

XXIV Workshop de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite

Juiz de Fora, MG – 11 de julho de 2019

Avaliação microbiológica da silagem de capim-elefante, cultivar Capiáçu, adubado com biofertilizante¹

Matheus Gomes Gonçalves², Andressa de Matos Nascimento³, Jailton da Costa Carneiro^{4,6}, Vanessa Romário de Paula⁵, Marcelo Henrique Otenio⁴.

¹Agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. Parte do projeto 03.16.04.023.00.00 – Potencialização da produção do biogás e uso do biofertilizante no tratamento de dejetos da pecuária leiteira, liderado por Marcelo Henrique Otenio.

²Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária – Faculdade Doctum – Bolsista PIBIC CNPq; e-mail: matheus_mg_g@hotmail.com

³Mestranda em Ecologia – UFJF. e-mail: andressa.nascimento@engenharia.ufjf.br

⁴Pesquisador – Embrapa Gado de Leite. e-mail: jailton.carneiro@embrapa.br; marcelo.otenio@embrapa.br

⁵Analista – Embrapa Gado de Leite. e-mail: vanessa.paula@embrapa.br

⁶Orientador

Resumo: A atividade pecuária leiteira representa um setor com expressivo crescimento para economia brasileira. Neste cenário destaca-se a importância da produção de volumosos conservados, como silagem, para a suplementação alimentar dos animais no período de inverno. O uso de biofertilizante em cultivos agrícolas tem sido expandido na produção vegetal, resta avaliar seu efeito residual de microrganismos, na planta e seu efeito ou relação com a silagem do capim elefante. Foram analisados os seguintes grupos de micro-organismos: *E.coli*, *Enterococcus faecalis* e *Clostridium perfringens* como indicadores da qualidade sanitária da silagem e Lactobacilos, Fungos e leveduras para verificação da qualidade do processo fermentativo da ensilagem. A adubação com biofertilizante na cultura da Capim elefante não alterou a concentração na silagem de bactérias lácticas, e não proporcionou a presença das espécies *E. coli* e *Enterococcus faecalis*.

Palavras-chave: biofertilizante; ensilagem; perfil microbiológico

Microbiological evaluation of silage with application of biofertilizer and different dosages of inoculant

Abstract: Milk livestock activity represents a sector with significant growth for the Brazilian economy. In this scenario, the importance of the production of preserved grains, such as silage, is highlighted for the supplementation of the ration during the winter period of the animals. The use of biofertilizer in agricultural crops has been routine in the vegetal production, it remains to evaluate its residual effect of microorganisms, in the plant and its effect or relation with the elephant grass silage. The following groups of microorganisms were analyzed: *E.coli*, *Enterococcus faecalis* and *Clostridium perfringens* as indicators of the sanitary quality of silage and Lactobacillus, fungi and yeasts to verify the quality of the silage fermentation process. This work evaluated the composition of microorganisms in the biofertilizer and in the bulk that received the fertirrigation and verified the presence of these, evaluating their persistence in silage. From the analysis, there was little or no presence of pathogenic microorganisms. It is concluded that the application of biofertilizer did not interfere in the quality of the silage.

Keywords: biofertilizer; silage, microbiological profile

Introdução

A agricultura e a pecuária são atividades que constituem o setor primário da economia do Brasil, sendo considerada atividades básicas para diversas cadeias produtivas e gerando mão de obra (IBGE, 2018). O rebanho bovino brasileiro cresceu nos últimos anos e em 2017 atingiu 214,9 milhões de cabeças, sendo Minas Gerais responsável por 26,6% da produção de leite (IBGE, 2017).

Uma parte significativa dos produtores de leite do país adere como sistema de criação o confinamento total do gado (Milkpoint, 2015). Dentro dessas instalações animais gera-se quantidade elevada de resíduos com alta taxa de carga orgânica e riscos em agentes patogênicos (Silva et al, 2012a).

XXIV Workshop de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite

Juiz de Fora, MG – 11 de julho de 2019

A adoção de um sistema de biodigestão anaeróbia é utilizada como alternativa adequada para manejo desses resíduos por produzir um efluente rico em nutrientes (Silva et al, 2012b).

O biofertilizante é um subproduto obtido através da fermentação anaeróbia de resíduos da lavoura ou de dejetos de animais na produção de biogás. É composto por nutrientes essenciais às plantas, destacando-se o nitrogênio e o fósforo. É uma alternativa aos fertilizantes minerais, aumentando a fertilidade do solo, e tem como uma de suas vantagens, a redução dos custos (Matos et al., 2015). Para Maciel, et al (2019) é possível a substituição do adubo inorgânico utilizado para produção vegetal, pelo biofertilizante, pois não foi detectado efeito nocivo do mesmo ao solo. Assim este uso torna-se uma alternativa de disposição final ambientalmente controlada, que oferece ao produtor mais uma opção de manejo adequado dos resíduos produzidos, além de economia na produção agrícola. Entretanto o remanescente de matéria orgânica carrega microrganismos, e isto indica cuidados quanto ao volume aplicado (Resende, et al. 2015).

Ensilagem é um processo comum de preservar a colheita de forragem, que prolonga o tempo de armazenamento e melhora a palatabilidade de alimentação através de fermentação. Deve-se considerar o efeito do biofertilizante sobre a qualidade da silagem, a fim de garantir a inexistência de micro-organismos patogênicos e indesejáveis que possam colocar em risco a saúde animal ou comprometer a qualidade nutricional deste volumoso (Wobeto, 2014).

O capim elefante Cv. Capiçu pode ser alternativa para a suplementação volumosa, visando a sua utilização como silagem ou picado verde. Neste contexto destaca-se a necessidade avaliar os grupos microbianos da silagem de capim elefante Cv. Capiçu adubados com biofertilizante.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na área experimental da Embrapa Gado de Leite situada no município de Coronel Pacheco, estado de Minas Gerais, Brasil.

Na fertirrigação da cultura do Capim elefante cv. Capiçu foi utilizado biofertilizante proveniente do tanque de estabilização do sistema de tratamento de efluentes da bovinocultura leiteira do retiro “Genizinha”.

Foram adotados quatro tratamentos, considerando o tratamento 0 como controle (sem aplicação de biofertilizante), no tratamento 1 foi aplicada uma lâmina de 24 mm de biofertilizante, no tratamento 2 uma lâmina de 48 mm de biofertilizante e no tratamento 3 uma lâmina de 72 mm de biofertilizante.

Cento e dez dias após o plantio foi realizada a colheita de dez plantas da linha central de cada tratamento. Posterior à colheita as plantas foram picadas e ensiladas.

Foram confeccionados 16 silos, sendo quatro silos por tratamentos. Os silos foram abertos após 30 dias da sua confecção.

Para realização das análises microbiológicas amostras de 25g de planta e silagem foram diluídas assepticamente em 225 mL de solução salina peptonada 0,1% estéril e agitadas em uma mesa agitadora CT-145, durante 20 min, a 80 rpm. As soluções extratoras foram submetidas a uma diluição decimal seriada até 10⁻⁶. A partir das diluições, alíquotas de 0,1 mL foram espalhadas com auxílio da alça de Drigalsk, nos meios de cultivo (REIS, 2015)

As populações de bactérias do biofertilizante, da planta e da silagem serão determinadas utilizando os seguintes meios: Violet Red Bile Agar w/ Glucose (HVB) para quantificação de *E.coli*; Slanetz & Bartley Medium (SB) para quantificação de *Enterococcus faecalis*; Clostridial Ágar (CA) para contagem de *Clostridium perfringens*; Lactobacillus MRS Ágar para contagem de *Lactobacillus*, mantendo-se as placas em incubação a 35°C por 24 (HVB), 48 (SB e MRS) e 72 horas respectivamente.

Para o desenvolvimento de leveduras e fungos filamentosos foi utilizado o meio Dicloran Rosa de Bengala Cloranfenicol (DRBC) (HYMEDIA®), incubado a 30°C, por 48 horas para leveduras e 120 horas para fungos filamentosos. Em caso de subjetividade na identificação de leveduras e fungos filamentosos, as colônias foram diferenciadas observando-se suas características.

Após o período de incubação, as colônias foram contadas, sendo passíveis de serem contadas as placas que apresentarem entre 30 a 300 UFC (Unidade Formadora de Colônia) por placa de petri, e os resultados foram obtidos na diluição selecionada e convertidos em log.

O Delineamento experimental utilizado foi Inteiramente casualizado, e a diferença entre medias o Tukey (P< 0,05).

XXIV Workshop de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite

Juiz de Fora, MG – 11 de julho de 2019

Resultados e Discussão

As contagens de lactobacilos, leveduras e fungos são apresentados na Tabela 1.

As espécies *Enterococcus faecalis* e *E.coli* não foram detectados na silagem com aplicação de biofertilizante. Resultado este não diferem dos obtidos por Muller et al. (2003), que avaliaram a aplicação de biofertilizante bovino, em pré-secado de capim azevém.

Tabela 1 - Contagem de Microrganismos (log UFC/g MS) em silagem de capim elefante adubado com diferentes doses de Biofertilizante.

Micro-organismos (log UFC/MS)	Tratamento			
	Laminas de biofertilizante (mm)			
	0	24	48	72
Lactobacilos	5,87	6,78	5,74	6,11
Leveduras	0,00	0,90	1,65	2,93
Fungos	1,18	1,68	0,95	1,35

Segundo Pahlow et. Al (2003) a maioria dos microrganismos encontrados nas plantas se localiza nas folhas da base do colmo, onde estão mais protegidos da radiação e há maior humidade. A população de microrganismos epífita é muito variável, mas predominam as bactérias lácticas, leveduras e fungos.

A aplicação de diferentes laminas de biofertilizantes não alterou a concentração lactobacilos nas silagens: 5,87; 6,78; 5,74; 6,11, respectivamente para sem aplicação de fertilizante, com aplicação de 24, 48 e 72 mm de lamina de biofertilizante.

As concentrações de leveduras e fungos detectadas nas silagens não apresentaram uma distribuição normal entre os tratamentos. Logo não pode ser utilizada aplicação de análise estatística proposta. A aplicação de analisa não paramétrica não foi possível de ser utilizada em função do pouco numero de repetições.

Conclusões

A adubação com biofertilizante na cultura da Capim elefante não alterou na silagem a concentração de bactérias lácticas, e não proporcionou a presença das espécies *E.coli* e *Enterococcus faecalis*.

Agradecimentos

À Embrapa Gado de Leite, em especial ao Marcelo Otenio e Vanessa de Paula e ao Jailton da Costa Carneiro e para Andressa de Matos Nascimento.

Referências

IBGE-**Agropecuária**.Disponívelsite.URL: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/agropecuaria.html>. Acesso em 03/07/2019

IBGE - **PPM 2017: Rebanho bovino predomina no Centro-Oeste e Mato Grosso lidera entre os estados**. Disponível site. URL: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/22648-ppm-2017-rebanho-bovino-predomina-no-centro-oeste-e-mato-grosso-lidera-entre-os-estados>. Acesso em 03/07/2019.

MILKPOINT. Top 100 MilkPoint 2018: **Produção dos líderes do leite cresceu 10% Milkpoint, 2018**. Disponível em:<<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/girnoticias/producao-das-lideres-do-leite-cresceu-10-207378/>>. Acesso em 03/07/2019.

XXIV Workshop de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite

Juiz de Fora, MG – 11 de julho de 2019

SILVA, J. B. G.; MARTINEZ, M. A.; PIRES, C. S.; ANDRADE, I. P. S.; SILVA, G. T. **Avaliação da condutividade elétrica e pH da solução do solo em uma área fertirrigada com água residuária de bovinocultura de leite.** Irriga, Botucatu, v. 1, n. 01, p. 250, 2012.

SILVA, W. T. L.; NOVAES, A. P.; KUROKI, V.; MARTELLI, L. F. A.; JÚNIOR, L. M. **Avaliação físico-química de efluente gerado em biodigestor anaeróbio para fins de avaliação de eficiência e aplicação como fertilizante agrícola.** Química Nova, São Paulo, v. 35, n. 1, 35-40, 2012.

WOBETO, J. R. **Composição química e microbiológica da água residuária da suinocultura na produção e no armazenamento de feno de capim-tifton 85.** 2014. 75f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Paraná.

MATOS, C.F.; PINHEIRO, E.F.M.; PAES, J. L.; LIMA, E.; MARQUES, A. S.; CAMPOS, D. V. B. **Efeito da aplicação de biofertilizante de dejetos de bovino no solo e cultura do sorgo.** 10º Congresso sobre Geração Distribuída e Energia no Meio Rural. Universidade de São Paulo, São Paulo, Novembro, 2015.

MACIEL, A. M.; SILVA, J. B. G.; NASCIMENTO, A. M.; PAULA, V. R.; OTENIO, M. H. **Aplicação de biofertilizante de bovinocultura leiteira em um planossolo.** Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, n. 2, p. 122-127, 2017.

PAHLOW, G. Ecological studies of epiphytic lactic acid bacteria (Lab) on whole plant maize and in inoculated silage. In: FOOD FOR THOUGHT, 2, 1989. Johnston. **Proceeding...** Johnston: Pioner Hi-Bred Internacional, 1989.

MULLER, C. E.; JOHANSSON, M.; SALLONSSO, A.C.; ALBIHN, A. **Effect of anaerobic digestion residue vs. Livestock manure and inorganic fertilizer on the hygienic quality of silage and haylage in bales.** Grass and forage Science. v.69 p. 7489, 2013. Accessed on: February. 02 2019.