Evento: IX Seminário de Inovação e Tecnologia

FORRAGEM HIDROPÔNICA: UMA ALTERNATIVA NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL COM QUALIDADE[1]

HYDROPONIC FORAGE: AN ALTERNATIVE IN QUALITY ANIMAL FEED

Andrei Kapelinski[2], Emerson André Pereira[3], Lilian Cristiane Winkler[4], Thaína Taglieber[5], Thayná De Souza Martins[6], Carolina Dos Santos Cargnelutti [7]

[1] Trabalho vinculado a disciplina de Forragicultura do curso de Medicina Veterinária do departamento de Estudos Agrários da UNIJUI
[2] Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária da UNIJUÍ, kapelinski.andrei@gmail.com
[3] Professor do Departamento de Estudos Agrários, DEAG, UNIJUI, e da disciplina de Forragicultura, emerson.pereira@unijui.edu.br.
[4] Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da UNIJUÍ,lilian.c.winkler@gmail.com
[5] Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da UNIJUI, thainataglieber33@gmail.com
[6] Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da UNIJUI, thaynasouza_martins@hotmail.com
[7] Acadêmica do Curso de Agronomia da UNIJUI,carolinacargnelutti@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A utilização de forragem na alimentação animal contribui de forma significativa para o desempenho produtivo e reprodutivo dos animais. É uma excelente ferramenta para o produtor, pois possui custos menores e consegue atende as exigências nutricionais. Informações quanto à qualidade e produção de forragem hidropônica são escassas, com poucos estudos a nível acadêmico.

O cultivo de forrageira pelo método hidropônico consiste em uma fonte alternativa que possibilita ao produtor de forma prática e econômica, o cultivo de gramíneas e/ou leguminosas para obtenção de pasto, o ano todo (ZORZAN, 2006). A utilização de forragem hidropônica de alta qualidade, obtida em condições de ambientes protegidos permite ao produtor, especialmente àquele que dispõe de pequenas áreas, manter ou aumentar a produtividade de seus rebanhos independente das variações climáticas sazonais, resultando em maior estabilidade da produção (ZORZAN, 2006).

É possível utilizar várias forrageiras no cultivo hidropônico. Dentre elas, o centeio e a alfafa. O centeio (*Secale cereale*) é uma gramínea anual, classificado como uma planta C3, ou seja, cultivada durante os meses de inverno. O centeio BRS Progresso é a nova opção de cultivo para os diferentes sistemas de produção de inverno adotados no Sul e Centro-sul do Brasil. Esta cultivar apresenta moderada resistência à ferrugem do colmo, boa produtividade e estabilidade de produção, associada à qualidade de grãos e peso do hectolitro de acordo com exigências do mercado (EMBRAPA, 2013). A alfafa (*Medicago sativa*) cultivar Crioula é uma leguminosa perene, com produção durante as quatro estações, portanto sem dormência. É cultivada há muitos anos,

provavelmente há mais de um século. Conhecida como a rainha das forrageiras pela alta quantidade e qualidade. Referencial na forragem conservada no formato de feno e muito adaptada às condições sul - brasileiras (FONTANELI, 2013).

O uso de espécies diferentes como gramíneas e leguminosas pode apresentar qualidade semelhante pelo uso em hidropônica, mesmo sendo tipos taxonômicos diferentes. Desta forma, este trabalho tem como objetivo observar a qualidade nutricional de diferentes espécies de forrageiras, avaliando qual apresentara melhor desempenho qualitativo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada a semeadura de centeio da cultivar Progresso e alfafa da cultivar Crioula, no mês de junho. De acordo com a metodologia empregada, as mesmas permaneceram em tabuleiros plásticos transparente, os quais não possuíam nenhum tipo de perfuração, ou seja, a água não era drenada através destes recipientes. A metodologia foi baseada na dissertação de mestrado de Sousa (2015).

Para o processo de pré germinação as sementes foram colocadas a hidratar em água pura por um período de 24 horas, as quais permaneciam totalmente submersas e após isto passavam por um acréscimo de 24 horas sem água, como repouso. Os tabuleiros plásticos com as respectivas plantas foram mantidos em estufa em todas as fases do experimento, com o objetivo de manter o ambiente mais homogêneo e evitar interferências climáticas. O sistema de irrigação empregado foi o manual, colocando pequenas quantidades de água diariamente para evitar o ressecamento das sementes, e também o desenvolvimento de fungos que podem comprometer o experimento. Tanto a água utilizada na pré germinação quanto à da irrigação não apresentavam na sua composição adubação química, ou seja, neste estudo não foi utilizado nenhuma forma de fertilização nas plantas.

A avaliação da forragem hidropônica de cada cultivar teve a duração de 8 dias, sendo contado a partir do processo de pré germinação. Após este período, foi realizada a colheita das forrageiras que estavam na fase vegetativa, apresentando em torno de 12 cm de altura. Posteriormente, foram submetidas ao processo de secagem na estufa de ar forçado a 65ºC. As amostras foram encaminhadas ao laboratório de nutrição da Unijui, para investigar o teor de PB, FDN, FDA, MM, Ca e P pelo aparelho de infravermelho NIRS.

Para a realização da análise estatística foi aplicado o teste de Tukey a 5%, observando se existem diferenças significativas entre as espécies forrageiras e seus valores nutricionais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na análise de variância (Tabela 1), no que se refere aos valores relacionados com a PB (proteína bruta), houve diferença significativa. A espécie alfafa apresentou superioridade significativa ao centeio, com 31,1% de PB. O ato de ser uma leguminosa a planta se destaca neste quesito, alcançando valores parecidos com alimentos concentrados. O centeio apresentou 18,9% de PB, o que também é considerado um bom valor. Segundo Teixeira a alfafa produz forragem de elevado valor nutritiva, bastante tenra e de boa palatabilidade cujo teor de proteína bruta variou de 22% a 25%. Em contrapartida o centeio segundo Guarienti et al. (2001), apresentou em seu trabalho 15,88% de PB. Ambos os trabalhos foram realizados com coletas de plantas inteiras a campo.

Em relação à fibra em detergente neutro (FDN) é possível afirmar que a cultura do centeio possui as percentagens mais altas, ou seja, são significativas, na qual, é uma característica pouco desejável. Quanto maior for o valor de FDN, menor será a capacidade de o animal ingerir o alimento (SOUSA, 2015). A FDN segundo Macedo Junior et al. (2007), é uma medida do conteúdo total de fibra insolúvel do alimento e constitui o parâmetro mais usado para o balanceamento de dietas uma vez que interfere na qualidade da mesma. Em relação à fibra em detergente ácido (FDA), não foi observadas diferenças significativas. Quanto maior a percentagem de FDA, mais baixa é a digestibilidade da matéria seca (SOUSA, 2015). Conforme Fontaneli et al.(2009), a cultura do centeio apresentou em torno de 69,2% de FDN e 39% de FDA. Em relação ao feno de alfafa Almeida et al.(1999) destaca os valores de FDN de 58,69 e para FDA 36,54%.

Os nutrientes digestíveis totais (NDT) também não apresentaram diferenças significativas, na qual segundo Medeiros & Albertini, o NDT é um dos modos mais empregados de expressão de energia, ele representa a soma das frações digestíveis dos alimentos. Referente aos valores dos carboidratos não fibrosos (CNF) existe diferenças significativas entre as espécies, a alfafa apresenta maiores valores, ou seja, possui maior quantidade de carboidratos de rápida digestibilidade.

O cálcio (Ca) não apresentou diferenças significativas entre as espécies forrageiras, em contrapartida o Fósforo(P) se mantém em níveis aumentados na cultura da Alfafa, sendo significativo.

O material mineral (MM), segundo Menezes e Purgatto (2016) refere-se ao resíduo inorgânico remanescente após a completa destruição da matriz orgânica do alimento**.** Desta forma a Alfafa apresentou maiores níveis de minerais, sendo significativos.

Pelos trabalhos realizados com as plantas cultivadas em solos e coletadas em altura e fase ideal, sejam para pastejo ou feno em ambas as culturas, foi possível perceber que as cultivadas em sistema hidropônico apresentam melhor qualidade bromatológica. Especialmente com maior teor de PB e menor FDN e FDA. Esses estudos devem ter continuidade para obter mais informações com possibilidade de uso prático na alimentação de animais.

Tabela 1: Resumo de qualidade hidropônica de duas espécies forrageiras.

Espécie	PB	FDN	FDA	NDT	CNF	Ca	MM	P
Centeio	18,9b	46,3 a	23,4a	71,4 a	74,7 b	1,5 a	7,5b	0,2b
Alfafa	31,1 a	36,7 b	23,7a	71,2 a	82,5a	1,7 a	12,3a	0,5a
Média geral	25,0	41,5	23,6	71,3	78,6	1,6	9,9	0,3
CV(%)	3,0	4,7	9,7	2,2	1,2	2,5	7,4	11,1

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem pelo teste de tukey a 5%. CV (%) = Coeficiente de variação. PB =Proteína bruta FDN =fibra em detergente neutro FDA=fibra em detergente acido NDT= nutrientes digestíveis totais CNF= carboidratos não fibrosos Ca= cálcio MM= material mineral P= fósforo

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cultivar Crioula de alfafa apresentou os melhores resultados na análise bromatológica. Mais estudos devem ser realizados para observar o uso e a viabilidade econômica da produção de forragem pela hidroponia.

PALAVRAS-CHAVE: forrageiras, nutrição, proteína bruta.

KEYWORDS: foragers, nutrition, crude protein.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. I. V de.et al. **Valor nutritivo do Capim-Elefante (Penninsetum purpureum, Schum), do Feno de Alfafa (Medicago sativa, L.) e do Feno de Capim Coast-cross (Cynodon dactylon (L.) Pers.) para Eqüinos.Revista brasileira de zootecnia,** 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbz/v28n4/a13v28n4.pdf>Acesso em 31 de julho de 2019

EMBRAPA.**CENTEIO - BRS PROGRESSO,** 2013. Disponível em: Acesso em 19 de junho de 2019

FONTANELI, R. S. **Alfafa cv. Crioula**. **Embrapa**, 2013. Disponível em: . Acesso em 8 de julho de 2019.

FONTANELI, R. S. et al. **Rendimento e valor nutritivo de cereais de inverno de duplo propósito: forragem verde e silagem ou grãos.Revista Brasileira de zootecnia,**

2009.Disponível em :http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982009001100007>Acesso em 31 de julho de 2019

GUARIENTI, E.M. et al. **Composição química dos principais cereais de inverno do Brasil. Pesquisa agropecuária gaúcha** ,2001. Disponível em:< http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/1398887149_art__01.pdf>Acesso em 31 de julho de 2019.

MACEDO JUNIOR, G de L. et al.**Qualidade da fibra para a dieta de ruminantes. Ciência rural,** 2007**.** Disponívelem:Acesso em 30 de julho de 2019.

MEDEIROS, S. R de; ALBERTINI, T. Z.**Partição de energia e sua determinação na nutrição de bovinos de corte.Embrapa.** Disponível em : Acesso em 30 de julho de 2019

MENEZES, E. W ;PURGATTO E. **Determinação de cinzas em alimentos,** 2016. Disponível em :<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1682933/mod_folder/content/0/Aula%2004/Aula%20de%20CINZAS%202016.pdf?forcedownload=1> Acesso em 30 de julho de 2019

SOUZA, A. I. R. F. de. **Efeito da sementeira e da fertilização na produção de forragens verdes hidropônicas de centeio e cevada,** 2015. Disponível em:< https://sigarra.up.pt/fcup/pt/pub_geral.show_file?pi_doc_id=90530 >.Acesso em 21 de junho de 2019.

TEIXEIRA, S. Alfafa: excelente leguminosa para a produção de feno. Central de produções técnicas. Disponível em: Acesso em 31 de julho de 2019

ZORZAN, M. H. S. **Avaliação da qualidade de forragem hidropônica de centeio, cevada e ervilhaca,** 2006. Disponível em:

.Acesso em 8 de julho de 2019.