados para poder construir um trabalho que estimulasse a população e o poder público na implantação do sistema de coleta seletiva e da usina de triagem e compostagem no município de Ritápolis. Apesar do município de Ritápolis contar com aproximadamente 5000 habitantes, torna-se necessário promover um desenvolvimento sustentável no sentido de dar o destino adequado ao lixo produzido na cidade. Busca-se, através da implantação da proposta, uma forma de realizar o gerenciamento destes resíduos, na tentativa de conseguir obter um crescimento equilibrado respeitando tanto o meio ambiente quanto a sociedade. Os resultados que serão obtidos com a implantação poderão motivar e satisfazer as pessoas para o desempenho eficaz e sustentável. Tais ações poderão contribuir imensamente podendo beneficiar a todos para a melhoria da qualidade ambiental, geração de emprego e renda e sustentabilidade municipal.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos. Coleta Seletiva. Reciclagem. Usina de Triagem e Compostagem.

ABSTRACT

The objective of this study will be to raise public awareness about how sustainable development can influence the quality of life of people and the environment and how much action needs to be taken to help save the planet. This is an exploratory theoretical study developed through a bibliographic review. The concepts of waste and recycling were analyzed in order to construct a work that stimulated the population and the public power in the implantation of the selective collection system and the sorting and composting plant in the municipality of Ritápolis. Although the municipality of Ritápolis has approximately 5000 inhabitants, it is necessary to promote sustainable development in order to give the proper destination to the garbage produced in the city. Through the

¹ Graduando em Administração pelo Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN brunoleaoritapolis@gmail.com

² Mestre em Microbiologia Agrícola pela Universidade Federal de Lavras - UFLA
Professora do Instituto de Ensino Superior Tancredo de Almeida Neves – IPTAN (orientadora)
jaineresende@bol.com.br

implementation of the proposal, a way of managing the waste is sought, in an attempt to achieve balanced growth respecting both the environment and society. The results that will be obtained with the implantation can motivate and satisfy the people for the effective and sustainable performance. Such actions can contribute immensely and can benefit all for the improvement of the environmental quality, generation of employment and income and municipal sustainability.

KEY WORDS: Waste. Selective collect. Recycling. Screening and Composting Plant.

INTRODUÇÃO

Desde o século XX, com o crescimento da população, a urbanização e as indústrias, mudanças no modo de vida, incluindo os hábitos de consumo da sociedade foram ocorrendo, denominando assim “modernização” da sociedade. Como consequência, a produção de uma grande quantidade e diversidade de produtos aumentou a geração de resíduos sólidos que está sendo descartado de forma inadequada.

Extensões responsáveis por vários tipos de problemas ambientais. Por isso, a necessidade de se planejar estratégias que reduzem a quantidade de lixo gerado na origem e/ou alternativas adequadas para o descarte final.

A Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos apresenta as diretrizes e metas para o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos. Apesar dos desafios a serem vencidos, vários aspectos podem ser positivos, desde que o sistema integrado de gestão de resíduos sólidos seja planejado, implantado, mantido e operado de forma eficiente. Logo, um dos desafios é promover o desenvolvimento sustentável destinando o lixo de maneira adequada.

O presente estudo apresenta como proposta a implantação da coleta seletiva e usina de triagem e compostagem de lixo no município de Ritópolis. Esta é uma cidade de porte pequeno, mas geradora de uma quantidade significativa de lixo com descarte do mesmo para o lixão a céu aberto localizado na própria cidade. Segundo a FEAM (Federação Estadual do Meio Ambiente) todos os municípios já deveriam ter implantado o aterro sanitário desde 2014.

O objetivo da pesquisa será apresentar uma proposta de viabilidade econômica para implantação da coleta seletiva e da usina de triagem e compostagem de lixo no município de Ritópolis-MG.

Para a execução deste trabalho, primeiramente foi feita uma revisão bibliográfica em fontes acadêmicas como na base de dados SCIELO, artigos científicos, dissertações, monografias, dentre outras em que foram abordados os principais conceitos sobre resíduos sólidos, coleta seletiva e reciclagem de materiais; quantificação e caracterização dos resíduos coletados.

A abordagem sobre os resíduos favorecem o entendimento, pois através dos conceitos e características é possível classificar por tipos os resíduos de provável ocorrência no município. Desta forma a realização da separação torna-se mais fácil e a comunidade poderá contribuir separando seu lixo de modos que a coleta seletiva ocorra de forma correta.

Os programas e projetos de sustentabilidade podem trazer muita vantagem para a comunidade, portanto o conhecimento referente à coleta seletiva e reciclagem poderá contribuir para conscientização de todos para assim poder tornar efetivo o plano de gerenciamento e implantação da Usina de Triagem e Compostagem no município.

Para isto existem as diretrizes, leis e decretos que apóiam os trabalhos de implantação, como por exemplo, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que foi instituída pela Lei Federal N° 12.305, de 02 de agosto de 2010. Logo a possibilidade do município de Ritópolis investir no processo de gerenciamento de resíduos sólidos com a construção da usina de triagem e compostagem de lixo torna-se possível de se realizar. Para possibilitar o andamento do plano, serão apresentados no fim deste artigo os custos do projeto.

UMA ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

O consumo sem planejamento é a principal causa dos problemas ambientais. A população torna-se o maior vilão devido as suas atitudes do dia a dia. Os impactos ambientais são resultados da própria ação do homem, mas que podem trazer benefícios ou prejuízos. A grande produção de resíduos gerados pela população é prejudicial na medida em que não se toma os cuidados necessários quanto ao destino adequado. Assim, os riscos decorrentes dessa ação são enormes tanto para a saúde quanto para o meio em que vivemos (DINIZ; SCHUCK 2015, p. 01).

Está constatado que a geração do lixo cresce três vezes mais que a população do Brasil, ocorrência que exige um tratamento correto quanto o seu destino. Os problemas ambientais esta relacionada ao modo de vida das pessoas e pela forma que consomem atualmente, as práticas insustentáveis da população afetam a sustentabilidade. Logo, o maior desafio é mudar essa situação ocasionada pela própria sociedade já que a forma mais adequada para resolver os problemas é tão somente modificando antigas práticas e criando novos hábitos. Para isso trabalhar a reciclagem de materiais poderá diminuir em quantidades a produção de lixo no planeta como afirma Santos (2011 p. 10), em seu trabalho.

De acordo com Diniz; Schuck (2015, p, 02), desde a Conferência RIO 92, foi-se reforçando a ideia de se priorizar sobre questões referentes à “Gestão sustentável de resíduos sólidos” o que significa a necessidade de mudanças nos hábitos e costumes das pessoas. Por isso, tem-se cobrado tanto a atuação dos governos, da sociedade e das indústrias no sentido de agir de forma a minimizar os prejuízos, pois todos têm alguma responsabilidade acerca disso.

Para Santos (2011, p. 10), é necessário que atitudes sejam tomadas urgentemente, pois os problemas ocorrem em razão do jeito de viver nas zonas urbanas, fator que contribui com a produção de resíduos tanto pela quantidade quanto pela variedade.

É importante mencionar que, existem diferenças entre os termos “resíduos sólidos” e “lixo”. De acordo com Diniz; Schuck (2015, p. 02), os resíduos sólidos possuem valor econômico podendo gerar emprego e renda, e o termo lixo soa como coisas que não servem mais.

No Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos citado por Melo (2011, p. 23), todo lixo recolhido no município “são nomeados como resíduos sólidos urbanos: os de origem doméstico, comerciais, serviço de varrição e limpeza de ruas e são de responsabilidade da prefeitura, desde a coleta até o destino final”.

“Estes resíduos constituem problemas sanitários de importância quando não recebe os cuidados convenientes” (FUNASA, 2006 p. 230) visto que com os cuidados necessários torna-se economicamente viável, pois melhora a qualidade de vida do homem proporcionando viver mais tempo livre de doenças, portanto diminuem as mortes.

De acordo com o autor supracitado, a solução do problema constitui ganho para a comunidade porque, através dessa consciência, são desenvolvidos projetos e programas com a finalidade de recuperar esses materiais, mas para que esta recuperação seja realizada com eficiência, Mano *et. al.*, (2005, p. 99) e Grippi (2001, p. 23) citado por Melo (2011, p. 25) sugerem uma classificação para os resíduos.

QUADRO 1 – Classificação do lixo quanto à natureza

CLASSE	CLASSIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL PELO GERENCIAMENTO
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, vidros, cerâmicas)	Gerador
Agrícola	No caso de ser proveniente de atividades agrícolas (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) *apud* Melo (2011 p, 25)

De acordo com Vilhena 1999 citado por Melo (2011 p. 27), um ponto importante que se deve considerar, sempre que for iniciar qualquer tipo de projeto que envolva o gerenciamento e tratamento de resíduos sólidos, são os fatores que antecedem as etapas, como as questões qualitativas e quantitativas. Saber do perfil dos resíduos gerados no município em estudo permitirá assim estruturar melhor todas as etapas do projeto. O quadro 02 apresenta as características básicas desse tipo de resíduo:

QUADRO 2- Caracterização dos Resíduos Sólidos.

TIPOS DE RESÍDUOS	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
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)	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.
	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.
	Metais: latinhas de cerveja e refrigerante, enlatados, objetos de cobre, alumínio, lata, chumbo, bronze, ferro e zinco
Resíduos não Recicláveis	Papel sanitário, lenço de papel, fraldas descartáveis, absorventes higiênicos, copos descartáveis, papel carbono, fotografias, etiquetas e fitas adesivas, papéis plastificados, parafinados e metalizados. Cerâmicas, pratos, vidros pirex e similares; trapos e roupas sujas, couro e sapatos, isopor e acrílico, lâmpadas fluorescentes, espelhos, vidros planos, cristais e pilhas.

Fonte: adaptado de Vilhena (1999 p. 36-39 apud Melo 2011 p. 27).

Logo, quando se conhece os tipos e as características dos resíduos gerados, torna-se mais fácil segregar o lixo, facilitando a coleta dos resíduos através dos serviços da prefeitura municipal.

Outro ponto importante a ser considerado, mesmo com a necessidade de adequações e atualizações constantes dos Programas Socioambientais, é a interligação dos Programas dos municípios às Campanhas de Educação Ambiental Continuada. O trabalho contínuo serve para corrigir falhas no sistema como problemas relacionados ao acondicionamento e descarte inadequado, como são campanhas que vão apresentando resultados ao longo dos trabalhos. Por isso a necessidade e de que seja contínuas para que a população crie o hábito e o costume de acondicionar os resíduos para o descarte adequado da coleta. (PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO NEGRO, 2008 p. 20)

Este trabalho em conjunto resultará numa maior eficácia do programa, ou seja, um tratamento diferenciado promove um maior efeito desejado.

COLETA SELETIVA: UM POTENCIAL DE ESTÍMULO PARA A RECICLAGEM A IMPORTÂNCIA DA COLETA SELETIVA

Atualmente a grande maioria dos municípios brasileiros, segundo Diniz (2015, p. 11), ainda não possui a coleta seletiva dos seus resíduos, mas, com o intuito de minimizar os riscos, estão buscando investir na implantação da coleta seletiva [...].

Para Santos (2011, p. 11), “a coleta seletiva consiste na separação de materiais recicláveis [...] que cumpre um papel estratégico na gestão integrada de resíduos sólidos”.

De acordo com Gonçalves *et al* (2006 p. 09), coleta seletiva significa, o processo de separação dos resíduos sólidos onde se classifica primeiramente como orgânico e inorgânico, ou seja os que decompõe por biodegradação natural e os que podem ser reciclado

A coleta seletiva “é um sistema de recolhimento dos resíduos recicláveis inertes [...] e orgânicos [...] previamente separados nas próprias fontes geradoras, com a finalidade de reaproveitamento e reintrodução no ciclo produtivo”(FUNASA, 2006 p. 256). “Pode ser feita pelo próprio responsável pela coleta, pela prefeitura ou por associações e cooperativas de trabalhadores” (HIWATASHI, 1998 p. 22).

A coleta seletiva já era estimulada nos órgãos públicos desde a década de 90, mas foi através do Decreto nº 5.940 de 2006, publicado no Diário Oficial da União que instituiu oficialmente a obrigatoriedade da separação dos materiais recicláveis (SANTOS 2011, p 13).

Segundo Diniz; Schuck (2015, p. 10) para implantação da coleta seletiva é preciso respeitar as etapas que o autor considera necessárias para implantação: devem-se fazer os levantamentos das informações sobre o sistema de coleta, fazer a proposta da implantação no município, especificando as vantagens, entrar em contato com o órgão público para ter auxílio, avaliar a possibilidade da implantação e informar a comunidade sobre a educação ambiental fazendo campanhas educativas, palestras e conferências. O importante é que com a implantação do sistema, vários pontos positivos podem ser verificados, pois além da contribuição pela sustentabilidade, a coleta seletiva irá ajudar na segregação na fonte geradora, na conscientização pela educação ambiental e ainda no incentivo a geração emprego e renda motivada pelo comercio dos materiais que podem ser reciclados.

A IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM

“Qualquer programa de coleta seletiva visa à reciclagem do material recuperado novamente no processo produtivo e a redução do volume destinado aos aterros” (HIWATASHI, 1998 p. 22). Logo “reciclar - é fazer a seleção dos materiais passíveis de reciclagem, destiná-los para coleta seletiva onde serão reaproveitados”.(MELO, 2011 p. 30) Para melhor compreensão, reciclagem é recuperar o material através da coleta seletiva e destiná-lo a empresas onde serão reaproveitados sendo transformado em outro produto permitindo que novamente seja utilizado

O processo de reciclagem torna importante pelo fato de trazer benefícios sociais e de reduzir os danos ao meio ambiente. Em relação às razões econômicas, pode-se observar mais economia de matéria prima para elaborar o produto (HIWATASHI, 1998 p. 25).

O quadro 03 mostra o tempo de degradação de alguns materiais que são dispostos nos lixões após o recolhimento nos centros urbanos dos municípios e também a economia dos recursos naturais disponíveis com a reciclagem destes materiais.

Quadro 03 Economia com a reciclagem

MATERIAL	MATÉRIA PRIMA	ATERRADO	RECICLADO
01 TONELADA DE PAPEL	20 arvores de sete anos de idade, energia e água	02 a 04 semanas para decomposição no solo	1,2 toneladas de sucata de papel
01 TONELADA DE METAIS FERROSOS	02 toneladas de minério de ferro	100 anos para decomposição no solo	1 tonelada de sucata de ferro
01 TONELADA DE VIDRO	1,3 toneladas de areia, energia e água	Tempo indeterminado de decomposição no solo (talvez 4.000 anos)	1 tonelada de sucata de vidro
01 TONELADA DE ALUMÍNIO	05 toneladas de bauxita energia e água	Tempo indeterminado (Talvez não se decomponha)	1 tonelada de sucata de alumínio

Quadro 3 Fonte adaptada Calderoni, 1997 *apud* (Hiwatashi, 1998 p, 25)

Como pode ser observado, um programa de reciclagem resulta na diminuição do volume do lixo, em que os materiais são selecionados, comercializados, reutilizados e

transformados em novos produtos. Um trabalho, quando realizado com eficiência, evita desperdícios de matéria prima e, conseqüentemente, reduz custos (MELO 2011 p. 30).

A instalação da Unidade de triagem e compostagem é o próximo passo, e faz-se necessário porque é preciso ter um local adequado para o recebimento, acondicionamento, tratamento e venda dos materiais.

USINA DE TRIAGEM E A COMPOSTAGEM DO LIXO

A usina de triagem e compostagem de lixo consistem numa área localizada próxima ao aterro sanitário do município, pois uma menor distância do aterro diminui os custos da coleta. Neste espaço faz-se a triagem dos materiais coletados e o encaminhamento dos recicláveis para empresas especializadas em reciclagem. Se o programa de coleta seletiva estiver consolidado na cidade, a UTC ficará encarregada somente de separar os recicláveis que chegarem misturados com o lixo. “Com a adesão da população à campanha da coleta seletiva, a tendência é que o volume de recicláveis aumente [...]”. MRN (2008 p. 23)

O processo de implantação da UTC envolve quatro etapas a ser analisadas, conforme mostra o quadro 04:

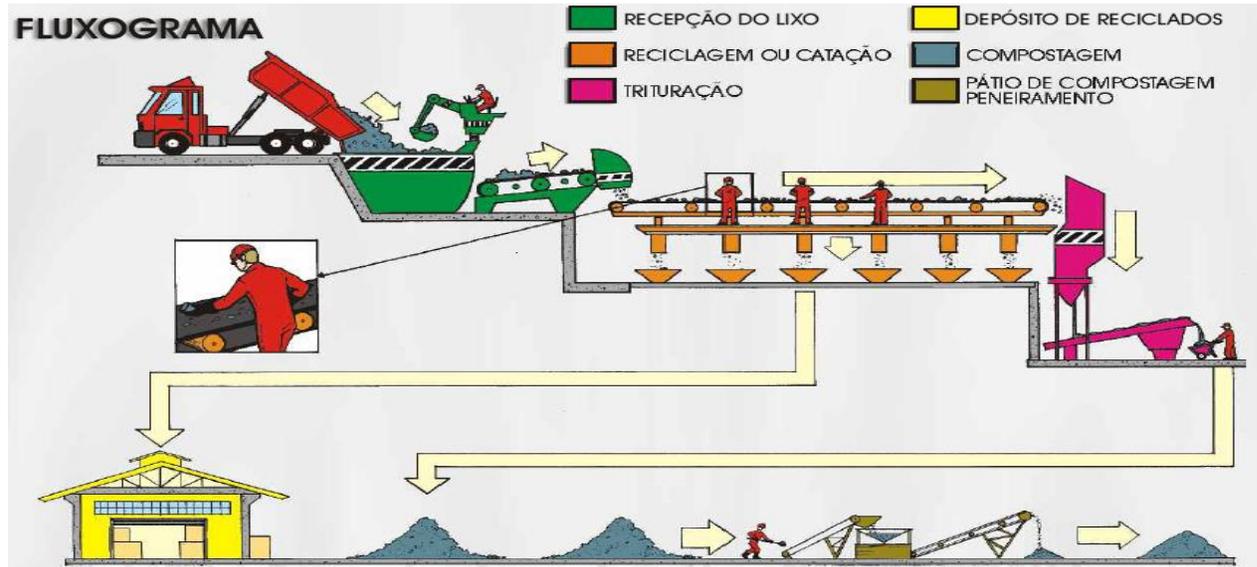
Quadro 04: Etapas do processo de implantação da Usina de Triagem e Compostagem

Estudo Local	Devido às questões de custos de área, distância de transporte eficiência do tratamento de resíduos, indica-se que a área potencial seja utilizada para instalação de um sistema acoplado de Unidade de Compostagem e Central de Triagem próximo ao Aterro Sanitário. Na ocasião, a legislação municipal deverá ser revista, prevendo a compatibilidade desta atividade com a lei de zoneamento.
Infraestrutura	No planejamento da infra estrutura para coleta e triagem é fundamental lembrar que a quantidade de resíduo gerado vem aumentando por pessoa. Isto significa que uma estrutura adequada para coleta e triagem num município que atende hoje 100% de sua população, pode, muito em breve, ser insuficiente mesmo que esta população e a abrangência do serviço de coleta não aumentem. Daí, novamente, a importância de um programa de coleta seletiva também discutir mecanismos para incentivar a redução na produção de resíduos.
Estudo de Viabilidade Financeira	Ao analisar a quantidade potencial de materiais recicláveis produzidas no município [...], seria interessante para estimar o tamanho da Usina de Triagem em m ² de área coberta, onde seriam instalados os equipamentos para enfardamento e acondicionamento dos recicláveis por categoria. Para a implantação de uma Usina de Triagem devem-se estimar dois custos: um que se refere em curto prazo/temporário (imediato) e outro em médio prazo (18 meses). Os custos estimados são os relativos à implantação e os relativos à operação .
Educação Ambiental	Conforme a Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, entende-se por educação ambiental os processos por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade devida e sua sustentabilidade. A mesma Lei afirma que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Fonte: adaptada MRN, (2008 p. 23)

A Figura 01 apresenta o fluxograma de uma UTC desde a recepção do lixo até os trabalhos no pátio de compostagem.

FIGURA 01: FLUXOGRAMA DE UMA USINA DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM



Fonte: Iguaçumec, (2007 *apud* MRN 2008 p. 22)

O fluxograma mostra o funcionamento da operacionalização da UTC, o lixo chega à recepção e passa pela esteira onde se faz a seleção. O que é resíduo sólido é embalado e destinado ao depósito de recicláveis. Os resíduos orgânicos são separados e encaminhados ao pátio de compostagem, enquanto os rejeitos são direcionados ao aterro sanitário.

De acordo com a Norma Brasileira de Resíduo, compostagem é o “processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, efetuado por uma população diversificada de microrganismos, em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros” (NBR 13591:1996). O processo é desenvolvido em duas etapas distintas: uma de degradação ativa e outra de maturação. A característica de fertilizante ocorre quando o resíduo passa por um processo de “biodegradação”, ou seja, de decomposição por micro organismos seguida da “mineralização” de seus componentes orgânicos.

Logo, “a matéria orgânica, ao ser biologicamente degradado, a um nível de elevada estabilização, gera húmus, que pode ser entendido como um conjunto de compostos minerais possíveis de serem assimilados pelas plantas” (NBR 13591:1996).

VANTAGENS DA COMPOSTAGEM

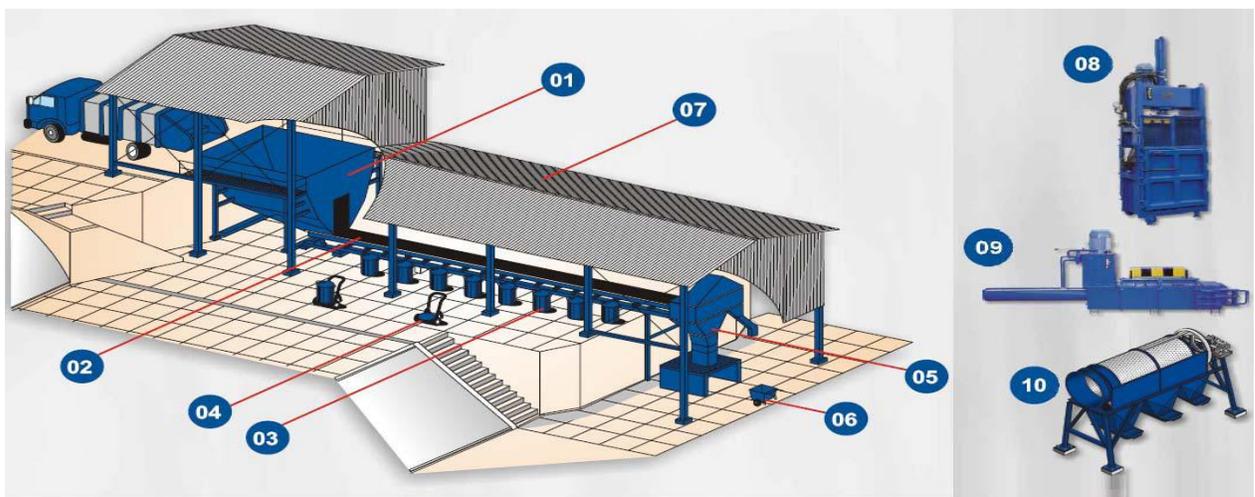
De acordo com MPEP (2013, p. 16), o uso do fertilizante orgânico denominado húmus, quando utilizado na agricultura, apresenta uma série de vantagens para a terra e as plantas como: fonte de nutrientes, protege o solo, mantém o solo com a temperatura equilibrada, trata o solo, controla pragas e outras doenças das plantas e etc.

Vale destacar que, em experiências descentralizadas, além de priorizar o estímulo à separação eficiente na fonte e valorizar processos educacionais propagadores de novos hábitos, a compostagem também apresenta estrutura geralmente formada por arranjos organizacionais abertos à otimização de processos.

Estas características refletem diretamente na qualidade do composto final e em seu potencial de utilização na agricultura. (ASSAD; SIQUEIRA 2015 p. 255)

A seguir, será apresentado um modelo de estrutura para o funcionamento de uma UTC

Figura 02 - Desenho da Planta da Usina.



Fonte: Iguaçumec, (2007 *apud* Melo 2011 p. 52)

Legenda: 1.Moega de Alimentação; 2.Rastelo Manual; 3.Container – capacidade 100 litros; 4.Carrinho porta-container; 5.Sistema de trituração; 6.Carrinho de distribuição 250 litros; 7.Cobertura metálica; 8.Prensa enfardadeira para papel e papelão; 9.Prensa enfardadeira para metais; 10.Peneira rotativa.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - MUNICÍPIO DE RITÁPOLIS – MG

Devido à grande preocupação a respeito dos resíduos sólidos, o Governo federal sancionou a Lei nº 12.305 de agosto de 2010 estabelecendo a Política Nacional de Resíduos sólidos - PNRS e conforme o Instituto socioambiental Dom Herlander (Diniz; Schuck 2015, p. 11), a implantação da política pública pode trazer muitos benefícios, pois o programa passa a ter o apoio dos regulamentos que propõem o caráter preventivo na redução dos resíduos, as mudanças relativas a práticas, mudanças de hábitos para consumo sustentável, mecanismos que propiciam o aumento da reciclagem e reaproveitamento.

De acordo com as informações do Instituto a Política Nacional dos Resíduos sólidos PNRS estabelece as diretrizes para que ocorra o manejo para gestão integrada entre todas as partes envolvidas, desde o produtor até o consumidor.

Segundo Diniz; Schuck (2015, p. 11), nesta Lei está integrada o Plano de Gerenciamento de Resíduos - PGRS onde “descreve as ações referentes às formas de manejar os resíduos sólidos, os aspectos referentes à produção, segregação, acondicionamento, coleta, armazenagem, transporte, tratamento e disposição final”.

DIRETRIZES

No Brasil, existem diversas normas, leis, decretos e resoluções sobre a gestão de resíduos sólidos que evidenciam cuidados com o meio ambiente, especificamente na questão da coleta seletiva (MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ, 2013 p. 6).

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PNRS

De acordo com o MPEP, (2013 p.6), a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo a mais importante para a gestão de resíduos. Sendo assim, vejamos:

Art.8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

I – os planos de resíduos sólidos;

(...)

III – a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

IV – o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

(...)

Art.18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

§1º Inserção priorizadas no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

(...)

II – implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

(...)

V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

Decreto nº 7404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei nº 12.305.

**TÍTULO III
CAPÍTULO II
DA COLETA SELETIVA**

.9º. A coleta seletiva dar-se-á mediante a segregação prévia dos resíduos sólidos, conforme sua constituição ou composição:

(...)

§2º O sistema de coleta seletiva será implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e deverá estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, segundo metas estabelecidas nos respectivos planos.

§3º Para o atendimento ao disposto neste artigo, os geradores de resíduos sólidos deverão segregá-los e disponibilizá-los adequadamente, na forma estabelecida pelo titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Art.10. Os titulares do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em sua área de abrangência, definirão os procedimentos para o acondicionamento adequado e disponibilização dos resíduos sólidos objetos da coleta seletiva.

Art.11. O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Art.12. A coleta seletiva poderá ser implementada sem prejuízo da implantação de sistemas de logística reversa.

Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

A Lei federal nº 8.666 institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências: Conforme MPEP, (2013p. 8)

**CAPÍTULO III
DA LICITAÇÃO**

Art. 24. É dispensável de licitação:

XXVII – na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.

ASSOCIAÇÕES E COOPERATIVAS DE CATADORES

Para o cumprimento da Lei Federal 12.305/2012, os municípios devem priorizar os trabalhos de catadores de materiais nos programas de reciclagem, ajudando na formalização de associações ou cooperativas de catadores que atuem na gestão de resíduos. Esta iniciativa visa incluir essa população em estado de vulnerabilidade social, já exposta ao trabalho com os resíduos, gerando trabalho e renda através da gestão de resíduos (MPEP, 2013 p. 13). As principais vantagens do trabalho conjunto com associações ou cooperativas de catadores são:

Geração de emprego e renda; Resgate da cidadania dos catadores; Redução das despesas com os programas de reciclagem; Organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta e o armazenamento de materiais em logradouros públicos ou mesmo em suas residências; Redução de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores, os quais não necessitarão ser coletados, transportados e dispostos em aterro pelo sistema de limpeza urbana da cidade. (MPEP, 2013 p. 13).

Percebe-se o quanto é importante a implantação e o gerenciamento de uma gestão ambiental eficaz nos municípios, garante ambiente limpo e uma melhor qualidade de vida à comunidade.

LEVANTAMENTO DOS DADOS

História de Ritópolis-MG

Emancipada em 1962, Ritópolis tem como padroeira Santa Rita de Cássia, cuja festa comemora-se no dia 22 de maio. A cidade possui o Santuário Diocesano de Santa Rita de Cássia, local de grande peregrinação de romeiros, principalmente em maio. Principais festas: Carnaval de rua; Festa de Santa Rita de Cássia; Exposição Agropecuária; Arraial dos Gabirobas.

Quanto ao crescimento de Ritópolis foi contatado que havia 149 casas em 1964, 475 em 1968 e 663 em 1974, sendo que hoje possuem mais de 1000 imóveis e uma população de 5.435 habitantes no total, de acordo com o CENSO 2010.

Atualmente, Ritópolis é um município pequeno que vive basicamente de atividades agropecuárias, mas que possui uma infra-estrutura básica como calçamento nas principais ruas, água canalizada, UBS, posto de saúde, 08 escolas, sendo 07 Municipais e 01 Estadual de Ensino Médio e Fundamental, uma biblioteca na Escola Estadual Padre Crispiniano, um monumento tombado como Patrimônio Histórico Nacional pelo IPHAN, que é a fazenda do Pombal, local de nascimento de Tiradentes, FLORA (administrada pelo ICMBIO), vários outros preservados como a Fazenda do Paiol, onde se descobriu a Cassiterita, e outros na cidade como a sede da Prefeitura, que contam um pouco da História do Município e de seus habitantes.

APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

Todo lixo recolhido através do serviço público são jogados no lixão há muitos anos. A produção de lixo gira em torno de 5 toneladas por semana e a rotina dos trabalhos de coleta ocorrem todos os dias, exceto sábados e domingos. Não possui o sistema de coleta seletiva porque não tem como fazer o tratamento e destinação final adequado. Existem alguns catadores, mas somente de latas de alumínio, uma vez que, em Ritópolis não existem compradores para os demais recicláveis, sendo realizado em São João del Rei, que fica a 14 km de Ritópolis. Logo, a situação demonstra a necessidade de construir uma UTC no município.

O município já possui a área adequada para a construção da UTC que fica a 2 km da área urbana, fator este que facilita o transporte dos resíduos por estar próxima a rodovia 494. Considerando que não será necessário utilizar aterro para os rejeitos porque o município faz parte do consórcio intermunicipal CIGEDAS, torna-se viável a implantação de uma UTC em Ritópolis, porque o estudo de viabilidade econômica para a construção da UTC poderá ser baseada somente na construção da área, na compra de máquinas e equipamentos e pagamento de pessoal que irá trabalhar na usina.

Em relação ao trabalho de Educação Ambiental Continuada, serão realizadas palestras nas escolas e no teatro da cidade, como também campanhas porta a porta através dos agentes de saúde e vigilância sanitária a fim de estimular a coleta seletiva

LEVANTAMENTO DOS CUSTOS

Foram realizados a análise de levantamento dos custos de implementação e custos operacionais. As despesas iniciais giram em torno de R\$ 300.000,00 O projeto será apresentado ao governo de estado e, sendo aprovado, será implantado utilizando os recursos destinados para este fim.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os problemas com a destinação do lixo é uma preocupação mundial. Sabendo que a Lei é explícita quanto à obrigatoriedade na gestão municipal dos resíduos sólidos.

Considerando que apesar do município de Ritópolis ser relativamente pequeno, já existe problemas relacionados à geração e destino final do lixo produzido.

Considerando que todo lixo está sendo jogado em uma área situada a dois km da cidade e a céu aberto.

A necessidade de se criar um local adequado para o tratamento correto torna extremamente indispensável. Os levantamentos das possibilidades indicam uma despesa de custos iniciais na ordem de R\$ 300.000,00.

Nessas condições o estudo demonstra a possibilidade de implantar o sistema de coleta seletiva e a UTC já que o município possui o local, tem parceria com o CIGEDAS e a forma de propagar o processo de Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS

ASSAD, Maria Leonor Ribeiro Cassimiro Lopes; SIQUEIRA, Thais Menina Oliveira de. (2015) **Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos no Estado de São Paulo**. Disponível <www.scielo.br/scielo?pid> Acesso em: 12 set. 2017.

DINIZ, Valéria Cristina dos Santos; SCHUUCK, Marina Adelaide. (2015) **Resíduos sólidos: Proposta de Implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Município de Itaperuçu/PR**. Disponível <tcconlaine.utp.br/midia> Acesso em: 08 jun. 2017.

FUNASA, **Manual do Saneamento**. 4º edição. Brasília, Fundação Nacional da Saúde, 2006.

GONÇALVES, Valder Faria; PEREIRA, Maria Donária; SILVA, Lucy Mary Campos da; OLIVEIRA, Breno Machado Gomes de. (2006) **Orientações Básicas para operações de Usina de Triagem e Compostagem de Lixo**. Disponível <www.feam.br> Acesso em: 12 set. 2017

HIWATASHI, Erica. (1998) **O Processo de Reciclagem dos Resíduos Sólidos Inorgânicos Domiciliares em Porto Alegre**. Disponível <www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/> Acesso em: 11 set. 2017.

MELO, Viviane Silveira. (2011) **Requisitos Para Implantação de Uma Usina de Triagem e Compostagem no Município de Telêmaco Borba-PR**. Disponível <repositoria.roca.utfpr.edu.br> Acesso em: 12 set. 2017.

PARANA, Ministério Público do Estado do. (2013) **Unidade de Triagem e Compostagem de resíduos Sólidos Urbanos**. Apostila para gestão municipal de Resíduos Sólidos Urbanos. 2º ed. Disponível <www.meioambiente.mppr.mp.br> Acesso em: 12 set. 2017.

RIO NEGRO, Município. (2008) **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS**. Volume II Preposições. Disponível <www.rionegro.pr.br> Acesso em: 11 set. 2017.

SANTOS, Ziraldo dos. (2011) **Coleta Seletiva e Responsabilidade Social: o caso da Cooperativa de Reciclagem Trabalho e Produção – CORTRAP**, em Brasília. Biblioteca Digital Câmara, 2011. Disponível <<http://bd.camara.gov.br>> Acesso em: 16 maio 2017.