



## Benefícios do uso de cédulas de real na compostagem.

*Benefits of using real ballots in the compost.*

FERREIRA, Edilcina Monteiro<sup>1</sup>; CONCEIÇÃO, Eduardo Augusto Carlos<sup>2</sup>; COSTA, Carlos Augusto Cordeiro<sup>3</sup>.

1 Universidade Federal do Pará, [edilcina@yahoo.com.br](mailto:edilcina@yahoo.com.br); 2 Universidade Federal Rural da Amazônia, [eduardoaugusto-2010@hotmail.com](mailto:eduardoaugusto-2010@hotmail.com); 3 Universidade Federal Rural da Amazônia, [caucos@hotmail.com](mailto:caucos@hotmail.com)

*Seção Temática: Sistemas de Produção Agroecológica*

### Resumo

A utilização de cédulas de Real como componente de adubo orgânico, tem sua justificativa por apresentar material composto de celulose, uma das fontes de matéria orgânica, fazendo com que o material seja passivo de decomposição. Dessa forma verificamos a necessidade de se analisar como cédulas de real (descartadas para circulação no mercado) decompostas podem ser reaproveitadas na agricultura, e de que forma pode ser reciclada contribuindo para os agricultores. É importante que saibamos que às cédulas de real descartadas servem como nova fonte de matéria orgânica e que é um recurso simples e barato para o produtor, diminuindo os custos com adubos e insumos.

**Palavras-chave:** dinheiro; adubo; composto orgânico.

**Abstract:** The use of real banknotes as organic fertilizer component has its justification for introducing material composed of cellulose, one of the sources of organic material, causing the material is passive decomposition. Thus we see the need to analyze how real ballots (discarded to free float) decomposed can be reused in agriculture, and how it can be recycled contributing to the farmers, still showing that the degree of humification of the organic compound ballots It is excellent for agriculture. It is important to know that the real ballots discarded serve as a new source of organic matter and that it is a simple and inexpensive resource to the producer, reducing the cost of fertilizers and inputs.

**Keywords:** money; fertilizer; organic compound.

### Introdução

Atualmente a agência do Banco Central do Brasil em Belém-Pará, desperdiça mais de 11 toneladas de cédulas trituradas. Essas cédulas não tem destino, sendo depositada no ambiente, não se sabendo qual a base de interferência desse material no âmbito ambiental. Ao longo do tempo sofre o processo de decomposição, liberando substâncias, entre elas as húmicas. As quais contêm complexados elementos químicos originados da composição das cédulas, entre esses elementos temos os metais pesados. Portanto, sendo um veículo de liberação de elementos contaminantes no ambiente terrestre e aquático, as quais quando utilizadas como



componentes de compostos orgânicos, passam a ter um papel de agente de produção e não mais de agente contaminante nocivo ao ambiente e em última instância ao homem.

O interesse pelo tema veio do conhecimento e participação do projeto realizado entre a Universidade Federal da Rural da Amazônia (UFRA) e o Banco Central do Pará (BC), sendo o mesmo, pioneiro no país. Realizado a cerca de sete anos, no qual o adubo orgânico é feito com a intenção de dar um fim as cédulas que saem de circulação, fazendo destas, composto orgânico, pois dinheiro é celulose, logo, entrará em decomposição, sendo transformado em adubo, misturando com palha e resto de hortifrutis. Devido os esterco de bovinos, caprinos, ovinos, nem sempre estarem disponíveis, os agricultores possuem de mais uma alternativa, além do mais esta é mais viável economicamente que os outros esterco.

A compostagem é o processo de decomposição da matéria orgânica que gera um composto rico em substâncias húmicas. Este composto melhora as condições físicas e químicas do solo. Desta forma, a compostagem apresenta-se como forma eficiente para o tratamento e aproveitamento de resíduos orgânicos na agricultura (KIEHL, 2002).

Na agricultura agroecológica, a compostagem tem como objetivo transformar a matéria vegetal muito fibrosa como, palhada de cereais, capim já "passado", sabugo de milho, cascas de café e arroz, em dois tipos de composto: um para ser incorporado nos primeiros centímetros de solo e outro para ser lançado sobre o solo, sobre cobertura. O Composto Orgânico de Cédulas (COC) foi testado em culturas diversas na forma de adubo e ainda como substrato para germinação de sementes, por exemplo.

Através de análises laboratoriais, de macro e micronutrientes, metais pesados, grau de humificação e testes de germinação foram possíveis observações quanto à qualidade nutricional do produto e ainda trouxe benefícios para os produtores que já estão fazendo uso do composto orgânico. Esse pode ser feito pelos agricultores em suas áreas usando os restos de materiais orgânicos que antes eram simplesmente descartados.



## Metodologia

As leiras do Composto Orgânico contendo Cédulas de Real Trituradas foram montadas em um pátio cimentado, localizado nas dependências da CEASA/PA. As análises de macronutrientes e substâncias húmicas, foram realizadas no Laboratório de Húmus e Ecologia Química e no Laboratório de Análises de Material Vegetal no Departamento de Solos ambos localizados na Universidade Federal Rural da Amazônia.

O composto era formado por uma camada de palhada, uma camada de hortifruiti (resto de legumes frutas e hortaliças) e uma camada de cédulas velhas trituradas, nessa sequencia adicionados, depois refaz o processo colocando sobre as cédulas trituradas uma nova camada de hortifruiti e por ultimo palhada para fechar a leira, tudo em quantidades proporcionais/equivalente a quantidade de palhada. Após a leira estar pronta rega-se com bastante água.

A leira repousa por uma semana sem ser revolvida e após este tempo, a mesma é molhada e revirada no período de três em três dias. O composto está pronto para

uso por volta do septuagésimo dia.

FIGURA 1 – Processo de Compostagem





Fonte: Economia.ig (2013).

## Resultados e discussões

Segundo Tavares et, al. (2007, pag.2), estudos sobre substâncias húmicas consideram como excelente grau de humificação a razão AH/AF de até 1/30. O grau de humificação tem relação intrínseca à velocidade de decomposição da matéria orgânica no solo.

As análises laboratoriais do grau de humificação do COC mostram que (Gráfico 1), entre todas as amostras de composto orgânico contendo cédulas de real trituradas, a amostra 10.7 (Compostagem de “batata puro” – hortifruiti de batata + palhada + cédulas de real trituradas) apresenta maior grau de humificação, ou seja, tem muito mais ácido húmico em relação ao ácido fúlvico no composto isso mostra um composto altamente humificado.

Ainda em relação à amostra 10.7 pode-se observar através da Figura 2 a relação entre ácido húmico (AH) e ácido fúlvico (AF), sendo que o AH esta em grande quantidade na amostra comparado ao AF, dessa forma os elementos mineralizados na matéria orgânica (nitrato, fosfato e sal de potássio) ficam facilmente disponíveis a planta.

Todas as amostras de COC avaliadas apresentaram excelente grau de humificação, pois todas com exceção da amostra 10.7 demonstraram estreita razão na quantidade de ácido húmico para ácido fúlvico.

GRAFICO 1 – Grau de Humificação das Amostras de COC.

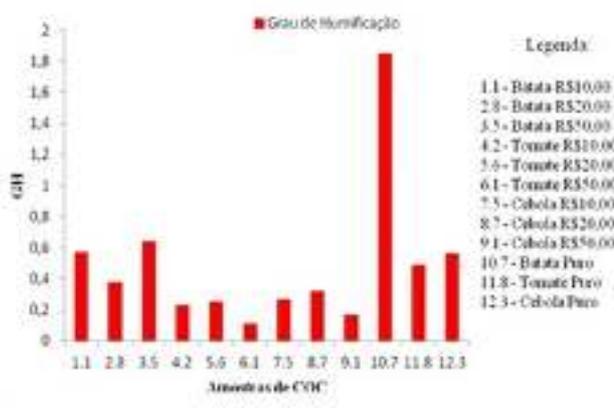


FIGURA 2 – Relação AH/AF do COC.





Fonte: Ferreira e Pinheiro (2014).

### **Conclusões**

Desta forma, as cédulas trituradas podem ser aproveitadas na agricultura, por meio do processo de compostagem, no qual esta se torna composto orgânico e pode ser utilizada nas culturas por apresentar um bom grau de humificação como avaliado. Além dos materiais para preparo do composto ser de fácil acesso, pois, o produtor pode utilizar a palhada da própria roçagem de sua área, assim como os hortifrúteis descartados por este, e a cédula de R\$, fornecida pelo Banco Central, aos produtores que estiverem devidamente cadastrados no projeto.

O composto além de ser um produto orgânico e que não degrada o solo do agricultor, ele é um produto de baixo custo e que pode ser feito na própria propriedade, diminuindo assim o gasto do produtor com adubos e trazendo a consciência de um produto ecológico e de ótima qualidade.

### **Referências bibliográficas:**

**COSTA, C.A.C. e TOLEDO, A.P.P.** Estudo da adsorção e remoção de substâncias húmicas por sulfato de alumínio em águas de abastecimento. DHS / EESC / USP. Tese de Doutorado. 332p. 1992.

KIEHL, E. J. **MANUAL DE COMPOSTAGEM: MATURAÇÃO E QUALIDADE DO COMPOSTO**. 3. ed. Piracicaba, 2002, 171 p.

OLIVEIRA, E. C. A. *et al.* **COMPOSTAGEM**. Programa de pós-graduação em solos e nutrição de plantas. São Paulo. 2008.

**ROCHA, J.C. e ROSA, A.H.** Livro - Substâncias Húmicas Aquáticas: Interação com Espécies Metálicas. Ed. UNESP. 2003.

TAVARES, Rose Luiza Moraes; COSTA, Carlos Augusto Cordeiro. **INFLUÊNCIA DE CÉDULAS DE REAL DECOMPOSTAS DA DINÂMICA DE SOLOS DE VÁRZEA**. VIII Congresso de Ecologia do Brasil. Caxambu – MG, 2007.

### **Site Consultado:**

<http://www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2014/05/compostagem.pdf>. Acesso em: 29 de Abril de 2015, 17:15h.