

Padrões de qualidade do feno de Estilosantes Campo Grande com uso de aditivos

Guilherme Alves Benites^{1*}; Vivian Fernanda Gai¹; Janaina Alexandra da Rosa Tonello¹

¹ Curso de Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), Cascavel, Paraná.

*Guibenites2009@hotmail.com

Resumo: Objetivou-se avaliar padrões de qualidade do feno de Estilosantes Campo Grande (*Stylosanthes capitata* e *Stylosanthes macrocephala*) com diferentes dosagens de aditivos. Este estudo foi conduzido na Fazenda Escola da Faculdade Assis Gurgacz, em Cascavel, Paraná. O experimento foi organizado em 25 parcelas de 2x3 metros, semeado no dia quatro de novembro de 2019. O corte foi realizado 175 dias após a colheita, a 10 cm do chão, sendo deixado a campo para uma pré secagem sendo então realizado o enfardamento foram produzidos 20 fardos, com peso médio de 400 g cada. Os fardos foram divididos ao acaso em 4 tratamentos para a aplicação da amônia anidra (NH₃), como tentativa para o controle de fungos de armazenamento. O NH₃ foi aplicado nas quantidades de 0%; 3%; 6% e 9% da matéria seca dos fardos antes da secagem. As aplicações de NH₃ ocorreram no 5°, 20° e 35° dia após o enfardamento, sendo os dados avaliados de forma descritiva. A abertura dos fardos foi feita com 60 dias sendo retiradas amostras de cada fardo, e encaminhado para o laboratório de Nutrição Animal na UTFR para realização de análise bromatológica, e para o laboratório da FUNDETEC em Cascavel, para fazer a contagem de bolores e leveduras. Nas análises de leveduras e bolores, pode-se concluir que a amônia foi eficiente no controle, porem até uma determinada dosagem, pois a partir da aplicação de 9% os números de bolores e leveduras passam a aumentar, sendo o ideal para aplicação 6% do peso da matéria seca.

Palavras-chaves: pastagem; leguminosas; fenação.

Hay quality standards of Estilosantes Campo Grande with the use of additives

Abstract: The objective was to evaluate the quality standards of hay from Estilosantes Campo Grande (*Stylosanthes capitata* and *Stylosanthes macrocephala*) with different dosages of additives. This study was carried out at the Escola Fazenda da Faculdade Assis Gurgacz, in Cascavel, Paraná. The experiment was organized in 25 plots of 2x3 meters, sown on November 4, 2019. The cut was made 175 days after harvest, 10 cm from the ground, being left in the field for pre-drying and then the baling was carried out. 20 bales were produced, with an average weight of 400 g each. The bales were randomly divided into 4 treatments for the application of anhydrous ammonia (NH₃), in an attempt to control storage fungi. NH₃ was applied in the amounts of 0%; 3%; 6% and 9% of the dry matter of the bales before drying. NH₃ applications occurred on the 5th, 20th and 35th days after baling, and the data were evaluated descriptively. The bales were opened after 60 days, samples were taken from each bale, and sent to the Animal Nutrition laboratory at UTFR to perform bromatological analysis, and to the FUNDETEC laboratory in Cascavel, to count molds and yeasts. In the analysis of yeasts and molds, it can be concluded that ammonia was efficient in the control, but even a certain dosage, since after the application of 9% the numbers of molds and yeasts start to increase, being ideal for application 6% weight of dry matter.

Keywords: pasture; legumes; Haying.

Introdução

O Brasil é um grande exportador de carne bovina, e estes animais são quase em sua totalidade alimentados a pasto, sendo assim, é importante analisar a qualidade dos fenos produzidos para alimentação de bovinos em épocas de estiagem. A leguminosa Estilosantes Campo Grande vem como uma alternativa para produção de feno.

Várias pesquisas são constantemente desenvolvidas, no âmbito de se obter plantas forrageiras mais adaptadas às condições regionais de cultivo, que apresentem boa produtividade e um alto valor nutricional (SILVA, 2012).

Segundo Neres e Ames (2015), a busca de opções para suplementação volumosa nas entre safras forrageira, faz com que o produtor busque alternativas para a alimentação dos animais, e o feno por ter vantagens como poder ser armazenado em diferentes locais da propriedade, pela maior facilidade de deslocamento em relação a silagem, além da opção de venda, se torna uma boa alternativa para o produtor.

Segundo Freitas *et al.* (2002), nas regiões de clima tropical, que apresentam estações de seca e de águas bem definidas, para que haja aproveitamento total da produção forrageira, se faz necessário lançar mão de tecnologias de conservação de forragens. Freitas *et al.* (2002) ainda diz, que tais práticas visam a armazenar o excedente que é produzido na estação chuvosa, permitindo assim a exploração de sistemas intensivos de produção pecuária em que o aporte de alimentos em quantidade e qualidade deve ser constante, com vistas a atingir o potencial genético dos animais.

Segundo Savoie, Caron e Tremblay (2011), a fenação é um processo em que uma forragem de alta umidade sofre um processo de conversão de um produto com baixa umidade. Este processo consiste em várias operações mecânicas, incluindo o corte, condicionamento, enleiramento e enfardamento. Em seguida, o feno pode ser armazenado, mantendo-se estável quando o conteúdo de umidade é relativamente baixo (SILVA *et al.*, 2013).

Assim como outros produtos, o feno também pode apresentar problemas durante seu armazenamento, entre eles os fungos. Nascimento *et al.* (2000), diz que a maior incidência de microrganismos no início do armazenamento são fungos de campo que tendem a desaparecer com o armazenamento, porém a incidência de fungos de estocagem tende a aumentar com o passar do tempo, e para tentar diminuir essa incidência de fungos, sugere-se a utilização de amônia anidra.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar padrões de qualidade do feno de Estilosantes Campo Grande em diferentes dosagens de aditivos.

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado na Fazenda Escola do Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG) e no laboratório de Nutrição Animal da Faculdade Federal do Paraná – UFPR, no estado do Paraná, Brasil. A Fazenda Escola está localizada numa latitude 24°56'22.0"S 53°30'34.1"W e a 686 metros de altitude, a região apresenta temperatura média anual de 19,6°C (WREGE *et al.*, 2012) e clima subtropical.

A Estilosantes Campo Grande (ECG) foi semeada a lanço, 10 kg ha⁻¹ de sementes, em 25 parcelas de 2x3 metros, totalizando uma área útil de 6m².

O corte da ECG para a fenação foi realizado em dois dias, quando as plantas se encontravam com 175 dias após a semeadura, que foi realizada no dia quatro de novembro de 2019. A pastagem foi cortada a 10 cm do solo. A leguminosa foi colocada no campo para secar ao sol até o momento da fenação, período de dois dias. Durante a secagem da ECG, foi realizado um manejo para auxiliar na secagem uniforme de toda a parcela. Em seguida foi realizada a homogeneização de todas as parcelas, e após foi feito o enfardamento de todas as parcelas utilizando um molde de 15x15x15 para padronizar os tamanhos, gerando um fardo de feno com peso médio de 400 g.

Foram feitos 20 fardos de feno, distribuídos em quatro tratamentos, sendo estes: T 1 - 0%; T 2 - 3%; T 3 - 6% e T 4 - 9% do peso da matéria seca de amônia anidra (NH₃). A aplicação da amônia anidra foi feita através de aspersão, tendo como início do tratamento após cinco dias do enfardamento, segunda aplicação 15 dias após a primeira, e a terceira 30 dias após a primeira aplicação, sendo assim, a primeira aplicação ocorreu no dia 07 de maio, a segunda aplicação no dia 22 de maio e a terceira aplicação no dia 06 de junho.

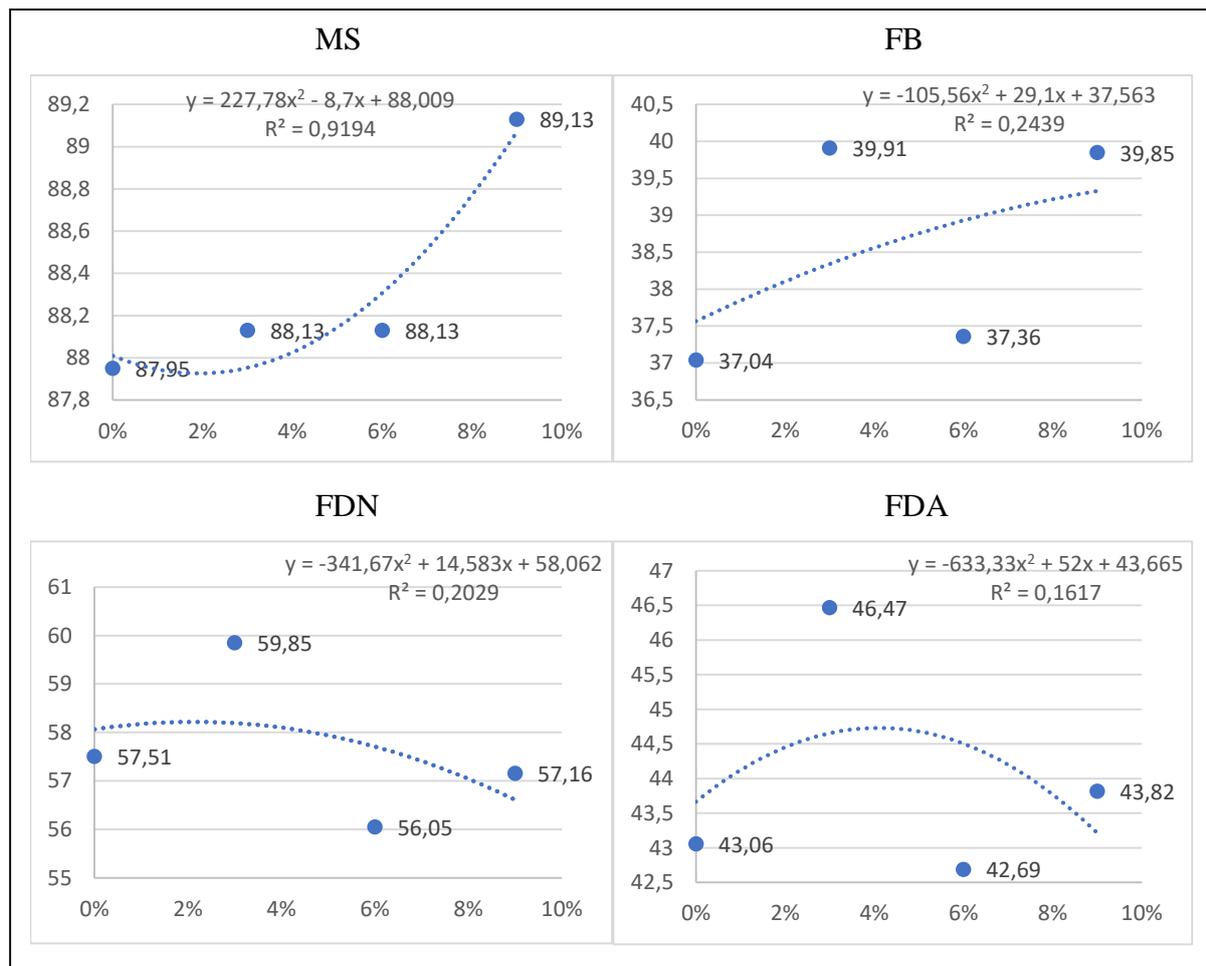
O feno foi armazenado em barracão arejado durante todo o processo de estocagem e foram abertos para realização da análise bromatológica e contagem de leveduras e bolores com 60 dias de armazenagem. A análise bromatológica foi feita no Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Federal do Paraná – UFPR – em Curitiba – Pr –, e a análise de contagem de leveduras e bolores foi realizada no laboratório Da FUNDETC, em Cascavel – Pr.

Os dados, após coletados, foram avaliados de forma descritiva com a utilização de planilhas do EXCEL.

Resultado e Discussões

A Figura 1 traz os resultados de Matéria Seca MS, Fibra Bruta FB, Fibra em Detergente Neutro FDN e Fibra em Detergente Acido FDA do feno de Estilosantes Campo Grande avaliados ao final do período experimental.

Figura 1 – Valores percentuais da análise de Matéria Seca (MS), Fibra Bruta (FB), Fibra em Detergente Neutro (FDN) e Fibra em Detergente Acido (FDA) do feno de Estilosantes Campo Grande avaliados ao final do período experimental.



A média da Matéria Seca obtida neste trabalho foi de 88,33% se comparados com os resultados obtidos por Silva (2010), que trabalhando com feno de Estilosantes Campo Grande encontrou uma média de matéria seca de 89,9%, e comparado também os resultados encontrados com os obtidos por Lui *et al.* (2005), que trabalhou com feno de alfafa, obtendo uma média de MS entorno 89,28%, estes resultados apresentam que mesmo com uma pequena variação nos teores de MS o feno de Estilosantes Campo Grande está dentro dos padrões aceitáveis.

Segundo Silva e Queiroz (2006), sob o termo Fibra Bruta, encontram-se as frações de lignina e de celulose, sendo está a maior parte da fibra bruta. A celulose é bem aproveitada pelos ruminantes, uma vez que os microrganismos do rumem são capazes de desdobrá-las, formando ácidos graxos, que são fonte de energia para esses animais (SILVA e QUEIROZ, 2006). Neste trabalho foi obtido uma média de 38,54% de Fibra Bruta, de acordo com dados do NRC (1974) para a fenação de alfafa a média é de 26,50% de Fibra Bruta.

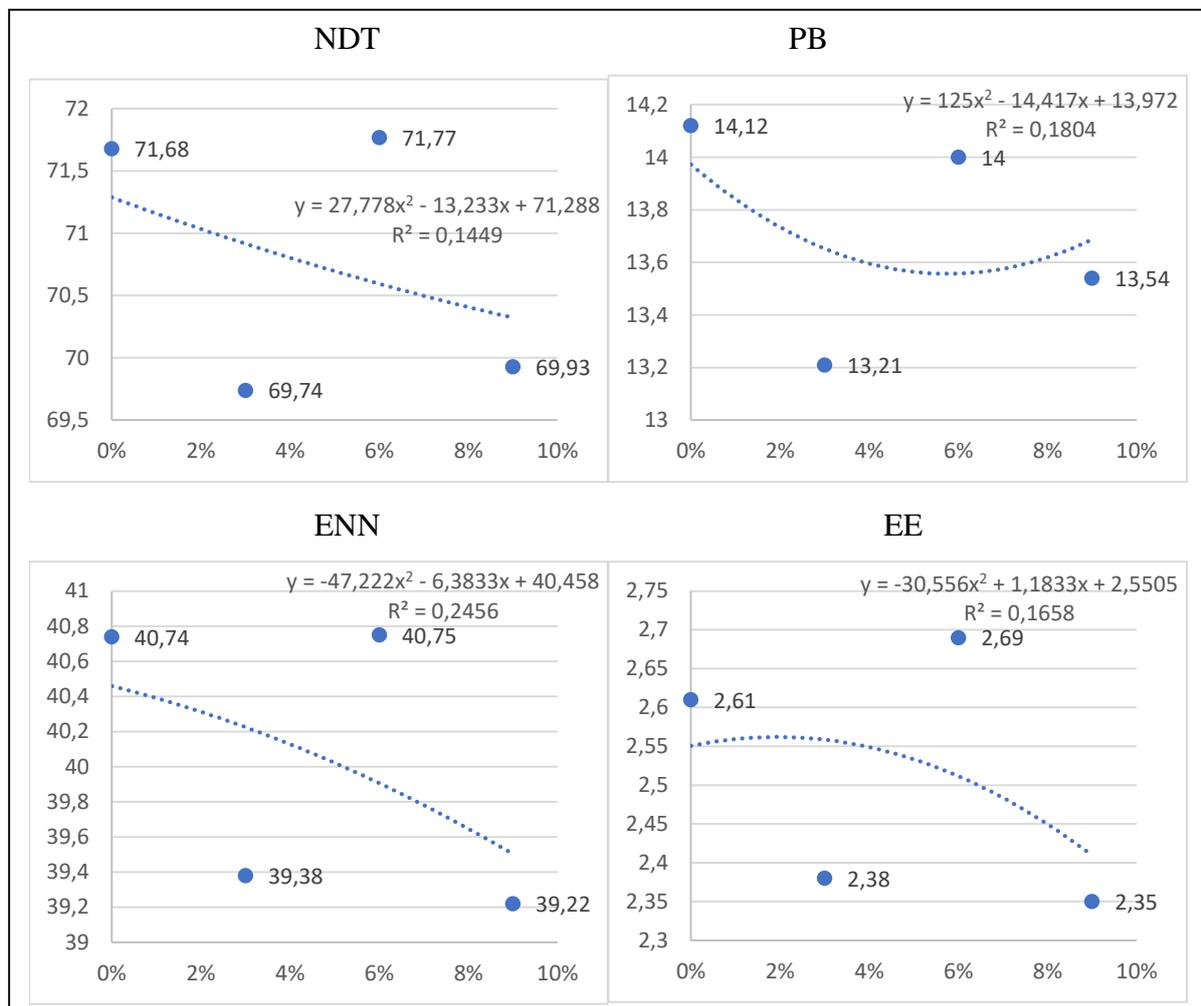
De acordo com Mertens (1997), a Fibra em detergente neutro FDN, representa a fração de carboidratos dos alimentos de digestão lenta e variável e, quando incluída acima de determinados limites definidos pelo potencial de produção animal, pode limitar tanto o consumo de MS quanto o desempenho.

A Fibra em detergente ácido FDA, foi encontrado uma média de 44,01%.

Se comparados com dados obtidos por Lui *et al.* (2005) que trabalhou com feno de Alfafa, onde foi obtido dados de FDA e FDN respectivamente, 46,07% e 55,51% não houve diferença significativa entre eles, sendo os resultados obtidos neste estudo FDA 44,01% e FDN 57,64% de média nos tratamentos.

A Figura 2 mostra os resultados de Nutrientes Digestíveis Totais NDT, Proteína Bruta PB, Extrativo Não Nitrogenado ENN e Extrato Etéreo EE do feno de Estilosantes Campo Grande, avaliado ao final do experimento.

Figura 2 – Valores percentuais da análise de Nutrientes Digestíveis Totais (NDT), Proteína Bruta (PB), Extrato Não Nitrogenada (ENN) e Extrato Etéreo (EE) do feno de Estilosantes Campo Grande avaliados ao final do período experimental.



Os Nutrientes digestíveis totais NDT encontrados por meio das análises realizadas por Campos e Miranda (2012) variam muito com a sua finalidade, se o feno for utilizado para alimentar vacas de leite em lactação a média de NDT ideal é até 75%, se for utilizado para alimentação de bezerros o NDT mínimo é de 70%, indiferentemente da finalidade, o feno de Estilosantes Campo Grande produzido neste experimento apresentou uma média de 70,78% de NDT.

O valor médio de PB encontrado no experimento foi de 13,72%, estes números concordam com dados encontrados por Silva, (2010) que obteve o valor médio de PB trabalhando com Estilosantes Campo Grande de 12,2%, estes valores são considerados referência para composição bromatológica, entre estes índices a proteína bruta se destaca como importante fator para determinação da boa qualidade do feno.

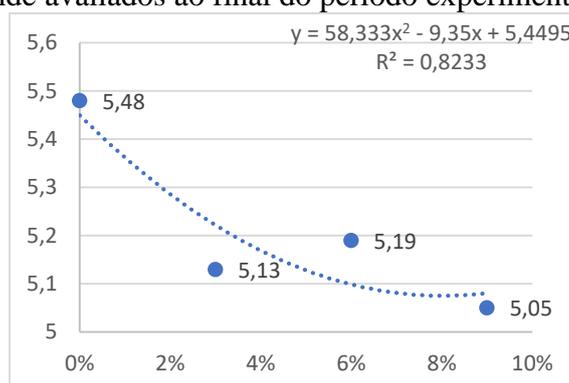
Segundo Salman *et al.* (2010), o Extrativo Não Nitrogenado (ENN), representa os carboidratos não estruturais de alta digestibilidade, ou seja, açúcares e amidos presentes no feno.

A média de ENN encontrada neste trabalho foi de 40,02%, resultados muito aproximado dos resultados encontrados por Fialho e Albino, (1983), que trabalhando com feno de alfafa encontrou um ENN médio de 39,15%.

Segundo Cleef *et al.* (2012), a determinação do extrato etéreo se faz necessária devido à grande importância das gorduras, pois se deve levar em conta que o extrato etéreo diz respeito ao valor energético dos alimentos dos animais, já que este componente é o que mais fornece energia às dietas, porém seu valor não pode ser superior aos 5%. Neste estudo a média de extrato etéreo encontrado foi de 2,5%, o que significa que está dentro do exigido.

A Figura 3 mostra o resultado do Resíduo Mineral RM do feno de Estilosantes Campo Grande, avaliado ao final do experimento.

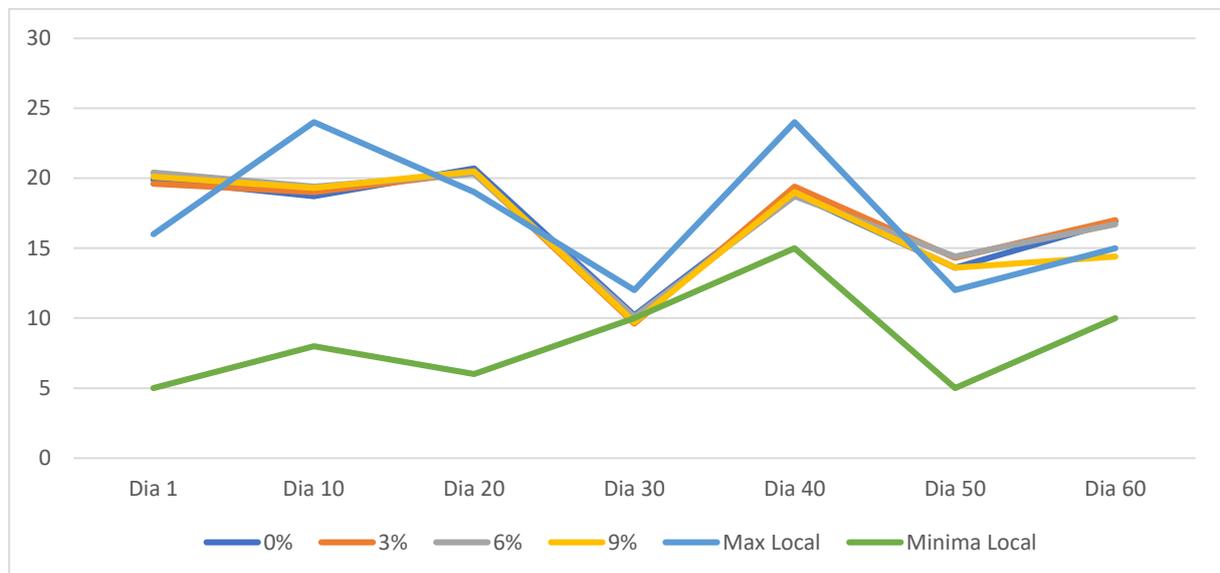
Figura 3 – Valores percentuais da análise de Resíduos Minerais (RM) do feno de Estilosantes Campo Grande avaliados ao final do período experimental.



Os resultados obtidos por Silva (2010) trabalhando com feno de planta inteira de Estilosantes Campo Grande, foi de 5,6% de Resíduos Minerais, resultados estes muito próximos ao encontrado neste trabalho, onde a média de RM foi de 5,21%

A Figura 4 mostra a temperatura interna dos fardos medidas a cada 10 dias e comparadas com a temperatura do ambiente onde estavam armazenados os fenos de Estilosantes Campo Grande.

Figura4 - Temperaturas médias do interior dos fardos de feno nos diferentes tratamentos e dias de avaliação e temperatura máximas e mínimas diárias da região onde o experimento estava armazenado.



Segundo Evangelista e Lima, (2013), a temperatura do feno deve ser menor que a temperatura ambiente, porém, como pode ser observado na Figura 4, na região em que foi realizado o experimento, a época era de muitas variações na temperatura diária. Entretanto mesmo com as variações na temperatura da região, o feno conseguiu se manter a uma temperatura mediana, pois ainda segundo Evangelista e Lima (2013), a temperatura interna dos fardos de feno deve ser inferior que a temperatura ambiente, visto que nestas condições, tem menos possibilidades de ocorrerem a entrada de fungos que causem bolores e leveduras no feno.

A Tabela 1 mostra a relação entre os tratamentos e a presença de bolores e leveduras nos fardos de fenos com o tratamento de amônia após os 60 dias de fenação.

Tabela 1 – Quantidade de Bolores e Leveduras encontrados nos fardos de feno após o período de fenação tratados com Amônia Anidra.

	Bolores	Leveduras
0%	1,6x10 ⁵ NMP/g	3,7x10 ⁵ NMP/g
3%	3,0x10 ⁴ NMP/g	2,6x10 ⁵ NMP/g
6%	2,8x10 ⁴ NMP/g	1,9x10 ⁵ NMP/g
9%	3,2x10 ⁴ NMP/g	2,1x10 ⁵ NMP/g

Conforme observado na Tabela 1, o Tratamento 0%, sem a utilização de inoculante, obteve maior contagem de bolores e leveduras, começando a diminuir no tratamento 3% e 6%, sendo o 6% o melhor tratamento com menor contagem de bolores e leveduras.

No tratamento de 9% o número de bolores e leveduras começou a aumentar novamente.

Estudos conduzidos por Grotheer *et al.* (1985), trabalhando com feno de capim bermuda, verificou-se que a aplicação de amônia a 3% da MS reduziu a população de microrganismos, bem como aumentou os teores de PB.

Conclusões

Conclui-se que o feno de Estilosantes Campo Grande em nossa região pode ser produzido como um alimento de boa qualidade, e durante o armazenamento a utilização da aplicação de amônia 6 % se mostrou eficaz no controle do crescimento de micro-organismos.

Referências

ACCUWEATHER. Disponível em: <https://www.accuweather.com/pt/br/cascavel/34730/july-weather/34730> . Acesso em : 24/10/2020.

CAMPOS, O. F. de; MIRANDA, J. E. C. de. Gado de leite: **produtor pergunta, a embrapa responde**. 3. Ed. Embrapa, Brasília – DF. 2012.

CLEEF, E. H. C. B. V.; OLIVEIRA, D. de; BONATO, M. A.; EZEQUIEL, J.; GONÇALVES, J. Determinação do teor de extrato etéreo de grãos de oleaginosas através de diferentes processamentos. **Revista eletrônica de veterinária**. ISSN 1695-7504. Volume 13 N° 3. 2012

EVANGELISTA, A. R.; LIMA, J. A. de. Produção de feno. **Informe agropecuário**. Belo Horizonte, v.34, n.277, p.43-52, nov./dez. 2013.

FREITAS, D. de; COAN, R. M; REIS. R. A; PEREIRA. J. R. A; PANIZZI. R. de C. Avaliação de fontes de amônia para conservação do feno de alfafa (*Medicago sativa* L.) armazenado com alta umidade. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 31, n. 2, supl. p. 866-874, abr. 2002.

GROTHER, M. D., CROSS, D. L., GRIMES, L. W.; CALDWELL, W. J.; JOHNSON, L. J. Effect of ammonia level and injection of ammonia on nutrient quality and preservation of coastal bermuda grass hay. **Journal of Animal Science**, v.61, n.6, p.1370-1377, 1985.

LIMA, M. L. M.; CASTRO, F. G. F.; AMARAL, A. das G.; CARVALHO, E. R. de; NUSSIO, L. G.; MATTOS, W. R. S. Comparação da fibra em detergente neutro de forragens: desempenho, digestibilidade e parâmetros ruminais. **Ci. Anim. Bras.**, Goiânia, v.13, n.4, p. 450-459, out./dez. 2012.

LUI, J. F.; ANDRADE, B. R. P.; OLIVEIRA, M.C.; SANTOS, E. A. dos.; CAIRES, D. R. Valor nutritivo do feno de alfafa e do pé de milho moído para coelhos em crescimento. **ARS Veterinária**. Jaboticabal, SP. Vol. 21, Suplemento, 142-146, 2005.

MEDEIROS, S. R. de; GOMES, R. da C.; BUNGENSTAB, D. J. **Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações**. 1. Ed. Embrapa: Brasília, DF. 2015.

NASCIMENTO, J. M.; COSTA, C.; SILVEIRA, A. C.; ARRIGONI, M. D. B. Influência do método de fenação e tempo de armazenamento sobre a composição bromatológica e ocorrência de fungos no feno de alfafa (Medicago sativa, L. cv. Flórida 77). **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 29, n. 3, p. 669-677, jun. 2000.

NERES, M. A.; AMES, J. P. Novos aspectos relacionados à produção de feno no Brasil. **Scientia Agraria Paranaensis – SAP**. Marechal Cândido Rondon, v. 14, n. 1, jan./mar., p. 10-17, 2015.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Committee on Animal Nutrition, Washington. Nutrients requirements of sheep**. 5. ed. Washington, National Academy of Sciences, 1975. 72p.

SAMPAIO, A.O., OLIVEIRA, J.S., COSTA, J.L., RESENDE, H. **Conservação de forrageiras e pastagens**. In: EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (Org.) Trabalhador na bovinocultura de leite: manual técnico, 1997. Belo Horizonte: SENARAR/MG / EMBRAPA, p.67-100.

SALMAN, A. K. D.; FERREIRA, A. C. D.; SOARES, J. P. G.; SOUZA, J. P. de. Metodologias para avaliação de alimentos para ruminantes domésticos. **Documentos 136**. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia. 2010.

SAVOIE, P.; CARON, E.; TREMBLAY, G. F. **Control of losses during the haymaking process**. In: International Symposium on Forage Quality and Conservation, 2., 2011, São Pedro. Proceeding. Piracicaba: Fealq, 2011. p. 143-164.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. de. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa: UFV, 2002.

SILVA, M. S. J.; JOBIM, C. C.; NASCIMENTO, W. G.; FERREIRA, G. D. G.; SILVA, M. S.; TRÊS, T. T. Estimativa de produção e valor nutritivo do feno de Estilosantes cv. Campo Grande. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 3, p. 1363-1380, maio/jun. 2013.

SILVA, M. S. J. **Composição e valor nutricional de feno e de silagem de Estilosantes cv. Campo grande**. Garanhuns, 2012.

SILVA, V. P. **Avaliação nutricional de fenos de estilosantes e de alfafa em equinos**. UFMG. Escola de veterinária. Belo Horizonte. 2010.

WREGE, M. S.; STEINMETZ, S.; JUNIOR, C. R.; ALMEIDA, I. R. **Atlas climático da região sul do Brasil**. 2. Ed. Embrapa: DF. 2012.