AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DO USO DE PELOS DE CÃES COMO BIOFERTILIZANTE: UMA TECNOLOGIA LIMPA

Claudia Eliza Pinholi Mariano[1]; Marcia Aparecida Andreazzi[2]; Andressa Araújo Machado[3]; Vinícius Eduardo Gargaro Silva[4]; Fábio Alexandre Moreschi Guastala[5]; Francielli Gasparotto[6]

[1] Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/Fundação Araucária. claudinha_yasmin@hotmail.com
[2] Orientadora, docente do Curso de Medicina Veterinária e do Programa de Pós- Graduação em Tecnologias Limpas/UNICESUMAR, Maringá/PR. marcia.andreazzi@unicesumar.edu.br
[3]Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/CNPq.
[4]Aluno do Programa de Pós- Graduação em Tecnologias Limpas/ UNICESUMAR
[3]Acadêmico do Curso de Agronomia, Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/Fundação Araucária.
[6]Docente do Curso de Medicina Veterinária e do Programa de Pós- Graduação em Tecnologias Limpas/UNICESUMAR, Maringá/PR

RESUMO

A quantidade de lojas de *pet shops* tem aumentado em função do maior número de animais de estimação, principalmente cães, que convivem dentro das residências, próximos às famílias, fato que implica em mais cuidados com alimentação, saúde e higiene, desta forma, levar estes animais para banho e tosa se constitui em prática comum em muitas famílias. Dentre os cuidados com a higiene, a tosa higiênica se destaca, pois além de facilitar a higienização, contribui com a beleza do animal. Contudo, este procedimento gera grande quantidade de resíduos, denominados resíduos queratinosos, que se associam a graves problemas de poluição ambiental. Trabalhos têm demonstrado formas de destinação destes resíduos a fim de reduzir o impacto ambiental, como compor rações animais ou usar como biofertilizante. O objetivo desta pesquisa será avaliar a influência do uso de resíduos de pelos de cães como adubo orgânico no cultivo de alface americana. Para este estudo, será empregada a cultivar de alface americana Grandes Lagos e o experimento será implantado em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 3 (três tempos de decomposição do resíduo x 3 composições de substratos), com 10 repetições por tratamentos. Os substratos utilizados serão constituídos de: T1- 100% substrato comercial; T2- substrato comercial + 10% de pelo e T3- substrato comercial + 20% de pelo. E quanto aos tempos de decomposição os pelos serão incorporados aos vasos de acordo com os tratamentos descritos e as plântulas de alface serão transferidas após 90, 120 e 150 dias da incorporação dos mesmos e será avaliado o desempenho agronômico da cultura. Espera-se com esta pesquisa obter resultados relevantes sobre o uso de resíduos de pelos de cães como biofertilizante e assim propor uma alternativa sustentável para a destinação destes resíduos, contribuindo com a cadeia pet e com a produção de hortaliças.

PALAVRAS-CHAVE: animais de estimação; banho e tosa; gestão de resíduos.

1 INTRODUÇÃO

A quantidade de lojas de comércio e prestação de serviços para animais de estimação, denominadas *pet shops* (PEINADO; FERNANDE, 2012) tem aumentado muito em várias regiões, em função da mudança de comportamento da população em relação aos animais domésticos, pois antigamente os animais eram criados soltos nos quintais, sem maiores cuidados, mas agora, os animais de companhia se tornaram membros da família e convivem dentro das residências, fato que implica em mais cuidados com alimentação, saúde e higiene (GUEDES, 2010).

Dentre os cuidados com a higiene, a tosa higiênica se destaca, pois além de facilitar a higienização, contribui com a beleza do animal. Contudo, este procedimento gera grande quantidade de resíduos nos pet shops.

Os pelos dos animais pertencem a um grupo denominado de resíduos queratinosos, que incluem as penas, lã, cabelos, unhas, cascos, chifres, garras e bicos. Estes resíduos existem em quantidades consideráveis no planeta, em função do aumento na criação de aves, curtumes e outras indústrias de processamento de carne, gerando milhões de

toneladas anualmente (SAHA et al., 2019) e, em muitos casos, estão associados a graves problemas de poluição ambiental (ONIFADE et al., 1998).

Trabalhos têm demonstrado formas de destinação destes resíduos queratinosos a fim de reduzir o impacto ambiental promovido pelos mesmos, como emprego na indústria de rações (MORITZ; LATSHAW, 2001) ou valorização desses resíduos através de métodos alternativos como seu emprego como biofertilizante em diferentes culturas (SUZUKI et al., 2006; SHAH et al., 2018).

Com relação ao emprego dos resíduos queratinosos na formulação de rações, ressalta-se a presença da proteína queratina, o principal componente desses resíduos (HADDAR et al. 2009), que é uma proteína animal insolúvel, de difícil degradação (BOECKLE et al. 1995), limitando o uso destes resíduos na alimentação animal devido à sua baixa digestibilidade (EVANS et al., 2000). Contudo, existem tratamentos físicos e químicos que podem melhorar sua digestibilidade, no entanto, estes métodos aumentam o custo energético do processo e destroem alguns aminoácidos, resultando em produto com baixo valor nutricional (MORITZ; LATSHAW 2001).

No que tange ao uso como biofertilizante, um grande variedade de resíduos e subprodutos como esterco animal, compostos de resíduos sólidos urbanos e lodo de esgoto, são usados atualmente na produção agrícola, desta forma, resíduos queratinosos também deem ser considerados, já que podem ser usados como fonte de nutrientes para as culturas (ZHELJAZKOV, 2005).

Zheljazkov et al. (2008) conduziram dois experimentos para avaliar o potencial biofertilizante de cabelos humanos para o cultivo de alface (*Lactuca sativa*) e absinto (*Artemisia annua*), que foram cultivados em substratos comerciais com adição de 0%, 2,5%, 5% ou 10% de resíduos de cabelos. Após o cultivo e colheita da alface e do absinto, os pesquisadores cultivaram, nos mesmos vasos, papoula amarela (*Glaucium flavum*). Os autores concluíram que os resíduos de cabelo não devem ser usados como fonte única de nutrientes para plantas de rápido crescimento, pois em função da estrutura queratinosa, estes resíduos necessitam de um tempo maior de degradação e liberação dos nutrientes para as plantas.

Pesquisadores cultivaram acelga suíça *(Beta vulgaris L*.) e manjericão (*Ocimum basilicum L.)* em substratos contendo resíduos de lã nas quantidades de 0, 20, 40, 80 e 120g de lã por vaso, durante quatro colheitas para acelga e cinco para manjericão e observaram resultados positivos quanto a taxa de crescimento dos vegetais, concluindo que este resíduo pode alterar as características do solo e ser fonte de nutrientes para as plantas (ZHELJAZKOV et al., 2009).

Desta forma, verificar a possibilidade de empregar resíduos de pelos de cães como biofertilizante pode contribuir com a busca pela sustentabilidade econômica e ambiental da Cadeia Produtiva dos Animais de Estimação ou Cadeia Pet, que é um segmento do agronegócio relacionado com o desenvolvimento das atividades de criação, indústrias e comercialização de animais de estimação e de produtos relacionados (MAPA, 2019).

2 MATERIAS E MÉTODOS

O trabalho será conduzido na Fazenda Escola – BIOTEC, do Centro de Ensino Superior de Maringá/ UNICESUMAR, Maringá, estado do Paraná (23°25'S, 51º57'W e altitude de 550 metros), nos meses de janeiro a março de 2020.

Para este estudo, será empregada a cultivar de alface americana Grandes Lagos e o experimento será implantado em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 3 x 3 (três tempos de decomposição do resíduo x 3 composições de

substratos), com 10 repetições por tratamentos, onde cada repetição será constituída por um vaso de 2 litros contendo uma planta de alface, totalizando 90 unidades experimentais.

Os substratos utilizados serão constituídos de: T1- 100% substrato comercial; T2- substrato comercial + 10% de pelo e T3- substrato comercial + 20% de pelo. E quanto aos tempos de decomposição os pelos serão incorporados aos vasos de acordo com os tratamentos descritos e as plântulas de alface serão transferidas após 90, 120 e 150 dias da incorporação dos mesmos.

O resíduo orgânico utilizado (pelos de cães) será obtido a partir de lojas de comércio e prestação de serviços para animais de estimação (pet shops), localizados em Maringá/ PR, estes serão triturados em liquidificador industrial e aplicados e incorporados ao substrato dos vasos de cultivo de acordo com cada tratamento.

As mudas serão transplantadas das bandejas para os vasos após os 28 dias de semeadura, quando apresentaram a emergência das primeiras 3 folhas. Após o transplante, será realizada a condução da cultura de acordo com as recomendações de Filgueira (2008).

Para a avaliação do desempenho agronômico da cultura durante seu ciclo serão realizadas as medições da altura (ALT) e da circunferência da cabeça (CC) das plantas com auxílio de uma fita métrica em centímetros, a cada sete dias.

Ao final do experimento todas as plantas serão colhidas, lavadas, embaladas em sacos de papel e conduzidas ate laboratório de solos da UniCesumar onde serão avaliados os parâmetros: Massa fresca da parte aérea (MFPA): as plantas de cada tratamento serão seccionadas à altura do colo, separando-se a parte aérea da raiz. Em seguida será realizada a avaliação da massa da parte aérea das mesmas, em gramas, com auxílio de uma balança de precisão; Massa seca da parte aérea (MSPA): será obtida por meio da pesagem das plantas, após a secagem, e para tal, a mesmas serão foram acondicionadas em sacos de papel, em estufas de circulação de ar forçada, a temperatura de 70°C, até obtenção da massa constante; Comprimento de raiz (CR): após a separação das raízes da parte aérea, estas serão medidas com o auxílio de uma fita métrica (cm) e Massa fresca da raiz (MFR): será obtida por meio da pesagem das raízes (g) com auxílio de uma balança de precisão;

Os resultados obtidos serão submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott - Knott a 5% de significância.

3 RESULTADOS ESPERADOS

Portanto espera-se com esta pesquisa obter resultados relevantes sobre o uso de resíduos de pelos de cães como biofertilizante e assim propor uma alternativa sustentável para a destinação destes resíduos, contribuindo com a cadeia pet e com a produção de hortaliças.

4 REFERÊNCIAS

BOECKLE, B.; GALUNSKY, B.; MUELLER, R. Characterization of a keratinolytic serine proteinase from Streptomyces pactum DSM 40530. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 61, n. 10, p. 3705-3710, 1995.

EVANS, K. L.; CROWDER, J.; MILLER, E. S. Subtilisins of Bacillus spp. hydrolyze keratin and allow growth on feathers. Canadian **journal of microbiology**, v. 46, n. 11, p. 1004-1011, 2000.

HADDAR, H. O.; ZAGHLOUL, T. I.; SAEED, H. M. Biodegradation of native feather keratin by Bacillus subtilis recombinant strains**. Biodegradation**, v. 20, n. 5, p. 687, 2009.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Agenda Estratégica PET BRASIL**. 2012-2015. 2015-2017. Disponível em < http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/animais-e-estimacao/2019/25-ro/agenda-estrategica-pet-brasil-v1-ok.pdf> acesso em 30 abr. 2019.

MORITZ, J. S.; LATSHAW, J. D. Indicators of nutritional value of hydrolyzed feather meal. **Poultry Science,** v. 80, n. 1, p. 79-86, 2001.

ONIFADE, A.A.; AL-SANE, A.A.; AL-MUSALLAM, A.A; AL-ZARBAN, S. A review: potentials for biotechnological applications of keratin-degrading microorganisms and their enzymes for nutritional improvement of feathers and other keratins as livestock feed resources. **Bioresource technology**, v. 66, n. 1, p. 1-11, 1998.

SHAH, A.; TYAGI,S.; BHARAGAVA,R.N.; BELHAJ,D.; KUMAR, K.; SAXENA, G.; SARATALE, G.D.; MULLA, S.I. Keratin Production and Its Applications: Current and Future Perspective. In: **Keratin as a Protein Biopolymer**. Springer, Cham, 2018. p. 19-34.

SUZUKI, Y.; TSUJIMOTO Y.; MATSUI, H.; WATANABE, K. Decomposition of extremely hard-to-degrade animal proteins by thermophilic bacteria. **Journal of Bioscience and bioengineering**, v. 102, n. 2, p. 73-81, 2006.

ZHELJAZKOV, V.D. Assessment of wool-waste and hair waste as soil amend- ment and nutrient source. **Journal of Environmental Quality**. v.34, p.2310–2317, 2005.

ZHELJAZKOV V.D.; SILVA, JL.; PATEL, M.; STOJANOVIC, J.; LU, Y.; KIM, T.; HORGAN, T. Human Hair as a Nutrient Source for Horticultural Crops. **HortTechnology**, v.18, p.549-745. 2008.

ZHELJAZKOV, V.D.; STRATTON, G.W.; PINCOCK, J.; BUTLER, S.; JELIAZKOVA, E.A.; NEDKOV, N.K.; GERARD, P.D. Wool-waste as organic nutrient source for container-grown plants. **Waste Management**. v. 29, n.7, p.2160-2164, 2009.