



ESTUDO DE INCREMENTO NUTRICIONAL EM COMPOSTO ORGÂNICO OBTIDO A PARTIR DE RESÍDUOS ALIMENTÍCIOS

FAGUNDES, P. B. S. S.¹, CASTRO, S. R.¹

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora

E-mail para contato do autor apresentador: pedro.fagundes@engenharia.ufjf.br

RESUMO EXPANDIDO

A compostagem pode ser entendida como um processo bioquímico e heterogêneo que envolve mineralização da matéria orgânica, gerando um produto final estabilizado com reduzida toxicidade e presença de organismos patogênicos (ONWOSI *et al.*, 2017). No entanto, uma das questões mais importantes relacionadas a compostagem seria a perda excessiva de nitrogênio, através da volatilização de amônia (NH₃), contribuindo na depreciação do produto a ser comercializado com a redução da qualidade nutricional do composto (CÁCERES *et al.*, 2018; KATAKI *et al.*, 2016; WANG; ZENG, 2018). Assim, o presente estudo tem por objetivo geral avaliar a técnica de compostagem aliada à formação de estruvita (MgNH₄PO₄·6H₂O), com fins de incremento no teor nutricional do composto orgânico obtido através da conservação de nitrogênio.

Para realização do estudo foi preparado uma mistura de serragem e resíduo alimentício sintético (WONG *et al.*, 2009; WANG *et al.*, 2013; CHAN *et al.*, 2016), que foi destinada a duas composteiras de 60 L, realizando dois tratamentos simultâneos. O primeiro, chamado de Experimento I (EXP I), contou com a adição de sais de Mg e P, necessários para induzir a formação de estruvita, adotando a razão estequiométrica de 1:1,5:1,5 (N:P:Mg), a partir da concentração inicial de nitrogênio amoniacal extraível da massa compostada (CASTRO *et al.*, 2013). Já o segundo experimento, denominado Controle (CONT), sem suplementação de sais, foi adotado para verificar as condições do composto sem a formação de estruvita. Além disso, adotou-se aeração forçada de 0,6 L/min/kg, 55% de umidade ótima e relação C/N de 30 (WANG *et al.*, 2013; CHAN *et al.*, 2016; WONG *et al.*, 2009). A análise de nitrogênio amoniacal extraível foi realizada em via úmida a partir de extrato solubilizado, 10% m/v, obtido por metodologia adaptada (ABNT, 2004; MAPA, 2014).

A evolução do N-NTK e N-NH₃, extraíveis, durante a compostagem de resíduos alimentares, encontra-se na Figura 1. Observou-se um incremento na concentração de nitrogênio amoniacal extraível em ambos tratamentos durante a primeira semana. A partir do 7º dia, verificou-se que os tratamentos começam a apresentar diferença significativa (p < 0,05) nas concentrações de N-NH₃, indicando a conservação de nitrogênio no EXPI, possivelmente relacionada a formação de cristais de estruvita. Ao longo do processo de compostagem, a conservação de nitrogênio amoniacal permaneceu na faixa de 20 – 22%, em relação ao experimento controle. Entretanto, ao final de 56 dias, data final do experimento, a conservação reportada para o EXPI, foi de 49%, possivelmente devido à degradação tardia de matéria orgânica mais complexa e/ou difícil degradação.

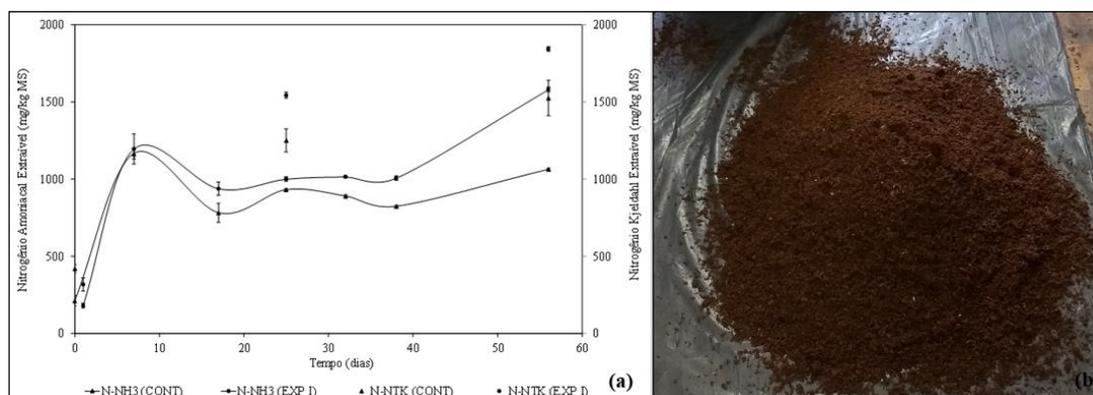


Figura 1 – (a) Evolução do nitrogênio extraível; (b) Composto final obtido – EXPI.

Ao avaliar a conservação de nitrogênio com base no N-NTK, na data final do experimento, verificou-se conservação total de nitrogênio no EXPI em, aproximadamente, 21%, estando de acordo com o reportado na literatura, 19 a 24% (WANG *et al.*, 2013; CHAN *et al.* 2016). Por fim, a formação de cristais foi verificada em ambos tratamentos, sendo que para o EXPI, apresentaram propriedades características relacionadas à estruvita (SARDÁ, 2016; WANG *et al.*, 2013), contudo, é necessária uma caracterização mais detalhada, pautada em análises instrumentais, para tal confirmação.

PALAVRAS-CHAVE: Compostagem; Estruvita; Nitrogênio.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. *NBR 10.006: Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro, 2004.
- CÁCERES, R.; MALÍŃSKA, K.; MARFÀ, O. Nitrification within composting: A review. *Waste Manag.*, v. 72, p. 119–137, 2018.
- CASTRO, S. R.; ARAÚJO, M. A. C.; LANGE, L. C. Experimental design for the evaluation of struvite sedimentation obtained from an ammonium concentrated wastewater. *Water Sci. Technol.*, v. 68 (7), p. 1607 – 1613, 2013.
- CHAN, M. T.; SELVAM, A.; WONG, J. W. C. Reducing nitrogen loss and salinity during “struvite” food waste composting by zeolite amendment. *Bioresour. Technol.*, v. 200, p. 838–844, 2016.
- KATAKI, S. et al. Phosphorus recovery as struvite: Recent concerns for use of seed, alternative Mg source, nitrogen conservation and fertilizer potential. *Resour. Conserv. Recycl.*, v. 107, p. 142–156, 2016.
- MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Manual de métodos analíticos oficiais para fertilizante e corretivos*. Secretaria de Defesa Agropecuária, Brasília, p.220, 2014.
- ONWOSI, C. O. et al. Composting technology in waste stabilization: On the methods, challenges and future prospects. *J. Environ. Manag.*, v. 190, p. 140–157, 2017.
- SARDÁ, L. G. *Efeito do uso de aditivos químicos no processo de compostagem de dejetos suínos*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC: UFSC, 2016.
- WANG, X. et al. Nitrogen conservation and acidity control during food wastes composting through struvite formation. *Bioresour. Technol.*, v. 147, p. 17–22, 2013.
- WANG, S.; ZENG, Y. Ammonia emission mitigation in food waste composting: A review. *Bioresour. Technol.*, v. 248, p. 13–19, 2018.
- WONG, J. W. C.; FUNG, S. O.; SELVAM, A. Coal fly ash and lime addition enhances the rate and efficiency of decomposition of food waste during composting. *Bioresour. Technol.*, v. 100, n. 13, p. 3324–3331, 2009.