

ANALISE DOS ANIMAIS VERTEBRADOS QUE INTERAGEM NO PROCESSO DA COMPOSTAGEM

Roberto Malheiros¹, Eduardo Gonçalves da Silva, Agostinho Carneiro Campos

¹Professor Adjunto da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, pesquisador do Instituto do Trópico Subúmido.
roberto@pucgoias.edu.br

RESUMO

O presente trabalho foi realizado no setor de compostagem do Campus II, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, com o a proposta de identificar as diferentes espécies animais vertebrados que interagem nos processos da compostagem, através de observações realizadas cotidianamente no próprio setor. As observações geraram informações importantes quanto à dinâmica desses animais e sua importância no manejo do processo, que influencia desde a aeração com o revolvimento dos materiais nas leiras e gradio, até o controle de larvas e insetos. Portanto, são animais que apesar de alguns inconvenientes como o desmonte de leiras, principalmente pelas aves que removem as partículas superiores em busca de alimentos, são muito importantes e contribuem para os meios da decomposição. Outro aspecto é o da contemplação, pois em um ambiente onde são manejados resíduos orgânicos em decomposição, a vida reaparece como elemento dinamizador do sistema onde tudo se transforma e reintegra na dinâmica da vida.

PALAVRAS-CHAVE: Processos de compostagem, Resíduos orgânicos, Animais vertebrados, Adubo orgânico, Interação.

INTRODUÇÃO

A compostagem é o processo de decomposição biológica da matéria orgânica contida em resíduos animais ou vegetais, que pode ser executado com parte do nosso lixo doméstico resultando em um excelente adubo para ser utilizado em hortas, vasos de plantas, jardins. O composto gerado é um material escuro usado como um tipo de adubo.

As atividades agrícolas e a agropecuárias geram grande quantidade de resíduos, como restos de culturas, palhas e resíduos agroindustriais, dejetos de animais, os quais, em alguns casos, provocam sérios problemas de poluição.

Os produtos da compostagem são largamente utilizados em jardins, hortas, substratos para plantas e na adubação de solo para produção agrícola em geral, como adubo orgânico devolvendo a terra os nutrientes de que necessita, aumentando sua capacidade de retenção de água, permitindo o controle de erosão e evitando o uso de fertilizantes sintéticos.

Para que o resíduo atinja plenamente a característica de fertilizante, é necessário que seja submetido a um processo de biodegradação, que é a sua decomposição por microrganismos, acompanhado da mineralização de seus constituintes orgânicos. Sendo assim, a matéria orgânica ao ser biologicamente degradada a um nível de elevada estabilização, gerando um conjunto de compostos minerais possíveis de serem assimilados pelas plantas.

O uso do fertilizante orgânico composto (húmus) na agricultura apresenta uma série de vantagens, dentre as quais se destacam: como fonte de macro e micronutrientes para as plantas; exerce efeito tampão no solo, devido à sua elevada área de superfície e capacidade de troca catiônica; reduz as oscilações diárias de temperatura do solo (mau condutor de calor); funciona como condicionador do solo, melhorando sua capacidade de aeração, permeabilidade e retenção de água; exerce efeito controlador sobre várias doenças e pragas de plantas; favorece a aglutinação e a estabilidade dos agregados; melhora a trabalhabilidade do solo; aumenta a estabilidade estrutural do solo, propiciando uma maior resistência à erosão e ainda pode ser classificada como uma fonte de renda implantada da propriedade, sendo ela de grande, médio ou pequeno porte.

Todas essas propriedades químicas e físicas geradas pela aplicação do composto propiciam o aumento da produtividade das culturas (SANTOS,2007). Os microrganismos que atuam na compostagem podem ser: aeróbios, anaeróbios, ou facultativos (vivem na presença ou ausência de oxigênio). Quanto à temperatura podem ser: Psicrófilos, mesófilos e termófilos. No entanto prevalecem os microrganismos aeróbios, facultativos, mesófilos e termófilos, além disso, outras espécies participam e contribuem para o desenvolvimento do sistema, como, insetos, aves, anfíbios, entre outros, promovendo assim uma dinâmica de vida gerada através deste processo de decomposição biológica.

Objetiva-se com esse trabalho descrever estudos de observação em diferentes estruturas de compostagem do Campus II da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, observando-se espécies de aves, répteis e anfíbios que interagem no processo de decomposição, aeração e limpeza dos resíduos animais e vegetais presentes na compostagem.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho foi utilizado o espaço da Central de Compostagem da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás), localizada no campus II, região sul do Município de Goiânia - Goiás. Neste espaço foram montadas 6(seis) leiras a céu aberto nas dimensões de 1,5 metros de largura por 10 metros de comprimento.

As leiras foram estruturadas utilizando poda de grama obtida na própria instituição e dejetos de bovinos, aves e caprinos, provenientes dos setores de produção do curso de zootecnia, que encontram-se instalados no mesmo campus da PUC Goiás. Os materiais foram dispostos em camadas, sendo 20cm de material vegetal e 5cm de dejetos de animais, até atingir a altura de 1,20 metros. A cada camada o material era hidratado utilizando jato de água proveniente de uma represa natural existente no local, este procedimento se faz necessário para iniciar o processo de fermentação e decomposição do material orgânico.

As leiras são monitoradas e manipuladas no decorrer da semana conforme necessário por meio da oxigenação induzida, reviramento, hidratação e controle de temperatura. Estes procedimentos são importantes para obtenção de um composto de boa qualidade.

Os animais surgem após a montagem das leiras e no decorrer de sua estabilização. Foi observado a certa distância utilizado um binóculo, e também registrado por meio de fotos utilizando uma máquina fotográfica digital algumas espécies de animais sobre as leiras e no entorno das mesmas. As espécies registradas, posteriormente foram identificadas por professores especialistas do curso de biologia.

RESULTADOS

A compostagem é o processo de decomposição biológica da matéria orgânica contida em resíduos animais ou vegetais, que pode ser executado com parte do nosso lixo doméstico resultando em um excelente adubo para ser utilizado em hortas, vasos de plantas, jardins. O composto gerado é um material escuro usado como um tipo de adubo.

Para que o resíduo atinja plenamente a característica de fertilizante, é necessário que seja submetido a um processo de biodegradação, que é a sua decomposição por microrganismos, acompanhado da mineralização de seus constituintes orgânicos. Sendo assim, a matéria orgânica ao ser biologicamente degradada a um nível de elevada estabilização, gerando um conjunto de compostos minerais possíveis de serem assimilados pelas plantas.

O uso do fertilizante orgânico composto (húmus) na agricultura apresenta uma série de vantagens, dentre as quais se destacam: como fonte de macro e micronutrientes para as plantas; exerce efeito tampão no solo, devido à sua elevada área de superfície e capacidade de troca catiônica; reduz as oscilações diárias de temperatura do solo (mal condutor de calor); funciona como condicionador do solo, melhorando sua capacidade de aeração, permeabilidade e retenção de água; exerce efeito controlador sobre várias doenças e pragas de plantas; favorece a aglutinação e a estabilidade dos agregados; aumenta a estabilidade estrutural do solo, propiciando uma maior resistência à erosão. Todas essas propriedades químicas e físicas geradas pela aplicação do composto propiciam o aumento da produtividade das culturas (OLIVEIRA et al., 2008).

Na natureza inúmeros microrganismos participam da decomposição, como bactérias, fungos e actinomicetos, e estes são responsáveis pela maioria da decomposição que ocorre em uma compostagem. São considerados decompositores químicos, porque elas mudam a química dos resíduos orgânicos.

Segundo Silva (2016) os decompositores maiores incluem ácaros, centopeias, "tatuzinhos", caracóis, "piolho de cobra", colêmbolos, aranhas, lesmas, besouros, formigas, moscas, nematoides, platelmintos, rotíferos, e minhocas. Também considerados decompositores físicos, porque podem moer, morder, sugar, rasgar e mastigar os materiais em pedaços menores.

Algumas espécies de vertebrados, foco de análise desse trabalho participam do processo de compostagem, agindo como agentes de controle de insetos indesejáveis, na descompactação e aeração do material em decomposição, entre as espécies foram selecionadas para este artigo expandido as de maior presença e atuação no processo, tais como:

- **João-de-barro** (*Furnarius rufus*). O João-de-barro ou forneiro é uma ave da família Furnariidae. É conhecido por seu característico ninho de barro em forma de forno (característica compartilhada com muitas espécies dessa família). É a ave símbolo da Argentina, onde é chamado de *hornero*, "Ave de la Patria" – desde 1928 (SANTIAGO, 2006).

Vive em áreas de vegetação esparsa ou em campos abertos. Passa grande parte do tempo no solo, destacando-se por seu andar pausado característico, que alterna com pequenas corridas. Alimenta-se de insetos e larvas, aranhas e outros artrópodes. Pode ocasionalmente ingerir sementes. Raramente forrageia nas árvores. (SANTIAGO, 2006).

O João-de-barro atua em todos os ambientes do setor de compostagem, buscando presas que participam de todas as fases do processo, principalmente sobre as leiras. Por conta da oferta de alimentos gerados no processo de compostagem, principalmente larvas e pequenos insetos.



Fig. 01 - João-de-barro (*Furnarius rufus*).

- **Pomba-de-bando (*Zenaida auriculata*).** A pomba-de-bando é uma ave da ordem dos Columbiformes, da família Columbidae. Como o próprio nome diz, costuma ser uma ave gregária, podendo formar bandos de milhares de indivíduos durante migrações ou em pousos coletivos em locais onde dormem.

Alimenta-se de grãos silvestres e de brotos de plantações. Os grandes bandos desta ave podem se transformar em pragas agrícolas em culturas de grãos. Geralmente são atraídas por restos de alimentos, farelos de milho e pães. (SANTIAGO, 2007).

As Pombas-de-bando são encontradas nas leiras da segunda etapa do processo, onde possuem matéria orgânica de origem animal e vegetal ainda em formas naturais, principalmente sementes de gramíneas e restos de ração.



Fig. 02 - Pomba-de-bando (*Zenaida auriculata*).

- **Tapicuru-de-cara-pelada** (*Phimosus infuscatus*). O Tapicuru-de-cara-pelada é uma ave da família *Threskiornithidae*, conhecido por maçarico-de-cara-pelada e maçarico-do-banhado (sul). Seus parentes mais próximos são os guarás (*Eudocimus ruber*) e as curicacas (*Theristicus caudatus*), que também apresentam o bico longo e curvado para baixo.

Alimenta-se de crustáceos, moluscos, caranguejos e inclusive matéria vegetal (sementes e folhas). Procura alimento na água rasa usando o bico para isso, caminhando lentamente, pode também se alimentar em terra firme, furando o solo com o bico, porém sempre próximo de locais com água. A ave vive em bandos em brejos, margens de rios, banhados e campos recentemente arados. Dormem em áreas abertas pousadas no solo, ou em árvores. (HICKEL, 2013).

Os Tapicuru-de-cara-pelada foram observados em especial nas leiras da segunda fase do processo, onde encontram como alimento pequenos animais e matéria vegetal que ainda não sofreram alterações em suas propriedades químicas e físicas. Estes animais contribuem com a oxigenação das leiras e consomem as larvas evitando a proliferação de moscas no espaço da compostagem.



Fig. 03- Tapicuru-de-cara-pelada (*Phimosus infuscatus*).

Sabiá Laranjeira (*Turdus rufiventris*): família *Turdidae*. Mede 25 centímetros de comprimento. Tem plumagem parda, com exceção da região do ventre, destacada pela cor vermelha-ferrugem, levemente alaranjada, e bico amarelo-escuro. Sua nutrição se compõe basicamente de insetos, larvas, minhocas e frutas maduras, incluindo frutas. Ave símbolo do estado de São Paulo, também considerada ave símbolo do Brasil, o sabiá-laranjeira, também conhecido como sabiá-cavalo, sabiá-ponga, piranga etc... São 12 as espécies de sabiás no Brasil. Em tupi, sabiá significa “aquele que reza muito”, em alusão à voz dessa ave. É uma ave que convive bem com ambientes modificados pelo homem.

Na compostagem essa ave cisca a parte superior das leiras a procura de alimentos e representa uma ameaça para os tanques de minhocas, pois a mesma caça intensivamente as minhocas criadas. Pela oferta de alimentos é comum construir seus ninhos debaixo dos telhados das construções.



Fig. 04 - Sabiá Laranjeira (*Turdus rufiventris* Fonte: www.ultimaarcadenoe.com.br)

Sapo comum (*Rhinella marina*): O sapo-cururu é uma espécie de sapo de grandes dimensões. Alcança, em média, de 10 a 15 centímetros, embora possa alcançar bem mais que isso. É um animal fértil devido ao grande número de ovos postos pelas fêmeas. Seu sucesso reprodutivo deve-se também, em parte, à variedade de alimentos que podem constituir a sua dieta, incomum entre os anuros, e que tanto inclui materiais vivos como mortos. Muitos sapos podem identificar

as presas pelo movimento, o cururu é capaz também de localizar seu alimento através do olfato. Ele não se limita a caçar e pode comer plantas, restos orgânicos, ração para cães e resíduo doméstico. Alimenta-se de pequenos vertebrados e invertebrados, sendo uma das poucas espécies onívoras de sapos. É um animal muito ativo no período chuvoso, mas em lugares onde a umidade relativa é alta esse animal age o ano inteiro.

Na compostagem sua atividade intensiva se dá no período noturno em busca de alimentos. Durante o dia ele se aloja debaixo das leiras ou em qualquer estrutura que pode servir como abrigo. Na compostagem os vestígios deixados são as fezes e um tipo de mucilagem por onde passa.



Fig. 05 - Sapo comum (*Rhinella marina*) Fonte: www.ninha.bio.br

Calango verde (*Ameiva ameiva*). São pequenos lagartos não agressivos que podem chegar a medir até trinta centímetros de comprimento, ocorrem em quase todo território nacional. Para que ocorra o aparecimento dessas espécies, o ambiente precisa apresentar algumas características, tais como áreas com pouco movimento de pessoas, com madeira, concreto ou rochas para que se camuflem, escalem e tomem sol. Sempre estão próximos de alguma fenda ou de algo que atraia insetos e outros artrópodes. Alimentam-se principalmente de invertebrados artrópodes, mas também podem se alimentar de algumas frutas (SILVA et al., 2003).

Os Calangos verdes estão presentes em toda a área do setor de compostagem, principalmente as áreas onde fornecem algum refúgio e possuem insetos que podem servir como alimento. Além das leiras esses animais são encontrados próximo aos tanques de criação de minhocas.



Fig. 06 - Calango verde (*Ameiva ameiva*).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a compostagem existe toda uma sequência de fatores que acontecem em etapas e influenciam para que haja um procedimento de maneira correta. Cada espécie identificada que participa desse processo tem sua importância. Contribuem para o controle de insetos indesejáveis, ajudam na oxigenação do material e representam a renovação de vida em um ambiente que trabalha com resíduos orgânicos e carcaças de animais, ou seja, em um local onde se recicla o que esta morte a vida está presente, como uma representação da continuidade do processo.

Criar condições para atrair as espécies até o espaço da compostagem também representa uma forma de conservação ambiental, pois esta área se transforma em um refúgio silvestre, pois em virtude do alimento, estas espécies acabam elegendo o seu entorno como seu habitat, diminuindo os riscos de serem abatidos ou intoxicados por agrotóxicos ou outros tipos de venenos que possam ser utilizados pela própria população para evitar os animais e suas residências. Portanto, a prática reciclagem por meio da compostagem, agrega mais um componente importante em prol da preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS.

1. HICKEL, E. R. **Maçarico-preto nas lavouras de arroz irrigado - Arroz Epagri**, 02 abril 2014. Disponível em: arrozepagri.blogspot.com.br. Acesso em: 07 Nov. 2016.
2. OLIVEIRA, E. C. A.; SARTORI, R. H.; GARCEZ, T. B. **Compostagem**. (Doutorado). Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Programa de pós-graduação em solos e nutrição de plantas. Piracicaba – São Paulo, 2008.
3. SANTIAGO, R. G.; **João-de-barro (*Furnarius rufus*)**, Biblioteca Digital de Ciências, 08 dec. 2006. Disponível em: www.ib.unicamp.br. Acesso em: 07 Nov. 2016.
4. SANTIAGO, R. G.; **Pomba-de-bando (*Zenaida auriculata*)**, Guia Interativo de Aves Urbanas, 22 feb. 2007. Disponível em: www.ib.unicamp.br, Acesso em: 03 Nov. 2016.
5. SILVA, T. F. et al.; **Ecologia de Ameiva ameiva (*Sauria, Teiidae*) na Restinga de Guriri, São Mateus, Espírito Santo, sudeste do Brasil**. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão 15 (2003): 5-15.
6. SILVA, A. S. F. **Avaliação do processo de compostagem com diferentes proporções de resíduos de limpeza urbana e restos de alimentos**. (Tese). Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Energia Nuclear, Recife, 2016.
7. SANTOS, J. L. D. **Caracterização físico-química e biológica em diferentes laboratórios de produtos obtidos a partir da compostagem de resíduos orgânicos biodegradáveis**. (Dissertação) Departamento de Zoologia e Antropologia Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 2007.