

AVALIAÇÃO DE SUBPRODUTOS AGRÍCOLAS COMO CONDICIONADORES DE SUBSTRATOS E/OU FERTILIZANTES ORGÂNICOS PARA MUDAS

**R. C. ARGÔLO⁽¹⁾, Q. R. ARAUJO⁽²⁾, G. A. SODRÉ⁽²⁾, I. JUCKSCH⁽³⁾,
A. M. S. S. MOREAU⁽⁴⁾, L. P. SANTOS FILHO⁽⁵⁾**

¹ UESC/Dept. Ciências Agrárias e Ambientais (DCAA) e CEPLAC/CENEX, Caixa Postal 7, 45600-970, Itabuna - BA. educa@ceplac.gov.br. ² UESC/DCAA e CEPLAC/CEPEC. ³ Dept. Solos - UFV. ⁵ UESC/DCAA. ⁶ Estatístico, CEPLAC/CEPEC.

Este trabalho objetivou avaliar os aspectos físicos e químicos de resíduos agrícolas, como composto ou vermicomposto, para sua utilização como de substratos e/ou fertilizante orgânico.

O casqueiro (casca de cacau), coletado no campo de compostagem da CEPLAC, (Ilhéus-BA). Após a quebra do cacau, a casca foi triturada em uma máquina ensiladeira de facas, colocada para secar ao sol, depois foi macerada com socador manual e passada em peneira de 2 mm para facilitar a padronização. O esterco suíno foi oriundo de uma Granja (km 10 Rod. Itabuna / Ibicaraí-BA) O tegumento de amêndoa foi oriundo da indústria chocolateira CARGILL (Ilhéus-BA).

Foram montados dois experimentos idênticos em sua composição, um com e o outro sem minhocas. O material foi distribuído em leiras tipo monte com um volume de 0,1m³. Em cada experimento foram realizados 09 (nove) tratamentos com 03 (três) repetições.

T1 - Casca de Cacau 100%

T2 - Tegumento de Amêndoa 100%

T3 - Esterco de Suíno 100%

T4 - Casca de Cacau 25% + Esterco de Suíno 75%

T5 - Casca de Cacau 50% + Esterco de Suíno 50%

T6 - Casca de Cacau 75% + Esterco de Suíno 25%

T7 - Tegumento de Amêndoa 25% + Esterco de Suíno 75%

T8 - Tegumento de Amêndoa 50% + Esterco de Suíno 50%

T9 - Tegumento de Amêndoa 75% + Esterco de Suíno 25%

Fez-se revolvimento a cada dez dias, com a umidade mantida em 60% do ponto máximo de saturação. A temperatura foi medida com termômetro em 16 (dezesesseis) semanas durante os 120 (cento e vinte) dias necessários a compostagem. Com a estabilização da temperatura da massa, em torno de 30°C, foram adicionadas 150 minhocas adultas da espécie *Eisenia foetida*, medindo entre 6 e 10 cm em 50% dos montes, objetivando a produção do material vermicomposto (MV). As amostras que não receberam minhocas, representando o material compostado (MC). E as amostras do material não compostado doravante serão denominadas (MO), representando o material original.

Para análise dos dados adotou-se o delineamento inteiramente casualizado. Os resultados foram interpretados estatisticamente pelas combinações dos níveis dos fatores. Onde cada nível de um fator combina com todos os níveis dos outros fatores. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan a 5%.

As principais propriedades físicas e químicas do composto e vermicomposto, são apresentadas, respectivamente, nas Tabelas 1 e 2. As físicas, de um modo geral, encontram-se dentro dos valores considerados ótimos para fertilizante orgânico. KIEHL (1998) sugere que a densidade aparente ideal para composto orgânico está entre 0,6-0,8 g cm⁻³, apesar do ligeiro aumento da densidade aparente dos materiais compostado (MC) e vermicompostado (MV) comparativamente com o material original (MO) todos se mantiveram dentro desta faixa.

A baixa densidade dos materiais propicia sua utilização como condicionador em substratos, juntamente com outros materiais de alta densidade. A densidade de partículas (real) mostrou-se adequada (Adab *et al.*, 1992 citados por ANZORENA MINER, 1994), enquadrando-se dentro dos parâmetros ótimos (1,45–2,65 g cm⁻³) para substratos orgânicos. O espaço poroso mostrou-se abaixo do estabelecido pelo mesmo autor que sugere valor ótimo >85%. Ele também estabelece como valor ótimo para a capacidade de retenção de água (55-70%), verificando-se valores superiores para os materiais na maior parte dos tratamentos após a compostagem e vermicompostagem. Nos tratamentos T3, T4, T7, T8 e T9 para material compostado os resultados estiveram abaixo do valor considerado ótimo, indicando que a retenção de água está associada ao espaço poroso destes substratos.

Baseados nos dados apresentados verificou-se, quanto aos dados químicos, que o tratamento T7_{MC} diferiu significativamente (P>0,05) dos demais tratamentos. No material vermicompostado (MV), os tratamentos T2, T4, T7, T8 e T9 não diferiram significativamente entre si. No material original (MO) o T2 e o T9 diferiram significativamente dos demais. As variações do pH observadas foram uniformes e estiveram dentro da faixa ideal para material humificado e bioestabilizado.

Os resultados sugerem a possibilidade destes materiais e suas combinações, serem utilizados como substratos ou como fertilizantes orgânicos. As características físicas enquadram-se dentro dos parâmetros aceitáveis. As diferenças mais significativas deram-se entre as características químicas. Os melhores tratamentos, considerando a sua composição química, foram: T3 (Esterco de suíno 100%); T7 (Tegumento de amêndoa 25% + Esterco de suíno 75%); T8 (Tegumento de amêndoa 50% + Esterco de suíno 50%); e T9 (Tegumento de amêndoa 75% + Esterco de suíno 25%).

Literatura citada:

- ANZORENA MINER, J. **Sustratos. Propiedades y caracterización**. España: Mundi-Prensa, 1994. 172p.
- KIEHL, E. J. **Manual de Compostagem: maturação e qualidade do composto**. Piracicaba, SP, Brasil, 1998, 171p.
-

Tabela 1 – Resultados analíticos físicos dos materiais: original (MO), compostado (MC) e vermicompostado (MV)

Tratamentos	U 65°C	U 105°C	Equiv. U	CRA	Poros	Da (g cm ⁻³)	Dp (g cm ⁻³)	
Material	-----			(%)	-----			
T1	MO	13,52	14,97	35,58	65,22	64,97	0,55	1,57
	MC	19,66	21,56	32,07	66,57	66,67	0,58	1,74
	MV	6,66	14,88	36,72	105,76	66,25	0,54	1,60
T2	MO	11,41	12,66	35,13	67,00	76,07	0,39	1,63
	MC	17,62	19,41	29,49	114,83	61,76	0,65	1,70
	MV	6,13	11,42	34,71	144,49	55,17	0,78	1,74
T3	MO	14,65	16,17	42,01	59,07	64,10	0,70	1,95
	MC	10,62	11,79	33,10	39,69	61,03	0,76	1,95
	MV	5,99	10,49	37,65	87,33	60,65	0,85	2,16
T4	MO	12,24	13,56	36,88	55,45	65,17	0,62	1,78
	MC	8,63	9,60	38,64	43,77	63,16	0,70	1,90
	MV	4,65	8,62	37,23	118,17	60,00	0,78	1,95
T5	MO	14,48	16,01	36,70	63,08	68,98	0,58	1,87
	MC	7,56	8,42	38,67	59,99	64,21	0,68	1,90
	MV	5,39	10,33	38,00	111,27	63,35	0,70	1,91
T6	MO	14,98	16,55	35,03	59,41	70,11	0,52	1,74
	MC	9,40	10,45	37,79	90,75	63,48	0,65	1,78
	MV	14,48	30,49	32,86	92,86	66,87	0,54	1,63
T7	MO	12,82	14,20	40,28	63,69	68,72	0,56	1,79
	MC	25,32	27,65	26,07	43,55	71,76	0,61	2,16
	MV	7,41	13,45	36,93	105,20	62,09	0,80	2,11
T8	MO	12,49	13,84	43,18	68,59	74,30	0,46	1,79
	MC	11,56	12,82	34,45	44,05	65,17	0,70	2,01
	MV	6,96	12,78	33,42	91,41	64,22	0,78	2,18
T9	MO	12,31	13,64	42,65	64,06	75,86	0,42	1,74
	MC	11,56	12,78	36,05	52,07	60,44	0,72	1,82
	MV	12,36	23,33	30,75	102,56	65,50	0,69	2,00
C.V. (%)	MO					3,62	7,73	5,52
	MC					4,00	5,89	
	MV					5,47	5,17	
Média	MO					69,80	0,53	1,86
	MC					64,19	0,67	
	MV					62,62	0,72	
DMS	MO					5,71	0,09	0,21
	MC					5,81	0,09	
	MV					7,75	0,08	

Fonte: CEPLAC/CEPEC: Laboratório de Solos

Nota: O Coeficiente de Variação, a Média e a Diferença Mínima Significativa estão colocadas ao nível de 5% pelo teste de Duncan. Onde não houve interação significativa entre os tratamentos MO, MC e MV, os resultados foram analisados conjuntamente gerando um único valor para C.V., Média e DMS.

Tratamentos: Casca de Cacau 100% (T1), Tegumento de Amêndoa 100% (T2), Esterco de Suíno 100% (T3), Casca de Cacau 25% + Esterco de Suíno 75% (T4), Casca de Cacau 50% + Esterco de Suíno 50% (T5), Casca de Cacau 75% + Esterco de Suíno 25% (T6), Tegumento de Amêndoa 25% + Esterco de Suíno 75% (T7), Tegumento de Amêndoa 50% + Esterco de Suíno 50% (T8) e Tegumento de Amêndoa 75% + Esterco de Suíno 25% (T9).

Tabela 2 – Resultados analíticos químicos dos materiais: original (MO), compostado (MC) e vermicompostado (MV)

Tratamentos	Materiais	CE (dS m ⁻¹)	pH	Cinza (%)	C _{TOT} (g kg ⁻¹)	C/N	Ca ^a (g kg ⁻¹)	P ^a (g kg ⁻¹)
T1	MO	1,52	6,8	421,68	10,93	25,53	10,09	1,84
	MC	1,78	6,8	332,97	23,45	28,47	16,68	2,45
	MV	1,74	6,9	401,80	21,17	30,24	14,12	1,83
T2	MO	1,84	4,9	448,82	8,17	23,47	3,65	3,68
	MC	1,72	7,0	397,44	12,39	39,11	9,19	3,31
	MV	1,77	7,6	399,78	22,05	45,03	14,94	3,98
T3	MO	1,76	7,7	357,90	27,27	35,84	51,96	6,71
	MC	1,83	7,4	314,47	34,72	37,01	77,32	18,39
	MV	1,83	7,1	317,97	36,98	42,28	76,11	18,93
T4	MO	1,90	7,4	381,83	21,67	35,84	44,13	10,54
	MC	1,84	7,0	326,63	33,73	38,17	52,91	12,18
	MV	1,56	7,3	325,04	36,50	37,15	54,50	13,35
T5	MO	1,86	7,5	373,27	20,91	32,11	29,33	6,86
	MC	1,79	6,8	347,79	30,45	36,03	48,19	9,38
	MV	1,58	6,5	357,24	30,25	37,80	52,04	10,29
T6	MO	1,76	7,6	401,32	13,78	30,19	19,18	4,51
	MC	1,74	6,7	359,14	27,03	35,23	40,03	7,32
	MV	1,57	6,4	378,80	19,01	33,13	27,66	4,30
T7	MO	1,82	7,1	383,71	20,40	35,23	36,71	10,26
	MC	1,84	8,3	303,04	25,47	29,17	50,08	10,20
	MV	1,77	7,3	342,30	31,73	38,08	57,63	15,08
T8	MO	1,81	6,9	399,03	16,55	35,14	27,96	8,85
	MC	1,73	7,9	365,23	24,14	35,47	43,93	12,09
	MV	1,76	7,4	362,52	28,20	39,43	42,40	11,32
T9	MO	1,84	5,5	422,88	13,11	32,43	15,84	5,95
	MC	1,70	7,3	393,04	18,90	39,57	24,59	8,28
	MV	1,73	7,6	383,13	20,03	43,03	20,02	7,14
C.V. (%)	MO	6,53	4,83			9,84	18,83	19,29
	MC	2,43	4,21	4,50	14,25	8,54	16,11	23,83
	MV	4,69	2,44			10,24	14,81	13,81
Média	MO	1,79	6,80			31,75	26,54	6,58
	MC	1,77	7,23	370,32	23,30	35,36	40,33	9,29
	MV	1,70	7,11			38,46	39,94	9,58
DMS	MO	0,26	0,74			5,36	8,57	2,18
	MC	0,10	0,69	37,42	6,81	5,18	11,14	3,78
	MV	0,18	0,39			6,76	10,15	2,27

Fonte: CEPLAC/CEPEC: Laboratórios de Solos e Fisiologia/Tecidos Vegetais

Nota: O Coeficiente de Variação, a Média e a Diferença Mínima Significativa estão colocadas ao nível de 5% pelo teste de Duncan. Onde não houve interação significativa entre os tratamentos MO, MC e MV, os resultados foram analisados conjuntamente gerando um único valor para C.V.%, Média e DMS.

Tratamentos: Casca de Cacau 100% (T1), Tegumento de Amêndoa 100% (T2), Esterco de Suíno 100% (T3), Casca de Cacau 25% + Esterco de Suíno 75% (T4), Casca de Cacau 50% + Esterco de Suíno 50% (T5), Casca de Cacau 75% + Esterco de Suíno 25% (T6), Tegumento de Amêndoa 25% + Esterco de Suíno 75% (T7), Tegumento de Amêndoa 50% + Esterco de Suíno 50% (T8) e Tegumento de Amêndoa 75% + Esterco de Suíno 25% (T9).

