

UTILIZAÇÃO DA ESTERQUEIRA PARA REUTILIZAÇÃO DE DEJETOS BOVINOS

Adriele Aparecida Camargo de Souza
adrielecamargo64@gmail.com

Flávio Alberto Oliva
flavioaoliva@gmail.com

Resumo: Este artigo tem por objetivo enfatizar uma solução viável para os dejetos de bovinos em uma determinada propriedade sem que haja o acúmulo dos mesmos. Resíduos básicos dos estábulos e currais, como a água, as fezes e a urina são geralmente lançados sem qualquer tratamento no solo, lagos e rios, favorecendo a proliferação de moscas e provocando mau cheiro. A criação de animais tanto pra produção de leite ou de carne gera resíduos que carecem de manejo e tratamento adequados.

Palavras-chaves: Dejetos; Solo; Meio ambiente.

USE OF MANURE FOR THE REUSE OF BOVINE MANURE

Abstract: This article aims to emphasize a viable solution for cattle manure on a given property without accumulating them. Basic waste from stables and corrals, such as water, feces and urine, are usually dumped without any treatment on the ground, lakes and rivers, favoring the proliferation of flies and causing a bad smell. Raising animals for both milk and meat production generates waste that lacks proper handling and treatment.

Keywords: Waste; Ground; Environment.

INTRODUÇÃO

Os sistemas de criação de bovinos tem contribuído para o surgimento de problemas ambientais devida à elevada produção de resíduos, que na maioria das vezes é disposta sem tratamento diretamente nos corpos de água e no solo de forma irregular.

Definem-se dejetos o conjunto de fezes, urina, água desperdiçada dos bebedouros, água de higienização e resíduos de ração, resultantes do sistema produtivo de exploração animal (MANSO, 2007).

Quando o gado ingere a ração, ele não absorve todos os nutrientes que ela possui. Então, as fezes do gado têm uma alta quantidade de elementos que são nutrientes para o solo. Tem uma quantidade grande de nitrogênio, de potássio, de fósforo e de outros elementos, além de uma quantidade grande de microflora e dos micro-organismos que melhoram a estrutura do solo.

Os nutrientes que retornam à pastagem por meio das fezes e da urina são distribuídos desuniformemente, portanto, esse retorno é influenciado pela taxa de lotação animal, pela forma de pastejo, pela área de descanso, pelo animal (espécie, raça, sexo), pela quantidade e frequência de excreção, pelo sistema de manejo da pastagem, pela localização das aguadas, pela topografia do terreno e pelas sombras. A porção de minerais retida nos animais e excretada varia de acordo com a categoria, a idade, a condição corporal e fisiológica do animal, o estágio de produção e o nível de consumo de forragem (MATHEWS & SOLLENBERGER, 1996)

Segundo Leal (2020), os dejetos de bovinos possuem nutrientes, mas quando não são tratados e lançados no meio ambiente de qualquer forma, se tornam um potencial poluidor das águas e do solo. E isso é prejudicial à saúde. Nossa preocupação é buscar tecnologias que vão resolver o problema e trazer retorno para o produtor.

Em sistemas de confinamento de bovinos leiteiros, um volume considerável de dejetos animais são gerados diariamente. O manejo inadequado desses dejetos, os quais são ricos em matéria-orgânica e agentes patogênicos, pode ser responsável pela poluição de águas superficiais e subterrâneas, devido ao carreamento desse material pela ação das chuvas (DORAN & LINN, 1979).

As esterqueiras são tanques impermeáveis e escavado, usado para a fermentação dos dejetos, e devem ser feita com uma manta com espessura e material adequados para impedir que os dejetos depositados na esterqueira infiltrem e contaminem o solo. Mas, caso o produtor tenha disponibilidade de material, ela também pode ser feita de alvenaria para reduzir o custo. O importante é que seja bem impermeabilizada. Com a fermentação na esterqueira, o poder poluidor dos dejetos é reduzido, possibilitando o seu aproveitamento como fertilizante em lavouras e pastagens.

No entendimento de Melo (1986), a construção de esterqueira para esterco sólido é praticamente ao nível do solo. Este tipo é adotado na maioria das pequenas propriedades, e em

menor proporção, entre os grandes e médios criadores especializados. O tempo de exposição necessário para que ocorra a fermentação varia de 20 a 60 dias

De acordo com Kiehl (1985), para o dejetos se tornar um fertilizante orgânico humificado deve sofrer um processo de fermentação microbológica ou cura, como se diz na prática.

A finalidade da fermentação é produzir um material humificado semelhante à matéria natural do solo (MALAVOLTA, 1979).

A implantação dessa esterqueira não precisa de muito investimento e, além disso, aproveita os dejetos dos animais para o uso agrícola.

Na ótica de Jane Terezinha, além do benefício ambiental a construção de esterqueiras aliada ao uso da fertirrigação, também tem um impacto econômico na propriedade. “Os produtores percebem que estão reduzindo o custo usando menos adubo químico, além da mão de obra que fica mais fácil usando a fertirrigação”.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada por meio de levantamento bibliográfico em livros, revistas e sites especializados de maneira a entender sobre os resíduos e meios de manejo e utilização.

A implantação da esterqueira para dejetos sólidos deverá ser construída em uma pequena propriedade de criação de bovinos. A mesma deve ficar a 50 metros dos estábulos e 200 metros das residências para evitar o mau cheiro e a proliferação de insetos.

A fermentação desses dejetos ocorre a partir de 60 a 90 dias em climas quentes e 210 dias (climas frios), que proporciona a morte de larvas e a produção de adubo de boa qualidade.

A esterqueira será feita de alvenaria, toda impermeabilizada, tampada para que a chuva não entre em contato com os dejetos e dividida em selas e será usada por 60 dias, sendo assim, cada uma será completada com 20 dias. Quando completar a terceira sela, já é possível esvaziar a primeira para estar utilizando no solo e começar a enchê-la novamente. As selas serão fechadas com tábuas na medida em que a pilha de dejetos vai crescendo.

Imagem 1. Modelo de esterqueira

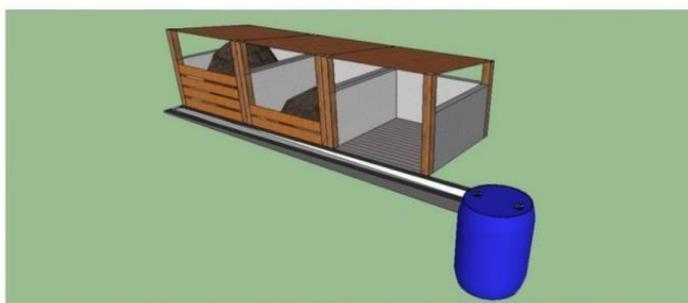


Foto: Emater (2022).

A coleta desses dejetos será feita com a raspagem nos currais e o mesmo será colocado na carriola para ser levado até a esterqueira.

Com a decomposição dos dejetos vai gerar um chorume, que é um líquido contaminante, escuro e concentrado. O chorume vai ser coletado e será feito a recirculação no sistema e na esterqueira embaixo irá conter uma malha de drenagem para receber o chorume e essa malha vai encaminhar o chorume para uma bombona de 200 litros e quando ela estiver na metade já poderá jogar esse líquido encima das pilhas de cada sela, que vai ajudar no processo de digestão.

O chorume (líquido que escorre do esterco) deverá ser conduzido para um tanque, evitando-se, assim, o seu escorrimento, infiltração e proliferação de moscas.

Quando o material estiver em decomposição vai chegar a uma temperatura de 75° facilmente por conta que a atividade microbiológica vai estar acontecendo e não vai ter problema com moscas e mosquitos por conta que a temperatura vai matar os ovos das mesma e acabar com seu ciclo.

O custo dessa instalação é acessível e a altura dessa esterqueira não vai ser mais de 1,5 metros, pode estar utilizando tijolos, telhas e até mesmo o produtor pode estar fazendo essa estrutura, pois é muito simplificado.

REVISÃO DE LITERATURA

Os bovinos confinados produzem cerca de 40 kg de esterco por animal/dia e quando for semi-confinados é de 15 kg de esterco por animal/ dia e a composição desses dejetos varia de acordo com a alimentação fornecida. Os estercos desses animais deverão ser coletados manualmente e o transporte do mesmo poderá ser por meio de um trator ou carriola, isso o produtor deverá decidir.

Sendo assim, vinte vacas criadas em sistema de confinamento produzirão 800 kg/dia de esterco (40 kg/vaca/dia x 20 vacas).

O uso do esterco ajuda a melhorar a qualidade da agricultura, reduz a perda de nitrogênio e retêm fósforo no solo, afinal é uma opção mais econômica e natural e com o seu uso por vários anos ajuda a melhorar as propriedades químicas do solo e aumentar a produtividade das culturas.

O solo é a camada superficial da terra, rica em matéria orgânica, na qual as plantas encontram suporte, nutrientes solúveis e água para se desenvolverem. O manejo e a conservação do solo são constituídos pelas técnicas utilizadas no controle do processo erosivo, as quais, em conjunto formam diversos sistemas conservacionistas (ARMANTINO, 2004).

Embora o sistema de compostagem seja muito utilizado hoje em dia, as esterqueiras para material sólido são bem aceitas pelos produtores que tem pouca disponibilidade de água e não possuem equipamentos como tratores e carreta- tanque.

Acumulado na esterqueira, o chorume deixa de ser um problema e virá um benefício para os produtores, pois esse material pode ser usado como fertilizante, adubo nas lavouras de milho, para a produção de silagem e na nutrição nas pastagens, quando for bem manejado e bem misturado. Se você deixar parado vai acontecer uma decantação. Parte do produto vai pro fundo, outra parte flutua, e fica uma camada líquida no meio. Então, essa agitação é feita para que você tenha um revolvimento disso tudo e, ao mesmo tempo, permite a entrada de oxigênio para uma melhor decomposição dele.

Apesar da baixa concentração dos macronutrientes primários (nitrogênio, fósforo, potássio), os dejetos contêm também outros nutrientes como ferro, zinco, manganês, cobre, cálcio, sódio, arsênio, magnésio e elevado teor de matéria orgânica, fazendo com que este tipo de resíduo possa ser amplamente utilizado em uma série de operações desde que receba o devido tratamento (FRANCO et al., 2006).

O resíduo, após passar pelo sistema de tratamento, não deve ser aplicado a campo excessivamente e em quantidades maiores que a capacidade do solo em absorvê-lo.

DISCUSSÃO

O uso de dejetos como adubo supre até 70% da necessidade de aplicação de fertilizantes, conforme a cultura. Os dejetos devem ser aproveitados, pois ajudam a reduzir custos de produção.

O gerenciamento dos resíduos gerados deve ser cuidadoso, independentemente do porte do confinamento. Em qualquer tipo de criação, é importante saber e aplicar a forma correta do armazenamento e destinação dos dejetos dos animais.

Existem diversas outras formas do produtor tratar desses resíduos sólidos, mais cabe ao mesmo escolher uma forma mais viável ao seu orçamento. O mais importante é que esse dejetos seja tratado corretamente, evitando a contaminação dos cursos d'água e respeitando o meio ambiente.

Além da esterqueira, podem ser utilizados outros tipos de sistemas, como por exemplo:

O manejo em lagoas onde o esterco é lavado e conduzido para uma lagoa anaeróbia que depois de saturada transborda para uma segunda lagoa retendo apenas o esterco na forma líquida, dessa lagoa de armazenagem o efluente pode ser distribuído nas produções agrícolas por sistemas de irrigação.

Estas lagoas são usadas com grandes vantagens para as águas residuárias com elevada concentração orgânica e alto teor de sólidos, sendo empregadas como primeiro estágio de tratamento biológico (FERREIRA, 2002).

Imagem 2. Lagoa de tratamento de resíduos



FOTO: LogicAmbiental (2022)

O uso de biodigestores que quando ocorre à separação da fase líquida da sólida, os efluentes são transferidos para os biodigestores que reduzem o potencial poluente e produz biogás, esse biogás pode ser utilizado como combustível para motores-geradores dentro da propriedade, produzindo calor ou energia elétrica.

Imagem 3. Biodigestor



FOTO: Shutterstock.com (2022).

E por fim, o uso da compostagem que é um processo biológico onde microrganismos e animais invertebrados transformam matéria orgânica (frutas, cascas de ovo, fezes de herbívoros, restos de café etc) em uma substância homogênea, de cor castanha, com aspecto de terra e com cheiro de floresta: o adubo.

Imagem 4. Compostagem



FOTO: Soares (2013).

Entretanto, todos esses sistemas apresentam vantagens e desvantagens e a escolha deles depende do objetivo e dos recursos financeiro do produtor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento dos dejetos contribui para a redução de poluentes, oferecendo possibilidades para reciclar os nutrientes da alimentação animal e colabora com a preservação e melhorias nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, mantendo um sistema produtivo e sustentável.

Quando o gado ingere a ração, ele não absorve todos os nutrientes que ela possui, dessa forma, as fezes do gado têm uma alta quantidade de elementos que são nutrientes para o solo. Tem uma quantidade generosa de nitrogênio, de potássio, de fósforo e de outros elementos, além de uma de microflora e dos micro-organismos que melhoram a estrutura do solo.

Portanto, os dejetos sólidos devem sempre ser submetidos ao processo compostagem para evitar perdas e disponibilizar os nutrientes para culturas a serem desenvolvidas na propriedade. A compostagem é um processo de fermentação aeróbio que reduz a carga orgânica nociva dos resíduos sólidos.

Sendo assim, a esterqueira oferece boas condições para o completo curtimento do esterco, com o mínimo de perdas de elementos nutritivos, além disso, o esterco é um ótimo adubo orgânico e de baixo custo para o produtor.

REFERÊNCIAS

BIODIGESTÃO ANAERÓBIAS DE DEJETOS DE BOVINOS LEITEIROS SUBMETIDOS A DIFERENTES TEMPOS DE RETENÇÃO HIDRÁULICA.

Disponível em:

[### **BOVINOS DE CORTE EM CONFINAMENTO- MANEJO DE DEJETOS EM ESTERQUEIRA-DIMENSIONAMENTO.**](https://www.scielo.br/j/cr/a/mQzHtkZ3CQpT7NcHsmnvB6C/?lang=pt#:~:text=Os%20dejetos%20de%20bovinos%20tamb%C3%A9m,colocando%20em%20risco%20a%20sa%C3%BAde. Acesso em: 20 de abril. 2022.</p></div><div data-bbox=)

Disponível em:

[### **CONCENTRAÇÃO E QUANTIDADE DE MACRONUTRIENTES NA EXCREÇÃO DE ANIMAIS EM PASTAGEM DE CAPIM Mombaça Fertilizada com Fontes de Fósforo.**](http://arquivo.ufv.br/dea/ambiagro/gallery/publica%C3%A7%C3%B5es/Resposta_tecnica_2014.pdf. Acesso em: 26 de abril. 2022.</p></div><div data-bbox=)

Disponível em:

[### **CONFINAMENTO DE BOVINOS: ESTUDO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS.**](https://www.scielo.br/j/rbz/a/Skkv5K5PgYrFHw6L8Z9by8g/?lang=pt#. Acesso em: 07 de maio. 2022.</p></div><div data-bbox=)

Disponível em:

<http://abccriadores.com.br/images/upload/confinamento%20de%20bovinos.pdf>. Acesso em: 09 de maio. 2022.

DEBONI, LIDIANE. O que você faz com seu lixo? Estudo sobre a destinação do lixo na zona rural de Cruz Alta/RS - Passo dos Alemães. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/1655#:~:text=Sua%20correta%20destina%C3%A7%C3%A3o%20torna%2Dse,devem%20fazer%20a%20destina%C3%A7%C3%A3o%20final>. Acesso em: 27 de abril. 2022.

DEJETOS DE BOVINOS: MAIS QUE UM PROBLEMA, UMA OPORTUNIDADE!. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/educapoint/dejetos-de-bovinos-um-problema-ou-uma-oportunidade-104420n.aspx>. Acesso em: 21 de abril. 2022.

ESTERCO BOVINO PARA ADUBAÇÃO. Disponível em: <https://www.premix.com.br/blog/esterco-bovino/>. Acesso em: 04 de maio. 2022.

ESTERCOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS E SEMISSÓLIDOS- COMO FAZER O MANEJO. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/cursos-bovinos-gadodeleite/artigos/esterco-solido-liquido-e-semissolido-como-fazer-o-manejo>. Acesso em: 04 de maio. 2022.

ESTERQUEIRA, ADUBO BOM E BARATO A QUALQUER HORA. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/2144/1/BRT-esterqueiraadubobomebaratoaqualquerhora-Emater.pdf>. Acesso em: 26 de abril. 2022.

EMATER-MG. Aprenda a construir uma esterqueira e transforme os dejetos de bovinos em adubo. Disponível em: <https://terraenegocios.com/noticia/458/aprenda-a-construir-uma-esterqueiras-e-transforme-os-dejetos-de-bovinos-em-adubo>. Acesso em: 26 de abril. 2022.

EMBRAPA. Produção Suínos. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/suinos/manejodejetos.html#:~:text=Prioritariamente%20os%20dejetos%20devem%20ser,polui%C3%A7%C3%A3o%20quando%20retornarem%20%C3%A0%20natureza>. Acesso em: 25 de abril. 2022.

ENTENDA O QUE É E COMO FUNCIONA A COMPOSTAGEM. Disponível em: <https://www.acaatinga.org.br/entenda-o-que-e-e-como-funciona-a-compostagem-2/#:~:text=A%20compostagem%20%C3%A9%20um%20processo,cheiro%20de%20floresta%20e%20adubo>. Acesso em: 09 de maio. 2022.

FREITAS, J.Z. Manual Técnico 04 – Esterqueiras para dejetos bovinos. PESAGRO. Niterói, 2008. Disponível em: <https://ciorganicos.com.br/biblioteca/esterqueiras-para-dejetos-bovinos/>. Acesso em: 25 de abril. 2022.

IBELLI, GUILHERME. Manejo de dejetos em confinamentos. Disponível em: [https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/pecuaria-sustentavel/53386/manejo-de-dejetos-em-confinamentos.htm#:~:text=Os%20dejetos%20\(fezes%20e%20urina%20e%20produtos%20de%20origem%20vegetal%20e%20outros%20fins](https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/pecuaria-sustentavel/53386/manejo-de-dejetos-em-confinamentos.htm#:~:text=Os%20dejetos%20(fezes%20e%20urina%20e%20produtos%20de%20origem%20vegetal%20e%20outros%20fins). Acesso em: 22 de abril. 2022.

JADER ZACHARIAS FREITAS. Esterqueiras para dejetos bovinos. Disponível em: <https://livrozilla.com/doc/1316645/esterqueiras-para-dejetos-bovinos---pesagro-rio>. Acesso em: 22 de abril. 2022.

LAGOA ANAERÓBIA E O SISTEMA AUSTRALIANO. Disponível em: <https://www.logicambiental.com.br/lagoa->

