

PROPOSTA DE PROJETO DE UM SISTEMA DE COMPOSTAGEM NA CEASA CONTAGEM-MG

Ana Paula Pereira da Silva ¹

Danusa Campos Teixeira ²

RESUMO

O artigo busca apresentar dados colhidos no CEASAMINAS no município de Contagem-MG, relativos ao volume de material orgânico que é depositado no aterro sanitário da mesma cidade. Tal volume é decorrente de produtos que, se tornaram impróprios para o consumo humano. Baseado em dados fornecidos pelo próprio entreposto, constata-se que o volume de matéria orgânica chega a custar quase 1 milhão de reais para o CEASAMINAS fazer a disposição adequada. O presente artigo apresenta uma solução viável, sob todos os aspectos, de aproveitamento desses dejetos, criando dentro do próprio CEASAMINAS de Contagem uma estação de compostagem; forma de produção de composto destinado a servir de adubo para todo tipo de plantação.

Palavras-chave: CEASA Contagem-MG; material orgânico; compostagem.¹

Artigo apresentado para conclusão do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do Centro Universitário UNA Belo Horizonte, MG.

¹ Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária. UNABH, 2016, MG. E-mail: anapaulasilva14a@hotmail.com

² Pós-graduada em Engenharia de Avaliação Ambiental e mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Professora do Centro Universitário UNA. Belo Horizonte, MG. E-mail: danusa.teixeira@prof.una.br

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo técnico científico tem como tema uma proposta de sistema de compostagem dos resíduos orgânicos dispensados pela fornecedora CEASAMINAS de Contagem-MG. Tais resíduos são classificados como sem “valor comercial” e também não foram aproveitados pelo PRODAL Banco de Alimentos, assim são destinados ao aterro sanitário de Contagem-MG. Tal proposta de projeto visa três propósitos diretos: a redução do volume de resíduo orgânico destinado ao aterro de Contagem-MG (onde todo resíduo orgânico descartado pelo CEASAMINAS de Contagem-MG é depositado), o aproveitamento econômico da produção de compostagem e o propósito mais importante: a busca de uma melhor sustentabilidade do meio ambiente.

Toda atividade humana gera algum tipo de impacto, resíduo e/ou alteração no meio ambiente, e conseqüentemente, no próprio homem. Para as grandes cidades, altamente dependentes de alimentos produzidos em áreas que não a própria cidade, foram criada grande entrepostos de recebimento dos mais variados tipos de alimentos. Neles são comprados alimentos por comerciantes até que tais produtos possam chegar ao consumidor final. Tais entrepostos são chamados de CEASA no Brasil.

O Estado de Minas Gerais, conta com 6 entrepostos CEASA localizadas nas cidades de Governador Valadares, Juiz de Fora, Caratinga, Uberlândia, Barbacena, e o maior de todos ele, em Contagem, que atende toda a macrorregião de Belo Horizonte (CEASAMINAS).

Visando reduzir as perdas decorrentes do transporte – fator ainda não aprimorado pelos produtores e pelos comerciantes – pelo manuseio, ou mesmo pela qualidade da safra de determinado produto, na CEASAMINAS Contagem existe o Prodal Banco de Alimentos. Esse banco, tem recebido em média 60 mil quilos de frutas e hortaliças mensais (CEASAMINAS).

O Prodal hoje beneficia com essas doações em 193 entidades na grande Belo Horizonte. (CEASAMINAS)

Ainda que seja um número considerável de alimentos recebidos, - uma média de 60 toneladas por mês -, de acordo com o novo presidente da CEASAMINAS de Contagem, Cláudio Soares Donato, a organização tem como meta um incremento de 20% na quantidade de recolhimento de alimentos para o Prodal.

Porém, ainda que 60 toneladas de vegetais (frutas, hortaliças, legumes, verduras, etc) sejam aproveitadas pelo Prodal, resta ainda um volume considerável desses alimentos, que decorrentes dos problemas já listados – transporte mal feito que deteriore o produto – são, atualmente, destinados ao aterro de Contagem.

Devido à falta de uma legislação, ainda não se pode definir o que seria resíduo (o que ainda pode ser aproveitado) e lixo (não tem mais nenhum aproveitamento) (CEPAGRO).

Algumas legislações municipais tratam de “lixo orgânico”. Porém, não há um consenso ou uma legislação federal que trate de forma adequada o que pode ou não ainda ser aproveitado. O resíduo pode ser tratado como matéria prima, que ainda pode ser transformada (CEPAGRO).

Com base nessa premissa, a quantidade de lixo que é recolhida pelos caminhões pelas cidades poderia cair pela metade. Tal reflexão é feita considerando que cerca de 50% do montante que chega atualmente aos aterros brasileiros é constituído de matéria orgânica (CEPAGRO)

Em uma época de busca de sustentabilidade, de maior conservação do meio ambiente, de redução de custos, esse trabalho oferece a proposta da criação, dentro da própria CEASAMINAS de Contagem, de um centro de compostagem.

Como fatores históricos da evolução da gestão dos resíduos sólidos, podemos citar a Peste Bubônica ou Peste Negra que assolou a Europa durante o século XIV, matando metade da população da Europa (RUSSO).

Tal peste foi causada pelas pulgas dos ratos que viviam nas cidades e nelas encontravam um habitat perfeito, uma vez que as pessoas não tinham consciência da necessidade de se dispor o lixo sólido e/ou líquido de maneira apropriada.

Só no fim do século XIX, é que a humanidade passou a identificar de forma direta a relação entre saúde pública e o correto manejo dos resíduos sólidos e

líquidos. Tem-se então na Inglaterra, em 1888, a primeira lei que proibia que lixo fosse jogado nos rios, diques e águas de modo geral.

Diante da necessidade apresentada desde o século XIX, como apelo para a implantação de um sistema de compostagem na CEASAMINAS de Contagem, tem-se três pontos levantados. Entretanto, tem-se também o apelo comercial de fornecer o adubo da compostagem completamente orgânico. Esse adubo pode ser utilizado na agricultura, produzindo alimentos 100% orgânicos com maior valor de revenda.

Tal fonte de renda, ainda não explorada pela CEASAMINAS de Contagem, poderia ser revestida para alguma instituição ou para escolas, pois se trata de uma fonte de renda que literalmente está sendo jogada no lixo. Porém, o presente trabalho não visa encontrar uma fonte de renda para a CEASAMINAS de Contagem ou os outros cinco entrepostos existentes no Estado, mas encontrar uma solução extremamente viável para as toneladas de resíduos orgânicos que não são aproveitados para doações, uma vez que se tornaram impróprios para o consumo.

O volume anual de resíduos orgânicos depositados no aterro sanitário de Contagem-MG, ao custo de 1 milhão de reais, se fosse destinado ao projeto de compostagem, senão 100%, ao menos uma porcentagem expressiva, geraria benefícios diretos para a CEASAMINAS. Tal composto, 100% natural, pode ser utilizado para adubação de plantação, bem como oferecer nutrientes diversos ao solo, degradado por erosão, ou pelo uso contínuo. Tais benefícios diretos seria a economia quanto ao custo pago ao aterro sanitário de Contagem-MG, bem como a entrada de uma fonte de recursos para a CEASAMINAS Contagem quanto à comercialização do composto produzido. E, tais benefícios não seriam para o meio ambiente, uma vez que, um volume de mais de 16 milhões de quilos de resíduos orgânicos deixaria de ser depositados no aterro sanitário.

O objetivo principal desse Artigo, desta forma, é apresentar uma proposta de redução de resíduos orgânicos gerados pelo CEASAMINAS de Contagem que são depositados no aterro sanitário da cidade, com foco na sustentabilidade ambiental.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O Dentre os maiores problemas que a humanidade sofre, é com certeza a produção de lixo, sólido e/ou líquido, é um deles, uma vez que a população de quase 7 bilhões de pessoas que estão na terra e precisam ser vestidas, alimentadas, aquecidas, enfim, precisam viver.

São listados diversos tipos de lixo, resíduos secos e líquidos, com os quais as sociedades mais ricas e as em processo de desenvolvimento, como o Brasil, precisam enfrentar. De rejeitos de lama, de extração de minério, passando por produtos já acabados, com sua vida útil no final, como pneus, óleos usados, pilhas e baterias, embalagens plásticas ou de papel e/ou papelão, etc. Todo tipo de resíduo precisa ser adequadamente descartado sob o risco de virem a contaminar o meio ambiente (RUSSO).

A mineração é o melhor exemplo sobre a geração dos resíduos sólidos. Para a obtenção do ferro, o primeiro passo é a obtenção da matéria prima, e em todos os passos do processo de transformação do minério de ferro até em algum objeto que será comercializado, o que nos leva a óbvia constatação de que há geração de resíduo em qualquer atividade produtiva do homem. (RUSSO)

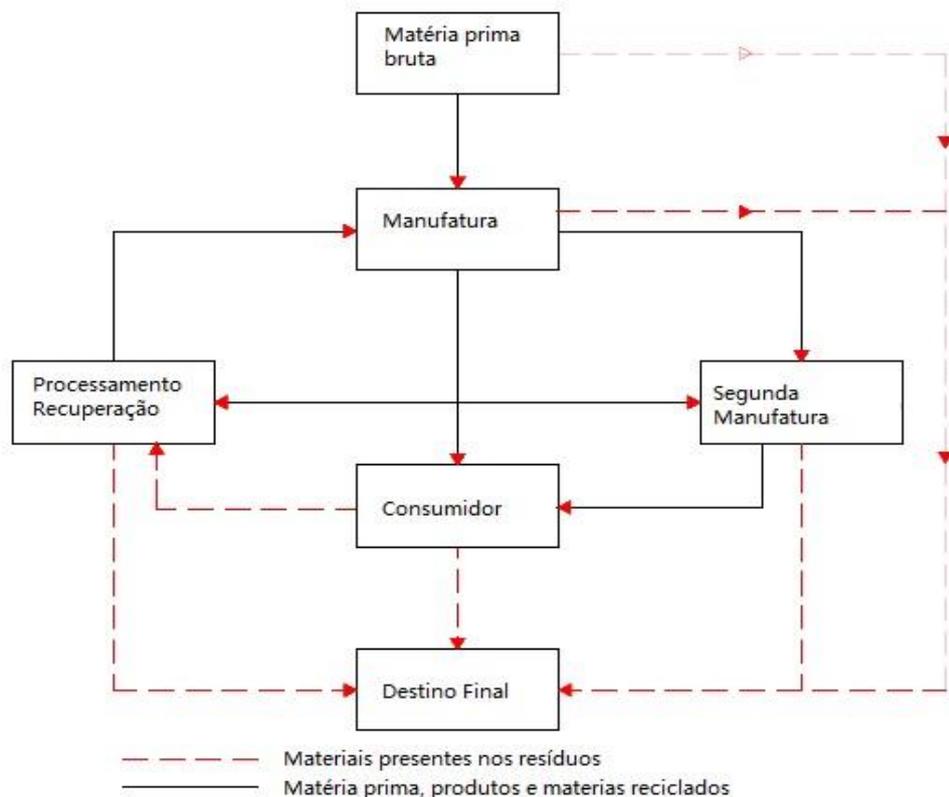


Figura 1- Diagrama do fluxo dos resíduos sólidos

Fonte: (RUSSO, 2003)

Tal fato, a contaminação do meio ambiente pelo descarte errado de produtos, líquidos e/ou sólidos, é um problema mundial, que afeta em escala maior as sociedades mais ricas, que, por falta de uma política pública séria, não cria leis e condições para esses descarte, salvo raras exceções.

Ainda se joga muita comida no lixo. Um tipo em específico de lixo, *in casu*, tema desse artigo, é o lixo orgânico que as grandes cidades geram, devido a vários fatores.

Os grandes entrepostos de vegetais, CEASA's, existentes no Brasil comprovam bem isso. Mais de 60 toneladas de alimentos por mês, considerados "não propícios para a venda", são arrecadados e doados na CEASAMINAS Contagem através da Prodal Banco de Alimentos, que atende a macrorregião de Belo Horizonte (CEASAMINAS). Os produtos arrecadados são considerados como "sem valor comercial", o que não se traduz em volumes de produtos estragados,

mas com algum dano superficial – como folhas esmagadas de um pé de alface, ou algum outro tipo de estrago nesse sentido, geralmente causado pela precária forma de transporte em caixotes não propícios para tal.

Tais produtos “sem valor comercial” chegam ao volume de 60 toneladas por mês e um número igual ou até maior representa os alimentos impróprios para o consumo humano. Esses alimentos já se encontram deteriorados em decorrência do tempo entre sua colheita e sua chegada a CEASAMINAS de Contagem.

Todo esse volume é despejado no aterro de Contagem, sem gerar lucro, apenas gastos e perdas. Os custos com o transporte do produto até a CEASAMINAS e da central até o aterro, acarretando em perdas financeiras para o produtor.

Uma melhor destinação desse tipo de resíduo orgânico pode e deve ser feita, para não gerar tantas perdas para os produtores e gastos de transporte para a CEASAMINAS, reduzindo o impacto ambiental de mais lixo no aterro. Diante disso, uma alternativa a ser apreciada é a compostagem.

A Portaria nº15/96 do Ministério do Meio Ambiente, define compostagem como sendo “um processo de reciclagem onde se dá a degradação biológica, aeróbica ou anaeróbica, de resíduos orgânicos, de modo a proceder à sua estabilização, produzindo uma substância húmica, utilizável em algumas circunstâncias como um condicionador do solo”.

Define compostagem como reciclagem de matéria orgânica presente nos resíduos sólidos urbanos em quantidades acima dos demais componentes. O processo de compostagem não está sujeito a lixiviação, ao contrário de adubos químicos. Assim se apresentando também como uma boa opção para contenção de encostas e erosão (FOLLMANN).

A compostagem é uma eficiente solução para as alternativas existentes que visem melhorar ou conservar a fertilidade dos solos (FOLLMANN).

Os tipos de resíduos sólidos podem ser utilizados para a formação de compostagem, sendo eles de “três classes”: restos de alimentos já preparados ou não, restos de vegetais (podas, cortes de grama, resto de lavouras) e esterco de animais de criação (bois, aves. etc.) (FOLLMANN).

A compostagem reduz a necessidade de adubação química. Além disso, essa forma de adubação orgânica, além de fornecer nutrientes para as plantações, é um modificador para melhorar de suas propriedades físico-químicas-biológicas do solo (INÁCIO).

Em condições ideais, a compostagem se desenvolve em três fases distintas, de acordo com o material a ser compostado:

1. Mesófila: onde há o predomínio de temperaturas moderadas de até 40° (graus centígrados), com uma duração de cerca de 2 a 5 dias.
2. Termofílica: predomínio de altas temperaturas, podendo ter a duração de alguns dias até algumas semanas.
3. Resfriamento e Maturação: temperaturas semelhantes do ambiente, com duração de semanas ou meses. E nessa fase, que ocorre a humificação de matéria orgânica decomposta.

De acordo com essas estratificações de temperatura, é possível traçar uma curva de temperatura de degradação de matéria orgânica em função de tempo, como apresentada na figura 2.

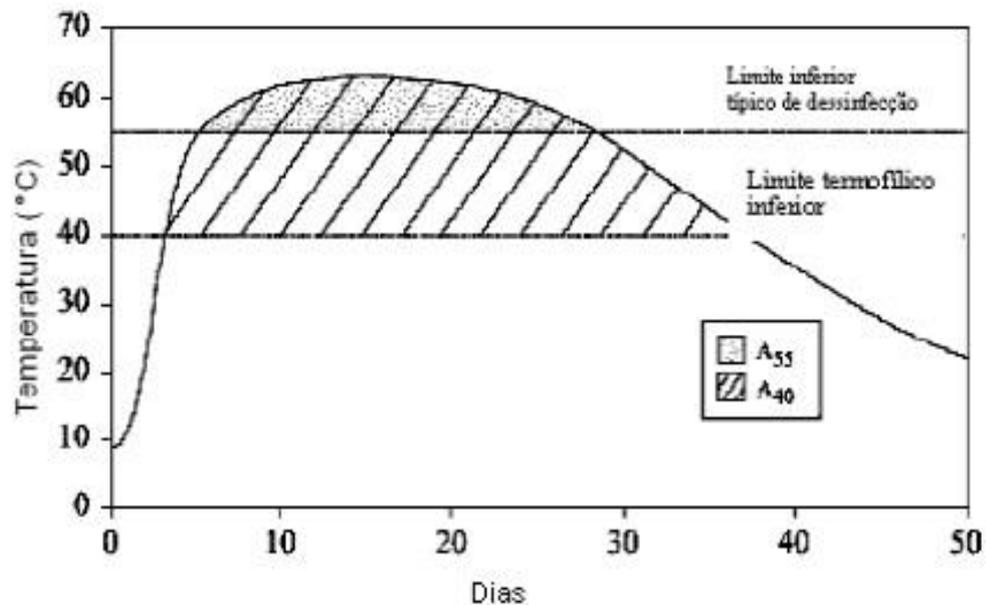


Figura 2 - Curva típica de Temperatura de Compostagem.

Fonte: (INÁCIO, 2015)

Para que tenha êxito, o processo de compostagem deve ser realizado seguindo determinados parâmetros físico-químicos, para que os microrganismos presentes encontrem condições favoráveis para seu desenvolvimento e consequente transformação da matéria orgânica. A figura 3 apresenta os parâmetros necessários para que a compostagem aconteça. Em média, a conversão da matéria orgânica pela compostagem se completa em 90 dias.



Figura 3 - Parâmetros importantes para o processo de Compostagem

Fonte: (INÁCIO, 2015)

A temperatura é fator primordial para uma boa compostagem, uma vez que a temperatura acima de 55°C elimina ovos e larvas de moscas, bem como patógenos (INÁCIO). A figura 4 ilustra uma medição da temperatura em uma pilha de compostagem.



Figura 4 -Temperatura ideal acima de 55°C.

Fonte: (INÁCIO, 2015)

Lista os parâmetros físico-químicos que devem ser monitorados durante o processo de compostagem sendo elas: temperaturas, umidade, aeração, relação entre C/N (carbono) e N(nitrogênio), e estrutura do material.

A classificação quanto aos sistemas possíveis de compostagem é considerada um fator determinante para o sucesso do processo a taxa de O_2 . Por tal motivo, a compostagem é classificada em dois tipos quanto ao ambiente, em sistemas abertos e em sistemas fechados. (RUSSO)

- Sistema Aberto: compostagem realizada ao ar livre, em pátios e em leiras.
- Sistema Fechado: recipientes destinados para compostagem, designados por bioestabilizadores, digestores, torres e células de fermentação.

O melhor tipo de sistema para o tipo do projeto que esse artigo propõe é o sistema de não-reator. Nesse processo, a compostagem ocorre em pátios abertos, em pilhas ou leiras reviradas, com ou sem arejamento forçado. (RUSSO)

Em um sistema para atender a uma grande demanda de resíduos orgânicos, o ideal é um sistema mecânico para revirar as pilhas ou leiras, para com isso arejalas. Em processos estáticos, onde não ocorre a movimentação mecânica (virada do material), o arejamento é forçado por sucção ou insuflação, necessitando para tal

filtros devidos aos maus odores que não são exalados. Tal sistema é mais eficiente por fornecer uma taxa de O₂ constante.

Diversos são os tipos de sistemas de compostagem por pilha estáticas com arejamento forçado. O primeiro tipo foi criado nos EUA (Estados Unidos da América), chamado de Pilhas Estáticas Arejadas (PEA), desenvolvido pelo Departamento de Agricultura.

Vários outros vieram com variações desse, como o sistema Kiehl, que é ideal para compostagem em fazendas ou sítios onde se tem uma abundância, tanto de restos vegetais, quanto de restos animais. Os restos vegetais são ricos em C (carbono) e pobre em nitrogênio, enquanto o segundo, é o oposto, e com isso se consegue um balanceamento desses dois compostos.

Existe também sistemas tipo reator, caracterizados por serem realizados dentro de recipientes/ambientes fechados. Há uma série de tipos de reatores, cada um com suas características. Para a instalação de um processo é necessário estudar o objetivo que se pretende ter com a composteira, as condições que se tem e os custos financeiros.

Fato de extrema relevância é o pré-tratamento da matéria orgânica a ser utilizada, os rejeitos vegetais passam por um processo de redução do tamanho de alguns desses vegetais. Outro ponto levantado por, é o teor de umidade da matéria orgânica a ser utilizada, assim os mais críticos devem ser descartados como por exemplo o abacaxi. (RUSSO)

O produto final da compostagem é um composto de estrutura fofa, cheiro agradável, com pH próximo de 7, livre de agentes patogênicos e ervas daninhas destinados a adubação. Porém, tal composto, não se destina tão somente à adubação. O mesmo pode ser utilizado para o enriquecimento de solos pobres ou degradados. Possui substâncias como nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), boro (Bo), cloro (Cl), cobre (Cu), cobalto (Co) e sódio (Na). [8]

Além do composto produzido ser 100% natural, facilita a aeração do solo, a retenção de águas pluviais, e funcionando como inoculante para o solo, acumulando os macro e microrganismos (fungos, actinomicetos, bactérias, minhocas e protozoários) que são formadores naturais do solo (UNESP).

O composto produzido pelo processo de compostagem, pode ser utilizado em todo tipo de produção agrícola, bem como em floriculturas e, pode ser utilizado na recuperação de solos degradados (RUSSO).

3 METODOLOGIA E COLETA DE DADOS

A metodologia científica tem como fim o estudo dos métodos e ferramentas necessárias para a elaboração de qualquer trabalho com cunho científico: ela afasta a possibilidade de haver trabalhos sem o devido rigor científico e técnico necessários (RODRIGUES).

O artigo científico aqui redigido buscou propor um melhor aproveitamento dos rejeitos orgânicos despejados no aterro de Contagem/MG, como forma de sustentabilidade e busca de um meio mais eficiente e ecológico, reduzindo a quantidade de material orgânico jogado no aterro, e produzindo um produto destinado à melhoria dos próprios alimentos produzidos e comercializados na CEASAMINAS de Contagem.

A metodologia aqui utilizada foi em sua maioria composta da leitura dos autores presentes nas referências, com o estudo de seus ensinamentos e a busca do melhor sistema, dentre a série de sistemas existentes, para a compostagem.

Outra parte do trabalho foi composta do estudo *in loco*, de onde seria implantado esse sistema de compostagem. Foi estudado o melhor lugar dentro da CEASAMINAS de Contagem, levando em conta a necessidade de área, quantidade de incidência de sol, facilidade de acesso, bem como não constituir um obstáculo literal ao fluxo dos trabalhos para a implantação do processo de compostagem.

A escolha do local na CEASAMINAS, para esse trabalho, foi na face sul, próxima ao “lago” existente. Em uma área aproximadamente de 3.000m² (100,00m x 30,00m), onde há fonte de água para regar as leiras. A área possibilita a formação de oito leiras de compostagem, cada uma com 2,00m de largura x 100,00m de comprimento, com ruas entre elas de 2,00m. (figuras 5 e 6)

Como dito, para a proposta desse trabalho, o melhor sistema de compostagem é o aberto, com movimentação mecânica – devido à área útil

destinada: 1600m².



Figura 5 – Imagem de satélite da CEASA Contagem-MG, com a área escolhida para compostagem.

Fonte: (Elaborado pela autora do artigo, 2016).

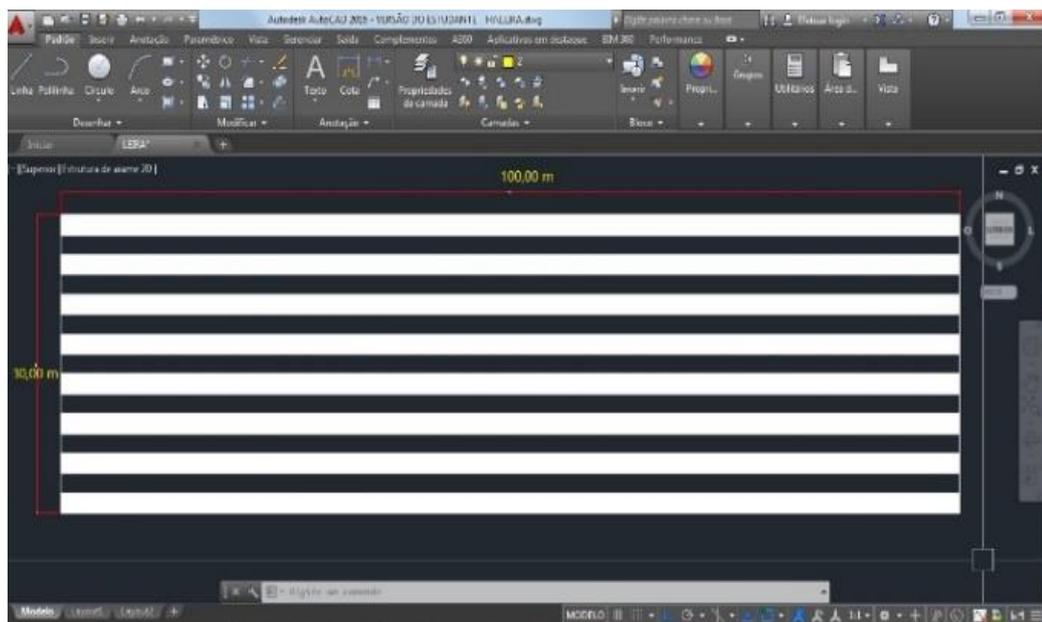


Figura 6 – Projeto em AutoCad da área de leiras; capacidade de 8 leiras, cada com 2,00m de largura x 100,00m de comprimento, com ruas entre si com 2,00m de largura.

Fonte: (Elaborado pela autora do artigo, 2016).



Figura 7: Leira de compostagem.

Fonte: (Google Imagem, 2016).

Para o embasamento da proposta do trabalho, buscou-se junto a CEASAMINAS de Contagem, dados reais do “sem valor comercial”, estimado de acordo com (CEASAMINAS) em 60 toneladas/mês, bem como o material orgânico que não tem valor comercial algum, sendo tratado como lixo orgânico.

Todo material que é tratado como lixo orgânico é depositado no aterro sanitário de Contagem, com custos para a CEASAMINAS de Contagem. Tais custos estão demonstrados nas seguintes tabelas: 1, 2, 3.

Tabela 1: Recicláveis destinados à Associação de Catadores.

Meses	Ano				
	(valores em toneladas)				
	2011	2012	2013	2014	2015
jan	41,66	35,69	53,33	45,11	51,33
fev	32,69	28,84	45,52	44,31	42,28

mar	43,57	40,93	45,07	48,43	49,12
abr	33,11	30,32	55,25	62,92	40,98
mai	35,56	32,40	40,36	44,96	41,04
jun	39,75	34,79	41,54	40,98	39,54
jul	45,22	36,41	53,14	61,89	43,63
ago	43,34	37,50	38,97	57,31	36,60
set	42,48	37,68	43,82	48,39	47,73
out	47,13	48,65	59,19	58,60	40,16
nov	36,45	53,02	61,95	48,82	42,15
dez	49,45	58,32	57,90	59,88	52,31
Total	2.501,39	2.486,54	2.609,04	2.635,59	2.541,87

Fonte: (CEASAMINAS, 2016). Adaptada pela autora do artigo.

Tabela 2: Resíduos destinados ao Aterro Sanitário de Contagem.

Meses	Ano (valores em toneladas)				
	2011	2012	2013	2014	2015
jan	1.506,17	1.403,74	1.690,35	1.485,13	1.605,66
fev	1.549,87	1.087,81	1.312,84	1.108,00	1.305,10
mar	1.223,79	976,28	1.298,05	1.072,77	1.542,69
abr	1.261,70	975,73	1.193,61	1.439,91	1.283,72

mai	992,93	1.064,06	965,61	907,06	1.283,72
jun	918,86	972,66	873,29	833,83	1.054,48
jul	716,08	825,83	922,69	912,46	917,94
ago	765,14	771,85	803,69	806,56	924,09
set	716,09	805,03	840,20	882,52	834,19
out	883,33	920,26	1.097,09	1.080,69	1.018,72
nov	1.099,76	1.180,53	1.146,93	1.150,13	1.341,83
dez	1.573,63	1.529,00	1.626,33	1.605,65	1.434,15
Total	15.218,35	14.524,78	15.783,68	15.298,71	16.571,29

Fonte: (CEASAMINAS, 2016). Adaptada pela autora do artigo.

Tabela 3: Valores pagos ao Aterro Sanitário pela CEASAMINAS de Contagem.

Meses	Ano				
	2011	2012	2013	2014	2015
jan	R\$ 77.893,53	R\$ 101.222,31	R\$ 93.830,51	R\$ 105.190,67	R\$ 77.893,53
fev	R\$ 60.362,58	R\$ 78.617,01	R\$ 70.003,44	R\$ 86.150,85	R\$ 60.362,58
mar	R\$ 54.174,11	R\$ 77.727,23	R\$ 67.777,61	R\$ 101.061,62	R\$ 54.174,11
abr	R\$ 54.143,26	R\$ 71.477,52	R\$ 90.973,51	R\$ 84.101,04	R\$ 54.143,26
maio	R\$ 59.004,69	R\$ 57.820,73	R\$ 57.308,05	R\$ 84.101,04	R\$ 59.004,69
jun	R\$ 53.962,90	R\$ 52.292,60	R\$ 52.681,38	R\$ 69.083,52	R\$ 53.962,90

jul	R\$ 45.825,31	R\$55.250,68	R\$ 57.649,22	R\$ 60.138,79	R\$ 45.825,31
ago	R\$ 42.829,96	R\$ 48.124,96	R\$ 50.962,84	R\$ 60.541,74	R\$ 42.829,96
set	R\$ 44.671,11	R\$ 50.311,18	R\$ 55.761,99	R\$ 54.652,33	R\$ 44.671,11
out	R\$ 51.065,23	R\$ 65.697,90	R\$ 68.282,37	R\$ 66.740,89	R\$ 51.065,23
nov	R\$ 65.511,46	R\$ 68.678,17	R\$ 72.669,59	R\$ 87.907,82	R\$ 65.511,46
dez	R\$ 84.844,21	R\$ 102.755,91	R\$ 108.493,29	R\$ 103.852,30	R\$ 84.844,21
Total	R\$ 696.300,35	R\$ 831.989,20	R\$ 848.407,80	R\$ 965.537,61	R\$ 696.300,35

Fonte: (CEASAMINAS, 2016). Adaptada pela autora do artigo.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para analisar a quantidade de resíduos gerados, foi delimitado um período de tempo de cinco anos. De posse dos dados constantes nas tabelas, fornecidos pela CEASAMINAS de Contagem, é possível justificar a proposta do presente trabalho um sistema de compostagem.

Os dados, analisados e cruzados entre si, demonstram não só a quantidade de material orgânico depositado no aterro sanitário de Contagem, proveniente da CEASAMINAS, um volume anual de mais de 15 mil toneladas/ano, bem como o custo financeiro que a CEASAMINAS despense para tal operação, que em 2011 já chegava próximo à R\$ 700.000,00 (setecentos mil reais), com um crescente anual chegando em 2015 próximo a 1 milhão de reais.

Tal volume de lixo orgânico, em um país carente de alimento para todos, onde 100% da população não consegue alcançar os valores nutricionais de 2.000 a 2.500 calorias diárias (CARVALHO), é um grave problema de gestão da cadeia de produção e distribuição de alimentos.

Importante ressaltar que o presente trabalho aborda o problema encontrado

na CEASAMINAS de Contagem. Levando em consideração que o estado de Minas Gerais possui mais de 5 centrais espalhadas, é possível deduzir que cometem o mesmo desperdício e geram custos financeiros também extremamente elevados para o descarte desse material orgânico.

Relembrando, a afirmação que a CEASA Contagem-MG realiza doações para quase 200 instituições de aproximadamente 60 toneladas/mês, somando ao descarte para o aterro sanitário de Contagem (CEASAMINAS), temos quase 70 toneladas de alimentos que são considerados “sem valor comercial”, devido a fatores que foram tratados na introdução desse artigo.

Os valores anuais destinados ao aterro sanitário são aproximadamente 15 mil toneladas/ano, ao custo de aproximadamente R\$ 700.000,00 a R\$ 1.000.000,00/ano (há que se notar que os valores são crescentes, de acordo com as tabelas 2 e 3), justificam a criação de sistemas de compostagem.

Tal sistema, de fácil manejo e de custo baixo, pode ser implantado na CEASAMINAS de Contagem, na área de 3.000m² apontadas nas figuras 5 e 6, possibilitando uma quantidade expressiva de composto a ser vendido.

Porém, a proposta do projeto desse artigo não visa ao incremento financeiro para a CEASAMINAS de Contagem, mas sim, visa à diminuição do volume de lixo orgânico depositado no aterro sanitário de Contagem-MG, para a redução do mesmo, uma vez que, somente a CEASAMINAS de Contagem depositam anualmente, em média 15 mil toneladas.

5 CONCLUSÃO

Esse artigo apontou dados colhidos no maior entreposto de alimentos de Minas Gerais, com dados fornecidos pelo próprio entreposto CEASAMINAS de Contagem, que demonstrou claramente o enorme desperdício de alimentos, e conseqüente o lixo orgânico que deve ter um destino. Porém, o destino final atual,

não passa de um sistema arcaico de depósito de lixo, orgânico ou não orgânico, que são encaminhados para o aterro sanitário, sem maiores preocupações com o meio ambiente.

O artigo oferece uma solução barata, eficiente, autossustentável sob a óptica financeira, e o mais importante, uma inteligente saída para esses resíduos orgânicos, a compostagem.

E tal solução, uma vez implantada na unidade da CEASAMINAS de Contagem, pode ser também adotada pelos outros CEASA's de Minas Gerais, e até mesmo todos os entrepostos de alimentos do Brasil.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEASAMINAS – Disponível em: <<http://www.ceasaminas.com.br>>. Acesso em: 23 de maio. 2016.

CEPAGRO – Centro de Estudos e Promoção da Agricultura em grupo. – Disponível em: <<https://cepagroagroecologia.wordpress.com/2015/03/26/compostagem-e-abordada-na-teoria-e-na-pratica-em-curso-organizado-pelo-cepagro/>>. Acesso em 03 de maio. 2016.

RUSSO, Mario Augusto Tavares – “Tratamento de Resíduos Sólidos”. Universidade de Coimbra, 2003.

FOLLMANN, Andrise Janaína – “Compostagem como alternativa de destinação para o Lodo Flotado de Abatedouros de Frangos”. Remoa – v.13, n.5, p.4011-4018. UFSM, 2014.

INÁCIO, Caio de Teves – “Compostagem: curso prático e teórico”. Embrapa Solos, Rio de Janeiro, 2015.

UNESP – Cartilha de Compostagem – Disponível em: <<http://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/compostagem.pdf>> Acesso em 19 de Maio. 2016.

RODRIGUES, William Costa – “Metodologia Científica”. Paracambi: FAETEC/IST, 2007.

CARVALHO, Flávia Giolo – “Métodos de Avaliação de Necessidades Nutricionais e Consumo de Energia em Humanos”. Revista Simbiologias – v.5, n.7. 2012 .