

## CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE COMPOSTO PRODUZIDO COM VÍSCERAS DE PIRARUCU (*Arapaima gigas*)

Earle Silva ARAÚJO JUNIOR<sup>1</sup>  
Francisca Luciana Peres CASTRO<sup>2</sup>  
Sonia Sena ALFAIA<sup>3</sup>  
Marta Iria da Costa AYRES<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista Iniciação Científica INPA-PIBIC/CNPq;  
<sup>2</sup>Mestranda INPA/COTI;  
<sup>3</sup>Orientadora INPA/COTI; <sup>4</sup>Colaboradora INPA/COTI.

### INTRODUÇÃO

A compostagem está sendo uma das alternativas para a problemática de resíduos gerados pelo homem, sendo agroindustriais e domésticos ou não. A teoria se baseia na transformação da matéria orgânica residual, considerada como lixo, pela ação de microrganismos em um produto benéfico ao meio ambiente podendo ser comercializado como adubo orgânico (Cooper *et al.* 2010).

Em Maraá, município do Amazonas, a safra de beneficiamento de pescado do ano de 2014 foi de 155 toneladas, em que, aproximadamente 30% foram tratados como resíduo, da qual podem ser aproveitados para a produção de fertilizante orgânico visto que há uma grande demanda anual, onde uma das consequências benéficas para a região é geração de uma renda extra na comercialização do mesmo para pequenos, médios ou grandes produtores. Uma combinação de resíduos de pescado com uma proporção adequada de material vegetal pode resultar em um fertilizante orgânico de ótima qualidade (Adame 2014), podendo reduzir o consumo de fertilizantes minerais (Souza *et al.* 2005).

Tem-se por objetivo em relação ao composto produzido a caracterização química presente no mesmo ressaltando a quantidade de macronutrientes e os traços de micronutrientes, pH, matéria orgânica e relação C/N fazendo, em suma, uma avaliação nutricional do adubo orgânico produzido com vísceras de pirarucu e o grau de maturação do mesmo.

### MATERIAL E MÉTODOS

A produção do composto orgânico foi feito em Maraá, município do Amazonas, baseado nos estudos de Kiehl (1998), em bloco casualizado, na qual foram utilizados três tratamentos de diferentes composições para o processo. As leiras de compostagem possuíam 1,5 m de distancia entre ambas, tendo como base 1,35 m<sup>2</sup> e altura de 1,35 m cada. Para o primeiro tratamento de compostagem foi utilizado uma proporção de 45% de serragem, 20% de caroços de açaí, 15% de podas de ingá (*Inga edulis*), 15% de vísceras de pirarucu (*Arapaima gigas*) e 5% de capim (*Brachiaria sp.*); para o segundo tratamento foi utilizado 45% de serragem, 20% de caroços de açaí, 15 % de podas de chique-chique (*Crotalaria retusa L.*), 15% de vísceras de pirarucu e 5% de capim e para o terceiro e ultimo tratamento, foram utilizados 45% de serragem, 20% de caroços de açaí, 30% de esterco bovino e 5% de capim. Durante a compostagem, foi monitorado a umidade e o pH diariamente, fazendo revirada das pilhas de 15 em 5 dias.

Ao final da compostagem, após 120 dias, foram coletadas amostras do mesmo e levadas à Manaus para análise química no Laboratório Temático de Solos e Plantas (LTSP) do INPA, visando a determinação quantitativa de Ca, Mg, K, P, N, Fe, Mn, Zn. Para a análise de macro (Ca, Mg e K) e micronutrientes (Fe, Zn e Mn) foi utilizado o método da digestão nitro-perclórica, de acordo com a metodologia de Sarruge e Haag (1974) fazendo a determinação das concentrações dos mesmos no espectro de absorção atômica (EAA). A determinação do fósforo (P) foi feita no espectro de colorimetria utilizando molibdato de amônio e ácido ascórbico (vitamina C).

Para a análise do pH do composto foi pesado 10g da amostra e adicionado 50 ml de água destilada, agitando-o por 1 minuto e deixando em repouso por 1 hora. Passando o tempo foi feita uma agitação rápida e curta prosseguindo a leitura no pHmetro.

A análise de N total foi determinada após digestão sulfúrica, seguida de uma destilação pelo método Micro-Kjeldahl (Silva 2009).

Para a análise de C orgânico foi usado o método de Walkley e Black, que em primeira instância a amostra deve ser moída. Foi pesado 0,025g da amostra e adicionado 5 mL de  $K_2Cr_2O_7$  (dicromato de potássio) a 1N e 7 mL de ácido sulfúrico concentrado fazendo agitações leves, deixando em repouso por 30 minutos e posteriormente adicionar 70 ml de água destilada e 3 gotas do indicador fenantrolina. Por fim, as amostras devem ser levadas a titulação com  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$  (sulfato ferroso) a 0,5 N.

A matéria orgânica (M.O) foi calculada pela multiplicação do valor encontrado do C orgânico pelo fator de Van Bemmelen que é 1,72. A relação C/N foi estimada pela divisão do C%/N% conforme descreve Tedesco *et al.* (1995), citado por Valente *et al.* (2014).

A significação dos dados foi determinada pela análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De cada tratamento, foram retiradas 3 amostras de diferentes pontos da mesma, sendo tratadas como repetição. Os resultados obtidos das análises feitas da compostagem estão nas tabelas a seguir.

Tabela 1. Análise quantitativa de macronutrientes (Ca, Mg, K, P), micronutrientes (Fe, Zn e Mn), carbono orgânico (C), nitrogênio total (N), matéria orgânica (M.O), Relação C/N e pH dos tratamentos após 120 dias de compostagem.

| Análises   | T1       | T2        | T3        | CV%   |
|------------|----------|-----------|-----------|-------|
| Ca (g/Kg)  | 4,73 a   | 3,93 ab   | 3,42 b    | 11,66 |
| Mg (g/Kg)  | 1,58 b   | 1,72 b    | 1,99 a    | 4,97  |
| K (g/Kg)   | 7,72 a   | 7,95 a    | 6,52 b    | 4,97  |
| P (g/Kg)   | 1,04 ab  | 1,24 a    | 0,79 b    | 9,64  |
| Fe (mg/Kg) | 7876,9 a | 8343,57 a | 7887,97 a | 12,69 |
| Zn (mg/Kg) | 29,67 a  | 37,67 a   | 30,67 a   | 25,33 |
| Mn (mg/Kg) | 81,87 b  | 92,10 b   | 141,10 a  | 11,67 |
| C (g/Kg)   | 297,60 a | 282,47 a  | 287,33 a  | 8,31  |
| N (g/Kg)   | 17,01 a  | 13,71 ab  | 9,44 b    | 17,88 |
| C/N        | 17,90 a  | 20,89 a   | 30,56 b   | 14,7  |
| M.O (g/Kg) | 511,80 a | 485,90 a  | 494,27 a  | 8,3   |
| pH         | 5,84 a   | 5,88 a    | 5,74 a    | 1,64  |

Letras iguais significam que, no teste de Tukey, no nível de 5% de significância, não há diferença entre as médias.

T1: 45% de serragem, 20% de caroços de açaí, 15% de podas de ingá, 15% de vísceras de pirarucu e 5% de capim.

T2: 45 % de serragem, 20% de caroços de açaí, 15% de podas de chique-chique, 15% de vísceras de pirarucu e 5% de capim.

T3: 45% de serragem, 20% de caroços de açaí, 30% de esterco bovino e 5% de capim.

Em relação ao conteúdo de macro e micronutrientes o composto apresenta um riquíssimo teor de ambos, em que pode ter uma boa aplicação em plantação. Comparando o composto produzido com vísceras de pirarucu com o de esterco de gado pode-se inferir que a qualidade nutricional do mesmo foi considerada superior nos teores de Ca, K, P e N não havendo diferença significativa nos teores de Fe, Zn e C.

Relacionando os resultados de T1 com o de T2, nota-se que não houve diferença significativa nos teores de Mg, K, Fe, Zn e Mn de acordo com o teste de Tukey.

Um dos quesitos a ser considerado como importante é o grau de maturação, que pode ser analisado de acordo com o pH e a relação C/N no final da compostagem, que nos informa se o composto está apto para seu uso pois segundo Oliveira *et al.* (2008) o composto mal curado (não suficiente maturo) interfere no desenvolvimento da planta decorrente da grande atividade microbiana. O pH ideal para um composto maturo deve estar em torno de 7 a 8 (Oliveira *et al.* 2008) o que não é evidenciado no composto produzido por estar abaixo do valor ideal.

A relação C/N nos informa também o grau de maturação, pois segundo Kiehl (1998) o composto em maturação se torna em produto acabado quando sua relação C/N final está em torno de 10/1, o que também não é evidenciado no composto produzido.

## COCNLUSÃO

O composto produzido com vísceras de pirarucu após 120 dias de compostagem em Maraã não apresentou uma boa maturação, evidenciado nas análises de pH e relação C/N, não podendo fazer seu uso se não for maturado. Em contrapartida, o mesmo apresentou ótima qualidade que foi explicitada na quantificação de macronutrientes em relação ao produzido com esterco de gado.

## REFERÊNCIA

- Adame, C.R. 2014. *Utilização de composto orgânico de peixe em adubação de capim marandu*. Jaboticabal, 45p.
- Cooper, M.; Zanon, A.; Reia, M.; Morato, R. 2010. *Compostagem e reaproveitamento de resíduos orgânicos agroindustriais: Teórico e Prático*. Piracicaba. 34p.
- Kiehl, E.J. 1998. *Manual de compostagem, Maturação e qualidade do composto*. Piracicaba. 171p.
- Oliveira, E.C.A. Sartori, R.H, Garcez, T.B. 2008. *Compostagem*. Piracicaba. Universidade de São Paulo. Piracicaba. São Paulo.
- Sarruge, J.R.; Haag, H.P. 1974. *Análises químicas em plantas*. Piracicaba: ESALQ. 56 pp.
- Silva, F.C.2009. *Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes*. Embrapa. 624p.
- Souza, P.A.; Negreiros, M.Z.; Menezes, J.B.; Bezerra Neto, F.; Souza, G.L.F.M; Carneiro, C.R.; Queiroga, R.C.F. 2005. Características químicas de folhas de alface cultivada sob efeito residual da adubação com composto orgânico. *Horticultura Brasileira*, 23(3): 699-702.
- Tedesco, M.J.; Gianello, C.; Bissani, C. A.; Bohnem, H.; Volkwwiess, S.J. 1995 *Análises de solo, plantas e outros materiais*. POA: Faculdade de Agronomia/UFRGS. 174p.
- Valente, B.T; Xavier, E. G; Pereira, H. S; Pilotto, V.T. 2014. Compostagem na gestão de resíduos de pescado de água doce. *Boletim institucional de pesca*, 40(1): 95-103.