

## COMPOSTAGEM REVERSA

ANTONIO CARLOS GOMES RÊGO<sup>1</sup>, RICARDO ALENCAR LIBÓRIO<sup>1</sup>, ANA CRISTINA DE MENEZES<sup>2</sup>, GIOVANE JUNIOR DE AZEVEDO<sup>3</sup>, BEATRIZ DA COSTA AZEVEDO<sup>4</sup>, MARIANA DA COSTA AZEVEDO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Professores do IFTO Campus Gurupi [carlos.rego@ifto.edu.br](mailto:carlos.rego@ifto.edu.br) e [ricardo.liborio@ifto.edu.br](mailto:ricardo.liborio@ifto.edu.br)

<sup>2</sup>Colaboradora Especialista em Gestão Ambiental – UNOPAR Gurupi [menezesbird@yahoo.com.br](mailto:menezesbird@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Estudante bolsista do 1º ano do curso técnico em agronegócio integrado ao médio IFTO [giovanideazevedo84207835@gmail.com](mailto:giovanideazevedo84207835@gmail.com)

<sup>4</sup> Colaboradoras estudantes do 1º ano do curso téc em agro ao MEI [costaaazedob@gmail.com](mailto:costaaazedob@gmail.com) e [marianacostaazevedo122@gmail.com](mailto:marianacostaazevedo122@gmail.com)

**Resumo:** No Brasil, o aumento populacional nos centros urbanos e a melhora de renda das famílias possibilitou um crescente consumismo, o que tem contribuído para a elevação da geração de lixo, comprometendo o meio ambiente e sobrecarregando os aterros sanitários. Os resíduos sólidos orgânicos podem ser trabalhados através de compostagem e gerar adubos orgânicos para produção de hortaliças pelos horticultores urbanos. Diante disso, foi realizado um trabalho de compostagem no Campus do IFTO, Gurupi em que objetivou aos discentes e colaboradores compreenderem a importância da destinação correta dos resíduos orgânicos. Em que foi utilizada as técnicas de processamento com rigoroso acompanhamento de pesagens, aferição de temperatura e umidade, revolvimentos e seus registros até a obtenção do adubo orgânico e sua destinação a um horticultor urbano para aplicar na horta para produção de alimentos.

**Palavras-chave:** compostagem, orgânico, resíduo

### 1. INTRODUÇÃO

O lixo é tecnicamente chamado de resíduo sólido e pode ser considerado como qualquer material que seu proprietário ou produtor não considera mais com valor suficiente para conservá-lo (SOARES et al., 2007). Muitos autores afirmam que o crescimento demográfico, a intensificação das atividades humanas e a melhoria do nível da vida são responsáveis pelo aumento exponencial da quantidade de resíduos sólidos gerados (CEMPRE, 2013; SOUZA et al., 2012; GOUVEIA, 2012; GODECKE et al., 2012; JACOBI E BESEN, 2011).

No sentido de dar sustentabilidade à gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos, foi criada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/2010, que objetivou acabar com os lixões a céu aberto, com a criação de aterros sanitários controlados, sendo permitidos apenas materiais que tenham esgotado todas as possibilidades de uso. Mas devido a problemas de caráter financeiro/logístico, a maioria dos municípios brasileiros adiou a implantação da PNRS.

Os brasileiros geraram em 2014, mais de 78,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos, um crescimento de 2,9% se comparado a 2013 que ficou em torno de 76,3 milhões de toneladas, e a produção per capita saltou de 379,96 para 387,63Kg/ano no mesmo período (ABRALPE, 2015). Guidoni et al., (2013) ressalta que do total de RSU coletado, 52% é de matéria orgânica, Maragno (2007) e Silva et al., (2005), apontam que a utilização do material orgânico como compostagem contribui efetivamente para a diminuição de resíduos destinados aos aterros municipais, resultando em um aumento do tempo de vida útil dos mesmos.

A compostagem de resíduos orgânicos é um dos métodos mais antigos de reciclagem, onde a matéria orgânica é transformada em fertilizante natural (JAHNEL et al., 1999), é resultado da decomposição biológica aeróbia do substrato orgânico, através de altas temperaturas permitindo o desenvolvimento natural de um produto suficientemente estável para armazenamento e aplicação ao solo, sem causar danos ao ambiente (HAUG, 1980; KIEHL, 1985, in SILVA et al., 2009).

## 2. OBJETIVOS

Destinar adequadamente os resíduos sólidos oriundos dos alimentos.

Demonstrar aos discentes e colaboradores externos a importância da reutilização dos resíduos dos alimentos, para produção de adubo orgânico.

## 3. METODOLOGIA DE TRABALHO

Foi instalado um tambor plástico com capacidade de 200 kg. com tampa roscável. Como apresentado na Figura 1, a parte inferior do tambor foi perfurada, e adaptada uma torneira de  $\frac{1}{2}$  (meia polegada), conectada através de uma mangueira cristal a uma garrafa pet, para coleta do chorume.

**Figura 1** – Tambor plástico para o primeiro processamento



**Fonte:** Antonio Carlos Gomes Rêgo

Foram utilizados blocos de cerâmicas, de 08 (oito) furos, sobrepostos sem argamassa, com os furos voltados para o lado externo. As estruturas mediam 1,00 X 1,20 X 0,30 (1mt de altura x 1,20 de comprimento x 0,30 de largura), cobertas com telhas de amianto, visando proteger a compostagem de intempéries tais como chuva e sol. A compostagem permanecia nessa composteira até o período de formação de húmus, em torno de 50 a 97 dias. As composteiras foram instaladas em local arejado e sombreado por árvores. Como apresentado na Figura 2.

**Figura 2** – Composteira de bloco de cerâmica segundo processamento.



**Fonte:** Antonio Carlos Gomes Rêgo

Diariamente fazia-se um percurso médio de dois quilômetros para coleta dos resíduos orgânicos molhados, (folhagens dos legumes, cascas das frutas, ovos e verduras), fornecidos pelo Restaurante Art Paladar (parceiro no projeto), levados ao Campus do IFTO, local em que ocorreu o processamento das compostagens. Resíduos secos como folhas das árvores, eram da varrição do estacionamento e das podas de gramas, coletados no próprio Campus e utilizados para compostagem.

Os procedimentos se davam com a pesagem dos resíduos secos, sendo o primeiro material a ser depositado no tambor, posteriormente eram pesados os resíduos oriundos do restaurante, e sobre esses, era pesado mais material seco numa média de 1x2 respectivamente, (volume baldes).

O primeiro processamento encerrava-se quando o tambor atingia seu volume total (cheio até a borda), levava em média de 15 a 20 dias. Durante o decurso do tempo, o chorume era coletado através de garrafas pet.

O início do segundo processamento que se dava com a transferência dos compostos orgânicos do tambor, para outra composteira, feita de blocos de cerâmicas. Nesse processo, os compostos passaram por revolvimentos para proporcionar aeração. Eram observadas as condições de temperatura e umidade. A temperatura era verificada através de barras de vergalhão.

Durante a execução do projeto, aconteceram visitas dos discentes à horta do Sr. Eduardo, onde viram as aplicações dos húmus e chorumes, nas culturas da horta.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram colocados em processamento um total de 917,350 kg, no período de 10/10/15 à 02/04/16, de resíduos orgânicos (peso bruto). Deste volume, foram obtidos 286,380 kg de húmus (peso líquido), conforme tabela 1e o Anexo I.

**Tabela 1** Amostra total dos resultados do Projeto de Extensão Compostagem Reversa

Compostagem und	Resíduo orgânico kg	Substrato kg	Dias em processo	Revolvimento qtda	Chorume kg
1 <sup>a</sup>	122,290	36,920	97	20	7,710
2 <sup>a</sup>	95,000	27,390	97	21	7,430
3 <sup>a</sup>	140,040	33,470	81	21	12,210
4 <sup>a</sup>	73,190	21,650	68	20	3,030
5 <sup>a</sup>	174,180	51,490	85	23	11,610
6 <sup>a</sup>	161,090	58,220	62	15	7,090
7 <sup>a</sup>	151,560	57,240	50	10	24,140
<b>Total</b>	<b>917,350</b>	<b>286,380</b>			<b>73,210</b>

Os resultados obtidos através do uso do composto (húmus oriundo da compostagem) foram satisfatórios, obtendo a mesma eficiência aos produtos produzidos por outros substratos (esterco). Tendo em vista as medições semanais com a utilização de paquímetro e trena, comparados o diâmetro e altura do caule, das couves, e o tamanho e largura das suas folhas, não houve discrepância. Foi verificado também, que aumentando a quantidade de revolvimento nas compostagens, o tempo de processamento reduz, corroborando a pesquisas realizadas por Souza *et al.*, 2001.

#### 5. CONCLUSÃO

A destinação correta dos resíduos sólidos é um desafio diário enfrentado pela sociedade e maior ainda é atenuar os danos que estes impõem à natureza. Os resíduos orgânicos podem ser tratados como matéria prima para produção de adubos produzidos pelos próprios horticultores, por meio da utilização das técnicas de compostagem, contribuindo dessa forma para minimizar os altos volumes de lixo nos aterros, maximizando sua vida útil, e poder extrair um produto orgânico que favoreça aos horticultores, devido ao seu potencial benéfico para o solo e consequentemente para o meio ambiente. Essas práticas faz reduzir o uso de adubos químicos que comprometem o solo, a água, e torna a atividade do horticultor mais competitiva.

#### REFERÊNCIAS

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). **Cempre Review 2013**. São Paulo, 2013. 24p.

GODECKE, M.V., NAIME, R.H., FIGUEIREDO, J.A.S. **O consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Rev. Eletr. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 8, nº 8, p. 1700-1712, SET/DEZ, 2012.

GOUVEIA, N. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social.** Rev. Ciência & Saúde Coletiva, 17(6):1503-1510, 2012.

GUIDONI, L.L., BITTENCURT, G., MARQUES, R.V., CORRÊA, L.B., CORRÊA, E.K. **Compostagem Domiciliar: Implantação e Avaliação do Processo.** Revista Tecno-Logica, Santa Cruz do Sul, v. 17, n. 1, p. 44-51, Jan/jun. 2013.

JACOBI, P.R., BESEN, G.R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade.** Rev. Estudos Avançados, 25 (71), p. 135-158, 2011.

JAHNEL, M.C, MELLONI, R., CARDOSO, E.J.B.N. **Maturidade de Composto de Lixo Urbano.** Scientia Agricola – versão online, v56,n2. Piracicaba 1999.

SILVA, F.A.M., VILLAS BOAS, R.L., SILVA, R.B. **Maturation parameters for organic composts diferentes.** Revista Brasileira de Agroecologia, 4 (1), 67-78. 2009.

SILVA, F.C., CHITOLINA, J.C., BALLESTERO, S.D., VOIGTEL, S.D.S., MELO, J.R.B. **Production Processes of Waste Compost and its Quality as Organic Fertilizer.** Holos Enviroment, v5 n.2, p. 121-136. 2005.

SOARES, L.G.C., SALGUEIRO, A.A.; GAZINEU, M.H.P. **Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso.** Revista Ciência & Tecnologia, ano 1, n 1, julho-dezembro. 2007.

SOUZA, M.T.S., DE PAULA, M.B., SOUZA-PINTO, H. **O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo.** RAE, v 52, nº 2, MAR/ABR. 2012, p. 246-262. São Paulo.

ANEXO I

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS - CAMPUS GURUPI																				
PROJETO DE EXTENSÃO Edital 37/2015 - APL - COMPOSTAGEM REVERSA - Vigência: 06/10/2015 à 06/04/2016																				
Detalhamento dos Processamentos das Compostagens <span style="float: right;">abril/2016</span>																				
Compostagens	Processamentos		Matérias-Prima	Produtos		Resultados em kg		Resultados em %			Tempo	Revolvimentos	Ambiente Externo 2015/2016							
	1º	e 2º		Processadas	Húmus	Chorume	Massa		Húmus %	Chorume %			Perda %	Dias	Quant.	Precipitação				Temperatura Máx.
	Início	Início	Kg		kg	kg	Obtida	Perda			out	nov				dez	jan	out	nov	dez
1ª	06/10/15	13/01/16	122,290	36,920	7,710	44,630	77,660	30	6	64	97	20	28,0				33,5			
2ª	24/10/15	28/01/16	95,000	27,390	7,430	34,820	60,180	29	8	63	97	21								174,8
3ª	16/11/15	05/02/16	140,040	33,470	12,210	45,680	94,360	24	9	67	81	21	59,2			599,2			30,3	
4ª	07/12/15	13/02/16	73,190	21,650	3,020	24,670	48,520	30	4	66	68	20								
5ª	13/01/16	08/04/16	174,180	51,490	11,610	63,100	111,080	30	7	64	85	23								
6ª	06/02/16	08/04/16	161,090	58,220	7,090	65,310	95,780	36	4	59	62	15								
7ª	07/03/16	03/04/16	151,560	57,240	24,140	81,380	70,180	38	16	46	50	10								

Gurupi/TO, 25 de abril de 2016