



**ANAIS 3.ª MOSTRA CIENTÍFICA DE PRODUÇÃO ANIMAL
DO NORTE DE MINAS**

Organizadores

Neide Judith Faria de Oliveira

Eduardo Robson Duarte

Letícia Ferrari Crocomo

Montes Claros – MG

2019





Copyright© 2019: Instituto de Ciências Agrárias da UFMG

Reitora Prof.^a Sandra Regina Goulart Almeida

Diretor do ICA/UFMG Prof. Leonardo David Tuffi Santos

Organizador do evento: Luciana Castro Geraseev, Gena, AVZ

Patrocinador: CRMV-MG

Coordenadores da Mostra Científica: Neide Judith Faria de Oliveira, Eduardo Robson Duarte e Letícia Ferrari Crocomo.

O conteúdo dos trabalhos publicados é de responsabilidade exclusiva dos autores, quanto à autenticidade, ao caráter técnico, científico e extensionista, inclusive quanto à normalização bibliográfica e à correção gramatical e ortográfica.





Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Instituto de Ciências Agrárias - ICA

**ANAIS DA 3.^a MOSTRA CIENTÍFICA DE PRODUÇÃO ANIMAL DO NORTE
DE MINAS**

Organizadores

Neide Judith Faria de Oliveira

Letícia Ferrari Crocomo

Eduardo Robson Duarte

Montes Claros - MG

2019



Agradecimentos

À Universidade Federal de Minas Gerais -

Reitora Prof.^a Dr.^a Sandra Regina Goulart Almeida

Ao Instituto de Ciências Agrárias da UFMG

Diretor Prof. Dr. Leonardo David Tuffi Santos

Ao Conselho Regional de Medicina Veterinária e Zootecnia – MG

Presidente Dr. Bruno Divino Rocha

À Associação Norte Mineira de Médicos Veterinários e Zootecnistas

Presidente Dr. Luiz Fernando Chaves Mendes

Ao Grupo de Estudo em Nutrição Animal (GENA) da UFMG

Coordenadora: Prof.^a Dr.^a Luciana Castro Geraseev

Aos Órgãos de Fomento e Patrocinadores.

Conselho Regional de Medicina Veterinária de Minas Gerais (CRMV-MG), por meio do projeto de Educação Continuada.

Associação Norte Mineira de Médicos Veterinários e Zootecnistas (AVZ)

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER)

Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA)

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF)

Cooperativa dos Produtores de Leite do Norte de Minas (COOPNORTE)



Agradecimento aos avaliadores

Claudio Eduardo Freitas Silva
Danillo Velloso Ferreira Murta
Eduardo Gorzoni Fioratti
Eduardo Robson Duarte
Evely Giovanna Leite Costa
Fabiana Ferreira
Geraldo Helber Batista Maia Filho
Janáina Teles de Faria
Joana Ribeiro da Glória
Letícia Ferrari Crocomo
Luciana Castro Geraseev
Mara Lúcia Albuquerque Pereira
Maximiliano Soares Pinto
Neide Judith Faria de Oliveira
Raphael Rocha Wenceslau
Roberta Torres Careli
Rogério Marcos de Souza
Rogério Mendes Murta
Roseli Aparecida dos Santos
Silene Maria Prates Barreto
Thaís Rabelo dos Santos
Thiago Gomes dos Santos Braz
Vicente Ribeiro Rocha Junior
Viviane de Oliveira Vasconcelos





APRESENTAÇÃO

Durante o 9º Encontro de Zootecnistas realizou-se a abordagem científica em forma de palestras com alto nível de conhecimentos. O evento contribuiu para a integração dos acadêmicos, professores e pesquisadores de outras instituições, além de representantes de entidades do setor público e privado com os discentes e docentes do ICA/UFMG. Participaram da comissão organizadora do evento professores e alunos dos cursos de Zootecnia e Agronomia e do Mestrado em Produção Animal do ICA/UFMG. A partir dessas interações espera-se a difusão de trabalhos, fomento de projetos de pesquisas e extensão com interface para problemas regionais e desenvolvimento sustentável.

O evento abordou temas relacionados à produção animal, tais como: classificação e tipificação de carcaças de suínos, gerenciamento de custos em sistemas de confinamento de ovinos, manejo nutricional de vacas leiteiras durante o pré-parto, nutrição de equídeos, de gado leiteiro e na pecuária de corte, sendo as duas últimas voltadas para a zootecnia de precisão. Ainda foi discutida a atuação do Zootecnista na economia brasileira e a responsabilidade técnica, em forma de Workshop. Foram também discutidos em minicursos vários assuntos relevantes.

Para a 3ª. Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas foram aprovados 72 resumos expandidos, os quais seguem publicados nestes anais, divididos conforme as diferentes áreas de conhecimento em: Alimentação e Nutrição, Manejo e Criação de animais e Qualidade de alimentos. Em tempos difíceis, a melhor resposta é trabalhar com mais afinco para transformar a comunidade acadêmica externa e interna em cidadãos mais conscientes da função a ser exercida na sociedade.

Neide Judith Faria de Oliveira

Membro do Comitê Científico do Evento



SUMÁRIO

ÁREA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO ANIMAL

1. Avaliação agronômica do híbrido de milho BG 7046 H em quadro idades de corte	1
2. Balanço de compostos nitrogenados de vacas leiteiras alimentadas com palma inteira e palma misturada	5
3. Características agronômicas e matéria seca potencialmente digestível de genótipos de sorgo	9
4. Características fermentativas da silagem de Milheto em duas idades de corte aditivada com glicerina bruta	13
5. Comportamento ingestivo de bovinos Nelore terminados em confinamento submetidos ao fornecimento de óleo essencial ou monensina sódica	17
6. Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com silagem de milho reensilada em diferentes tempos de exposição ao ar	22
7. Consumo de matéria seca de vacas mestiças alimentadas com diferentes níveis de oferta	27
8. Consumo dos nutrientes de vacas leiteiras mantidas a pasto recebendo diferentes estratégias de fornecimento da palma forrageira	31
9. Consumo voluntário e digestibilidade aparente da matéria seca e proteína bruta das silagens do híbrido de sorgo BRS 610 colhidas em quatro estádios	35
10. Degradabilidade ruminal da fibra em detergente neutro das silagens do híbrido de sorgo BRS 610 em quatro estádios de grão	39
11. Degradabilidade ruminal da proteína bruta das silagem do híbrido de sorgo BRS610 em quatro estádios de grão	44
12. Densidade populacional de perfilhos de capim-buffel avaliados com duas fontes de nitrogênio	49
13. Desempenho de bezerros Nelore suplementados com aditivo microbiano	53
14. Desempenho de vacas leiteiras mantidas á pasto recebendo diferentes estratégias de fornecimento da palma forrageira	57
15. Digestibilidade dos nutrientes de diferentes estratégias de fornecimento a base de palma forrageira na dieta de vacas leiteiras mantidas à pasto	61
16. Digestibilidade <i>in situ</i> da matéria seca da silagem de Milheto em duas idades de colheita e diferentes níveis de glicerina bruta	65
17. Digestibilidade <i>in vitro</i> da matéria seca de resíduos da bananicultura	68
18. Efeito da substituição de monensina sódica por óleo essencial em dietas sobre desempenho de bovinos nelore em terminação	72
19. Hemograma de bezerros Nelore suplementados com aditivo microbiano	77

20. Influencia da luminosidade sobre o consumo de ração e água de duas espécies de passaros em reabilitação	81
21. Parâmetros de eficiência alimentar e mastigação merérica de vacas Holandês x Zebu sob diferentes estratégias alimentares com palma forrageira	85
22. Partição de energia e produção de metano em ovinos alimentados com silagens de milho reensiladas após diferentes tempos de exposição ao ar	89
23. Perfil bioquímico sérico de novilhos Nelore suplementados com aditivo microbiano	94
24. População de fungos anaeróbios facultativos no trato digestório de bezerros nelore no período pós-desmame	98
25. Produção de calor em cordeiros alimentados com feno de resíduos da bananicultura	103
26. Produção de gases <i>in vitro</i> pelas silagens de milho reensiladas após diferentes tempos de exposição ao ar	108
27. Qualidade da reensilagem de sorgo sem e com aditivo microbiano	113
28. Qualidade da silagem de híbridos de sorgo em quatro estádios de maturação	117
29. Temperatura superficial do flanco esquerdo de vacas F1 HxZ submetidas a diferentes suplementações a pasto	122
30. Utilização de nitrogênio em carneiros alimentados com silagens de sorgo reensiladas com e sem inoculante microbiano	126
31. Valor nutricional da reensilagem de sorgo sem e com aditivo microbiano	130
32. Valor nutricional da silagem de milheto colhida em duas idades e aditivada com glicerina bruta	134

ÁREA DE MANEJO E CRIAÇÃO DE ANIMAIS

1.	Aspectos reprodutivos da raça Mangalarga Marchador no Norte de Minas Gerais	138
2.	Aspectos sanitários e nutricionais da raça Mangalarga Marchador no Norte de Minas Gerais	142
3.	Avaliação comportamental de pássaros apreendidos em dois ambientes: luz natural e penumbra	146
4.	Caracterização da criação de Mangalarga Marchador no Norte de Minas Gerais	150
5.	Ciclicidade em bovinos leiteiros após o Parto em relação ao Escore de Condição Corporal	154
6.	Desempenho produtivo de Alface “Itapuã” e Tilápia-do-Nilo cultivadas em sistema aquapônico sob dois níveis de biomassa alimentar	157
7.	Efeito do implante intravaginal de progesterona na taxa de prenhez	161
8.	Efeito indução da ovulação em novilhas com protocolo de ciclicidade	164
9.	Efeitos de extratos de <i>Mauritiella armata</i> Mart. (Arecaceae) na inibição do desenvolvimento larval de <i>Haemonchus contortus</i> proveniente de ovinos	167
10.	Eficácia <i>in vivo</i> do extrato aquoso de folhas de <i>Mauritiella armata</i> Mart. (Arecaceae) contra <i>Haemonchus contortus</i> em ovinos	172
11.	Etiologia de mastite bovina subclínica detectada por MALDI-TOF	177
12.	Hormonioterapia com o uso de desmame temporário em bovinos de corte	182
13.	Influência da ciclicidade na taxa de prenhez em animais submetidos ao programa IATF	185
14.	Influência da condição do escore corporal em novilhas holandesas em relação à ciclicidade no norte de Minas Gerais	189

15.	Influência do Escore de Condição Corporal sobre a taxa de prenhez de vacas Nelore submetidas ao programa de IATF no norte de Minas Gerais	192
16.	Involução uterina em bovinos de leite da raça holandesa em relação ao Escore de Condição Corporal	196
17.	Leishmaniose: Conhecimento populacional sobre a endemia em Janaúba/Minas Gerais- Brasil	199
18.	Leishmaniose: Conhecimento populacional sobre a endemia em Nova Porteirinha/Minas Gerais - Brasil	203
19.	Ocorrência de cisticercose em abatedouro comercial de bovinos	207
20.	Perfil dos confinamentos comerciais no Norte de Minas	211
21.	População de enterobacteriaceae de bezerras nelore machos ou fêmeas	215
22.	Programa de IATF em Novilhas Púberes e Pré-púberes	220
23.	Reações vacinais em bovinos na região norte de Minas Gerais	224
24.	Relação entre temperatura retal e do olho de vacas F1 HxZ manejadas em diferentes ambientes	228
25.	Taxa de ovulação de vacas holandesas em relação ao ECC no período pós-parto	232
26.	Taxa de prenhez em novilhas holandesas diagnosticadas com 30 e 60 dias após IATF	235
27.	Taxa de prenhez em vacas leiteiras com uso de programa de IATF na região Norte de Minas Gerais	238
28.	Termografia infravermelha aplicadas em bovinos leiteiros em pasto irrigado	242
29.	Viabilidade de utilização da água destilada no teste de choque osmótico em sêmen suíno	246
30.	Vias de aplicação da vacina de febre aftosa sobre lesões em bovinos	251



ÁREA DE QUALIDADE DE ALIMENTOS

1. Análise da contagem de células somáticas de vacas leiteiras em sistema de confinamento e semiconfinamento 255
2. Características de carcaça em bovinos nelore suplementados com monensina sódica ou óleos essenciais 259
3. Caracterização fenotípica e genotípica de espécies de *Staphylococcus* coagulase negativos resistentes a beta lactâmicos isolados de leite bovino 264
4. Composição do leite de vacas alimentadas com diferentes estratégias de fornecimento de palma forrageira cv. Gigante 269
5. Condenação de carcaças bovinas em frigorífico no estado de Mato Grosso do Sul 273
6. Interferência da dieta a base da palma forrageira, nos parâmetros físico-químicos do leite de vacas girolando em lactação 277
7. Materiais Específicos de Risco (MER) para Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) em Abatedouro-frigorífico 281
8. Modulação dos óleos essenciais dos óleos essenciais de alecrim-pimenta e rosmaninho frente a cepas de *Staphylococcus* coagulase negativa multirresistentes 285
9. Pesquisa de resíduos de antimicrobianos em rim de frangos de corte submetidos a tratamento farmacológico 289
10. Pesquisa de resíduos de promotores de crescimento em frangos de corte farmacologicamente tratados 293

ÁREA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO ANIMAL

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Avaliação agronômica do híbrido de milho BG 7046 H em quadro idades de corte
Agronomic Evaluation Of Corn Hybrid Bg 7046 H In Four Harvest Ages

**Frederico Patrus Ananias de Assis Pires¹, João Pedro Costa Alves de Oliveira²,
Lúcio Carlos Gonçalves³, Guilherme Lobato Menezes⁴, Pamella Grossi de Sousa⁵,
Renato Henrique Ventura Pinto⁶, João Vítor Araújo Ananias⁷**

¹Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG: frederico1231@hotmail.com

² Professor Substituto da Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT

³ Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁴Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁵ Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁶Aluno de Graduação em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária – UFMG

⁷Aluno de Graduação em Medicina Veterinária das Faculdades Unidas do Norte – FUNORTE

Resumo: Objetivou-se avaliar as características agronômicas do híbrido de milho BG 7046 H nas idades de 92, 99, 103 e 107 dias após plantio. O plantio foi realizado em 20 parcelas em área de lavoura da Embrapa milho e sorgo. O corte ocorreu 92, 99, 103 e 107 dias após plantio. Determinou-se a altura média, a relação entre as frações, produção de matéria natural (PMN), produção de matéria seca (PMS), produção de matéria seca digestível (PMSD) e número de plantas por hectare. O delineamento experimental foi o blocos ao acaso, considerando-se um nível de significância de 5% ($p < 0,05$). A proporção de espigas aumentou em 20 %, enquanto que a proporção de colmos reduziu em 22% entre o primeiro e o último corte. Não houve variação na participação das folhas na estrutura da planta de acordo com a idade de corte. Observou-se um feito linear na relação entre espiga: colmo e folha com o aumento nos estádios de maturação. A PMN reduziu 30% com o avanço da maturidade ao passo que o efeito sobre a PMS e a PMSD não foi significativo. A elevação dos teores de matéria seca, naturalmente observada no envelhecimento das culturas, possivelmente foi a responsável por este comportamento. A altura média e o número de plantas por hectare também não variaram em função do estágio de maturação. A idade de corte influenciou significativamente a proporção entre as frações. Os impactos desta relação na utilização e valor nutritivo de híbrido de milho BG 7046 H devem ser investigados em estudos posteriores.

Palavras-chave: Forragem. Idade de corte. Valor nutritivo. Volumoso

Introdução

O milho é uma forrageira tropical originária da América Central, amplamente utilizada na alimentação dos ruminantes. Este cereal destaca-se pelo seu elevado valor nutritivo, elevada produtividade por unidade de área, padrão de fermentação e qualidade das silagens produzidas. Considerando a possibilidade de confecção de silagens a partir do milho e a elevada estacionalidade na produção de volumosos no país, esta cultura é de grande importância para a pecuária nacional (BERNARDES e RÊGO, 2014), justificando a procura por híbridos cada vez melhores e o uso de tecnologias como a transgenia.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

A idade de corte, assim como em outras forrageiras, influencia em diversas características do milho. Desta maneira, objetivou-se avaliar as características agrônômicas do híbrido de milho BG 7046 H nas idades de 92, 99, 103 e 107 dias após plantio.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido na Embrapa milho e sorgo, localizada no município de Sete lagoas MG. O plantio foi realizado em área irrigada, dividida em 20 parcelas medindo 18 m², com espaçamento de 0,7 m entre linhas. Utilizou-se adubação no plantio com 400 kg ha⁻¹ (8:28:16, N-P-K) e cobertura com 200 kg ha⁻¹ de uréia. O milho utilizado foi o híbrido BG 7046 H (BioGene), com tecnologia Herculex® (Dow AgroSciences LLC, Indianápolis, IN), para resistência ao ataque de pragas, como a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) e a broca da cana (*Diatraea saccharalis*). As colheitas ocorreram 92, 99, 103 e 107 dias após o plantio, com cinco repetições por idade. Antes do corte, o número de plantas, peso da matéria natural e altura da planta foram medidos ao longo de cinco metros lineares. A partir destes dados realizou-se a estimativa do número de plantas (NP) por hectare (considerando o espaçamento entre linhas e o número médio de plantas por metro linear), altura média (média aritmética entre as plantas medidas) e a produção de matéria natural (PMN) por hectare. As amostras coletadas nos cinco metros foram utilizadas para determinação da relação entre espiga : folha e colmo, após pesagem e determinação do teor de matéria seca (MS) (AOAC, 1990; Método 934.01). Amostras da planta inteira foram coletadas para estimativa da produção de matéria seca (PMS) (AOAC, 1990; Método 934.01) (considerando os dados de PMV) e da digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS), conforme técnica descrita por Tilley e Terry (1963), utilizando a Ankom Daisy II Incubator (Ankom Technology), permitindo que a produção de matéria seca digestível (PMSD) fosse determinada (a partir da PMS). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro idades de colheita e cinco repetições de campo. Os dados foram analisados utilizando o procedimento GLM do software SAS (SAS Institute Inc, Cary, NC). Contrastes polinomiais foram utilizados para avaliar o efeito do tempo de colheita (92, 99, 103, 107 dias após o plantio), considerando-se um nível de significância de 5% (P<0,05).

Resultados e discussão

A proporção de espigas aumentou 20% enquanto que a porcentagem de colmos diminuiu em 22% entre o primeiro e o último corte (P<0,05) (Tabela 1). Em um estudo conduzido por Zopollatto *et al.* (2009) foi observado as mesmas alterações na participação de espiga e de colmo com o avanço da maturidade. No entanto, neste mesmo estudo, os autores também constataram uma diminuição significativa na proporção de folhas, fato que difere dos resultados aqui encontrados. As alterações nas proporções entre as frações da planta (E:CF) sofreram uma variação linear (P<0,05) de acordo com o estádio de maturidade. A maior participação da espiga na estrutura física da planta contribui para o aumento da DIVMS e na quantidade de energia disponível (NEUMANN, 2001). Este comportamento porém, não foi observado no presente estudo, visto que o efeito da maturidade sobre a PMSD não foi significativo. O possível aumento na proporção de componentes pouco digestíveis, como a lignina, poderia atuar reduzindo a digestibilidade

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

da planta com o avanço da maturidade compensando os efeitos da maior quantidade de amido disponível.

A análise de composição química seria necessária para melhor explicação deste evento. A produção de matéria natural diminuiu em 30% na última colheita ($P < 0,05$). O aumento do percentual de matéria seca MS da planta inteira, que ocorre naturalmente com o envelhecimento da cultura, explica a mudança na PMN e os níveis inalterados de PMS, impactando também nos resultados relativos à PMSD. Arriola *et al.* (2012) encontraram valores similares de PMS aos observados neste trabalho, porém com mínimos e máximos mais baixos. Não houve efeito significativo da maturidade sobre as variáveis altura média e número de planta/ha.

Tabela 1. Características agronômicas do híbrido de milho BG7046 H em cada idade de corte

	Idade (dias)					P
	92	99	103	107	EPM	
NP (ha^{-1})	90286	88571	85714	84571	1664,37	NS
Altura (m)	2,72	2,78	2,84	2,85	0,05	NS
E:CF	0,82	1,02	1,26	1,20	0,05	<0,05 L
Folha (g/ 100 g de MS)	21,32	20,26	17,99	19,54	0,54	NS
Espiga (g/ 100 g de MS)	44,93	50,42	55,52	54,05	1,36	<0,05 L
Colmo (g/ 100 g de MS)	33,75	29,32	26,49	26,41	0,87	<0,05 L
PMN (kg ha^{-1})	48668,57	48000,00	53931,43	37611,43	2242,89	<0,05 Q
PMS (kg ha^{-1})	14491,32	15000,23	18524,32	16890,79	681,38	NS
PMSD (kg ha^{-1})	9220,43	9974,74	11769,38	10136,79	468,22	NS

NP = Número de plantas, E:CF = relação entre o peso da espiga e o peso do colmo + folha, PMN = Produção de matéria natural, PMS = Produção de matéria seca, PMSD = Produção de matéria seca digestível

EPM = Erro padrão da média NS: Não significativo L = Efeito linear, $P < 0,05$; Q = Efeito quadrático, $P < 0,05$

Conclusões

A idade de corte possui grande influência na proporção entre as frações do híbrido de milho BG 7046 H. Os impactos desta relação na sua utilização e valor nutritivo devem ser investigados em estudos futuros.

Literatura Citada

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). **Official methods of analysis**. 16th. Washington: AOAC, 1995, 2000 p.

ARRIOLA, K. G.; KIM, S. C.; HUISDEN, C. M.; ADESOGAN, A. T. Stay-green ranking maturity of maize hybrids: 1. Effects on dry matter yield, nutritional value, fermentation characteristics, and aerobic stability of silage hybrids in Florida. **Journal of Dairy Science**, v. 95, p. 964-974, 2012.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

BERNARDES, T. F.; RÊGO, A. C. Study on the practices of silage production and utilization on Brazilian dairy farms. **Journal of Dairy Science**, v. 97, p. 1852-1861, 2014.

NEUMANN, M. Caracterização agronômica quantitativa e qualitativa da planta, qualidade de silagem e análise econômica em sistema de terminação de novilhos confinados com silagem de diferentes híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench). **Dissertação (Mestrado em Zootecnia)** – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2001. 208 p.

TILLEY, J. M. A.; TERRY, R. A. A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. **Journal of British Grassland Society**, v. 18, p. 104-111, 1963.

ZOPOLLATTO, M.; NUSSIO, L. G.; MARI, L. J.; SCHMIDT, P.; DUARTE, A. P.; MOURÃO, G. B. Changes in morphological composition according to the maturity stage in maize cultivars for silage production. (In Portuguese, with English abstract.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 452-461, 2009.

Balanco de compostos nitrogenados de vacas leiteiras alimentadas com palma inteira e palma misturada

Balance of nitrogenous compounds of dairy cows fed whole palm and mixed palm

Evely Giovanna Leite Costa¹, Anna Caroline Ferreira Guedes², Fabiano Ferreira da Silva³, Antonio Ferraz Porto Junior¹, Wendel Bispo Santos e Santos⁴, Eliomar Oliveira da Silva⁵, Rosiane Souza Hermógenes⁵

¹Doutor (a) em Zootecnia pelo Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UESB, Itapetinga – BA, e-mail: evelygiovanna@hotmail.com

²Mestre em Zootecnia pelo Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UESB, Itapetinga – BA.

³Departamento de Tecnologia Rural e Animal – UESB, Itapetinga – BA. Pesquisador CNPq.

⁴Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UESB, Itapetinga – BA.

⁵Graduando (a) em Zootecnia UESB, Itapetinga – BA.

Resumo: Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes estratégias alimentares em dieta a base de palma forrageira associada ao concentrado e seu efeito sobre o balanço de nitrogênio de vacas leiteiras em regime de pastejo. Utilizaram-se oito vacas mestiças Holandês x Zebu, distribuídas em quatro quadrados latinos 2 x 2. A palma cv. Gigante foi avaliado em duas estratégias de fornecimento, como mistura completa (palma picada + concentrado) e ingredientes separados (fornecimento do concentrado e logo após o consumo do mesmo, o fornecimento da palma inteira). Não foi observado efeito significativo das estratégias com uso de palma para o nitrogênio ingerido, nitrogênio nas fezes, nitrogênio no leite e na urina, sendo estes excretados em 25%, 18,3% e 21,1% respectivamente. Os valores encontrados para Balanço de N (g/dia⁻¹) não diferiram. A palma fornecida tanto em mistura completa quanto na forma de ingredientes separados é interessante para vacas leiteiras em regime de pastejo, pois os animais foram eficientes na utilização da fração proteica da dieta mantendo-se em balanço de nitrogênio positivo o que é vantajoso para produção de leite.

Palavras-chave: Bovino de leite. Nitrogênio ingerido. Palma forrageira. Proteína

Introdução

No período seco do ano, com a queda na produção e qualidade da forragem, é muito comum entre os produtores de leite o aumento na oferta de concentrado aos animais, no intuito de atender as exigências nutricionais e manter a produtividade dos mesmos, o que por consequência eleva os custos da atividade. Por essa razão, há constante busca por alimentos forrageiros que, pela qualidade e adaptabilidade e pelo baixo custo de produção, possibilitem a produção animal nos períodos críticos de estiagem, e a palma forrageira está entre as alternativas disponíveis por ser rica em energia, ter alta digestibilidade e ser bem aceita pelos animais (Cavalcanti *et al.*, 2008). Nesse contexto, objetivou-se avaliar o efeito de diferentes estratégias alimentares em dieta a base de palma

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

forrageira associada ao concentrado e seu efeito sobre o balanço de nitrogênio de vacas leiteiras em regime de pastejo.

Material e Métodos

Foram utilizadas oito vacas mestiças Holandês x Zebu ($\frac{3}{4}$ a $\frac{5}{8}$ H x Z), de 3º ou 4º lactação com produção média anterior entre 4.500 e 6.000 kg ajustada para 300 dias, com peso corporal médio de $550,00 \pm 21,50$. As vacas foram selecionadas também para dias em lactação, entre 80 e 120 no início do período experimental. Foram distribuídas em quatro quadrados latinos 2 x 2, constituídos por dois períodos e duas dietas. O volumoso foi pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em sistema de pastejo intermitente, com duração de um dia em cada piquete e taxa de lotação de $5,0 \text{ UA/ha}^{-1}$. A palma utilizada no experimento foi do gênero *Opuntia* cv. Gigante, sendo avaliada em duas estratégias de fornecimento: Mistura completa (palma picada e incorporada ao concentrado, fracionados no período da manhã e tarde) e Ingredientes separados (palma e concentrado fornecidos separadamente, primeiro o concentrado fornecido fracionado no período da manhã e tarde, e logo após o consumo do mesmo, o fornecimento da palma em raquetes inteiras fornecida na quantidade total no período da manhã). As dietas foram formuladas na tentativa de serem isoenergéticas e isoproteicas, a fim de conter nutrientes suficientes para manutenção, ganho de peso corporal de $0,15 \text{ kg/dia}^{-1}$ e produção de $27 \text{ kg de leite/dia}^{-1}$ corrigido para 3,8% de gordura (NRC, 2001), e com base nos dados da composição químico-bromatológica do capim *Brachiaria brizantha*, milho, farelo de soja e palma forrageira.

No 21º dia de cada período experimental foram coletadas amostras “spot” de urina durante micção espontânea conforme descrito por Valadares *et al.* (1999). Após a coleta, as amostras de urina foram filtradas em gaze e uma alíquota de 10 mL foi separada e diluída em 40 mL de ácido sulfúrico (0,036 N) para posterior avaliação das concentrações de creatinina, ureia, ácido úrico e alantoína. A concentração de ureia na urina e no leite desproteinizado e as concentrações de creatinina e ácido úrico na urina foram determinadas utilizando-se kits comerciais Bioclin®, segundo orientações do fabricante. A conversão dos valores de ureia em nitrogênio ureico (N-ureico) foi realizada pela multiplicação dos valores obtidos pelo fator 0,466. O balanço de compostos nitrogenados foi obtido pela diferença entre o total de nitrogênio ingerido e o total excretado nas fezes, na urina e no leite. A determinação do nitrogênio total nas fezes e na urina foi realizada segundo metodologia descrita por Detmann *et al.* (2012). Os dados foram avaliados por meio de análises de variância a 5% de probabilidade pelo programa estatístico SAEG 9.1.

Resultados e Discussão

Não foi observado efeito significativo ($P > 0,05$) com o uso das estratégias para o nitrogênio ingerido, nitrogênio nas fezes, nitrogênio no leite e na urina expressos em gramas por dia (Tabela 1).

Tabela 1. Balanço de compostos nitrogenados de vacas leiteiras alimentadas com palma inteira e palma misturada

Balanço dos compostos nitrogenados	IS (%MS) ¹	MC (%MS) ²	CV% ³	P ⁴
N ingerido (g.dia ⁻¹)	610,82	595,09	6,7	0,465
N nas fezes (g.dia ⁻¹)	154,52	147,30	16,23	0,577
N no leite (g.dia ⁻¹)	109,89	110,78	4,66	0,740
N na urina (g.dia ⁻¹)	128,86	123,38	29,4	0,788
Balanço de N (g.dia ⁻¹)	217,55	213,63	15,78	0,826

¹Ingredientes separados; ²Mistura completa; ³Coefficiente de variação em porcentagem; ⁴Probabilidade de erro.

Normalmente os compostos nitrogenados excretados via fezes, urina e leite estão relacionados com a quantidade de nitrogênio ingerido pelo organismo animal, desta maneira, quanto maior for o consumo de N total maior será a sua excreção (Van Soest, 1994). Animais de alta produção consomem maiores quantidades de nitrogênio, assim justificando os valores obtidos neste estudo, pois os mesmos consumiram em média 603 g/dia⁻¹ de N e produziram 26,96 kg leite/dia.

Os valores encontrados para balanço de N (g/dia⁻¹) não diferiram (P>0,05), e apresentou-se positivo na utilização das estratégias alimentares a base de palma forrageira, indicando que, possivelmente houve retenção de proteína no organismo dos animais, o que sugere que as exigências de proteína foram supridas. Conforme Ezequiel *et al.* (2000), o N retido em relação ao N absorvido reflete a utilização do nitrogênio para formar novos tecidos, novos sistemas enzimáticos ou mesmo substituir tecidos velhos ou epitélios, de forma que, a eficiência com que esse processo ocorre depende principalmente da composição do composto nitrogenado que chega aos tecidos, vindos da absorção intestinal.

Conclusões

A palma fornecida tanto em mistura completa quanto na forma de ingredientes separados é interessante para vacas leiteiras em regime de pastejo, pois os animais foram eficientes na utilização da fração proteica da dieta mantendo-se em balanço de nitrogênio positivo o que é vantajoso para produção de leite.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (CAPES) pelo apoio.

Literatura citada

CAVALCANTI, C. V. A.; FERREIRA, M. A.; CARVALHO, M. C.; VÉRAS, A. S. C.; SILVA, F. M.; LIMA, L. E Palma forrageira enriquecida com ureia em substituição ao feno de capim tifton 85 em rações para vacas da raça Holandesa em lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 4, p. 689-693, 2008.

DETMANN, E.; SOUZA, M. A.; VALADARES FILHO, S. C.; QUEIROZ, A. C.; BERCHIELLI, T. T.; SALIBA, E. O. S.; CABRAL, L. S.; PINA, D. S.; LADEIRA, M. M.; AZEVEDO, J. A. G. **Métodos para análise de alimentos - INCT - Ciência Animal**. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2012. 214p.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

EZEQUIEL, J. M. B.; SAMPAIO, A. A. M.; SEIXAS, J. R. C.; OLIVEIRA, M. M. Balanço de Nitrogênio e Digestão Total da Proteína e da Energia de Rações Contendo Farelo de Algodão, Levedura de Cana-de-Açúcar ou Ureia, em Ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 2232-2337, 2000.

NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrition requirements of dairy cattle**. 7. Ed. Ver. Washington, 2001. 381p.

VALADARES, R. F. D.; BRODERICK, G. A.; VALADARES FILHA, S. C.; CLAYTON, M. K. Effect of replacing alfafa silage with high moisture corn on ruminal protein synthesis estimated from excretion of total purine derivatives. **Journal of Dairy Science**. v. 82, n. 12, p. 2686-2696, 1999.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2. ed. Ithaca: Cornell, 1994. 476 p.

Características agronômicas e matéria seca potencialmente digestível de genótipos de sorgo

Agronomic characteristics and potentially digestible dry matter of sorghum genotypes.

Luiz Eduardo Serafim Santos¹, Daniel Ananias de Assis Pires², Marielly Maria Almeida Moura³, Renê Ferreira Costa⁴, Adriane Stefany Batista dos Santos⁵, Aladine Assis de Souza⁶, Mírian Gabriela Brito⁷

¹Graduando em Zootecnia- Universidade Estadual de Montes Claros-Unimontes: luizeduardo4298@hotmail.com

²Docente Orientador – Universidade Estadual de Montes Claros-Unimontes

^{3,4}Mestre em Zootecnia- Universidade Estadual de Montes Claros-Unimontes

^{5, 6}, Graduando em Zootecnia – Universidade Estadual de Montes Claros-Unimontes

Resumo: Objetivou-se avaliar as características agronômicas e a matéria seca potencialmente digestível de silagens de genótipos de sorgo normais (sem mutação *bmr*) e portadores da mutação *bmr*. Foram utilizados 14 genótipos de sorgo, sendo 7 genótipos convencionais (BRS 655, BRS658, BRS 659, BRS 610, VOLUMAX, 156x947216 e 156x947030) e 7 mutantes portadores do gene *bmr*⁶ (2014F15641, 2014F15645, 2014F15649, 2014F15653, 2014F15661, 2014F15681 e 2014F15685). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 4 blocos e 14 tratamentos, totalizando 56 parcelas experimentais. As médias das variáveis foram submetidas à análise de variância por meio do SISVAR e, quando as mesmas foram significativas, houve comparação dos tratamentos utilizando-se o teste de Scott-Knott a 5%. Houve diferença ($p < 0,05$) para as características agronômicas. Independente da mutação, não houve diferença ($p > 0,05$) entre os genótipos portadores da mutação e os não portadores para a matéria seca potencialmente digestível. Os genótipos 2014F15685 e 2014F15645 são os mais indicados para produção de silagem.

Palavras-chave: Composição. Nervura-marrom. Digestibilidade. Matéria seca digestível.

Introdução

O sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench) é um dos cereais mais produzidos no mundo. O cultivo ocorre, na grande maioria, em países em desenvolvimento, com exceção dos Estados Unidos que é o maior produtor mundial, sendo o Brasil o 10º maior produtor mundial, e a maior parte do sorgo produzido é destinada à alimentação animal.

Dentre os fatores que influenciam o valor nutricional das plantas forrageiras, destaca-se o teor de lignina, que aumenta juntamente com os demais componentes da parede celular devido à maturidade fisiológica (FERREIRA *et al.* 2015). Na planta de sorgo, o aumento nos teores de compostos fenólicos é relacionado com baixa degradação ruminal (Costa *et al.* 2016). Um dos avanços almejados pela engenharia genética é a seleção e exploração de genótipos de sorgo, seja para pastejo e/ou silagem, com pigmentos marrons na nervura central, também chamados de mutantes *bmr* (*brown midrib*) (Ferreira *et al.* 2015).

Com base no exposto, objetivou-se avaliar as características agronômicas e a

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

matéria seca potencialmente digestível de genótipos de sorgo portadores ou não de nervura marrom *bmr* para a produção de silagem.

Material e Métodos

O experimento a campo foi conduzido nas dependências da EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, localizada no município de Sete Lagoas - MG. Foram utilizados 14 genótipos de sorgo, sendo 7 genótipos normais (BRS 655, BRS 658, BRS 659, BRS 610, VOLUMAX, 156x947216 e 156x947030) e 7 portadores da mutação *bmr*, respectivamente com o gene *bmr*⁶ (2014F15641, 2014F15645, 2014F15649, 2014F15653, 2014F15661, 2014F15681 e 2014F15685).

Os quatorze genótipos foram plantados em 4 blocos, cada um constituído por 14 parcelas formadas por 6 fileiras com 6 metros de comprimento e 70 centímetros de espaçamento entre fileiras.

Para a avaliação agrônômica, foram utilizadas as duas fileiras centrais de cada parcela, onde foram avaliadas as seguintes características: Produção de matéria verde: foi obtida a partir da pesagem de todas as plantas da área útil da parcela, realizada após o corte. Produção de matéria seca: foi obtida a partir da produção de matéria verde e do teor de matéria seca de cada genótipo no momento do corte. Determinou-se a fração indigestível pela incubação por 144 horas pela técnica dos sacos de náilon suspensos no rúmen, proposta por Mehrez e Orskov (1979). Cada saquinho manteve uma relação próxima de 20 mg de MS cm⁻² de área superficial do saco (Nocek, 1988). A determinação da matéria seca (MS) foi feita em estufa a 55°C por 72 horas, de acordo com metodologia descrita por Detmann *et al.* (2012). Por diferença foi estimado a fração potencialmente digestível da matéria seca.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 4 blocos e 14 tratamentos totalizando 56 parcelas experimentais. As médias das variáveis foram submetidas à análise de variância por meio do SISVAR descrito por Ferreira (2015), e quando as mesmas foram significativas houve comparação dos tratamentos utilizando-se o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Na produção de matéria verde (PMV), houve diferença entre os genótipos ($p < 0,05$), os valores variaram de 21,09 a 56,77 t ha⁻¹ para os genótipos 156x947030 e 2014F15685, respectivamente (Tabela 1).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 1. Produção de matéria verde (PMV), matéria seca (MS), produção de matéria seca (PMS) e produção de matéria seca potencialmente digestível (PMSPD) de genótipos de sorgo normais e com mutação *bmr*

Genótipos	PMV (t/ha)	MS (%)	PMS (t/ha)	PMSPD (t/ha)
BRS 655	37,49 C	21,01 B	7,91 C	4,29 C
BRS 658	34,64 C	23,95 A	8,27 C	5,03 B
BRS 659	34,92 C	26,30 A	9,20 B	5,88 B
BRS 610	37,69 C	24,12 A	9,09 B	5,82 B
VOLUMAX	36,31 C	21,86 B	7,91 C	4,62 C
156x947216	26,35 D	23,99 A	6,33 D	3,56 C
156x947030	21,09 D	21,23 B	4,47 D	2,58 C
2014F15641	31,09 D	23,46 A	7,35 C	4,43 C
2014F15645	45,91 B	23,06 A	10,58 B	6,80 A
2014F15649	45,87 B	20,18 B	9,28 B	5,57 B
2014F15653	29,69 D	21,29 B	6,35 D	4,13 C
2014F15661	45,27 B	20,06 B	9,12 B	5,38 B
2014F15681	39,55 C	21,24 B	8,41 C	4,98 C
2014F15685	56,77 A	22,72 A	13,00 A	7,73 A
MÉDIA	-	-	-	-
CV (%)	14,95	18,94	18,77	5,06

Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Scott-Knott nível de 5% de probabilidade. CV = Coeficiente de variação.

O genótipo 2014F15685 foi o mais produtivo com média de 56,77 t ha⁻¹. Costa *et al.* (2016) obtiveram produção de matéria verde (PMV) variando de 30,00 a 52,07 t há⁻¹ respectivamente em um experimento com condições semelhantes.

Houve diferença entre os genótipos no teor de matéria seca no momento do corte ($p < 0,05$) (Tabela 1). Os valores obtidos variaram de 20,06 a 26,30% para os genótipos 2014F15661 e BRS 659 respectivamente. Sendo que o genótipo BRS 659 obteve um teor maior com valor de 26,30%. Neumann *et al.* (2010) ao avaliarem quatro híbridos de sorgo com capim-sudão, observaram teor de MS variando de 16,9 a 21,7% quando o corte foi realizado 110 dias após o plantio. Segundo Mc Donald *et al.* (1991) o teor de matéria seca é considerado bom quando está acima de 25%, mas acima de 20% é possível produzir silagem. No presente estudo os genótipos apresentaram valores baixos, mas acima dos 20% recomendado pelo autor acima citado. Os baixos teores de matéria seca da planta podem ser explicados pelo estágio de maturação da planta no momento do corte. As plantas *bmr* em função da redução dos conteúdos de lignina na parede celular tendem a acamar quando a planta cresce. Portanto, o corte realizado aos 102 dias de experimento pode ter interferido diretamente na matéria seca (MS) da planta.

Na produção de matéria seca houve diferença, $p < 0,05$ para os genótipos, variando de 4,47 a 13,00 t ha⁻¹ para os genótipos 156x947030 e o *bmr* 2014f15685 respectivamente (Tabela 1). O genótipo *bmr* 2014f15685 obteve uma maior produção de matéria seca, obtendo valor de 13,00 t ha⁻¹. Dentre os parâmetros que avaliam o potencial produtivo de uma forrageira, a produção de matéria seca (PMS) e a produção de matéria seca digestível (PMDS) são os mais importantes, pois indicam à fração do alimento que poderá ser aproveitada pelos animais.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Ao considerar as produções de matéria seca potencialmente digestível das silagens de sorgo, observa-se que os valores diferiram estatisticamente ($P < 0,05$) como mostra a Tabela 1. Os valores obtidos variaram de 2,58 a 7,73 t ha⁻¹ para os genótipos 156x947030 e o *bmr* 2014F15685 respectivamente. Os genótipos 2014F15645 e 2014F15685 foram superiores ($p < 0,05$) aos demais com PMDS de 6,80 e 7,73 t ha⁻¹, respectivamente.

A produção de matéria seca potencialmente digestível (PMSPD) é uma forma de conciliar a produtividade com o valor nutritivo.

Conclusões

Em relação às características agrônômicas, os genótipos 2014F15685 e 2014F15645 são os mais indicados para produção de silagem, pois apresentaram maior produção de matéria seca potencialmente digestível.

Agradecimentos

A Embrapa Milho e Sorgo, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo suporte financeiro.

Literatura citada

COSTA, R. F.; PIRES, D.A.A.; MOURA, M.M.A.; RODRIGUES, J.A.S.; ROCHA JUNIOR, V.R.; TOLENTINO, D.C. In: Situ degradability of dry matter and fibrous fraction of sorghum silage. **Acta Scientiarum. Animal Science**, 38 (2), 171-176 a. 2016.

DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S. C.; QUEIROZ, A. C.; BERCHIELLI, T. T.; SALIBA, E. O.S; AZEVEDO, J.A.G. (Eds.). **Métodos para análise de alimentos**. Visconde do Rio Branco: Suprema. 2012

FERREIRA, P.D.S.; GONÇALVES, L.C.; RODRIGUES, J.A.S; JAYME, D.G.; SALIBA, E.O.S.; NETO, O.S.P.; CRUZ, D.S.; MAGALHÃES, F.A.; JUNIOR, G.O.R.; VELASCO, F.O. Valor nutricional de híbridos de sorgo para corte e pastejo (*Sorghum bicolor* x *Sorghum sudanense*) em diferentes fases fenológicas. **Semina: Ciências Agrárias**, 36(1), 377-390. 2015.

MCDONALD, P.J.; HENDERSON, A.R.; HERON, S.J.E. **The biochemistry of silage**. 2.ed. Mallow: Chalcombe Publications, 1991. 340 p.

MEHREZ, A Z.; ORSKOV, E. R A study of the artificial fibre bag technique for determining the digestibility of feeds in the rumen. **Journal Agricultural Science. Cambridge**, v. 88, n. 3, 1979, p. 645-650.

NEUMANN, M.; RESTLE, J.; SOUZA, A.N.M.; PELEGRINE, L.G.; ZANETE, P.M.; NORBENG, J. L.; SANDINI, I.E. Desempenho vegetativo e qualitativo do sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor* x *Sorghumsudanense*) em manejo de cortes. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, 9(3), 10-15. 2010.

NOCEK, J. *In situ* and other methods to estimate ruminal protein and energy digestibility: a review. **Journal of Dairy Science**, v.71, p.2051-2069, 1988.

**Características fermentativas da silagem de milho em duas idades de corte
aditivada com glicerina bruta**

*Fermentation characteristics of Milheto silage at two cutting ages supplemented with
crude glycerin*

Orlando Filipe Costa Marques¹, Samantha Mariana Machado², Eleuza Clarete Junqueira
de Sales², Janaina Tayna Silva³, Ariadne Freitas Silva⁴, Dijair Leal Barbosa⁴, Flávio
Pinto Monção²

¹Doutorando em Zootecnia-Faculdade de Ciências Agrárias-Universidade Federal da
Grande Dourados

² Pós-graduação em Zootecnia, Departamento de Ciências Agrárias, Universidade
Estadual de Montes Claros: moncaomoncao@yahoo.com.br

³ Mestranda em Zootecnia- Faculdade de Ciências Agrárias-Universidade Federal da
Grande Dourados

⁴Zootecnista-Departamento de Ciências Agrárias-Universidade Estadual de Montes
Claros

Resumo: O trabalho foi desenvolvido na Embrapa Milho e Sorgo e teve como objetivo avaliar o efeito da idade de corte e a inclusão da glicerina bruta sobre as características fermentativas da silagem de milho. Os tratamentos consistiram na adição de glicerina bruta durante a ensilagem de Milheto (BRS 1502) em cinco doses de inclusão na matéria natural (0, 5, 10, 15 e 20%) e duas idades de corte (60 e 80 dias) seguindo delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco doses de glicerina e duas idades de corte. Foram analisadas os valores de pH e nitrogênio amoniacal. As idades de corte e as doses de glicerina apresentaram interação sobre os valores de pH ($P = 0,02$) e nitrogênio amoniacal (NH_3 ; $P < 0,01$). Os níveis inclusão de glicerina de 5% e 20% não influenciou o teor de nitrogênio amoniacal entre as idades de corte. A idade de corte e a inclusão de glicerina bruta tem efeito sobre as características fermentativas da silagem de milho.

Palavras-chave: Ácido lático. Ensilagem. Biodiesel. Fermentação.

Introdução

A produção de silagem é uma das principais técnicas para conservação de alimentos visando à alimentação de ruminantes no período de baixa disponibilidade de alimento. Para produção de silagem de qualidade é necessário o cultivo de plantas que apresentem características favoráveis à fermentação anaeróbia, sendo o teor de matéria seca, concentração de carboidratos solúveis e poder tampão os principais pontos para fermentação adequada da biomassa a ser ensilada. Dentre as diversas culturas utilizadas para produção de silagem, o milho (*Pennisetum glaucum*) aparece como espécie promissora, pois apresenta elevada resistência à seca, boa produção de biomassa e valor nutricional, porém, essa quando não é colhida no momento adequado pode prejudicar a fermentação da biomassa e comprometer as características fermentativas das silagem, sendo necessário o uso de aditivos que melhorem o padrão fermentativo. Diante o exposto, objetivou-se avaliar o efeito da inclusão da glicerina bruta sobre as características fermentativas da silagem de milho em duas idades de corte.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e métodos

A pesquisa foi conduzida na fazenda experimental da Embrapa Milho e Sorgo localizada nas coordenadas (19° 27' 57" S, 44° 14' 48" O). Os tratamentos consistiram na adição de glicerina bruta durante a ensilagem de Milheto (BRS 1502) em cinco doses de inclusão na matéria natural (0, 5, 10, 15 e 20%) e duas idades de corte do milheto (60 e 80 dias) seguindo delineamento inteiramente casualizados em esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco doses de glicerina e duas idades de corte com 6 repetições.

O plantio foi realizado em 12/02/2016 em área previamente preparada e a colheita foi realizada em Abril (12/04/2016) e Maio (26/05/2016), totalizando um período experimental de 60 e 80 dias (idade de corte). O milheto foi colhido manualmente e triturado por trituradora elétrica, com facas reguladas para obtenção de partículas de 2 cm. Após trituração e homogeneização de todo o material foram adicionados o aditivo nas respectivas proporções e homogeneizadas antes da ensilagem. O material foi ensilado em silos experimentais de PVC de pesos conhecidos. Os silos foram armazenados, mantidos à temperatura ambiente e abertos após 60 dias. Foram coletadas amostras no meio do silo após o descarte da parte superior das silagens que apresentasse presença de fungos.

Para análises de pH e nitrogênio amoniacal, foram retiradas amostras da silagem fresca no momento da abertura dos silos. A amostra foi submetida à prensa hidráulica de laboratório, obtendo-se o extrato da silagem com finalidade de determinar o pH, que foi mensurado com um potenciômetro (WILSON; WILKINS, 1972) e o nitrogênio amoniacal, como porcentagem do nitrogênio total (NH_3/NT), sendo determinado pelo método da destilação com óxido de magnésio e cloreto de cálcio, usando ácido bórico, como solução receptora e ácido clorídrico a 0,01N, para titulação segundo metodologia descrita por Bolsen, Lin e Brent (1992).

Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e, quando o teste de "F" foi significativo, as doses de inclusão de glicerina bruta foram analisadas por meio de regressão polinomial. As idades de corte foram comparadas pelo teste de t. Adotou-se o nível de probabilidade de 5%.

Resultados e Discussão

Houve interação entre as idades de corte x doses de glicerina para as variáveis pH ($P = 0,02$), nitrogênio amoniacal (NH_3 ; $P < 0,01$) conforme apresentado na Tabela 1. Dentro das doses de 0 e 5% de glicerina, o pH da forragem colhida aos 80 dias foi 12,35% superior à média verificada aos 60 dias (média de 3,72). Nas demais doses (10, 15 e 20%) o pH não variou entre as idades de colheita, sendo a média de 3,47. Dentro de cada idade de corte (60 e 80 dias), o valor de pH reduziu linearmente. A redução foi de 0,02 e 0,04 unidades para cada 1% de inclusão da glicerina na ensilagem de milheto colhido aos 60 e 80 dias, respectivamente. Em geral, os resultados de pH estão dentro do preconizado para obter perfil fermentativo adequando, o que segundo Moura *et al.* (2017) está relacionado principalmente com a presença do ácido lático que tem capacidade de reduzir o pH e controlar o desenvolvimento de microrganismos indesejados. De acordo Dias *et al.* (2014), a redução do pH pode ser justificada pela acidez da glicerina e presença de glicerol que é substrato para bactérias homo e heterofermentativa sintetizar ácidos orgânicos.

Tabela 1. Características fermentativas da silagem de milho sob níveis de glicerina bruta em duas idades de colheita.

Item	Idade de corte (dias)	Doses de Glicerina (% na MN)					EPM	P-Valor			
		0	5	10	15	20		I	D x I	D Lin	D Quad
pH	60	3,86 B	3,59 B	3,53 A	3,44 A	3,36 A	0,01	<0,0 1	0,02	0,02	0,69
	80	4,16 A	4,34 A	3,50 A	3,53 A	3,46 A					
N-NH ₃ , % NT	60	7,14 A	4,80 A	4,17 B	4,17 B	4,24 A	0,21	0,61	<0,0 1	<0,0 1	0,02
	80	5,04 B	4,97 A	5,18 A	5,32 A	4,48 A					

pH- Potencial Hidrogenionico; N-NH₃, % NT- Nitrogênio amoniacal do nitrogênio total. EPM – Erro padrão da média; I – idade de corte; D – Doses de glicerina; I x D – interação. * significativo pelo teste de T, a 5%.

A silagem de milho colhido aos 60 dias apresentou N-NH₃ 29,41% superior em comparação aos 80 dias de colheita. Nas doses de 5% e 20% de inclusão de glicerina, o teor de N-NH₃ não variou entre as idades, sendo média de 4,6% do NT. Dentro das doses de 10% e 15% de glicerina, as maiores médias foram verificadas na idade de 80 dias. Entre as doses de inclusão dentro de cada idade de corte (60 e 80 dias) do milho, as médias adequaram ao modelo linear e quadrático de regressão, respectivamente. Na idade de 60 dias, houve redução de 0,12% do NT no teor de N-NH₃ enquanto que na idade de 80 dias, o maior valor para tal variável foi na dose de 14,69% de glicerina. Os resultados verificados neste estudo estão abaixo dos valores mencionados por McDonald *et al.* (1981). Segundo os autores, a falta de estabilidade na fermentação da silagem resulta na degradação extensiva de aminoácidos em amônia, CO₂ e amins incrementando os teores de N-NH₃, o que possivelmente ocorreu na silagem de milho colhido aos 60 dias.

Conclusões

A idade de corte de 80 dias e a inclusão de até 20% de glicerina bruta melhora as características fermentativas da silagem de milho.

Agradecimentos

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código Financeiro 001.

Literatura citada

BOLSEN, K. K.; LIN, C.; BRENT, B. E. Effect of silage additives on the microbial succession and fermentation process of alfalfa and corn silages. *Journal of Dairy Science*, v. 75, n. 1, p.3066-3083, 1992.

DIAS, A.M.; ÍTAVO, L.C.V.; ÍTAVO, C.C.B.F.; BLAN, L.R.; GOMES, E.N.O.; SOARES, C.M.; LEAL, E.S.; NOGUEIRA, E.; COELHO, E.M. Ureia e glicerina bruta

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

como aditivos na ensilagem de cana-de-açúcar. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n. 6, p. 1874-1882, 2014.

MCDONALD, Peter *et al.* The biochemistry of silage. John Wiley & Sons, Ltd., 1981.

MOURA, M.M.A.; PIRES, D.A.A.; RODRIGUES, J.A.S.; SALES, E.C.J.; COSTA, R.F.; TOLENTINO, D.C. Chemical composition of sorghum genotypes silages. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 38, 4, p. 369-373, 2016.

WILSON, R.F.; WILKINS, R.J. The ensilage of autumn-sown rye. **Journal of British Grassland Society**, v.27, p.35-41, 1972.

Comportamento ingestivo de bovinos Nelore terminados em confinamento submetidos ao fornecimento de óleo essencial ou monensina sódica

Ingestive behavior in Nelore cattle of finished in confinement submitted to the supply of essential oil or sodium monenzin

Pamella Grossi de Sousa¹, Daniel Ottoni², Guilherme Lobato Menezes³, Victor Ruas Menezes Cândido⁴, Daniel Ferreira de Oliveira Melo⁵, Frederico Patrus Ananias de Assis⁶, Diogo Gonzaga Jayme⁷

¹ Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG: pamella_grossi@yahoo.com

² Professor Adjunto – Centro Universitário Newton Paiva

³ Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁴ Aluno de Graduação em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária – UFMG

⁵ Aluno de Graduação em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária – UFMG

⁶ Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁷ Professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

Resumo: A utilização de aditivos antibióticos em confinamento é uma ferramenta que reduz as desordens metabólicas na dieta de bovinos que recebem alta inclusão de concentrado na dieta. Com o objetivo de avaliar o efeito de óleo essencial (Essential-Oligobasics®) no comportamento ingestivo de bovinos Nelore terminados em confinamento em substituição a monensina sódica, foram utilizados 48 novilhos, não castrados, com idade média no início do experimento de 20 meses e peso médio de 310kg. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso e os dados foram analisados por análise de variância. Os animais, em média, dedicaram mesmo tempo à atividade de alimentação. O número de mastigações média por bolo ruminal e o tempo ocupado na mastigação de cada bolo foram similares entre os tratamentos. O tempo de mastigação foi em média 30% superior para os animais que receberam monensina. Animais que receberam monensina ficaram mais tempo ruminando. O tempo em ócio foi maior para animais que receberam óleo essencial ($p < 0,05$). Conclui-se que o uso de óleo essencial diminui o tempo de ruminação e aumenta o tempo em ócio de bovinos nelore confinados em terminação, quando comparado a animais suplementados com monensina.

Palavras-chave: Aditivo alimentar. Bovinos de corte. Extrato vegetal. Ruminação.

Introdução

A utilização de aditivos antibióticos em confinamento é uma ferramenta que reduz as desordens metabólicas na dieta de bovinos que recebem alta inclusão de concentrado na dieta, como por exemplo a acidose ruminal que é a principal desordem digestiva que ocorre em animais confinados (Meyer *et al.*, 2017). A utilização de ferramentas que permitam a eficiência de produção deverá atender às exigências de mercados consumidores mais exigentes (Strassburg *et al.*, 2014).

Para auxiliar os técnicos, tornam-se necessário a avaliação de aditivos que sirvam como alternativa a utilização dos aditivos antibiótico convencionais, pois estes vêm sendo questionada por mercados consumidores mais exigentes. Diante disso, objetivou-se avaliar o uso de óleo essencial (Essential-Oligobasics®) e seu efeito no comportamento de bovinos Nelore terminados em confinamento em substituição a monensina sódica.

Metodologia

Todos os procedimentos experimentais realizados neste estudo estão de acordo com os Princípios Éticos da Experimentação Animal, adotados pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Minas Gerais - CEUA/UFMG (protocolo 222/2018).

O experimento foi conduzido na Fazenda Prof. Hélio Barbosa da UFMG, localizada em Igarapé (MG), com duração de 84 dias. Foram utilizados 48 novilhos da raça Nelore, contemporâneos, não castrados, com idade média no início do experimento de 20 meses e peso médio de 310kg. Os 48 animais foram divididos aleatoriamente em dois tratamentos. A dieta foi formulada para ganho médio diário (GMD) de 1,3 kg segundo exigências nutricionais de Valadares Filho *et al.*, (2010).

Os animais passaram por período de adaptação de 21 dias às dietas experimentais e ao local do experimento. A relação volumoso: concentrado era 23:77, com base na matéria seca total. Além da dieta base, um grupo recebeu 25 ppm/kg MS de monensina e o outro grupo recebeu 0,5 g/kg MS de óleo essencial, Essencial (Oligobasics®).

Os tratamentos foram: T1 - silagem de capim e concentrado com monensina sódica (25ppm/kg de MS ingerida). E T2 - dieta composta por silagem de capim e concentrado com Essencial (0,5g de Essencial/kg de MS ingerida).

O conteúdo de nitrogênio (N) foi realizado pelo método de Kjeldahl (AOAC, 1990) e a concentração de proteína bruta (PB) foi calculada como $N \times 6,25$; o extrato etéreo (EE) (Soxhlet AOAC, 2005); a fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) (Van Soest, 1994). Os carboidratos não-fibrosos (CNF) foram calculados de acordo com o NRC (2001), como: $CNF (\%) = 100 - (\%FDN + (\%PB - \%PIDN) + \%EE + \%cinzas)$.

Tabela 1. Proporção e composição das dietas com base na matéria seca (MS).

Ingredientes	Proporção nas dietas (%)	
	Tratamento 1	Tratamento 2
Milho moído	65	65
Farelo de soja	8,5	8,5
Silagem de capim elefante	23	23
Núcleo mineral	2,3	2,3
Ureia	1,2	1,2
Total	100	100
Monensina	25 ppm	-
Óleo Essencial	-	0,5 g/PV
	Nutrientes	% MS
Matéria seca	59,4	61,6
Proteína bruta	13,7	13,9
Fibra em Detergente Neutro	36,6	36,6
Fibra em Detergente Ácido	14,9	15,2
FDNcp	30,8	30,5
Extrato Etéreo	3,3	4,1
Cinzas	8,26	6,6
Carboidratos não fibrosos	40,2	38,7

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Os animais foram avaliados visualmente de cinco em cinco minutos durante 24 horas, totalizando 288 observações. Neste período, as avaliações consistiam em verificar se o animal estava ingerindo alimento, ruminando, em ócio ou outra atividade, seguindo a metodologia de Bürger *et al.*, (2000). Durante as avaliações os animais foram mantidos sob iluminação artificial. Também foram observados a contagem do número de mastigações meréricas (no/bolo) e o tempo despendido na ruminação de cada bolo ruminal (s/bolo). Para a obtenção das médias das mastigações e do tempo foram feitas as observações de três bolos ruminais em três períodos (manhã, tarde e noite), conforme método descrito por Polli *et al.*, (1996). As avaliações de comportamento foram realizadas nos dias 10, 38, 66 após a adaptação. Elas foram realizadas em 24 horas com um intervalo de 28 dias entre elas, satisfazendo uma avaliação nos dias iniciais, no meio e no fim da fase experimental. E as coletas para o ensaio de digestibilidade 70 dias após as avaliações de comportamento.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso com 2 tratamentos sendo: grupo controle suplementado com monensina e grupo suplementado com óleos essenciais e 24 repetições (bois). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o pacote estatístico SAS versão 1997, e as médias comparadas pelo teste t e Mann-Whitney ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os animais, em média, dedicaram mesmo tempo à atividade de alimentação 1 hora e 45 minutos. Os animais que receberam monensina na alimentação ficaram mais tempo ruminando ao longo do dia. Os animais suplementados com óleo essencial ficaram mais tempo em ócio. O tempo em alimentação, o número de mastigações média por bolo ruminal e o tempo ocupado na mastigação de cada bolo (TMAST por bolo) foram similares entre os tratamentos.

A última mensuração o número de mastigações realizadas por dia (NMAST por dia) foi superior para animais que consumiram monensina. O tempo de mastigação total foi em média 30% superior para os animais que receberam monensina.

Os animais confinados ficam mais tempo em ócio, seguido pelo tempo que ficam ruminando e se alimentando ao longo do dia (Polli *et al.*, 1995). A mesma ordenação das atividades diárias foi observada nesse experimento. Missio *et al.*, (2010) concluíram que aumentar a participação de concentrado de 22 % para 79% reduz o tempo de ruminação, o que relacionam com a quantidade de FDN da dieta.

Ao avaliar a suplementação com óleo essencial em substituição a monensina em uma mudança abrupta para dieta de confinamento de alto concentrado V:C (8:92) Zotti *et al.*, (2019) não observaram diferenças tanto para tempo em alimentação quanto para o tempo em ruminação.

Missio *et al.*, (2010) citam que o tempo em ócio possui relação negativa com o tempo em alimentação e ruminação. A redução do tempo de ruminação e aumento do tempo de descanso, implica na diminuição de atividade física que demanda energia, o que teoricamente contribuiria para o aumento no desempenho dos animais. A eficiência de ruminação no início e ao final do experimento foi menor para os animais que receberam óleo essencial, justificando o aumento tempo de mastigação total deles.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 2. Tempo médio (horas/dia) dispendidos nas atividades diárias em 24 horas. E tempo médio (horas/dia) ocupados nas atividades ingestivas durante um período de 24 horas, avaliados no início, meio ou final do período de confinamento

ATIVIDADE	Monensina			Óleo essencial		
	Início	Meio	Fim	Início	Meio	Fim
Alimentando		1,56			1,95	
Ruminando		4,08a			2,62b	
Ócio		17,59a			18,99b	
Outra atividade		1,06a			0,56b	
Mastigação por bolo	54,58	57,02	56,44	51,31	53,01	53,44
TMAST por bolo (s/bolo)	63,26	63,17	63,74	60,34	61,79	61,47
NMAST por dia (x1000)	14,87	12,57	15,12a	9,33	12,60	10,10b
Eficiência alimentação	7,42	7,99	6,41	8,98	8,43	6,08
Eficiência de ruminação	2,84a	3,21	2,14a	5,51b	3,12	4,17b
Eficiência de ruminação (g/FDN)	14,80	22,80	13,70	26,20	18,20	27,30
Tempo de Mastigação total	5,71a	4,89	5,62a	3,70b	4,99	4,05b
Bolos diários	276,6	228,3	279,2	190,5	247,1	190,2

NMAST - Número de mastigações por bolo; TMAST - Tempo de mastigação por bolo, Eficiência alimentação= Consumo de Matéria Seca (CMS)/tempo de alimentação no dia, Eficiência ruminação=CMS/tempo de ruminando no dia; Tempo de Mastigação total = Tempo de alimentação + Tempo em ruminação

*Médias seguida por letras diferentes, na mesma linha, se diferem estatisticamente (P<0,05).

Conclusão

Conclui-se que o uso de óleo essencial diminui o tempo de ruminação e aumenta o tempo em ócio de bovinos nelore confinados em terminação, quando comparado a animais suplementados com monensina.

Literatura Citada

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis. 15th ed. AOAC International, Arlington, VA, 1990.

BÜRGER, P. J., PEREIRA, J. C., CÉSAR DE QUEIROZ, A., CS., *et al.* Comportamento Ingestivo em Bezerros Holandeses Alimentados com Dietas Contendo Diferentes Níveis de Concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p.236–242. 2000

MEYER, N. e BRYANT, T. Diagnosis and management of Rumen Acidosis and Bloat in Feedlots, **Veterinary Clinics of North America**, v.33, 481–498, 2017.

MISSIO, R. L.; BRONDANI, I. L.; ALVES FILHO, D. C. Ingestive behavior of feedlot finished young bulls fed different concentrate levels in the diet **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, 1571-1578, 2010.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

POLLI, V. A.; RESTLE, J.; SENNA, D. B. *et al.* Comportamento de bovino e bubalinos em regime de confinamento – I Atividades. **Ciencia Rural**, Santa Maria, v.25, n.1, p 127-131, 1995.

STRASSBURG, B. B. N., LATAWIEC, A. E., BARIONI, L. G. *et al.*, When enough should be enough: Improving the use of current agricultural lands could meet production demands and spare natural habitats in Brazil. **Global Environmental Change**, v.28, n.1, p.84–97. 2014

VALADARES FILHO, S.C.; MARCONDES, I.M.; CHIZZOTTI, M.L.; PAULINO, P.V.R. **Exigências nutricionais de zebuínos puros e cruzados. BR. Corte.** 2ª edição – Viçosa – MG: UFV, DZO, 2010. 193p.

VAN SOEST, P. J., J. B. ROBERTSON, AND B. A. LEWIS. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal Dairy Science.** V.74, p.3583–3597. 1991.

ZOTTI, C. A., CARVALHO, R. F., CORTE, R. R., *et al.*, Effect of replacing antibiotics with functional oils following an abrupt transition to high-concentrate diets on performance and carcass traits of Nellore cattle. **Animal Feed Science and Technology**, v.247, p.53–62. 2019.

Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com silagem de milho reensilada em diferentes tempos de exposição ao ar

Ingestive behavior of sheep fed with re-ensilage corn silage at different times of exposure to air

Pamella Grossi de Sousa¹, Eduardo Moura de Lima², Guilherme Lobato Menezes³, Víctor Ruas Menezes Cândido⁴, Daniel Ferreira de Oliveira Melo⁵, Frederico Patrus Ananias de Assis⁶, Diogo Gonzaga Jayme⁷

¹ Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG: pamella_grossi@yahoo.com

² Doutor em Zootecnia pela Escola de Veterinária - Universidade Federal de Minas Gerais

³ Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁴ Aluno de Graduação em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária – UFMG

⁵ Aluno de Graduação em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária – UFMG

⁶ Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁷ Professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

Resumo: Na reensilagem, as silagens são expostas ao ar por diferentes tempos. Esta exposição, pode resultar em alteração da composição química e qualidade das silagens, por meio da deterioração aeróbia. Por isso, este procedimento pode comprometer a aceitação e o consumo. Diante disso, objetivou-se verificar se a reensilagem altera o comportamento ingestivo de ovinos alimentados com as silagens de milho reensiladas. Foram confeccionados 80 silos e, após 56 dias de ensilagem, 60 deles foram desensilados e reensilados nos tempos de 12, 24 e 48 de exposição ao ar. Após 56 dias de reensilagem, os silos foram abertos e utilizados para a realização do ensaio de comportamento ingestivo de ovinos. Para este ensaio foram utilizados 20 ovinos adultos, com peso médio de 37,8kg. Os animais foram alojados em gaiolas metabólicas individuais e alimentados duas vezes ao dia de forma a proporcionar, aproximadamente, 150g/kg de sobras. As avaliações do primeiro dia consistiam em verificar se o animal estava ingerindo alimento, ruminando, em ócio ou outra atividade. No segundo dia foram avaliadas os números de mastigações meréricas por bolos ruminal. O comportamento ingestivo não foi influenciado pelos diferentes tempos de reensilagem ($P>0,05$).

Palavras-chave: ingestão, perdas aeróbias, reensilagem, transferência de silagens

Introdução

No Brasil, a transferência de silagens devido a sua comercialização entre produtores rurais tem se tornado uma prática muito frequente (Dos Anjos *et al.*, 2018). Porém, a exposição das silagens ao oxigênio durante a transferência pode comprometer o seu valor nutritivo, pois os microrganismos aeróbios podem se tornar metabolicamente ativos e consumir os nutrientes solúveis e produzir calor (Borreani *et al.*, 2008).

Gerlach *et al.* (2014), verificaram que a exposição das silagens ao ar por diferentes tempos influenciou a ingestão e comportamento ingestivo de cabras. Diante disso,

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

objetivou-se verificar se a reensilagem altera o comportamento ingestivo de ovinos alimentados com as silagens de milho reensiladas.

Material e métodos

O híbrido de milho BRS 1060 foi cultivado na Embrapa Milho e Sorgo, localizada em Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil. Após 107 dias de plantio, as plantas de milho foram colhidas, trituradas e ensiladas em tambores de 200 litros, revestidos com sacos plásticos. Foram confeccionados 80 silos (tambores) experimentais. Após 56 dias de ensilagem, foram divididos em 4 grupos de 20 tambores cada. Após a divisão, um grupo permaneceu fechado (controle). Já os demais foram desensilados e reensiladas após 12, 24 e 48 horas de exposição ao ar. Após 56 dias de reensilagem, os tambores foram abertos e as silagens amostradas em cada um dos tambores para a realização das análises laboratoriais. Estas amostras foram secas em estufa a 55°C (AOAC, 1990) e moídas com peneira de 1mm.

O conteúdo de matéria seca foi determinado em estufa a 105°C (AOAC, 1990). A proteína bruta (PB) foi mensurada pelo método Kjeldahl (AOAC, 1990). A fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) e fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) foram determinadas pelo método de Van Soest *et al.* (1991). Os resíduos das análises de FDN e FDA foram analisados quanto aos conteúdos de cinzas e proteínas para a determinação dos valores de fibra insolúvel em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína (FDNcp) e fibra insolúvel em detergente ácido corrigida para cinzas e proteína (FDAcp). O EE foi determinado pelo processo Soxlet (AOAC, 1995). As silagens oferecidas foram analisadas quanto ao tamanho de partícula pelo método Penn State Particle Size Separator.

Tabela 1. Composição química, qualidade e tamanho de partículas das silagens de milho reensiladas após diferentes tempos de exposição ao ar

Variável	Tempo de exposição ao ar (h)			
	0	12	24	48
<i>Composição química</i>				
Matéria seca ^a	355,00	365,60	365,00	369,40
Cinzas	31,10	34,78	35,36	35,95
Extrato etéreo	42,50	39,20	40,10	38,00
Proteína bruta	79,40	81,30	79,20	79,50
Fibra insolúvel em detergente neutro ^c	389,30	410,10	420,40	429,00
Fibra insolúvel em detergente ácido ^c	221,10	235,90	247,70	240,70
<i>Qualidade da silagem</i>				
pH	3,61	3,63	3,65	3,64
N-NH3/NT	1,27	1,15	1,17	1,10
Ácido láctico ^b	90,0	94,7	84,8	94,4
Ácido acético ^b	16,1	16,9	17,7	16,3
Ácido propiônico ^b	3,95	4,19	4,58	4,50
<i>Tamanho de partículas</i>				
> 19 mm ^a	40,0	40,0	30,0	40,0
> 8 mm ^a	440,0	430,0	460,0	460,0
> 4 mm ^a	510,0	510,0	480,0	460,0
Fundo ^a	20,0	30,0	30,0	40,0

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

^aem gramas por quilograma de material fresco; ^bem gramas por quilograma de matéria seca; ^ccorrigida para cinzas e proteínas; ^ddigestibilidade total da fibra insolúvel em detergente neutro.

Neste estudo, foram utilizados 20 ovinos adultos sem raça definida, castrados e com peso vivo médio de 37,8kg. Os animais foram vermifugados e alojados em gaiolas metabólicas individuais, nas dimensões de 1.50 x 0.80m. As gaiolas dispunham de bebedouro, cocho para volumoso e cocho para sal mineral. A água e o sal mineral foram fornecidos *ad libitum*. Os animais passaram por um período de 21 dias de adaptação as gaiolas, ao ambiente e a dieta e foram alimentados às 8:00 horas e às 17:00 horas, de forma a proporcionar 150 g/kg de sobras.

O ensaio de comportamento ingestivo foi realizado em dois dias consecutivos. No primeiro dia, de acordo com Burger *et al.* (2000), os animais foram avaliados visualmente de cinco em cinco minutos durante 24 horas, totalizando 288 observações. Neste período, as avaliações consistiam em verificar se o animal estava ingerindo alimento, ruminando, em ócio ou outra atividade. Durante as avaliações os animais foram mantidos sob iluminação artificial.

No segundo dia de avaliação do comportamento ingestivo, de acordo com Polli *et al.* (1995), foram realizadas três avaliações dos números de mastigações meréricas por bolos ruminal entre os períodos de 10:00 às 12:00 horas; 17:00 às 19:00 horas; e 21:00 às 23:00 horas (h), em um total de nove avaliações.

Os dados foram analisados em delineamento inteiramente ao acaso. As diferenças foram consideradas significativas quando $P < 0,05$.

Resultados e Discussão

A variáveis relacionadas ao comportamento ingestivo dos ovinos não foram influenciadas ($P > 0,05$) pelos diferentes tempos de reensilagem (Tabela 2).

Uma série de fatores, em especial o conteúdo de fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) e a forma física da dieta, podem comprometer a ingestão de alimentos, causando um efeito direto sobre o comportamento ingestivo (CI) (Bastos *et al.*, 2014) dos ruminantes.

O aumento do tamanho de partículas e dos conteúdos de FDN de origem forrageira na dieta aumenta os tempos desprendidos pelos animais para atividade de mastigação. Este aumento, por sua vez, resulta em maiores tempos de ruminação e alimentação. Portanto, o aumento do conteúdo de fibra da dieta pode limitar a ingestão de alimentos por meio de um aumento no tempo de ruminação (Lu *et al.*, 2013) e alimentação.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 2. Comportamento ingestivo em ovinos alimentados com silagens de milho reensiladas após diferentes tempos de exposição ao ar

Variável	Tempos de exposição ao ar (h)				EPM ^f	P ^g
	0	12	24	48		
Alimentando ^a	4,28	4,90	3,83	4,66	0,51	0,42
Ruminando ^a	8,71	9,98	9,95	10,50	0,70	0,35
Ócio ^a	10,15	8,13	9,18	8,18	0,94	0,40
Outra atividade ^a	0,83	1,00	1,00	0,65	0,28	0,70
Tempo de mastigação total ^a	13,00	14,88	13,78	15,16	0,81	0,24
Eficiência de alimentação ^b	270,41	225,72	306,71	233,16	41,11	0,50
Eficiência de alimentação ^c	96,91	85,75	118,47	89,95	16,25	0,50
Eficiência de ruminação ^b	133,80	105,39	102,73	100,71	12,59	0,24
Eficiência de ruminação ^c	47,76	39,76	39,84	38,92	4,90	0,55
Número de mastigações merícicas ^d	65,13	75,15	69,80	81,13	6,76	0,41
Tempo de mastigações merícicas ^d	46,76	50,40	43,54	53,27	3,22	0,11
Número de bolos ruminais ^e	679,10	719,32	836,60	726,33	6,70	0,41

^ahoras por dia; ^bgramas de matéria seca por hora; ^cgramas de fibra insolúvel em detergente neutro por hora; ^dpor bolos ruminais; ^epor dia; ^ferro padrão da média; ^gsignificância; ^hlinear; ⁱquadrático.

Neste estudo, a correlação entre o consumo de fibra insolúvel em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína (CFDNcp) e o tempo de ruminação (TRU) foi alta ($r_{CFDNcp \times TRU} = 0,52$; $P < 0,05$). Por isso, se houvesse alguma diferença significativa nos conteúdos de fibra insolúvel em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína (FDNcp), as variáveis relacionadas ao CI possivelmente iriam estar alteradas. No entanto, não foi verificada nenhuma alteração ($P > 0,05$) para os tempos de alimentação, mastigação, ruminação, eficiência de ruminação e demais variáveis relacionadas ao CI dos animais (Tabela 2). Esta ausência de influência dos diferentes tempos de reensilagem ($P > 0,05$) sobre o CI (Tabela 2) pode ser atribuída, em partes, à manutenção da composição química e a grande similaridade do tamanho das partículas das silagens avaliadas (Tabela 1).

O termo “em partes” foi utilizado por que a qualidade da silagem também pode interferir na ingestão e, desta forma, no CI dos animais. A ingestão de alimentos pelos animais é determinada pelo tamanho das refeições e pelo número de refeições consumidas por dia (Dulphy e Os, 1996). Como a reensilagem pode aumentar os riscos de perdas aeróbias e, conseqüentemente, pode comprometer a qualidade das silagens, os animais poderiam ter apresentado um maior tempo de alimentação (TA) e/ou um menor consumo de matéria seca (CMS). No entanto, isto não foi verificado, com os animais apresentando TA médio de 4,41 horas por dia (Tabela 2) e CMS médio de 69,23g/UTM/dia. A ausência de alterações no CI dos ovinos (Tabela 2) pode ser atribuída à manutenção qualidade e da composição química e, também, pela grande similaridade no tamanho de partículas das silagens avaliadas (Tabela 1).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Conclusão

A exposição das silagens ao ar em condições de temperatura ambiente na qual a reensilagem é frequentemente realizada não influenciou os parâmetros de comportamento ingestivo de ovinos.

Literatura Citada

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis**. 15th ed. AOAC International, Arlington, VA, 1990.

BASTOS, M. P. V., CARVALHO, G. G. P., PIRES, A. J. V. SILVA, R. R., FILHO, A. E., SANTOS, E. J., CHAGAS, D. M. T., BARROSO, D. S. AND FILHO, J. A. Ingestive behavior and nitrogen balance of confined santa Inês lambs fed diets containing soybean hulls. Asian. Australas. **Jounal Animal Science**, v.27, p.24-29, 2014.

BORREANI, G.; BERNARDES, T. F.; TABACCO, E. Aerobic deterioration influences the fermentative, microbiological and nutritional quality of maize and sorghum silages on farm in high quality milk and cheese production chains. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, suplemento especial, p.68-77, 2008.

BURGER, P. J., PEREIRA, J. C., QUEIROZ, A. C., SILVA, J. F. C., VALADARES FILHO, S. C., CECON, P. R. AND CASALI, A. D. P. 2000. Comportamento Ingestivo em Bezerros Holandeses Alimentados com Dietas Contendo Diferentes Níveis de Concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, p.236-242.

DOS ANJOS, G. V. S., GONÇALVES, L. C., RODRIGUES, J. A. S., KELLER, K. M., COELHO, M. M. MICHEL, P. H. F., OTTONI, D. AND JAYME D. G. 2018. Effect of re-ensiling on the quality of sorghum silage. **Journal Dairy Science**, v.101, p.1–8.

DULPHY, J. P. AND OS, M.V. 1996. Control of voluntary intake of precision-chopped silages by ruminants: a review. **Reproduction Nutrition Development**, v.36, p.113-135.

GERLACH, K., ROß, F., WEIß, K., BÜSCHER, W. AND SÜDEKUM, K. H. 2014. Aerobic exposure of Grass silages and its impact on dry matter intake and preference by goats. **Small Ruminant Research**, v.117, p.131-141.

LU, C.D., KAWAS, J.R. AND MAHGOUB, O.G. 2005. Fibre digestion and utilization in goats. **Small Ruminant Research**, v.60, p.45–52.

POLLI, V. A., RESTLE, J. AND SENNA, D. B. 1995. Comportamento de bovinos e bubalinos em regime de confinamento. **Ciência Rural**, v.25, p.127-131.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 476p, 1994.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Consumo de matéria seca de vacas mestiças alimentadas com diferentes níveis de oferta

Dry matter intake and milk production of crossbred cows fed different levels of supply

Gabriel Santos Souza David¹, Pedro Felipe Santana³, Vicente Ribeiro Rocha Júnior⁴,
Thais Eleonora Santos Sousa Santana³, Mariane Duarte Oliveira Leite², Bruno Pereira
de Souza², Ana Marla Oliveira Durães²

1Graduando em Zootecnia- Universidade Estadual de Montes
gabrielssdavid@yahoo.com.br

2Graduando (a) em Zootecnia - Universidade Estadual de Montes

3 Mestre em Zootecnia- Universidade Estadual de Montes

4Docente Orientador – Universidade Estadual de Montes Claros

Resumo: Objetivou-se avaliar diferentes níveis de fornecimento da dieta de vacas F1 Holandês/Zebu em diferentes períodos de lactação, sobre o consumo. Utilizaram-se 60 vacas F1 Holandês/Zebu em lactação com peso médio de $482,20 \pm 43,54$ kg. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, esquema fatorial 5×3 (5 níveis de oferta da dieta e 3 períodos de lactação). Os níveis de oferta da dieta (kg de matéria seca) foram definidos em % do peso corporal, sendo: dieta à vontade, permitindo 5% de sobras em relação à quantidade de matéria seca (MS) fornecida; dietas fornecidas em, 2,75%; 2,5%; 2,25% e 2% do peso corporal. Os valores médios dos dias de lactação em cada período experimental avaliado e respectivos desvios padrão foram: 1o período, ($50,0 \pm 12,80$ dias), 2o período, ($111,5 \pm 11,75$ dias) e 3o período, ($183,0 \pm 17,5$ dias). A base volumosa das dietas foi a silagem de milho. Para os consumos de MS, proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e nutrientes digestíveis totais (NDT) em kg dia-1 e NDT em % do peso corporal não houve interação significativa ($P > 0,05$), sendo as variáveis discutidas isoladamente para os níveis de oferta e períodos de lactação. Houve influência ($P < 0,05$) da restrição alimentar sobre o consumo de MS, PB, FDN e NDT em kg dia-1 e para o consumo de NDT em porcentagem do peso corporal. A restrição alimentar reduziu o consumo de matéria seca e dos nutrientes.

Palavras-chave: Dieta. Matéria Seca. Restrição Alimentar

Introdução

Segundo CÂNDIDO *et al.* (2012) a alimentação dos animais visa fornecer os nutrientes capazes de manter e assegurar as exigências de manutenção e o nível de produção pretendido.

Um dos principais fatores associado ao desempenho do animal é o consumo de nutrientes, que é determinado com base da ingestão de matéria seca (MS). Não obstante, faz-se necessário conhecer a forma de utilização dos nutrientes pelo animal.

Nesse sentido, objetivou-se avaliar diferentes níveis de fornecimento da dieta de vacas F1 Holandês/Zebu em diferentes períodos de lactação, sobre o consumo de matéria seca e dos nutrientes.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental da EPAMIG, no município de Felixlândia - Minas Gerais.

Utilizaram-se 60 vacas F1 Holandês/Zebu em lactação com peso médio de $482,20 \pm 43,54$ kg. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, esquema fatorial 5×3 (5 níveis de oferta da dieta e 3 períodos de lactação). Os níveis de oferta da dieta (kg de MS) foram definidos em % do peso corporal, sendo: dieta fornecida à vontade, permitindo 5% de sobras em relação à quantidade de MS fornecida; dietas fornecidas em, 2,75%; 2,5%; 2,25% e 2% do peso corporal. Os valores médios dos dias de lactação em cada período experimental avaliado e desvios padrão foram: 1o período, ($50,0 \pm 12,80$ dias), 2o período, ($111,5 \pm 11,75$ dias) e 3o período, ($183,0 \pm 17,5$ dias). Utilizou-se 20 vacas por período experimental, sendo 4 vacas por tratamento (níveis de oferta da dieta). A dieta foi ofertada conforme o peso corporal de cada vaca de acordo com cada tratamento.

A dieta foi fornecida às vacas duas vezes ao dia. A base volumosa das dietas foi silagem de milho com o concentrado. As sobras também foram pesadas diariamente, com relação volumoso:concentrado 75:25 com base na MS da dieta. O consumo foi calculado através da quantidade fornecida subtraída das sobras.

A composição química bromatológica dos alimentos fornecidos, das sobras e das fezes foram determinadas no Laboratório de Análises de Alimentos da UNIMONTES, Campus – Janaúba, conforme procedimentos descritos em Detmann *et al.*, (2012). Calculou-se os nutrientes digestíveis totais (NDT), através da equação proposta por Sniffen *et al.*, (1992).

Tabela 1. Composição química dos ingredientes e da dieta na base da matéria seca

Composição Química (% da MS)

Itens	Silagem de Milho	Concentrado	Dieta
Matéria Seca	50,27	92,59	60,85
Matéria Orgânica	96,20	92,23	95,21
Proteína Bruta	6,84	21,83	10,58
¹ NIDN	0,60	1,22	0,75
² NIDA	0,08	0,08	0,08
Extrato Etéreo	2,78	2,83	2,79
³ CNF	30,29	37,17	32,01
⁴ FDNcp	56,30	30,41	49,83
⁵ FDA	30,05	7,22	24,34
Lignina	9,96	3,18	8,26
⁶ NDT	56,20	73,42	60,5

¹INIDN = nitrogênio insolúvel em detergente neutro; ²NIDA = nitrogênio insolúvel em detergente ácido; ³CNF = Carboidratos não fibrosos; ⁴FDNcp = Fibra em detergente neutro corrigida para cinza e proteína; ⁵FDA = Fibra em detergente ácido; ⁶NDT = Nutrientes digestíveis totais, estimados pelas equações do NRC (2001).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo o peso inicial dos animais estabelecido como co-variável, e quando o teste “F” foi significativo, os níveis de oferta da dieta foram submetidos ao estudo de regressão ($P < 0,05$), e os períodos de lactação comparados pelo teste de Tukey ($P < 0,05$), por meio do programa SISVAR (FERREIRA, 2014).

Resultados e Discussão

Para os consumos de MS, PB, FDN e NDT em kg dia-1 e NDT em % do peso corporal não houve interação significativa ($P > 0,05$), sendo as variáveis discutidas isoladamente para os níveis de oferta e períodos de lactação.

Houve influência ($P < 0,05$) da restrição alimentar sobre o consumo de MS, PB, FDN e NDT em kg dia-1 e para o consumo de NDT em % do peso corporal, sendo que para todas estas houve uma regressão linear decrescente em função da redução dos níveis de oferta de alimentos (Tabela 2).

Tabela 2. Consumos médios diários de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), nutrientes digestíveis totais (NDT) e respectivos coeficientes de variação (CV), equações de regressão (ER) e valores reais de P (Pr>Fc), em função dos níveis de oferta da dieta

Itens	Níveis de oferta da dieta (%PC)					CV (%)	ER	Pr>Fc
	À vontade*	2,75	2,50	2,25	2,00			
MS	16,80	12,94	11,63	10,16	8,75	5,46	1	0,0000
PB	1,82	1,37	1,23	1,08	0,93	5,76	2	0,0000
FDN	8,10	6,45	5,80	5,06	4,36	5,85	3	0,0000
NDT	10,20	8,25	7,65	6,64	5,66	6,55	4	0,0000
NDT	2,06	1,75	1,65	1,47	1,30	5,31	5	0,0000

*Consumo médio de matéria seca em porcentagem do peso corporal igual a 3,39%. $1\hat{Y} = -2,839354 + 5,778001x$ ($R^2 = 99,96$); $2\hat{Y} = -0,361326 + 0,638412x$ ($R^2 = 99,81$); $3\hat{Y} = -0,97315 + 2,6878x$ ($R^2 = 99,91$); $4\hat{Y} = -0,61508 + 3,216993x$ ($R^2 = 99,30$); $5\hat{Y} = 0,259694 + 0,536904x$ ($R^2 = 98,82$).

Houve uma redução de 5,78 kg de MS para cada unidade percentual de restrição no fornecimento da dieta chegando a uma diminuição de até 47,92% no consumo de MS. O consumo de MS exerce papel fundamental na nutrição, uma vez que determina o nível de nutrientes ingeridos.

Na Tabela 3, apenas o consumo de PB ($P = 0,6983$) em kg dia-1 não apresentou efeito dos períodos de lactação, sendo a média de 1,29 kg dia-1. O consumo de MS ($P = 0,0013$) no terceiro período de lactação foi 6,96 % maior do que no segundo período de lactação. Houve aumento de 5,11% no consumo de FDN ($P = 0,0092$) no primeiro período de lactação. O consumo de NDT ($P = 0,0000$) em kg dia-1 e em % do peso corporal ($P = 0,0001$) foi menor no segundo período de lactação.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 3. Consumos médios diários de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), nutrientes digestíveis totais (NDT) e respectivos coeficientes de variação (CV), e valores reais de P (Pr>Fc) em função dos três períodos de lactação

Itens	Períodos de lactação (dias)			CV (%)	Pr>Fc
	1	2	3		
	Consumo (kg dia ⁻¹)				
MS	12,08 ab	11,64 b	12,45 a	5,46	0,0013
PB	1,28	1,28	1,30	5,76	0,6983
FDN	6,16 a	5,89 b	5,82 b	5,85	0,0092
NDT	7,89 a	7,12 b	8,02 a	6,55	0,0000
	Consumo (%PC)				
NDT	1,67 a	1,56 b	1,69 a	5,31	0,0001

Médias seguidas de letras distintas na linha diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05). Períodos de lactação 1 (50 ±12,80 dias); 2 (111,5±11,75 dias); 3 (183 ±17,25 dias).

Conclusões

A restrição alimentar reduziu o consumo de matéria seca e dos nutrientes.

Agradecimentos

À FAPEMIG pelo auxílio financeiro; ao CNPq e CAPES pelo auxílio com bolsas; ao INCT-Ciência Animal; e a EPAMIG.

Literatura citada

CÂNDIDO, E. P.; GONZAGA NETO, S.; BEZERRA, L. R.; SARAIVA, E. P.; PIMENTA FILHO, E. C.; ARAUJO, G. G. L. Ingestive behavior of Guzerat and Sindhi heifers under the effects of feed restriction. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v. 34, n. 3, p. 297-303, 2012.

DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLI, T.T.; SALIBA, E.O.S.; CABRAL, L.S.; PINA, D.S.; LADEIRA, M.M.; AZEVEDO, J.A.G. (Eds.) Métodos para análise de alimentos. Visconde do Rio Branco: Suprema, 214p., 2012.

FERREIRA, A. L. Exigências nutricionais de energia de bovinos machos F1 Holandês x Gir determinadas pelas metodologias de abates comparativos e respirometria calorimétrica. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2014.

SNIFFEN, C. J.; O'CONNOR, J. D.; VAN SOEST, P. J.; FOX, D. G.; RUSSELL, J. B. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II. carbohydrate and protein availability. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 70, n. 12, p. 3562-3577, 1992

Consumo dos nutrientes de vacas leiteiras mantidas a pasto recebendo diferentes estratégias de fornecimento da palma forrageira

Nutrient intake of dairy cows kept on pasture receiving different strategies for supplying forage palm

Anna Caroline Ferreira Guedes², Samantha Mariana Machado³, Deiyse Alves Santos³, Claudia Ribeiro Antunes³, Antônio Henrique de Andrade dos Reis⁴, Josiane Ferreira da Silva⁵, Fabiano Ferreira da Silva⁶

¹ Parte da dissertação de mestrado do segundo autor. CNPq

² Mestre em Zootecnia - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia:
carol.sal@hotmail.com

³ Doutoranda em Zootecnia - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

⁴ Graduado em Zootecnia-Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

⁵ Mestre em Engenharia e Ciência de Alimentos - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

⁶ Docente Orientador - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Resumo: Objetivou-se avaliar o consumo dos nutrientes de vacas leiteiras mantidas a pasto recendo diferente estratégias de fornecimento da palma forrageira. Utilizou-se 8 vacas mestiças Holandês x Zebu, distribuídas em quatro quadrados latinos (2x2). O volumoso utilizado foi *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. As estratégias de fornecimento da palma foram: Mistura completa (palma picada e incorporada ao concentrado, fracionados no período da manhã e tarde) e Ingredientes separados, palma e concentrado fornecidos separadamente, primeiro o concentrado fornecido fracionado no período da manhã e tarde, e logo após o consumo do mesmo, o fornecimento da palma em raquetes inteiras fornecida na quantidade total no período da manhã. Para determinar o consumo, o alimento oferecido e as sobras de cada animal foram pesados do 17º ao 21º dia de cada período para análises químico-bromatológicas. O consumo voluntário de volumoso foi estimado por meio do indicador interno (FDNi) e o óxido crômico (Cr₂O₃) como indicador externo para estimar a produção fecal. O consumo da matéria seca e dos nutrientes em função das estratégias de fornecimento das dietas não apresentaram diferenças significativas (p>0,05). Não houve influência significativa (p>0,05) sobre o consumo de (MS) e (FDNcp) em função do percentual do peso corporal (%PC), com valores médios de 3,99 e 1,47% PC respectivamente. Recomenda-se fornecer a palma como ingrediente separado ou mistura completa na dieta de vacas leiteiras á pasto.

Palavras-chave: Indicador interno (FDNi). Indicador externo. Ingrediente separado. *Opuntia ficus-indica* (Mill). Ração completa.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Introdução

A palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* e *Nopalea cochenillifera*) são consideradas a base da alimentação nas regiões semiáridas do Brasil por apresentar características edafoclimáticas adaptadas ao clima e altas produções de matéria seca por unidade de área Wanderley *et al.* (2002). É um alimento específico nas bacias leiteiras dos estados do Pernambuco, Alagoas, Paraíba e Bahia, sendo empregada como estratégia alimentar durante o período seco, devido ao baixo crescimento das forrageiras (SANTOS, 2005), podendo ser fornecida como prática separada dos demais ingredientes da dieta ou na forma de mistura completa. Dessa forma objetivou-se avaliar o consumo dos nutrientes de vacas leiteiras mantidas a pasto recebendo diferentes formas de fornecimento da palma forrageira.

Material e Métodos

Foram utilizadas oito vacas leiteiras mestiças Holandês x Zebu, com grau de sangue variando entre (5/8 e 3/4 H x Z), de terceira ou quarta lactação, com produção média anterior entre 4.500 e 6.000 kg ajustada para 300 dias, com peso corporal médio de 550 kg \pm 21,50. As vacas foram selecionadas entre 80 a 120 dias de lactação no início do período experimental, distribuídas em quatro quadrados latinos (2x2) constituídos por dois períodos e duas dietas. O volumoso foi pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em sistema de pastejo intermitente, com duração de um dia em cada piquete com taxa de lotação de 5,0 UA/ha. A palma utilizada no experimento foi do gênero *Opuntia* cv. Gigante, sendo avaliada em duas estratégias de fornecimento: Mistura completa (palma picada e incorporada ao concentrado, fracionados no período da manhã e tarde) e Ingredientes separados (palma e concentrado fornecidos separadamente, primeiro o concentrado fornecido fracionado no período da manhã e tarde, e logo após o consumo do mesmo, o fornecimento da palma em raquetes inteiras fornecida na quantidade total no período da manhã). As dietas foram formuladas na tentativa de serem isoenergéticas e isoproteicas, a fim de conter nutrientes suficientes para manutenção, ganho de peso corporal de 0,15 kg/dia⁻¹ e produção de 27 kg de leite/dia⁻¹ corrigido para 3,8% de gordura (NRC, 2001), e com base nos dados da composição químico-bromatológica do capim *Brachiaria brizantha*, milho, farelo de soja e palma forrageira. O concentrado foi ofertado duas vezes ao dia, sempre nos mesmos horários, às 06h00min e às 16h00min. Após alimentação em cochos as vacas foram soltas em piquetes de pastagem *Brachiaria brizantha* cv. Marandú. Em cada período experimental, foram realizadas coletas do volumoso, dos ingredientes e dos suplementos para determinação da sua composição químico-bromatológica.

Para determinar o consumo, o alimento oferecido e as sobras de cada animal foram pesados do 17º ao 21º dia de cada período experimental para análises químico-bromatológicas. O consumo voluntário de volumoso foi estimado por meio do indicador interno (FDNi) conforme metodologia de Detmann *et al.*, (2012). O óxido crômico (Cr₂O₃) foi utilizado como indicador externo para estimar a produção fecal de acordo com (VAGNONI *et al.*, 1997). Para as análises de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), das dietas foram realizadas conforme metodologia descrita por (DETMANN *et al.*, 2012). A fibra em detergente neutro, isenta de cinzas e proteínas (FDNcp), foi calculada segundo (MERTENS, 2002). Os dados foram avaliados por meio de análises de variância a 5% de probabilidade.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Resultados e Discussão

Os valores médios referentes ao consumo da matéria seca e dos nutrientes em função das estratégias de fornecimento das dietas não apresentaram diferenças significativas ($p>0,05$) (Tabela 1). A composição da dieta não foi alterada em ambos os tratamentos e os ingredientes foram ofertados nas mesmas quantidades e horários, variando somente a forma de fornecimento do alimento. Deste modo, independente do fornecimento, os animais tinham disponíveis todos os nutrientes da dieta, o que demonstrou que a palma forrageira separada ou não, manteve o consumo semelhante. Não houve influência significativa ($p>0,05$) sobre o consumo de MS e FDNcp em função do percentual do peso corporal (%PC), com valores médios de 3,99 e 1,47% PC respectivamente. Estudos sobre a inclusão dos níveis de palma na dieta de vacas em lactação mantidas em confinamento evidenciam que o consumo máximo de MS (%PC) é de 3,27% quando os valores de palma na dieta estão próximos a 0, 200 g.kg⁻¹ e acima de 0, 300 g.kg⁻¹ ocorre queda no consumo de MS. Além disto, quando se eleva os teores de palma a uma redução na ingestão da fibra, devido ao menor teor de FDN nas dietas (WANDERLEY *et al.*, 2012; RAMOS *et al.*, 2015). No presente estudo, o valor médio de consumo de MS (%PC) foi de 3,99% e consumo de palma em torno de 0, 100 g.kg⁻¹, valores diferentes encontrados pelos autores acima, indicando que o uso das estratégias alimentares com a palma forrageira associada ao pasto manteve o nível suficiente de fibra para consumo do animal. A forma como os ingredientes da ração é fornecida, assume grande importância, visto que, dependendo da forma que são ofertados pode-se manipular a preferência do animal e assim, possivelmente sua produtividade, o que não foi observado neste estudo.

Tabela 1. Consumo de matéria seca e dos nutrientes de vacas lactantes recebendo dietas com palma inteira e palma misturada

Consumo	IS ¹ (%MS)	MC ² (%MS)	CV% ³	P ⁴
Pasto	11,48	11,07	9,77	0,489
Concentrado	7,21	7,43	6,16	0,356
Palma	1,68	2,30	12,08	0,002
Matéria seca (kg dia ⁻¹)	20,37	20,80	4,74	0,400
Matéria seca (%PC)	3,96	4,01	5,60	0,656
Extrato etéreo (kg dia ⁻¹)	0,60	0,61	7,45	0,641
Proteína Bruta (kg dia ⁻¹)	3,82	3,72	6,70	0,456
FDNcp ⁵ (kg dia ⁻¹)	7,61	7,55	7,65	0,841
FDNcp ⁵ (%PC)	1,48	1,45	9,07	0,737
CNF ⁶ (kg dia ⁻¹)	6,08	6,32	8,41	0,384
NDT ⁷ (kg dia ⁻¹)	13,51	13,23	7,14	0,566

¹Ingredientes separados; ²Mistura completa; ³Coefficiente de variação em porcentagem; ⁴Probabilidade de erro; ⁵Fibra em detergente neutro corrigido para cinzas e proteína; ⁶Carboidratos não fibrosos; ⁷Nutrientes digestíveis totais.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Conclusões

Recomenda-se fornecer a palma forrageira na forma de ingrediente separado ou na forma de mistura completa na dieta de vacas lactantes mantidas a pasto na região semiárida, cujas estratégias não afetaram o consumo de matéria seca e nutrientes.

Agradecimentos

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Literatura citada

DETMANN, E.; SOUZA, M. A.; VALADARES FILHO, S. C.; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLI, T. T.; SALIBA, E. O. S.; CABRAL, L. S.; PINA, D. S.; LADEIRA, M. M.; AZEVEDO, J. A. G. (Eds.) **Métodos para análise de alimentos**. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2012. 214p.

MERTENS, D. R. Gravimetric determination of amylase-treated neutral detergent fiber in feeds with refluxing beakers or crucibles: collaborative study. **Journal of AOAC International**, v. 85, p. 1217-1240, 2002.

RAMOS, A. O. *et al.* Associação de palma forrageira com feno de maniçoba ou silagem de sorgo e duas proporções de concentrado na dieta de vacas em lactação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 67, n.1, p.189-197, fev. 2015.

VAGNONI, D. B. BRODERICK, G. A.; CLAYTON, M. K.; HATFIELD, R. D.; Excretion of purine derivatives by Holstein cows abomasally infused with incremental amounts of purines. **Journal of Dairy Science**. v. 80, n. 8, p. 1695-1702, 1997

WANDERLEY, W. L. *et al.* Silagens e fenos em associação à palma forrageira para vacas em lactação consumo, digestibilidade e desempenho. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 13, n. 3, p. 745-754, jul./set. 2012.

Consumo voluntário e digestibilidade aparente da matéria seca e proteína bruta das silagens do híbrido de sorgo BRS 610 colhidas em quatro estádios

Voluntary intake and apparent digestibility of dry matter and crude protein of brs 610 sorghum hybrid silage harvested four stages

Frederico Patrus Ananias de Assis Pires¹, Otaviano de Souza Pires Neto², Lúcio Carlos Gonçalves, Guilherme Lobato Menezes⁴, Pamella Grossi de Sousa⁵, Rafael Araújo de Menezes⁶, João Vitor Araújo Ananias⁷

¹Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG:
frederico1231@hotmail.com

²Doutor em Zootecnia pela Escola de Veterinária – UFMG

³Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁴Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁵Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁶Graduado em Medicina Veterinária pela Escola de Veterinária – UFMG

⁷Aluno de Graduação em Medicina Veterinária das Faculdades Unidas do Norte – FUNORTE

Resumo: O objetivo deste trabalho foi determinar o consumo voluntário e a digestibilidade aparente da matéria seca e proteína bruta de silagens do híbrido de sorgo BRS 610 colhidas nas idades de 100, 107, 114 e 121 dias. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso, com quatro tratamentos e cinco repetições. O avanço da maturidade do sorgo exerceu efeito linear sobre o consumo de matéria seca (CMS) por kg de peso vivo metabólico (PV 0,75) ($P < 0,05$), com um aumento total de 22% entre o primeiro e o último corte. A digestibilidade aparente da matéria seca (DAMS) também apresentou comportamento linear ($P < 0,05$) de acordo com a maturação da planta, observando-se uma diferença de 10,9% entre o último e o primeiro corte. O consumo e a digestibilidade de proteína bruta (PB) não apresentaram diferença ($P > 0,05$) entre as silagens com diferentes idades de corte. A maior participação de componentes altamente digestíveis como o amido em estádios mais avançados da planta, possivelmente determinaram efeitos observados no CMS e na DAMS. Para a produção de silagem, o híbrido de sorgo BRS 610 deve ser colhido a entre 107 e 121 dias após plantio.

Palavras-chave: Idade de corte. Volumoso. Nutrição de ruminantes.

Introdução

O Brasil caracteriza-se pela elevada estacionalidade na produção de volumosos. Estratégias como a ensilagem são amplamente utilizadas, permitindo que a forragem produzida na estação chuvosa seja utilizada em períodos de escassez. O sorgo (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench.) é uma forrageira tropical de origem africana cada vez mais utilizada com este propósito. Sabe-se que diversos eventos fisiológicos ocorrem nas forrageiras com o avanço de sua maturidade com impactos nas suas características e no desempenho dos animais que a consomem. Assim, objetivou-se determinar o consumo voluntário e a digestibilidade aparente da matéria seca e da proteína bruta de silagens do híbrido de sorgo BRS 610 colhidas nas idades de 100, 107, 114 e 121 dias

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e Métodos

O híbrido de sorgo BRS-610 foi cultivado nas dependências da Embrapa Milho e Sorgo. As colheitas foram realizadas 100, 107, 114 e 121 dias após plantio. A ensilagem ocorreu em tambores metálicos revestidos internamente por sacos plásticos. Foram utilizados 20 carneiros machos, adultos, castrados e com peso médio de 47,5kg. Os animais foram alojados individualmente em gaiolas metabólicas. Cada período experimental foi dividido em sete dias de adaptação e sete dias de coleta. As quantidades de silagens (oferecidas e sobras) e as produções de fezes foram mensuradas nos períodos de coleta. As silagens oferecidas, as sobras e as fezes foram amostradas diariamente e armazenadas em câmara fria à -17°C até o final do período de coleta, quando foram homogeneizadas para obtenção das amostras compostas de cada animal em cada tratamento. Cada amostra composta foi pré-seca em estufa de ventilação forçada, e moída a 1mm. Posteriormente, este material foi analisado quanto aos teores de MS em estufa a 105°C matéria seca (MS) (INCT-CA, 2012) e proteína bruta (PB) pelo método de Kjeldahl (INCT-CA, 2012). O consumo de matéria seca (CMS) e o consumo de proteína bruta (CPB) das silagens foram determinados pela diferença entre a quantidade de alimento fornecido aos animais e quantidade de sobras no cocho, em Kg de matéria natural (MN), considerando separadamente o teor de MS e PB de cada um. Os dados de consumo foram corrigidos para o peso vivo metabólico (PV 0,75) dos animais. Já os coeficientes de digestibilidade aparente da MS (DAMS) e digestibilidade aparente da PB (DAPB) foram determinados utilizando-se os dados de consumo e produção fecal, e os seus respectivos teores de MS e PB. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso. Os dados foram analisados utilizando o procedimento estatístico GLM do software SAS (SAS Institute Inc., Cary, NC). Quando necessário, utilizou-se polinômios ortogonais para determinar se a maturidade resultou em efeitos lineares ou quadráticos sobre as variáveis analisadas. Os valores foram considerados significativos quando $P < 0,05$.

Resultados e Discussão

O CMS em g/ dia das silagens de sorgo não foi influenciado pela épocas de colheita (Tabela 1). Entretanto, o CMS/kg de PV_{0,75}/dia apresentou comportamento linear ($P < 0,05$) com o avanço da maturação da planta. Esta alteração pode ser justificada pela deposição de amido na panícula que ocorre nos estádios de maturação mais avançados da planta, fato que proporcionou uma redução relativa dos teores de frações fibrosas, favorecendo assim os maiores consumos de matéria seca por PV_{0,75}. No entanto, o consumo de proteína bruta (PB) por kg de peso vivo metabólico (PV 0,75) não apresentou diferença ($P > 0,05$) entre as silagens de diferentes idades de corte. Teixeira *et al.* (2014) ao avaliarem silagens do híbrido de sorgo BRS 610 em ovinos, encontraram consumos de MS e PB por kg de PV 0,75 próximos aos obtidos no presente trabalho, com valores médios de 58,94 e 4,14 gramas por kg de PV 0,75, respectivamente.

Tabela 1. Consumo voluntário e digestibilidade aparente da MS e PB de silagens do híbrido de sorgo BRS 610 cortado em quatro estádios de maturação

Item	Idade de Corte (dias)				EPM	Valor P	
	100	107	114	121		Linear	Quadrático
Cons. MS g/dia	961	1053	1023	1154	35,1	NS	NS
Cons. MS g/kg de PV ^{0,75} /dia	53b	59ab	58ab	65a	1,1	0,006	NS
Cons. PB g/kg de PV ^{0,75} /dia	3,4	3,9	3,5	4,1	0,11	NS	NS
DA MS g kg ⁻¹	505b	528ab	569a	560a	8,5	0,003	NS
DA PB g kg ⁻¹	380	453	403	419	11,7	NS	NS

Cons. = Consumo; MS = Matéria Seca; MO = Matéria Orgânica; PB = Proteína Bruta; DA = Digestibilidade Aparente. NS = Não significativo. EPM = Erro padrão da média. Médias seguidas de letras diferentes nas linhas diferem pelos teste de Tukey (P<0,05).

A digestibilidade aparente da MS e MO das silagens apresentaram comportamento linear (P<0,05) com o avançar da idade (Tabela 1). Isto poderia ser relacionado ao decréscimo dos teores de componentes menos digestíveis, em função do acúmulo de amido na panícula, que favoreceu a concentração de nutrientes mais digestíveis. Já a digestibilidade aparente da PB não apresentou diferenças (P>0,05) com a maturação da planta. Teixeira *et al.* (2014), ao avaliarem silagens do híbrido de sorgo BRS 610, encontraram digestibilidades da MS e PB com valores médios de 58,20 e 47,58% respectivamente. Já Machado *et al.* (2011) ao avaliarem este mesmo híbrido de sorgo em três estádios de maturação encontraram digestibilidades da MS e PB próximas aos determinados no presente estudo com valores médios de 49,58 a 56,67% e 38,78 a 45,69%, respectivamente. O consumo e a digestibilidade de forrageiras estão altamente relacionados, sendo que o aumento da digestibilidade influencia positivamente no consumo (Mertens, 2010), com grandes impactos no desempenho animal (MOLINA *et al.*, 2002).

Conclusão

O híbrido de sorgo BRS 610 deve ser colhido com idade entre 107 e 121 dias para a confecção de silagem.

Literatura citada

INCT-CA – INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE CIÊNCIA ANIMAL. **Métodos para análise de alimentos**. Visconde do Rio Branco, MG: Suprema, 2012. 214 p.

MACHADO, F. S.; RODRÍGUEZ, N. M.; GONÇALVES, L. C.; RODRIGUES, J. A. S.; RIBAS, M. N.; PÔSSAS, F. P.; GUIMARÃES JÚNIOR, R.; JAYME, D. G.; PEREIRA, L. G. R. Consumo e digestibilidade aparente de silagens de sorgo em diferentes estádios de maturação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 6, p.1470-1478, 2011.

MAYNARD, L. A.; LOOSLI, B. S.; HINTZ, H. F. **Nutrição animal**. 3 Ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1984. 726 p.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Mertens, D. R. NDF and DMI – Has anything changed? IN: CORNELL NUTRITION CONFERENCE, 2010, Syracuse. **Proceedings...** p. 160-174.

MOLINA, L.R.; RODRIGUEZ, N.M.; GONÇALVES, L.C.; BORGES, I.; SOUZA, B. M.; RODRIGUES, J. A. S.; LARA, A. C. Degradabilidade in situ da matéria seca e da proteína bruta das silagens de seis genótipos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), com e sem tanino no grão, ensilados no estágio de grão farináceo. **Brazilian Journal of Veterinary Research Animal Science**, v. 39, p. 233-237, 2002.

TEIXEIRA, A. M.; RIBEIRO JUNIOR, G. O.; VELASCO, F. O.; FARIA JÚNIOR, W. G.; RODRIGUEZ, N. M.; RODRIGUES, J. A. S.; MCALLISTER, T.; GONÇALVES, L. C. Intake and digestibility of sorghum (*Sorghum bicolor*, L. Moench) silages with different tannin contents in sheep. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 43, n.1, p. 14-19, 2014.

Degradabilidade ruminal da fibra em detergente neutro das silagens do híbrido de sorgo BRS 610 em quatro estádios de grão

Rumen degradability of the neutral detergent fiber of BRS 610 sorghum hybrid silage at four grain stages

Maria Guillianara Rocha Santos¹, Otaviano de Souza Pires Neto², Lúcio Carlos Gonçalves³, Daniel Ananias de Assis Pires⁴, Frederico Patrus Ananias de Assis Pires⁵, Renato Henrique Ventura Pinto⁶, João Vitor Araújo Ananias¹

¹ Graduando em medicina veterinária - Faculdade Integradas do Norte de Minas – FUNORTE joaovitor.ananias@yahoo.com.br

² Professor da Universidade Federal de Minas Gerais e Faculdade Integradas do Norte de Minas

³ Professor da Universidade Federal de Minas

⁴ Professor da Universidade Estadual de Montes Claros e Faculdade Integradas do Norte de Minas

⁵ Mestrando em nutrição animal - Universidade Federal de Minas Gerais

⁶ Graduando em medicina veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: O conhecimento da extensão da fermentação ruminal dos nutrientes é necessário para formulações de dietas de precisão. Objetivou-se com este trabalho determinar a degradabilidade ruminal, utilizando-se a técnica de incubação ruminal in situ, da matéria seca (MS) das silagens dos híbrido de sorgo BRS 610 com as plantas colhidas em quatro estádios maturação. Utilizou-se 3 vacas fistuladas no rúmen, para mensurar os parâmetros de degradação ruminal, bem como a degradabilidade potencial e efetiva nas taxas e passagem de 2 e 5%. A silagem da planta com os grãos leitosos foi superior às demais, com valor de degradabilidade potencial da MS de 86,16%. A fração solúvel de “a” da MS, teve o maior valor apresentado pela silagem das plantas com os grãos pastosos. A fração insolúvel “b” com potencial de degradação, da MS teve os maiores valores observados na silagem das plantas de grão leitosos e duros. O híbrido de sorgo BRS 610, deve ser cortado em estádio pastoso e farináceo sendo estes apresentando valores similares de degradabilidade de fibra em detergente neutro produção de silagem pois apresentou resultados superiores aos demais.

Palavras-chave: Conservação. Degradação. Fibra em detergente neutro. Volumoso

Introdução

Com o aumento da pecuária se tornou necessário aumentar a disponibilidade de forragem para os animais, com isso otimizando a produtividade no campo. Uma alternativa para aumentar a produtividade é a ensilagem de alimentos, onde o produtor poderá oferta alimento de boa qualidade na época da seca. Para fazer a silagem é necessário que se tenha conhecimento básico para determinar o melhor estádio de corte da forrageira para que se obtenha uma silagem de bom valor nutricional, assim

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

melhorando o desempenho nutricional do rebanho. O teor de fibra em detergente neutro (FDN) nas alimentação dos ruminantes é ligada ao estímulo de ruminação dos animais, sendo assim é de grande importância saber a hora da colheita da planta já que os níveis de FDN vai estar ligado à idade de maturação da planta.

Material e Métodos

Para a avaliação da degradabilidade “in situ” foram utilizadas três vacas de raça Holandês, (Protocolo CETEA nº 66/2011), fistuladas no rúmen, com peso médio de 550 kg, cedidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Gado de Leite, localizada em Coronel Pacheco, MG. Os animais foram mantidos confinados em baias individuais, receberam silagem de milho a vontade acrescidos de 3 kg de concentrado de 20% de PB, para o nível de manutenção, bem como água e sal mineral *ad libitum*.

As plantas foram colhidas em 4 estágios de maturação do grão sendo elas leitosos, pastosos, farináceos e duros. As plantas foram cortados rente ao solo e picadas, com auxílio de ensiladeiras, e ensiladas em tambores metálicos com capacidades para 200 litros cada revestidos internamente com sacos plásticos. O material foi compactado e vedado.

Foram utilizados sacos de náilon de 7,5 cm de largura x 15 cm de altura, o que correspondia a uma área útil de 225 cm², e tamanho médio dos poros de 50 µm devidamente identificados. Os sacos foram lavados em água corrente, secos a 55°C por 24h tendo seus pesos registrados e receberam 6 g da amostra, moída a 5 mm. Os sacos incubados foram fixados em uma corrente com “âncora” de aproximadamente 150 g de forma a mantê-los em contato permanente com o líquido ruminal e posicionados no saco ventral do rúmen.

Os tempos de incubação usados para avaliação da degradabilidade *in situ* das silagens do híbrido de sorgo BRS 610 foram: 3, 6, 12, 24, 48, 96 e 120 horas. Foram incubados três sacos por tratamento para os tempos de 3, 6 e 12 horas, quatro sacos para os tempos de 24 e 48 horas e cinco sacos para os tempos de 96 e 120 horas. Todos os tratamentos foram incubados e retirados em cada animal de forma conjunta em cada tempo.

Os parâmetros de degradabilidade *in situ* foram obtidos pelo algoritmo de MARQUARDT do programa estatístico computacional SAEG (Euclides, 2005).

Resultados e Discussão

A fração insolúvel com potencial de degradação “b” da FDN apresentou-se superior nas silagens das plantas em estádios de grãos pastosos e farináceos, com percentuais de 84,14 e 84,53% respectivamente (Tab. 1), sendo superiores em 14% a silagem confeccionada com as plantas em estágio de grãos duros. A relação entre a quantidade de carboidratos da parede celular e seu teor de lignina são os fatores que mais afetam a qualidade das forrageiras tropicais.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 1. Parâmetros da degradação ruminal da fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) das silagens do híbrido de sorgo BRS 610 em quarto estádios de maturação.

Parâmetros	Idade de Corte (dias)			
	100	107	114	121
<i>Fibra Insolúvel em Detergente Neutro (FDN)</i>				
b (%)	48,25	84,14	84,53	70,30
I (%)	30,91	0,01	12,99	17,27
c (%/h)	0,16	0,06	0,09	0,09
L (h)	17,17	19,06	1,83	13,12
R ²	0,97	0,94	0,96	0,94

a - fração solúvel; b – fração insolúvel potencialmente degradável; a+b – potencial de degradação ruminal; c- taxa de degradação de b; R² – coeficiente de determinação; I – fração não degradável da fibra em detergente neutro; L – lag time.

E assim, teores de CNF mais elevados nas silagens confeccionadas com plantas mais velhas, pode ter proporcionado maiores quantidades de matéria orgânica fermentável e influenciado a degradação da FDN. A silagem confeccionada com as plantas em estágio de grãos duros apresentou fração “b” menor que as outras, 70,3 %, podendo ser explicado pelos maiores teores de lignina (3,5%) na massa seca final. Bezerra *et al.* (2015) ao avaliarem silagens de capim elefante inoculadas ou não, cortados com 60 dias de rebrota e com 2,5 metros de altura, obtiveram valores da fração “b” inferiores ao do presente estudo, com valores de 57,19 e 56,52 % da FDN, respectivamente.

O tempo de latência ou “lag time” é fundamental na demonstração da qualidade da fibra do material, principalmente da FDN, uma vez que ela mostra o tempo necessário que os microrganismos necessitam para começar a degradar os carboidratos fibrosos. Observa-se que as silagens das plantas em estádios de grãos leitosos e pastosos apresentaram os maiores tempos de latência na degradação da FDN, com valores de 17,17 e 19,06, respectivamente. Bezerra *et al.* (2015) ao avaliarem silagem de capim elefante, uma gramínea tropical sem amido na sua composição química e que foi cortada aos 60 dias após brotação, encontraram tempos de latência de degradação da FDN menores que os obtidos nesse trabalho, com valores de 3,68 e 1,34 horas, nas silagens confeccionadas com e sem inoculante microbiano respectivamente. A rapidez da degradação da fibra, por meio de ação microbiana, das plantas forrageiras é inversamente proporcional ao tempo de maturação da planta no momento do corte, uma vez que a constituição da parede celular se torna cada vez mais lignificada.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 2. Degradabilidade potencial (DP) e efetiva (DE) da fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) das silagens do híbrido de sorgo BRS 610 calculadas para taxas de passagem no rúmen de 2 e 5%/h

Idade de corte (Estádio grãos)	Fibra Insolúvel em Detergente Neutro (%) DP	Taxa de Passagem (/h)	
		0,02	0,0
100 dias (Leitoso)	48,25	27,09	14,77
107 dias (Pastoso)	84,14	23,07	10,71
114 dias (Farináceo)	84,53	26,09	13,22
121 dias (Duro)	70,3	24,91	12,24

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

A DE da FDN das silagens do híbrido de sorgo BRS 610 confeccionadas com as plantas em estádios de grãos leitosos e farináceos, calculadas na taxa de passagem de 2%/h, apresentaram pouca diferença, com valores de 27,09 e 26,09 %, respectivamente (Tab. 5), sendo essas superiores as outras duas silagens nesse quesito. No entanto, a DP da FDN foi superior nas silagens confeccionadas com as plantas em estádios pastoso e farináceo, com valores de 84,14 e 84,53 %, respectivamente. Já Bezerra *et al.* (2015) ao avaliarem silagens de capim elefante, encontraram DP de 56,52 e 57,19 % nas silagens sem e com inoculante, respectivamente.

Entretanto, esses mesmos autores encontraram DE, calculadas nas taxas de passagem a 2%, próximas ao do presente estudo, com valores de 30,29 e 28,52 %, respectivamente. O grau de degradação da FDN das forrageiras tropicais é diretamente influenciada pela composição química do material no momento da colheita, sendo exclusiva do alimento, pois conforme Campos *et al.* (2006) a fração potencialmente degradável é pouco influenciada pela espécie animal (Bovino x ovino) ou tamanho da partícula do alimento incubado (2 x 1 mm), pois é composta basicamente por amido, compostos nitrogenados proteicos e carboidratos estruturais (principalmente celulose e hemicelulose).

Conclusão

A silagem do híbrido de sorgo BRS 610, confeccionadas com plantas em estádios pastoso e farináceo sendo estes apresentando valores similares de degradabilidade de fibra em detergente neutro.

Literatura Citada

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official Methods of Analysis**. 18.ed. Maryland: USA, 2010. 3000p.

BOTELHO, P. R. F.; PIRES, D. A. A.; ELEUZA, J. S. *et al.* Avaliação de genótipos de sorgo em primeiro corte e rebrota para produção de silagem. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.9, n.3, p. 287-297, 2010

EUCLYDES, R.F. **Sistema para análises estatísticas (SAEG 9.0)**. Viçosa: Funarbe, 2005.

FARIA JÚNIOR, W.G.; GONÇALVES, L.C.; RIBEIRO JÚNIOR, G.O. *et al.* Effect of grain maturity stage on the quality of sorghum BRS-610 silages. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.5, p.1215-1223, 2011.

PIRES, A. J. V.; REIS, R. A.; CARVALHO, G. G. P. *et al.* Degradabilidade ruminal da matéria seca, da proteína bruta e da fração fibrosa de silagens de milho, de sorgo e de *Brachiaria brizantha*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.62, n.2, p.391-400, 2010.



Degradabilidade ruminal da proteína bruta das silagem do híbrido de sorgo BRS610 em quatro estádios de grão

Rumen degradability of BRS610 sorghum hybrid silage in four grain stages

Maria Cecilia Silva Fonseca¹, Otaviano de Souza Pires Neto², João Vitor Araújo Ananias¹, Lúcio Carlos Gonçalves³, Daniel Ananias de Assis Pires⁴, Frederico Patrus Ananias de Assis Pires⁵, Renato Henrique Ventura Pinto⁶

¹ Graduando em medicina veterinária - Faculdade Integradas do Norte de Minas – FUNORTE
joaovitor.ananias@yahoo.com.br

² Professor da Universidade Federal de Minas Gerais e Faculdade Integradas do Norte de Minas

³ Professor da Universidade Federal de Minas

⁴ Professor da Universidade Estadual de Montes Claros e Faculdade Integradas do Norte de Minas

⁵ Mestrando em nutrição animal - Universidade Federal de Minas Gerais

⁶ Graduando em medicina veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: O conhecimento sobre a extensão da fermentação ruminal dos nutrientes é necessário para formulações de dietas de precisão. Objetivou-se determinar a degradabilidade ruminal, utilizando-se a técnica de incubação ruminal in situ, da proteína bruta (PB) das silagens do híbrido de sorgo BRS 610 com as plantas colhidas em quatro fases de maturação. Utilizou-se 3 vacas fistuladas no rúmen, para mensurar os parâmetros de degradação ruminal, bem como a degradabilidade potencial e efetiva nas taxas e passagem de 2 e 5%. A silagem da planta com os grãos leitosos foi superior às demais, com valor de degradabilidade potencial da PB 84,17%. A fração solúvel de “a” PB, teve o maior valor apresentado pela silagem das plantas com os grãos leitoso. A fração insolúvel “b” com potencial de degradação da PB teve os maiores valores observados na silagem das plantas de grãos duros 39,18%. O híbrido de sorgo BRS 610, deve ser cortado em estágio leitoso para produção de silagem pois apresentou resultados superiores aos demais.

Palavras-chave: Conservação. Degradação. Proteína bruta. Volumoso

Introdução

Sendo o Brasil um dos maiores produtores de carne bovina é necessário que haja uma grande produção de alimentos, para maior aproveitamento da área de produção, a produção de silagem com uma alternativa para à alimentação do rebanho bovino se tornou essencial.

Diante da grande diversidade de alimentos utilizados na alimentação dos ruminantes, o conhecimento da degradabilidade ruminal desses, gera importantes informações do processo de digestão microbiana que, melhor descrevem o valor nutritivo dos alimentos proporcionando aos técnicos melhor conhecimento nas formulações das dietas. Segundo Ribeiro (2007) é necessário seguir algumas recomendações básicas que se destacam como o momento ideal de corte da



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

planta a fim conseguir um alto teor nutricional, junto com o adequado teor de matéria seca.

Material e Métodos

Para a avaliação da degradabilidade “in situ” foram utilizadas três vacas de raça Holandês, (Protocolo CETEA nº 66/2011), fistuladas no rúmen, com peso médio de 550 kg, cedidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Gado de Leite, localizada em Coronel Pacheco, MG. Os animais foram mantidos confinados em baias individuais, receberam silagem de milho a vontade acrescidos de 3 kg de concentrado de 20% de PB, para o nível de manutenção, bem como água e sal mineral à vontade.

A colheita das plantas foi realizada em 4 fases de maturação do grão sendo elas leitosos, pastosos, farináceos e duros. As plantas foram cortados rente ao solo e picadas, com auxílio de ensiladeiras, e ensiladas em tambores metálicos com capacidades para 200 litros cada revestidos internamente com sacos plásticos. O material foi compactado e vedado.

Foram utilizados sacos de náilon de 7,5 cm de largura x 15 cm de altura, o que correspondia a uma área útil de 225 cm², e tamanho médio dos poros de 50 µm devidamente identificados. Os sacos foram lavados em água corrente, secos a 55°C por 24h tendo seus pesos registrados e receberam 6 g da amostra, moída a 5 mm. Os sacos incubados foram fixados em uma corrente com “âncora” de aproximadamente 150 g de forma a mantê-los em contato permanente com o líquido ruminal e posicionados no saco ventral do rúmen.

Os tempos de incubação usados para avaliação da degradabilidade *in situ* das silagens do híbrido de sorgo BRS 610 foram: 3, 6, 12, 24, 48, 96 e 120 horas. Foram incubados três sacos por tratamento para os tempos de 3, 6 e 12 horas, quatro sacos para os tempos de 24 e 48 horas e cinco sacos para os tempos de 96 e 120 horas. Todos os tratamentos foram incubados e retirados em cada animal de forma conjunta em cada tempo.

Os parâmetros de degradabilidade *in situ* foram obtidos pelo algoritmo de MARQUARDT do programa estatístico computacional SAEG (Euclides, 2005).

Resultados e Discussão

Os resultados apresentados pelo silagem do sorgo BRS 610 apresentou fração solúvel “a” da PB maior (54,52% da PB) na silagem confeccionada com as plantas de grãos leitosos (Tab. 1), momento em que o teor de PB na matéria seca total se encontrava com 6,7%.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 1. Parâmetros da degradação ruminal da proteína bruta (PB) das silagens do híbrido de sorgo BRS 610 em quarto estádios de maturação

<i>Proteína Bruta (PB)</i>				
a (%)	54,52	49,79	50,25	40,98
b (%)	29,65	28,40	33,53	39,18
a+b (%)	84,17	78,19	83,78	80,16
c (%/h)	1,80	2,80	1,70	2,30
R ²	0,937	0,90	0,80	0,92

a - fração solúvel; b – fração insolúvel potencialmente degradável; a + b – potencial de degradação ruminal; c - taxa de degradação de b; R² – coeficiente de determinação.

Nessa idade de corte (Grãos Leitosos), a fração proteica (Prolaminas) presente nos grãos da planta ainda estão com maior solubilidade ruminal. Diferentemente dos grãos de milho, o grão de sorgo possui maiores quantidades de prolaminas na camada periférica do endosperma, local que com o avançar da maturidade ficará denso, espesso e duro (Rooney e Pflugfelder, 1986). A matriz proteica do sorgo é composta pelas kafarinas, que são consideradas proteínas hidrofóbicas (Hamaker *et al.*, 1995). São insolúveis em fluido ruminal e responsáveis por dificultar a ação enzimática dos microrganismos ruminais (Larson e Hoffman, 2008).

A presença dessa prolamina em grandes quantidades está relacionada com a baixa degradabilidade ruminal da PB. No processo de ensilagem, ocorre degradação desses complexos proteicos, favorecendo maiores valores de N-NH₃ e N solúvel, sendo assim melhores aproveitados no rúmen, principalmente na síntese de proteína microbiana. Já a fração “b” da PB, insolúvel, com potencial de degradação, teve o maior valor (39,18% da PB) observado na silagem confeccionada com as plantas em estágio de grãos duros, no entanto esse maior valor não foi suficiente para tornar essa silagem (Grãos duros) com maior potencial de degradação ruminal da PB. Mesmo após o processo de ensilagem, com fermentação e solubilização de prolaminas presentes nos grãos do sorgo, a silagem das plantas em estágio duro não foi capaz de obter valores semelhantes de degradabilidade potencial aos da silagem das plantas em estágio leitoso (84,17% da PB).

O conhecimento das frações “a” e “b” nitrogenadas são importantes na avaliação de alimentos e na especificação de exigências nutricionais dos ruminantes. A flora microbiana do rúmen transforma nitrogênio não proteico e proteico degradável em proteína microbiana, desde que disponha de energia. Conforme Pires *et al.* (2010), a disponibilidade de energia e nitrogênio para os microrganismos é determinada pelas taxas de degradação e passagem pelo rúmen, e influencia a eficiência e a quantidade de proteína microbiana sintetizada.

Para a taxa de degradação da fração insolúvel da PB descrita como fração “c”, observou maior valor na silagem confeccionada com as plantas em estágio de grãos pastosos (2,8 %/h) e o menor valor na silagem confeccionada com as plantas em estágio de grãos farináceos (1,7 %/h) sendo que ambos são valores baixos, quando comparados com alimentos concentrados proteicos.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 2. Degradabilidade potencial (DP) e efetiva (DE) da proteína bruta (PB) das silagens do híbrido de sorgo BRS 610 calculadas para taxas de passagem no rúmen de 2 e 5%/h

Idade de corte (Estádio grãos)	DP	Taxa de Passagem (/h)	
		0,02	0,05
<i>Proteína Bruta (%)</i>			
100 dias (Leitoso)	84,17	68,56	62,37
107 dias (Pastoso)	78,19	66,36	59,98
114 dias (Farináceo)	83,78	65,66	58,76
121 dias (Duro)	80,16	61,94	53,32

Os sistemas de adequação de dietas para ruminantes (NRC, 2001) consideram as frações dos alimentos, bem como suas taxas de digestão; no sentido de sincronizar a disponibilidade de energia e nitrogênio (N) no rúmen, maximizando a eficiência microbiana e reduzindo perdas decorrentes da fermentação ruminal. A sincronização entre a fermentação de proteína e de carboidratos, para uma mesma taxa de degradação, promove a máxima síntese microbiana aumentando a ingestão de proteína metabolizável. A oferta de nutrientes para o animal depende da fermentação pelos microrganismos do rúmen. Já a proliferação da microbiota oscila com as condições do rúmen, como temperatura, pH, substratos energéticos e proteicos, produtos da fermentação e baixa concentração de oxigênio. As exigências de proteína metabolizável em ruminantes são atendidas pela produção de proteína microbiana e pela proteína dietética não degradada no rúmen. Para que os animais possam expressar seu potencial genético, na produção de leite e/ou carne, é preciso maximizar a eficiência de síntese proteica.

Conclusão

As silagens do híbrido de sorgo BRS 610, confeccionadas com as plantas em estádios de grãos leitoso, possui melhores valores de degradabilidade de proteína.

Referências

BUSO, W.H.D. *et al.* Utilização do sorgo forrageiro na alimentação animal. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 23, Ed. 170, Art. 1145, 2011.

EUCLYDES, R.F. **Sistema para análises estatísticas** (SAEG 9.0). Viçosa: Funarbe, 2005.

FARIA JÚNIOR, W.G.; GONÇALVES, L.C.; RIBEIRO JÚNIOR, G.O. *et al.* Effect of grain maturity stage on the quality of sorghum BRS-610 silages. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.5, p.1215-1223, 2011.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

HAMAKER, B. R.; MOHAMED, A. A.; HABBEN, J. E. *et al.* Efficient procedure for extracting maize and sorghum kernel proteins reveals higher prolamin contents than the conventional method. **Cereal Chemistry**, v.72, p. 583-588, 1995.

LARSON, L.; HOFFMAN, P. C. Technical note: a method to quantify prolamin proteins in corn that are negatively related to starch digestibility in ruminants. **Journal of Dairy Science**, v.91, p. 4834-4839, 2008.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. NUTRIENT REQUIREMENTS OF DAIRY CATTLE - NRC. 7th ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 2001.

RIBEIRO, C. G. M.; GONCALVES, L. C.; RODRIGUES, J. A. S. *et al.* Padrão de fermentação da silagem de cinco genótipos de sorgo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.6, p.1531-1537, 2007.

ROONEY, L. W.; PFLUGFELDER, R. L. Factors affecting starch digestibility with special emphasis on sorghum and corn. **Journal of Dairy Science**, v.63, p. 1607-1623, 1986.

Densidade populacional de perfilhos de capim-buffel avaliados com duas fontes de nitrogênio

Population density of buffel grass evaluated with two nitrogen sources

Mírian Gabriela Brito¹, Janaina Tayna Silva², Thaisa Raianny Soares Santos³, Ariadne Freitas Silva³, Orlando Filipe Costa Marques⁴, Jean Kaique Valentim⁴, Janaina Palermo Mendes².

¹Graduanda em Zootecnia -Universidade Estadual de Montes Claros- Unimontes :<miriangabriela94@gmail.com>

²Mestranda em Zootecnia-Faculdade de Ciências Agrárias -Universidade Federal da Grande Dourados

³Zootecnista -Universidade Estadual de Montes Claros-Unimontes

⁴Doutorando em Zootecnia-Faculdade de ciências Agrárias- Universidade Federal da Grande Dourados

Resumo: Objetivou-se avaliar o efeito da fonte de nitrogênio sobre o número de perfilhos vegetativos e reprodutivos do Capim-buffel. O experimento foi realizado em casa de vegetação localizada no Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Montes Claros, no período de outubro a novembro de 2016. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, foram utilizados três tratamentos (sem nitrogênio e duas fontes de adubos nitrogenados) com cinco repetições. As fontes de nitrogênio utilizadas foram uréia e sulfato de amônio aplicados na dose de 75 kg N/há. A fonte de nitrogênio não apresentou diferença estatística significativa para o número de perfilhos vegetativos, porém, apresentaram maiores número de perfilhos em comparação ao tratamento controle. O número de perfilhos vegetativos e reprodutivos não são influenciados pela fonte de nitrogênio.

Palavras chaves: Forragens. Seca. Ureia. Pastagem.

INTRODUÇÃO

A baixa produtividade das pastagens está ligada a diversos fatores entre os quais se destacam estabelecimento inadequado das gramíneas, falta de adubação de plantio e de manutenção e manejo inadequado dos pastos.

Estima-se que 70% da área total de pastagens cultivada no Brasil encontram-se em algum estágio de degradação (MACEDO *et al.*, 2013). Vilela *et al.*, (2002), realizando estudos em propriedades rurais, identificaram que a degradação e a baixa produtividade das pastagens está diretamente relacionado com a deficiência de nitrogênio e fósforo no solo. Visando reduzir a degradação de pastagens, é necessário que se faça uso de gramíneas adaptadas às condições climáticas da região e fazer o uso de adubação para repor os nutrientes extraídos pelos animais através dos pastejo, aumentando a capacidade produtiva dos pastos e a longevidade das plantas forrageiras.

O capim-buffel (*Cenchrus ciliaris*) é uma alternativa viável para as regiões semiáridas, pois possui características de adaptação a essas regiões, como: resistência ao déficit hídrico, sistema radicular profundo, podendo chegar até 1,5 metros, rápida germinação, alta precocidade na produção de sementes e capacidade de entrar em dormência no período seco (ARAÚJO FILHO & CARVALHO, 1998; VIEIRA *et al.*, 2001).

**9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019**

Uma vez estabelecido, o capim-buffel resiste ao pastejo intenso dos animais e se recupera rapidamente, quando suas exigências em fertilidade do solo são atendidas. A adubação nitrogenada esta ligada diretamente com o aumento da produção de matéria seca das plantas, uma vez que estimula o desenvolvimento de perfilhos, aparecimento e alongamento das folhas, aumenta a plasticidade fenotípica da planta melhorando a eficiência fotossintética (SANTOS *et al.*, 2017).

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a densidade populacional de perfilhos vegetativos e reprodutivos submetidos a duas fontes de Nitrogênio.

Material e métodos

O experimento foi realizado em casa de vegetação localizada no Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Montes Claros, Campus de Janaúba-MG, no período de outubro a novembro de 2016 totalizando um período de 15 dias de avaliações.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, foram utilizados três tratamentos (sem nitrogênio e duas fontes de adubos nitrogenados) com cinco repetições. As fontes de nitrogênio utilizadas foram ureia e sulfato de amônio aplicados na dose de 75 kg N/ha.

A adubação nitrogenada foi feita logo após o estabelecimento das plantas. Os vasos foram irrigados diariamente de forma a manter a unidade do solo próxima à capacidade de campo. Para avaliação da quantidade de perfilhos vegetativos e reprodutivos do capim-buffel foram contados todos os perfilhos por vasos dos três tratamentos antes e após a adubação com as duas fontes de nitrogênio.

Os dados foram submetidos à análise de variância por meio do programa SISVAR (FERREIRA, 2011), a 5% de probabilidade e comparadas pelo teste de Tukey.

Resultados e discussão

O numero de perfilhos vegetativos aumentou com a aplicação de nitrogênio (tabela 1), porém não houve diferença estatística entre as fontes de nitrogênio ($P < 0,05$).

Segundo Sales *et al.* (2014) o perfilhamento de gramíneas forrageiras tem sido apontado como uma das característica mais importantes quando se avalia produtividade de gramíneas forrageiras, pois possui influência direta sobre a produção de matéria seca. Conforme Mazzanti e Lemaire (1994), a adubação nitrogenada atua sobre a produção e densidade de perfilhos incrementando a produção dos pastos sob lotação contínua. A avaliação do número de perfilhos é frequentemente utilizado como um indicador de vigor ou persistência da gramínea nas pastagens De acordo com (SILVA & PEDREIRA 1997).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 1. Perfilhos vegetativos e reprodutivos do capim-buffel sem nitrogênio (SN), com sulfato de amônio (SA) e com ureia.

Parâmetro	SN	SA	Ureia	EPM
Perf.Veg. (perfilhos/vaso)	45,60b	69,20a	69,80a	7,3421
Perf.Rep. (perfilhos/vaso)	5,10a	6,20a	8,60a	1,8480

Médias seguidas de mesma letra na linha, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. EPM=erro padrão da média.

O numero de perfilhos reprodutivos não foram influenciados pelas diferentes fontes de nitrogênio ($P < 0,05$), apresentando médias de produção de 5,10, 6,20 e 8,60 perfilhos por vaso, para o tratamento controle, sulfato de amônio e ureia respectivamente. Isso provavelmente ocorreu devido o período de avaliação ter sido feito na época do ano em que as condições climáticas como intensidade luminosa e temperatura serem propicias ao desenvolvimento vegetativo dos perfilhos.

Santos *et al.*, (2017) afirmam que a utilização de adubação nitrogenada, aumenta consideravelmente o número de perfilhos. O autor encontrou um aumento de 40% no número de perfilhos do *Panicum maximum* cv. Mombaça utilizando 300kg/há de nitrogênio quando comparado com o tratamento controle (sem adubação nitrogenada)

Conclusão

A fonte de nitrogênio não influencia o numero de perfilhos vegetativos e reprodutivos do Capim-buffel.

Literatura citada

ARAÚJO FILHO, J. A.; CARVALHO, F. C. Criação de ovinos a pasto no Semi-árido Nordeste In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL. **Anais: Sociedade Nordestina de Produção Animal (SNPA)**. p. 143-149., 1998.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

MACEDO, M. C. M.; ZIMMER, A. H.; ALMEIDA, R. G.; ARAÚJO, A. R. Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação, e formas de mitigação. In: Encontro de Adubação de Pastagens da Scot Consultoria - TEC - Fértil. **Anais: Scot Consultoria**. pag. 158-181, 2013

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

MAZZANTI, A.; LEMAIRE, G. Effect of nitrogen fertilization on herbage production of tall fescue continuously grazed by sheep.2. Consumption and herbage efficiency utilization. **Grass and Forage Science**. Vol.49. pag.352-359, 1994.

SALES, E. C.J.; REIS, S.T.; MONÇÃO, F. P.; ANTUNES, A. B.; ALVES, D. D.; AGUIAR, A. C. R.; ANTUMES, A. P. S.; MOTA, V. A. C. Produção de forragem, características estruturais e eficiência de utilização de nitrogênio no capim Marandu Forage production, structural features and nitrogen use efficiency in Palisade-grass. **Revista Agrarian**. Vol. 7. pag. 434-446, 2014.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; BRAZ, T. G. S., SILVA, S. P.; GOMES, V. M.; SILVA, G. P. Características morfogênicas e estruturais de perfilhos de capim-braquiária em locais do pasto com alturas variáveis. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Vol.40 pag. 535-542, 2011.

SANTOS, M. E. R.; SOUSA, B. M. L.; ROCHA, G. O.; FREITAS, C. A. S.; SILVEIRA, M. C. T.; SOUSA, D. O. C. Estrutura do dossel e características de perfilhos em pastos de capim-piatã manejados com doses de nitrogênio e períodos de diferimento variáveis. **Revista Ciência Animal Brasileira**. Vol. 18. pag. 1-13, 2017.

SILVA, S.C.; PREDEIRA, G.C.S. Principio da ecologia aplicados ao manejo de pastagens. In: Simpósio sobre ecossistemas de pastagens. **Anais: FUNEP** .pag.1-62, 1997

VIEIRA, M.E.Q.; SANTANA, D.F.Y.; OLIVEIRA, R.N.; SILVA, J.G.M.; SANTORO, K., R.; ARAUJO, L.C; PAZ, L.G.; BEZERRA NETO, E.. Morfogênese do Capim- Búffel (*Cenchrus ciliaris*) cultivado em solução nutritiva. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais: Sociedade Brasileira de Zootecnia**. pag.368-369,2001

VILELA, L.; SOARES, W. V.; SOUSA, D. M. G.; MACEDO, M. C. M. **Calagem e adubação para pastagens:** cerrado: correção do solo e adubação Embrapa Cerrados. Pag. 416, 2004.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Desempenho de bezerros Nelore suplementados com aditivo microbiano

Performance of Nelore calves supplemented with microbial additive

Luís Miguel Gonçalves Fernandes¹, Thiago Alves Xavier dos Santos², Amália Saturnino Chaves³, Eduardo Robson Duarte⁴, Móises de Aguiar Maia⁵, Fabrício Silva de Souza⁵, Geovana Samara Andrade Aguiar⁵.

¹Mestrando em Produção Animal -Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais: miguelgfff@hotmail.com

² Mestrando em Produção Animal -Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais.

³ Docente orientadora – Departamento de Medicina Veterinária- Universidade Federal de Juiz de Fora

⁴ Docente coorientador- Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais.

⁵ Graduando (a) em Zootecnia – Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: Objetivou-se avaliar o desempenho produtivo de 16 bezerros Nelore suplementados com aditivo microbiano contendo fungos autóctones. Os animais foram alojados em baias individuais, com idade média de nove meses. O experimento teve 15 dias de adaptação ao ambiente e à dieta e 55 dias destinado à coleta de dados. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados (sexo), avaliando-se dois grupos. Um grupo recebeu o aditivo microbiano e outro recebeu apenas o meio de cultivo dos fungos (controle), utilizando-se oito repetições para tratamento (quatro machos e quatro fêmeas). No trato da parte da manhã, os animais suplementados receberam diariamente a mistura do meio de cultura contendo $4,4 \times 10^8$ UFC/mL de *Aspergillus terreus* e $2,0 \times 10^8$ UFC/mL de *Trichoderma longibrachiatum* misturado a 200g do concentrado. Apesar de ter constatado melhores ganho de peso e conversão alimentar (CA), não foram detectadas diferenças significativas entre os grupos de bezerros avaliados para o variável peso vivo final (PVF), peso vivo metabólico médio (PVMM), ganho de peso diário (GPD), consumo de matéria seca (CMS), e CA ($P>0,05$). O fornecimento das cepas fúngicas autocones, nas condições avaliadas, não promove alterações significativas sobre o desempenho de bezerros de corte.

Palavras-chave: celulases, fungos anaeróbios facultativos, probiótico, *Urochloa brizantha*.

Introdução

As forrageiras encontradas no Brasil são alimentos ricos em compostos fibrosos, frequentemente de baixa degradabilidade, e necessitam da ação da microbiota ruminal para utilizá-las na produção de energia para os animais. Os fungos e/ou enzimas fúngicas quando fornecidos em dietas de bovinos, podem otimizar a homeostase ruminal, e melhorar a degradação de paredes celulares de vegetais (ALZAHAL *et al.*, 2014). Com o avanço das técnicas de nutrição de bovinos de corte, novos aditivos vêm sendo pesquisados com objetivo de melhorar o desempenho dos animais.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Estudos têm indicado que a adição de amilases do fungo exógeno *Aspergillus oryzae* indicam uma melhor produtividade dos ruminantes (SUCU *et al.*, 2018). Piamphon *et al.* (2017) avaliaram os efeitos de produtos da fermentação de *Aspergillus niger* ou *Saccharomyces cerevisiae* na digestibilidade de nutrientes e em parâmetros sanguíneos de bovinos de corte em crescimento e constatou elevação da ingestão de proteína bruta, digestibilidade dos nutrientes e não alterou os parâmetros hematológicos e de enzimas séricas dos animais. Neste estudo, objetivou-se avaliar o desempenho de bezerros Nelore submetidos a um aditivo microbiano contendo fungos.

Material e Métodos

Os procedimentos experimentais foram aprovados pelo Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o parecer de número 209/2018. Foram utilizados 16 bezerros da raça Nelore, sendo oito fêmeas e oito machos, com idade média de nove meses e peso vivo inicial de $264,01 \pm 37,68$ kg. Os animais foram vermifugados antes de iniciar o período experimental, sendo deste, 15 dias destino 55 dias destinados à coleta de dados.

O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados para avaliar dois grupos de bovinos alimentados com o aditivo microbiano e outro sem o aditivo (controle), utilizando-se oito repetições. A dieta foi composta por feno lignificado de *Urochloa (Brachiaria) brizantha*, núcleo mineral comercial (Connan, pasto seco) e concentrado contendo milho e soja. No momento do arçoamento da manhã, os animais foram suplementados diariamente com uma mistura de 160 mL de meio de cultura contendo $4,4 \times 10^8$ UFC/mL de *A. terreus* e $2,0 \times 10^8$ UFC/mL de *T. longibrachiatum* com 200g do concentrado. Já os animais do grupo controle, as mesmas quantidades foram fornecidas do meio de cultura sem os fungos, misturado em 200g de concentrado.

No início e no final do período experimental os animais foram pesados com jejum de sólidos de aproximadamente 16 horas, e a cada 15 dias todos os animais foram pesados, antes do arçoamento. O peso vivo inicial (PVI, kg) e o final em jejum (PVF, kg) foram utilizados para o cálculo do peso vivo metabólico médio (PVMM). Posteriormente, foram calculados o ganho de peso diário (GPD) a partir do coeficiente de inclinação da reta resultante da regressão das medidas individuais de peso vivo sem jejum em função do tempo, utilizando o procedimento REG do pacote estatístico. Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o programa estatístico SAS (2007), considerando-se a significância de 5%.

Resultados e Discussão

Neste estudo foi constatado efeito significativo da inclusão dos fungos na dieta dos animais sob peso vivo final (PVF), peso vivo metabólico médio (PVMM), ganho de peso diário (GPD), consumo de matéria seca (CMS), conversão alimentar (CA) (Tabela 1; $P > 0,05$). Entretanto observou-se que ganho de peso médio e a eficiência alimentar dos animais suplementados com os fungos autóctones foram 7,0 % e 7,74% superiores, respectivamente, quando comparados ao desempenho do grupo controle. Esses resultados podem ser importantes para indicar uma redução de custos em grandes confinamentos de bovinos, o que deve ser avaliado em futuros estudos.

Com o fornecimento dos fungos eram esperadas alterações positivas sobre as variáveis de desempenho. Todavia, o efeito não significativo do fornecimento dos fungos poderia ser



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

justificado por uma dose baixa fornecida e pela dieta contendo concentrado que poderia ter contribuído para um bom desempenho também dos animais do grupo controle. Outros estudos avaliando suplementação com probióticos e/ou enzimas fibrolíticas em bovinos de corte também não detectaram diferenças significativas (KUSS *et al.*, 2009; GOMES *et al.*, 2011; ROSA *et al.*, 2010).

Entretanto, Piamphon *et al.* (2017) demonstraram resultados positivos com a adição de fungos exógenos anaeróbios facultativos em dietas de novilhos em crescimento, e relataram aumento da ingestão de proteína bruta, e melhora da digestibilidade de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo.

Tabela 1. Resumo das análises de variância para peso vivo final (PVF), peso vivo metabólico médio (PVMM), ganho de peso diário (GPD), consumo de matéria seca (CMS), conversão alimentar (CA) para os animais suplementados com aditivo microbiano contendo fungos

FV	Médias			P
	Com fungos	Controle	Erro padrão	
PVF, kg	291,62	287,05	3,64	0,40
PVMM, kg	67,89	67,54	0,33	0,48
CMS kg/dia	5,26	4,98	0,35	0,60
GPD kg/dia	0,46	0,43	0,03	0,55
CA	11,78	12,80	1,10	0,53

FV= Fonte de variação.

Em outra pesquisa, Rigobelo *et al.* (2014) avaliaram um probiótico contendo bactérias produtoras de lactato sobre o desempenho produtivo e características de carcaças em animais Nelore em confinamento, e a inclusão do probiótico não influenciou o peso vivo final, e CMS em porcentagem do peso vivo. Os autores também ratificaram que a dose fornecida do probiótico pode ter sido abaixo do necessário para promover alterações nas variáveis de desempenho.

Conclusões

O fornecimento do aditivo microbiano contendo os fungos *Aspergillus terreus* e *Trichoderma longibrachiatum* não promove efeito significativo sobre o desempenho de bezerras Nelore, considerando a dose, dieta e idade dos animais avaliados.

Agradecimentos

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, Código Financeiro 01), Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico, Tecnológico Desenvolvimento (CNPq), Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (PRPq-UFMG) e a Connan – Nutrição Animal.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Literatura citada

ALZAHAL, O.; DIONISSOPOULOS, L.; LAARMAN, A. H.; WALKER, N.; MCBRIDE, B.W. Active dry *Saccharomyces cerevisiae* can alleviate the effect of sub acute ruminal acidosis in lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 97, n. 12, p. 7751-7763, 2014.

GOMES, R.C.; ANTUNES, M. T.; SILVA, S. L.; LEME, P. R. Desempenho e digestibilidade de novilhos zebuínos confinados recebendo leveduras vivas e monensina. **Archivos de Zootecnia**, v.60, n. 232, p.1077-1086, 2011.

KUSS, F.; MOLETTA, J. L.; PAULA, C. M.; MOURA, F. I. C.; ANDRADE, T. S.K.; SILVA, A. G. M. Desempenho e características da carcaça e da carne de novilhos não-castrados alimentados com ou sem adição de monensina e/ou probiótico à dieta. **Ciência Rural**, v. 39, n. 4, 2009.

PIAMPHON, N.; WACHIRAPAKORN, C.; BANNASAN, K.; PORNSOPIN, P.; SOTAWONG, P.; GUNUN, P. Influence of *Aspergillus niger* or *Saccharomyces cerevisiae*-Fermented Napier Grass (*Pennisetum purpureum*) Mixed with Fresh Cassava Root on Blood Parameters and Nutrient Digestibility in Growing Beef Cattle. **Pakistan Journal Of Nutrition**, v. 16, n. 10, p.776-781, 2017.

RIGOBELLO, E. C.; PEREIRA, M. C. S.; VICARI, D. V. F.; MILLER, D. D. Utilização de probiótico e monensina sódica sobre o desempenho produtivo e características de carcaça de bovinos Nelore terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 15, n. 2, 2014.

ROSA, B. L.; ALVES, J. B.; BERGAMASCHINE, A. F.; MOTA, D. A. Teores de concentrado e inclusão de probiótico para bovinos da raça Guzerá em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 11, n. 2, 2010.

SUCU, E.; MOORE, C.; VANBAALE, M. J.; JENSEN, H.; FERNANDEZ, S.; BAUMGARD, L. H. Effects of feeding *Aspergillus oryzae* fermentation product to transition Holstein cows on performance and health. **Canadian Journal of Animal Science**, n. 0, p. 1-7, 2018.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Desempenho de vacas leiteiras mantidas á pasto recebendo diferentes estratégias de fornecimento da palma forrageira

Performance of dairy cows kept on pasture receiving different strategies for supplying forage palm

Anna Caroline Ferreira Guedes², Jonas Santos de Jesus³, Marceliana da Conceição Santos⁴,
Deiyse Alves Santos⁴, Antônio Henrique de Andrade dos Reis⁵, Josiane Ferreira da Silva⁶,
Fabiano Ferreira da Silva⁷

¹ Parte da dissertação de mestrado do segundo autor. CNPq

² Mestre em Zootecnia - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia: carol.sal@hotmail.com

³ Mestre em Zootecnia - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

⁴ Doutorando em Zootecnia - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

⁵ Graduado em Zootecnia - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

⁶ Mestre em Engenharia e Ciência de Alimentos - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

⁷ Docente Orientador - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Resumo: Objetivou-se avaliar o desempenho de vacas leiteiras mantidas a pasto recendo diferente estratégias de fornecimento da palma forrageira. Utilizou-se 8 vacas mestiças Holandês x Zebu, distribuídas em quatro quadrados latinos (2x2). O volumoso utilizado foi *Brachiaria brizantha*. As estratégias de fornecimento da palma foram: Mistura completa (palma picada e incorporada ao concentrado, fracionados no período da manhã e tarde) e Ingredientes separados, palma e concentrado fornecidos separadamente, primeiro o concentrado fornecido fracionado no período da manhã e tarde, e logo após o consumo do mesmo, a palma em raquetes inteiras fornecida na quantidade total no período da manhã. Foram coletadas de cada animal amostras de leite no 17º dia de cada período, durante as ordenhas da manhã e tarde, fazendo-se amostras compostas de acordo com a produção de leite. Os animais foram pesados nos três primeiros e dois últimos dias de cada período experimental, já o ganho de peso médio diário foi obtido por meio da diferença entre o peso inicial e final de cada animal. Realizou-se de análises de variância a 5% de probabilidade para avaliação dos dados. A eficiência alimentar e a variação de peso corporal não foram influenciadas ($p>0,05$) pelas estratégias utilizando a palma forrageira. A produção de leite foi em média 23,60 (kg.dia¹) e corrigida 3,5% de gordura foi de 27,0. Recomenda-se fornecer a palma como ingrediente separado ou mistura completa na dieta de vacas leiteiras á pasto.

Palavras-chave: Eficiência alimentar. Ingrediente separado. Mistura completa. Peso corporal. Produção de leite. *Opuntia ficus-indica* Mill.

Introdução

A região do Nordeste do Brasil apresenta limitações quanto à disponibilidade de forrageiras na alimentação animal, devido principalmente à escassez de chuvas e pela seca prolongada durante o ano, o que dificulta o desempenho e produtividade dos animais. À vista disso, Ferreira *et al.*, (2001) ressaltam a necessidade de se utilizar estratégias alimentares ou de fornecimento na tentativa de maximizar a produção animal. Desde modo, a palma



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

forrageira é considerada um alimento essencial e estratégico para semiárido nordestino, devido ao elevado valor dos carboidratos totais, umidade, matéria orgânica e alto conteúdo de vitamina A e C.

Entretanto, apresenta baixos teores de proteína e fibra, sendo necessária suplementação com outras fontes de nutrientes (LOPES, 2012). Assim sendo, objetivou-se avaliar o desempenho de vacas leiteiras mantidas à pasto recebendo diferentes estratégias de fornecimento da palma forrageira.

Material e Métodos

Foram utilizadas oito vacas leiteiras mestiças Holandês x Zebu, com grau de sangue variando entre (5/8 e 3/4 H x Z), de terceira ou quarta lactação, com produção média anterior entre 4.500 e 6.000 kg ajustada para 300 dias, com peso corporal médio de 550 kg \pm 21,50. As vacas foram selecionadas entre 80 a 120 dias de lactação no início do período experimental, distribuídas em quatro quadrados latinos (2x2) constituídos por dois períodos e duas dietas. O volumoso foi pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em sistema de pastejo intermitente, com duração de um dia em cada piquete com taxa de lotação de 5,0 UA/ha. A palma utilizada no experimento foi do gênero *Opuntia* cv. Gigante, sendo avaliada em duas estratégias de fornecimento: Mistura completa (palma picada e incorporada ao concentrado, fracionados no período da manhã e tarde) e Ingredientes separados (palma e concentrado fornecidos separadamente, primeiro o concentrado fornecido fracionado no período da manhã e tarde, e logo após o consumo do mesmo, o fornecimento da palma em raquetes inteiras fornecida na quantidade total no período da manhã). As dietas foram formuladas na tentativa de serem isoenergéticas e isoproteicas, a fim de conter nutrientes suficientes para manutenção, ganho de peso corporal de 0,15 kg/dia⁻¹ e produção de 27 kg de leite/dia⁻¹ corrigido para 3,8% de gordura (NRC, 2001), e com base nos dados da composição químico-bromatológica do capim *Brachiaria brizantha*, milho, farelo de soja e palma forrageira. O concentrado foi ofertado duas vezes ao dia, sempre nos mesmos horários, às 06h00min e às 16h00min. Após alimentação em cochos as vacas foram soltas em piquetes de pastagem *Brachiaria brizantha* cv. Marandú.

Foram coletadas de cada animal, amostras de leite no 17º dia de cada período experimental, durante as ordenhas da manhã e tarde, fazendo-se amostras compostas de acordo com a produção de leite. A produção de leite corrigida para 3,5% de gordura foi estimada de acordo com o modelo proposto por Sklan *et al.*, (1992). A eficiência alimentar foi determinada conforme a metodologia proposta por Bürger *et al.*, (2000). Os animais foram pesados nos três primeiros e dois últimos dias de cada período experimental, já o ganho de peso médio diário foi obtido por meio da diferença entre o peso inicial e final de cada animal durante o experimento, em seus respectivos tratamentos. Os dados foram avaliados por meio de análises de variância a 5% de probabilidade.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Resultados e Discussão

Não houve influência significativa ($p > 0,05$) para eficiência alimentar utilizando as estratégias de fornecimento da palma forrageira. Supostamente a dieta forneceu os nutrientes suficientes para atender as exigências nutricionais dos animais, bem como a demanda produtiva, mantendo a produção de leite corrigida para 3,5% de gordura (PLCG) em torno 27,0 (kg.dia¹) respectivamente, o que também não foi afetada pelas estratégias ($p > 0,05$). Não houve efeito significativo para a variação de peso corporal ($p > 0,05$) entre as estratégias alimentares, no entanto o ganho médio diário foi superior às exigências do NRC (2001). Estes resultados ocorreram devido provavelmente ao balanço energético positivo e pela semelhança entre a ingestão de matéria seca total (IMS) dos animais apresentados durante a lactação, dessa forma, contribuindo para a produção de leite corrigida 3,5% de gordura de 27,0 (kg.dia¹). Corroborando com o observado por Silva *et al.*, (2005) que encontraram variação de peso positiva em média 6,60 kg em todo período experimental, quando também avaliaram estratégias alimentares a base de palma forrageira na dieta de vacas leiteiras.

Tabela 1. Desempenho de vacas mestiças em lactação alimentadas com palma inteira e palma misturada

Desempenho	IS (%MS) ¹	MC (%MS) ²	CV% ³	P ⁴
PL (kg.dia ¹) ⁵	24,38	22,83	9,67	0,223
PLCG (kg.dia ¹) ⁶	27,54	26,38	7,78	0,312
EA (kg Leite/CMS) ⁷	1,16	1,17	9,11	0,999
VPC (kg.dia ¹) ⁸	0,193	0,184	***	0,976

¹Ingredientes separados; ²Mistura completa; ³Coefficiente de variação em porcentagem; ⁴Probabilidade de erro; ⁵Produção de leite; ⁶Produção de leite corrigida para gordura; ⁷Eficiência alimentar; ⁸Variação do peso corporal

Conclusões

Recomenda-se fornecer a palma forrageira na forma de ingrediente separado ou na forma de mistura completa na dieta de vacas lactantes mantidas a pasto na região semiárida, cujas estratégias não afetaram o desempenho dos animais.

Agradecimentos

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Literatura citada

BURGUER, P. J. PEREIRA, J. C.; QUEIROZ, A. C.; SILVA, J. F. C.; VALADARES FILHO, S. C.; CECON, P. R.; CASALI, A. D. P. Comportamento ingestivo em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 29, n.1, p. 236-242, 2000.

FERREIRA, M. de A. *et al.* Associação da palma Forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill) e Silagem de Sorgo (*Sorghum bicolor*) Digestibilidade Aparente. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba, **Anais...** Piracicaba:



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p. 1127-1128.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutritious requirements of dairy cattle**. 7. Ed. Ver. Washington, 2001. 381p.

LOPES, E. B.; Palma forrageira: cultivo, uso atual e perspectivas de utilização no Semiárido nordestino. João Pessoa: EMEPA-PB, 2012.

SILVA, F. F.; SÁ, J. F.; SCHIO, A. R.; ITALO, L. C. V.; SILVA, R. R.; MATEUS, R. G.; Suplementação a pasto: disponibilidade e qualidade x níveis de suplementação x desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 1786-1794, 2005.

SKLAN, D.; ASHKENNAZI, R.; BRAUN, A.; DEVORN, A.; TABORI, K. Fatty acids, calcium soaps of fatty acids, and cottonseeds fed to high yielding cows. **Journal of Dairy Science**, v.75, n.9, p.2463-2472, 1992.

Digestibilidade dos nutrientes de diferentes estratégias de fornecimento a base de palma forrageira na dieta de vacas leiteiras mantidas à pasto

Digestibility of nutrients from different feeding strategies based on forage palm in the diet of dairy cows maintained on pasture

Anna Caroline Ferreira Guedes², Jonas Santos de Jesus³, Deiyse Alves Santos⁴, Diego Santana Costa⁴, Antônio Henrique de Andrade dos Reis⁵, Josiane Ferreira da Silva⁶, Fabiano Ferreira da Silva⁷

¹ Parte da dissertação de mestrado do segundo autor. CNPq

² Mestre em Zootecnia - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia: carol.sal@hotmail.com

³ Mestre em Zootecnia - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

⁴ Doutorando em Zootecnia - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

⁵ Graduado em Zootecnia - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

⁶ Mestre em Engenharia e Ciência de Alimentos - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

⁷ Docente Orientador - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Resumo: Objetivou-se avaliar o consumo dos nutrientes de vacas leiteiras mantidas a pasto recendo diferente estratégias de fornecimento da palma forrageira. Utilizou-se 8 vacas mestiças Holandês x Zebu, distribuídas em quatro quadrados latinos (2x2). O volumoso utilizado foi *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. As estratégias de fornecimento da palma forrageira foram: Mistura completa (palma picada e incorporada ao concentrado, fracionados no período da manhã e tarde) e Ingredientes separados (palma e concentrado fornecidos separadamente, primeiro o concentrado fornecido fracionado no período da manhã e tarde, e logo após o consumo do mesmo, o fornecimento da palma em raquetes inteiras fornecida na quantidade total no período da manhã). Foram coletadas aproximadamente 300g de fezes diretamente da ampola retal, durante os cinco últimos dias do período experimental em turnos alternados. A digestibilidade da matéria seca (DMS) e dos nutrientes da dieta com inclusão da palma foram semelhantes ($p>0,05$) com as diferentes estratégias. A digestibilidade da (FDN_{cp}) também não foi alterada ($p>0,05$). Recomenda-se fornecer a palma como ingrediente separado ou mistura completa na dieta de vacas leiteiras á pasto.

Palavras-chave: Bovinos á pasto. *Brachiaria brizantha*. Dieta total. Ingrediente separado. Ração completa. *Opuntia ficus-indica* Mill.

Introdução

A palma é apontada como fonte alternativa para alimentação de ruminantes na região semiárida brasileira, apresentando características adaptativas ao clima, bem como, custos baixos de produção, sendo viável o seu uso anual e principalmente nos períodos de escassez de forragem. Além de atender as exigências nutricionais de manutenção e produção dos animais fornecendo nutrientes e água (FELIX DA SILVA *et al.*, 2007). Por apresentar alto teor de água e baixo teor de matéria seca, não é recomendado o seu uso exclusivo na alimentação animal, sendo viável utilizá-la juntamente a outros alimentos ricos em fibras e proteínas ou substituir parcialmente forrageiras tradicionais (MAHOUACHI *et al.*, 2012), assim favorecendo melhor o aproveitamento dos nutrientes em especial quando fornecida na forma



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

de mistura completa (BISPO *et al.*, 2010). Assim sendo, objetivou-se avaliar a digestibilidade dos nutrientes de diferentes estratégias de fornecimento a base de palma forrageira na dieta de vacas leiteiras mantidas a pasto.

Material e Métodos

Foram utilizadas oito vacas leiteiras mestiças Holandês x Zebu, com grau de sangue variando entre (5/8 e 3/4 H x Z), de terceira ou quarta lactação, com produção média anterior entre 4.500 e 6.000 kg ajustada para 300 dias, com peso corporal médio de 550 kg \pm 21,50. As vacas foram selecionadas entre 80 a 120 dias de lactação no início do período experimental, distribuídas em quatro quadrados latinos (2x2) constituídos por dois períodos e duas dietas. O volumoso foi pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em sistema de pastejo intermitente, com duração de um dia em cada piquete com taxa de lotação de 5,0 UA/ha. A palma utilizada no experimento foi do gênero *Opuntia* cv. Gigante, sendo avaliada em duas estratégias de fornecimento: Mistura completa (palma picada e incorporada ao concentrado, fracionados no período da manhã e tarde) e Ingredientes separados (palma e concentrado fornecidos separadamente, primeiro o concentrado fornecido fracionado no período da manhã e tarde, e logo após o consumo do mesmo, o fornecimento da palma em raquetes inteiras fornecida na quantidade total no período da manhã). As dietas foram formuladas na tentativa de serem isoenergéticas e isoproteicas, a fim de conter nutrientes suficientes para manutenção, ganho de peso corporal de 0,15 kg/dia⁻¹ e produção de 27 kg de leite/dia⁻¹ corrigido para 3,8% de gordura (NRC, 2001), e com base nos dados da composição químico-bromatológica do capim *Brachiaria brizantha*, milho, farelo de soja e palma forrageira. O concentrado foi ofertado duas vezes ao dia, sempre nos mesmos horários, às 06h00min e às 16h00min. Após alimentação em cochos as vacas foram soltas em piquetes de pastagem *Brachiaria brizantha* cv. Marandú.

Foram coletadas aproximadamente 300g de fezes diretamente da ampola retal, durante os cinco últimos dias do período experimental em turnos alternados (VAGNONI *et al.*, 1997). As fezes foram acondicionadas em sacos plásticos, armazenadas a -20°C, posteriormente, descongeladas e secas em estufa de ventilação forçada a 55°C durante 96 horas após, moídas em moinho com peneira dotada de crivos de 1 mm, armazenadas para análises subsequentes. O coeficiente de digestibilidade aparente dos nutrientes foi determinada pela fórmula descrita por Berchiello *et al.*, (2011).

Resultados e Discussão

A palma forrageira é considerada um alimento de alta digestibilidade, apresentando coeficientes em torno de 75% (NEFZAQUI, 2010) o que é comprovado neste estudo, onde os valores encontrados para digestibilidade da matéria seca (DMS) e dos nutrientes da dieta com inclusão da palma foram semelhantes ($p > 0,05$) com as diferentes estratégias (Tabela 1), possivelmente devido a boa qualidade dos nutrientes presentes na mesma e do fornecimento do concentrado fracionado duas vezes ao dia, o que garantiu digestibilidade adequada dos nutrientes sem alterações físicas do pH do fluido ruminal.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Observa-se que a digestibilidade da (FDN_{cp}) não foi alterada, provavelmente devido os mesmos ingredientes serem utilizados na formulação da dieta total (milho, soja, palma e *Brachiaria brizantha*), variando somente a estratégia de fornecimento da palma, ressaltando a importância de fornecer a mesma associada a alimentos ricos em fibra, com a finalidade de melhorar o seu uso.

Tabela 1. Coeficiente de digestibilidade da matéria seca e dos nutrientes da dieta de vacas leiteiras alimentadas palma inteira e palma misturada

Digestibilidade (%)	IS (%MS) ¹	MC (%MS) ²	CV% ³	P ⁴
DMS ⁵	68,36	70,65	7,97	0,440
DPB ⁶	74,78	74,84	4,63	0,976
DFDN _{cp} ⁷	63,81	63,12	10,01	0,836
DEE ⁸	66,94	71,33	26,73	0,651
DCNF ⁹	80,87	79,68	2,72	0,313
NDT ¹⁰	66,46	65,28	6,5	0,602

¹Ingredientes separados; ²Mistura completa; ³Coeficiente de variação em porcentagem; ⁴Probabilidade de erro; ⁵Digestibilidade matéria seca; ⁶Digestibilidade da proteína bruta; ⁷Digestibilidade Fibra em detergente neutro corrigido para cinzas e proteína; ⁸Digestibilidade extrato etéreo; ⁹Digestibilidade dos carboidratos não fibrosos; ¹⁰Digestibilidade dos nutrientes digestíveis totais

Conclusões

Recomenda-se fornecer a palma forrageira na forma de ingrediente separado ou na forma de mistura completa na dieta de vacas lactantes mantidas a pasto na região semiárida, cuja as estratégias não afetaram a digestibilidade da matéria seca e nutrientes.

Agradecimentos

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Literatura citada

BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. **Nutrição de Ruminantes**. 2 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2011. 616p.

BISPO, S. V.; FERREIRA, M. de A. VERAS, A. S. C.; MODESTO, E. C.; GUIMARÃES, A. V.; PESSOA, R. A. S. Comportamento ingestivo de vacas em lactação e de ovinos alimentados com dietas contendo palma forrageira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa - MG, v. 39, n. 9, p. 2024-2031, 2010.

FELIX DA SILVA, C. C.; SANTOS, L. C.; Palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill) como alternativa na alimentação. **Revista Eletrônica de Veterinária**, v. 3, n. 5, 2007.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

MAHOUACHI, M.; ATTI, N.; HAJJI, H. Use of spineless cactus (*Opuntia ficus indica* f. inermis) for dairy goats and growing kids: impacts on milk production, kid's growth, and meat quality. **The Scientific Journal**, p. 4, 2012.

NEFZAOU, A. Use of cactus as feed: review of the international experience. Improved utilization of cactus pear for food, feed, soil and water conservation and other products in Africa. Cactusnet Newsletter, Santiago Del Estero, n. 12, p. 93-100, May 2010. Special Issue.

VAGNONI, D. B. BRODERICK, G. A.; CLAYTON, M. K.; HATFIELD, R. D.; Excretion of purine derivatives by Holstein cows abomasally infused with incremental amounts of purines. **Journal of Dairy Science**. v. 80, n. 8, p. 1695-1702, 1997

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Digestibilidade *in situ* da matéria seca da silagem de Milheto em duas idades de colheita e diferentes níveis de glicerina bruta

In situ digestibility of dry matter of Millet silage at two harvest ages and different levels of crude glycerin

Orlando Filipe Costa Marques¹, Samantha Mariana Machado², Eleuza Clarete Junqueira de Sales², Janaina Tayna Silva³, Ernane Antunes Gonçalves Júnior⁴, Emmely Joyce Ferreira Nunes⁴, Flávio Pinto Monção²

¹Doutorando em Zootecnia-Faculdade de Ciências Agrárias - Universidade Federal da Grande Dourados

² Pós-graduação em Zootecnia, Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Montes Claros: moncaomoncao@yahoo.com.br

³ Mestranda em Zootecnia- Faculdade de Ciências Agrárias - Universidade Federal da Grande Dourados

⁴Zootecnista-Departamento de Ciências Agrárias - Universidade Estadual de Montes Claros

Resumo: Objetivou-se avaliar duas idades de corte e a inclusão de níveis de glicerina bruta sob a digestibilidade *in situ* da matéria seca da silagem de milheto. O experimento foi disposto em delineamento inteiramente casualizado, os tratamentos consistiram na adição de glicerina bruta durante a ensilagem de Milheto (BRS 1502) em cinco níveis de inclusão na matéria natural (0, 5, 10, 15 e 20%) e duas idades de corte do milheto (60 e 80 dias) em esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco doses de glicerina e duas idades de corte. A digestibilidade *in situ* da matéria seca foi maior na idade de 60 dias de corte ($P < 0,01$). A inclusão da de glicerina na ensilagem do milheto aumentou a digestibilidade *in situ* da matéria seca da silagem de milheto.

Palavras-chave: Forragem. Matéria seca. Forragem. Proteína. Rúmen.

Introdução

A crescente busca pela intensificação dos sistemas de produção de bovinos requer o uso de estratégias para fornecimento de alimento em quantidade e qualidade para atender a demanda dos animais durante todo o ano. Atualmente vem se buscando cada vez mais novas culturas alternativas ao milho e sorgo para produção de silagem, no qual o milheto é uma espécie com grande potencial para produção de silagem por ser tolerante ao déficit hídrico e boa produção de biomassa com bom valor nutricional. Porém, ainda há a necessidade de estudos para avaliar o ponto de colheita do milheto e seu valor nutricional quando aditivado com diferentes aditivos. Diante o exposto, objetivou-se avaliar a digestibilidade *in situ* da silagem de milheto colhido em duas idades e aditivada com glicerina bruta.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e métodos

O experimento foi conduzido na fazenda experimental da Embrapa Milho e Sorgo sob coordenadas (19° 27'57" S, 44° 14' 48" O). Os tratamentos consistiram na adição de glicerina bruta na silagem de Milheto (BRS 1502) em cinco doses de inclusão na matéria natural (0, 5, 10, 15 e 20%) e duas idades de corte do milheto (60 e 80 dias) seguindo delineamento inteiramente casualizados em esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco doses de glicerina e duas idades de corte com 6 repetições.

O plantio foi realizado em 12/02/2016 em área previamente preparada e a colheita foi realizada em Abril (12/04/2016) e Maio (26/05/2016), totalizando um período experimental de 60 e 80 dias (idade de corte). O milheto foi colhido e triturado utilizando picadora elétrica, com facas reguladas para obtenção de partículas de 2 cm. Após trituração e homogeneização do material, cinco montes foram formados e adicionados o aditivo nas respectivas proporções e homogeneizadas, após, o material foi ensilado em silos experimentais de PVC dotados de válvula de “bunsen”, de pesos conhecidos, com 50 cm de comprimento e 10 cm de diâmetro. Após a ensilagem, os silos foram armazenados e mantidos à temperatura ambiente. Após 60 dias os silos foram abertos e foram coletadas amostras no meio do silo após o descarte da parte superior das silagens que apresentasse presença de fungos.

As amostras foram pré-secas em estufa de ventilação forçada com temperatura de 55°C até apresentarem peso constante. Na sequência, o material pré-seco foi moído em moinho tipo “willey” com peneiras de crivo de 5 mm para ensaio de digestibilidade.

A digestibilidade *in situ* da matéria seca (DISMS) foi estimada após incubação das amostras no rúmen por 264 horas conforme verificado por Casali *et al.*, (2008). A razão entre o resíduo após incubação e amostra inicial multiplicado por 100 foi utilizada para estimar a DMS potencial. A digestibilidade da FDN e PB seguiram as mesmas metodologias citadas.

Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e, quando o teste de “F” foi significativo, as doses de inclusão de glicerina bruta foram analisadas por meio de regressão polinomial. As idades de corte foram comparadas pelo teste de t. Adotou-se o nível de probabilidade de 5%.

Resultados e Discussão

A digestibilidade *in situ* da matéria seca e da fibra em detergente neutro teve efeito da idade de corte (Tabela 1), a colheita aos 60 dias apresentou maior digestibilidade. O aumento da digestibilidade na menor idade de corte pode ser explicada pela menor lignificação nas plantas mais jovem em comparação os 60 e 80 dias.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 1. Valor nutricional de silagem de milho colhido em duas idades de corte sob níveis de glicerina bruta

Item (%)	Idade de corte (dias)	Doses de Glicerina (% na MN)					EPM	P-Valor			
		0	5	10	15	20		I	D x I	D Linear	D Quadr
DIMS ¹	60	71,14	77,75	77,37	80,41	81,47	3,2	<0,01	0,42	<0,01	0,43
	80	55,68	61,69	70,74	76,69	78,52					
DIPB ²	60	49,41	57,64	48,055	32,49	18,86	2,1	0,72	0,12	<0,01	<0,01
	80	62,37	46,52	40,87	33,15	18,37					

DIMS- Digestibilidade *in situ* da matéria seca; DIPB- Digestibilidade *in situ* da Proteína; DIFDN- Digestibilidade *in situ* da Fibra em Detergente Neutro; EPM – Erro padrão da média; I – idade de corte; D – Doses de glicerina; I x D – interação. * significativo pelo teste de T, a 5%.

¹ $\hat{Y} = 0,84 * X + 64,746$, $R^2 = 0,96$; ² $\hat{Y} = -1,8762 * X + 59,536$, $R^2 = 0,95$; ³ $\hat{Y} = 0,4883 * X + 43,166$, $R^2 = 0,83$

As médias da DISMS ajustaram-se ao modelo linear de regressão com a inclusão da glicerina, verificando acréscimos de 0,67 unidades percentuais na DISMS para cada 1% de inclusão de glicerina bruta na matéria natural, sendo a maior digestibilidade encontrada na dose de 20% de inclusão de glicerina. O aumento DISMS com a inclusão da glicerina pode ser explicada em virtude do rápido metabolismo do glicerol no rúmen. Segundo Bergner *et al.* (1995), a taxa de fermentação ruminal aumenta conforme se elevam os teores de ácidos graxos de cadeia curta, e o glicerol possibilita o aumento no metabolismo desses AGV.

Conclusões

A adição de até 20% de glicerina bruta na matéria natural melhora a digestibilidade *in situ* da silagem de milho em ambas as idades de corte avaliadas.

Agradecimentos

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código Financeiro 001.

Literatura citada

BERGNER, H., KIJORA, C., CERESNAKOVA, Z.; SZAKACS, J. (1995). *In vitro* studies on glycerol transformation by rumen microorganisms. **Archiv fur Tierernahrung**, v. 48, n. 3, p. 245-256, 1995.

CASALI, A. O.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C.; PEREIRA, J. C.; HENRIQUES, L. T.; FREITAS, S. G.; PAULINO, M. F. Influência do tempo de incubação e do tamanho de partículas sobre os teores de compostos indigestíveis em alimentos e fezes bovinas obtidos por procedimentos *in situ*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.2, p.335-342, 2008.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Digestibilidade *in vitro* da matéria seca de resíduos da bananicultura

In vitro digestibility of the dry matter of banana-crop residues

Stephane Alverina Briguenta Da Motta¹, Sarah Silva Santos³, Pedro Paulo Xavier De Carvalho², Saulo Oliveira Nunes², Luis Henrique Assunção³, Eduardo Robson Duarte⁴,
Luciana Castro Geraseev⁴

¹Graduanda em Zootecnia - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais: stephanemota10@gmail.com

²Graduando em Zootecnia - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

³Mestrando em produção animal- Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais

⁴Docentes Orientadores – Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: Objetivou-se avaliar a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (MS) de fenos de resíduos da bananicultura utilizando diferentes tipos de tecidos. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial 5x2, sendo cinco tipos de fenos (feno de folha de bananeira seco ao sol e à sombra, feno de pseudocaule seco ao sol e à sombra e feno de *Cynodon* spp.), dois tipos de tecidos (filter bag F57 (Ankon®) e TNT) com 6 repetições em cada tratamento. Para a determinação da digestibilidade *in vitro* foi utilizada a incubadora da Tecnal TE-150. Os dados foram comparados pelo teste de Scott-Knot a 5% de significância, pelo programa SAEG (2007). O feno de pseudocaule seco à sombra apresentou maior digestibilidade da MS (DMS) (65,38%) e os fenos de folha seco ao sol ou à sombra apresentaram menor DMS 38,59 e 37,71%, respectivamente. A menor DMS observada para os fenos de folha são reflexo do maior teor de lignina e menor fração de carboidrato não fibroso. Em relação ao tipo de tecido, verificou-se que o TNT subestimou os valores de DMS em relação ao Filter Bag 57, para todos os fenos analisados.

Palavras-chave: Coprodutos. Musa spp. Valor nutricional.

Introdução

Os resíduos da bananicultura possuem grande potencial para a alimentação animal, especialmente para pequenos ruminantes, contendo um elevado teor de proteína bruta e grande quantidade de carboidratos solúveis. A fenação desses resíduos é uma técnica de conservação muito versátil, pois desde que o feno seja armazenado adequadamente pode ser fornecido para os animais.

A digestibilidade *in vitro* apresenta-se como uma das técnicas adotadas para avaliação nutricional dos mais variados tipos de alimentos para ruminantes, pois permite conhecer a degradação do material a partir da simulação do ambiente ruminal. Casalli *et al.* (2009) avaliando a digestibilidade da fibra em detergente neutro (FDN), utilizando diferentes sacos de tecidos filter bagF57 e TNT. O autor associou os menores teores de FDNi para as amostras no saco de TNT, possivelmente houve perda de partículas fibrosas quando empregado o náilon como tecido para avaliação das amostras. Entretanto, o filter F57 apresenta limitação devido ao seu alto custo. Por isso o TNT pode ser uma alternativa de substituição do tecido para reduzir os custos e manter a idoneidade dos resultados. Assim, objetivou-se avaliar a digestibilidade *in*

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

in vitro da matéria seca do feno *Cynodon* spp., da folha e pseudocaule da bananeira secos ao sol ou à sombra utilizando-se dois tipos de tecido.

Material e Métodos

O preparo e avaliação dos fenos de resíduos da bananicultura ocorreram no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG), localizado no município de Montes Claros, região Norte do Estado de Minas Gerais. Foram avaliados cinco tipos de fenos (feno de folha da bananeira seco e a sombra, feno de pseudocaule da bananeira seco e à sombra e feno de *Cynodon* spp) utilizando dois tipos de tecidos (filter bag F57 (Ankon®) e TNT) para determinação da digestibilidade *in vitro*.

O feno de *Cynodon* spp. foi adquirido no comércio local e para confecção dos fenos de resíduos da bananicultura foi utilizada a cultivar Prata anã. Foram coletadas as folhas e os dois terços superiores do pseudocaule. Os materiais vegetais coletados passaram pela picadeira mecânica e foram alocados ao sol ou a sombra para a desidratação até atingir o ponto de feno, em torno de 15% de umidade. Após a secagem dos materiais foram coletadas amostras de 500 gramas e posteriormente moídas em moinho tipo Willey com peneira de 1 mm para análise bromatológica de acordo com a metodologia descrita por Detmann *et al.* (2012).

Em seguida determinou-se a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DMS) segundo metodologia descrita por Silva e Queiroz (2004), Tilley e Terry (1963) modificada para uso da incubadora *in vitro* da Tecnal® (TE-150). Foram utilizadas cinco vacas mestiças provenientes de abatedouro para coleta do líquido ruminal. Para incubação foram utilizados dois tipos de tecido: tecido não tecido (TNT - 100 g/m²) e filter bag F57 (Ankon®).

Para os cálculos DMS adotou-se a fórmula: % DMS = $100 - (W3 - (W1 \times C1)) / (W2 \times MS) \times 100$, onde: W1 = Peso saco vazio; W2 = peso da amostra; W3 = peso saco + resíduo depois da incubação; C1 = correção da amostra branco (peso final seco em estufa / peso inicial); MS= Matéria seca.

Os dados foram agrupados e submetidos à análise de variância utilizando-se o software Sistema de Análise Estatísticas e Genéticas (2007). Em caso de diferença significativa, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knot a 5% de significância.

Resultados e Discussão

Houve interação entre o tipo de volumoso e tecido utilizado para avaliação da digestibilidade da matéria seca ($P < 0,05$) (Tabela 1). O feno do pseudocaule seco à sombra apresentou maior digestibilidade da MS (65,38%). Os fenos da folha seco ao sol ou à sombra apresentaram menor digestibilidade da MS 38,59 e 37,71%, respectivamente (Tabela 1). A menor DMS observada para os fenos de folha pode estar relacionada à composição bromatológica desse material que apresentou maior teor de lignina e menor fração de CNF.

Tabela 1. Coeficiente de digestibilidade *in vitro* matéria seca (DMS) do feno *Cynodon* spp., feno de folha e pseudocaule da bananeira secos ao sol ou à sombra.

Tratamento	DMS(%)
<i>Cynodon</i> spp.	50,40 c
Folha de bananeira seca ao sol	38,59 d
Folha de bananeira seca à sombra	37,71 d
Pseudocaule de bananeira seco ao sol	60,42 b
Pseudocaule de bananeira seco à sombra	65,38 a
CV(%)	7,1

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de *Scott-Knott* ($P < 0,05$), CV: coeficiente de variação (%)

Para o tipo de tecido, verificou-se que o TNT subestimou os valores de digestibilidade da MS em relação ao Filter Bag 57, para todos os volumosos analisados (Tabela 2). Kuwahara *et al.*, (2016), Silva *et al.* (2017) e Carvalho *et al.* (2017) também encontram diferenças na digestibilidade *in vitro* da MS comparando o TNT com o Filter Bag 57.

Tabela 2. Coeficiente de digestibilidade *in vitro* matéria seca (DMS) do feno *Cynodon* spp., feno de folha (FF) e pseudocaule da bananeira secos ao sol ou à sombra, avaliados com diferentes tipos de tecido (F57 (Ankon®) ou TNT).

Feno	F57 (Ankon®) DMS(%)	TNT DMS(%)
<i>Cynodon</i> spp.	52,0A	49,0B
Folha de bananeira seca ao sol	40,0A	35,0B
Folha de bananeira seca à sombra	40,0A	37,0B
Pseudocaule de bananeira seco ao sol	63,0A	58,0B
Pseudocaule de bananeira seco à sombra	66,0A	64,0B

Médias seguidas por letras diferentes na linha diferem entre si pelo teste de *Scott-Knott* ($P < 0,05$).

Esses resultados podem ser explicados devido as diferenças na porosidade e também no diâmetro dos poros. Segundo Casali *et al.* (2009), mesmo o TNT e o filter bag possuindo uma estrutura similar de malha, a quantidade de poros presente no TNT não ocupam toda a tonalidade do tecido, podendo ocorrer limitações de acesso da microbiota ao material dentro do tecido, consequentemente diminuindo a digestibilidade da matéria seca.

Conclusão

O feno do pseudocaule da bananeira seco à sombra apresentou maior digestibilidade da matéria seca enquanto que os fenos da folha apresentaram menor digestibilidade o que pode estar associado a composição bromatológica dos coprodutos. A utilização do TNT na determinação da digestibilidade da matéria seca subestima os valores em relação aos obtidos com o filterbag F57 (Ankon®).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Agradecimentos

Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig).

Referências

CARVALHO, A. L., SANTOS, S. S., DE JESUS VIEIRA, A. K., COSTA, D. S., FRANÇA, D. E. G., DUARTE, S. M., GERASEEV, L. C. Diferentes tipos de sacos para análise da digestibilidade *in vitro* do farelo de girassol/Different bag types for analysis of sunflower meal *in vitro* digestibility. **Caderno de Ciências Agrárias**, v. 9, n. 3, p. 89-94, 2017.

CASALI, A. O., DETMANN, E., VALADARES FILHO, S. C., PEREIRA, J. C., CUNHA, M. D., DETMANN, K. D. S. C., PAULINO, M. F. Estimação de teores de componentes fibrosos em alimentos para ruminantes em sacos de diferentes tecidos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.1, 130-138, 2009.

DETMANN, E.; SOUZA, M. D., VALADARES FILHO, S. D. C., QUEIROZ, A. D., BERCHIELLI, T. T., SALIBA, E. D. O., AZEVEDO, J. A. G. **Métodos para análise de alimentos, INCT –Ciência animal**. Visconde do Rio Branco, MG. Suprema. 2012.

KUWAHARA, F.A., SOUZA, G. B. D., FERREIRA, R. D. P., COSTA, C., MEIRELLES, P. R. D. L. Avaliação de digestibilidade *in situ* de alfafa em diferentes moagens e tecidos. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v.38, n.1, p.37-43, 2016.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa: UFV, 2004.

SILVA, T.E., DETMANN, E., CAMACHO, L. F., SALIBA, E. O. S., PALMA, M. N. N., VALADARES FILHO, S. C. Comparação de métodos *in vitro* para a quantificação da digestibilidade da matéria seca e da fibra em detergente neutro de forragens e concentrados. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.69, n.6, p.1635-1644, 2017

TILLEY, J. M. A.; TERRY, R. A. A two-stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. **Journal of British Grassland Society**, v. 18, p. 104-111, 1963.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Efeito da substituição de monensina sódica por óleo essencial em dietas sobre desempenho de bovinos nelore em terminação

Effect of the replacement of sodium monensin by essential oil in diets on performance of nelore bovine in termination

Guilherme Lobato Menezes¹, Daniel Ottoni², Pamella Grossi de Sousa³, Victor Ruas Menezes Cândido⁴, Daniel Ferreira de Oliveira Melo⁵, Frederico Patrus Ananias de Assis⁶, Diogo Gonzaga Jayme⁷

¹Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG:lobatoguilherme@hotmail.com

²Professor adjunto– Centro Universitário Newton Paiva

³Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁴Aluno de Graduação em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária – UFMG

⁵Aluno de Graduação em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária – UFMG

⁶Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁷Professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

Resumo: Os ionóforos são utilizados há muito tempo como moduladores da fermentação ruminal. Entretanto nos últimos anos é crescente a preocupação pela utilização destes na alimentação animal. Os óleos essenciais são uma alternativa estratégica para substituí-los. Com objetivo de avaliar a substituição da monensina por óleos essenciais (Essential-Oligobasics®) sobre consumo e indicadores de desempenho zootécnicos, foram avaliados 48 animais da raça Nelore, confinados, não castrados, com idade média de 20 meses, distribuídos aleatoriamente em dois grupos. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso com intervalo de confiança de 95%. O consumo de matéria seca (MS) e os indicadores zootécnicos, não diferiram entre os tratamentos ($P>0,05$). Sendo assim, os óleos essenciais podem substituir a monensina sódica na dieta de bovinos em fase de terminação sem impactar no consumo e desempenho zootécnico dos animais.

Palavras-chave: aditivo alimentar, óleo funcional, desempenho produtivo

Introdução

O Brasil alcançou posição de destaque mundial na produção de carne. Para obter maior eficiência produtiva, têm crescido no país os sistemas de engorda intensivos com animais confinados. Neste sistema é comum que os animais recebam dietas com alta proporção de concentrados, as quais permitem maiores ganhos de peso. Os ionóforos moduladores da fermentação ruminal são comumente adicionados por aumentar a concentração de ácido propiônico melhorando a eficiência energética e consequentemente o desempenho e a lucratividade dos sistemas (McCann *et al.*, 2017 e Oliveira *et al.*, 2015).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Nos últimos anos, o mercado consumidor está cada vez mais exigente, fazendo sanções quanto a utilização de aditivos promotores de crescimento com ação antibiótica, como a monensina, lasalosida e virginiamicina na produção animal. Neste contexto, estão sendo desenvolvidas novas alternativas como os extratos vegetais e óleos essenciais para modular a fermentação ruminal. Objetivou-se neste estudo comparar o uso de óleo essencial (Essential-Oligobasics®) com a monensina sobre os indicadores de desempenho zootécnico e eficiência alimentar de bovinos Nelore terminados em confinamento.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Professor Hélio Barbosa da Universidade Federal de Minas Gerais, localizada no município de Igarapé (MG). Foram utilizados 48 animais da raça Nelore contemporâneos, não castrados, com idade de 20 meses e peso médio de 310 kg. A dieta foi formulada para ganho médio diário (GMD) de 1,3 kg segundo exigências nutricionais de Valadares Filho *et al.*, (2010). Os animais foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos de tratamento e alocados em duas baias coletivas de 400 m² cada, sendo uma por tratamento. Todas as baias eram equipadas com bebedouros em vazão adequada, cocho para fornecimento de sal mineral e dieta.

O manejo alimentar foi dividido em duas fases adaptação e terminação, sendo a primeira realizada por 21 dias utilizando uma dieta com proporções de volumoso: concentrado (V:C), com base na matéria seca (MS) total de 77% de concentrado e 23% de silagem. Além da dieta base um grupo recebeu 25 ppm/kg MS de monensina e o outro grupo recebeu 0,5 g/kg MS de óleo essencial. Após a fase de adaptação, os animais receberam dieta de terminação (Tabela 1). Para avaliar os dados de desempenho e eficiência alimentar foram utilizados os parâmetros: Ganho médio diário (GMD) calculado pela diferença entre o peso final e o inicial, dividido pela permanência no confinamento. O ganho médio de carcaça (GMDC) foi calculado a partir do peso de carcaça, menos o peso inicial considerando cinquenta por cento de rendimento, dividido pela permanência no confinamento (Buttrey *et al.*, 2012).

Tabela 1. Composição das dietas com base na matéria seca (MS) conforme os tratamentos.

Nutrientes (% MS)	Proporção nas dietas (%)	
	Monensina	Óleo Essencial
Matéria seca	59,4	61,6
Proteína bruta	13,7	13,9
Fibra em Detergente Neutro	36,6	36,6
Fibra em Detergente Ácido	14,9	15,2
FDNcp	30,8	30,5
Extrato Etéreo	3,3	4,1
Cinzas	8,26	6,6
Carboidratos não fibrosos	40,2	38,7

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

A conversão alimentar (CA) foi obtida pela razão entre o consumo de matéria seca diário (CMS) e o GMD. A eficiência biológica (EB) foi obtida da razão entre o consumo de matéria seca total do período e a produção de arrobas. O consumo dos animais foi monitorado diariamente por sistema de cochos eletrônicos. O rendimento de carcaça foi obtido da razão entre o peso de carcaça e o peso de saída no confinamento.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o pacote estatístico SAS versão 1997, e as médias comparadas pelo teste t e Mann-Whitney ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A avaliação do consumo de matéria seca (CMS) e do GMD são relacionadas à produção de carcaça que representa o principal produto no sistema. O CMS, não diferiu entre os tratamentos ($P>0,05$). O GMD também foi semelhante entre os tratamentos, mostrando que os dois aditivos podem ser utilizados e serão capazes de manter o desempenho neste indicador. Benchaar *et al.*, (2006) observaram redução de 10% no CMS de animais que consumiram monensina (MON) e mesmo GMD, o que resultaria em maior eficiência biológicas que animais suplementados com MON. Ornaghi *et al.* (2017) observaram aumento no GMD de animais que receberam óleos essenciais (extraídos de alho e canela), porém a ação dos óleos essenciais são dependentes da fonte, assim não devemos generalizar sobre a utilização destes (Castillejos *et al.*, 2008).

O valor de rendimento de carcaça médio foi 57,18%, semelhante aos valores apresentados Vittori *et al.* (2016) em animais Nelore confinados (57,83%).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 2. Consumo de matéria seca, consumo de matéria seca, variação de consumo, ganho médio diário, ganho médio de carcaça (GMDc), rendimento de carcaça (RNDc), conversão alimentar e eficiência biológica de novilhos Nelore que receberam adicionado à dieta basal, monensina (25 ppm por Kg/MS) ou Óleo essencial (0,5 g por Kg/MS).

	Monensina	Óleo essencial
CMS por dia (Kg/dia)	8,97	8,66
CMS por peso vivo (%)	2,32	2,26
Ganho médio diário (Kg/dia)	1,49	1,36
GMDc (Kg/dia)	1,04	1,00
RNDc (%)	57,40	56,96
Conversão alimentar	6,17	6,50
Eficiência biológica	130,85	128,76

Conclusão

O aditivo Essencial (Oligobasics®) pode substituir a monensina sódica na dieta de bovinos em fase de terminação sem impactar no consumo e desempenho zootécnico dos animais.

Literatura citada

BENCHAAR, C.; DUYNISVELD, J. L.; CHARMLEY, E. *et al.* Effects of monensin and increasing dose levels of a mixture of essential oil compounds on intake, digestion and growth performance of beef cattle, **Canadian Journal of Animal Science**, v.86, 91-96, 2005.

BUTTREY, E. K.; MCCOLLUM, F. T.; JENKINS, K. H.; *ET AL.* Use of dried distillers grains throughout a beef production system: Effects on stocker and finishing performance, carcass characteristics, and fatty acid composition of beef. **Journal of Animal Science** v.90, p.2381-2393. 2012.

CASTILLEJOS, L.; CALSAMIGLIA, S. J. MARTIN-TERESO, H. *et al.* In vitro evaluation of effects of ten essential oils at three doses on ruminal fermentation of high concentrate feedlot-type diets, **Animal Feed Science and Technology**, v.145, 259–270, 2008.

FERREIRA, M.A., VALADARES FILHO, S.C., COELHO DA SILVA, J.F. *et al.* Consumo, conversão alimentar, ganho de peso e características da carcaça de bovinos F1 Simental x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.2. p.343-351. 1998.

MCCANN, J.; ELOLIMY, A.; LOOR, J. Microbiome, Probiotics, and Fermentation Additives, **Veterinary Clinics of North America** v.33, 539–553, 2017.

OLIVEIRA, I. S.; DE SOUSA, D. P.; QUEIROZ, AUGUSTO, C. M.; GOMES, B. *et al.* Salinomycin and virginiamycin for lactating cows supplemented on pasture, **Scientia Agricola**, v.72, 285-290, 2015.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

ORNAGHI, M. G.; PASSETTIA, R. A.C.; TORRECILHAS, J. A. Essential oils in the diet of young bulls: Effect on animal performance, digestibility, temperament, feeding behaviour and carcass characteristics, **Animal Feed Science and Technology**, v.234, 274–283, 2017.

VITTORI, A.; QUEIROZ, A.C.; RESENDE, F.D.; JUNIOR, A.G.; ALLEONI, G.F.; RAZZOK, A.G.; FIGUEIREDO, L.A.; GESUALDI, A.C.L.S. Características de carcaça de bovinos de diferentes grupos genéticos, castrados e não-castrados, em fase de terminação. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.35, n.5. p. 2085-2092. 2006.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Hemograma de bezerros Nelore suplementados com aditivo microbiano
Hemogram of Nelore calves supplemented with microbial additive

Luís Miguel Gonçalves Fernandes¹, Thiago Alves Xavier dos Santos², Fernanda de Oliveira Vincenzi³, Kemilly Soares Barbosa³, Luis Felipe Soares Barbosa³, Dalton Diórgenes de Araujo³, Thainá Alves Froes³.

¹Mestrando em Produção Animal -Instituto de Ciências Agrárias –Universidade Federal de Minas Gerais: miguelgfff@hotmail.com

² Mestrando em Produção Animal -Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais.

³Graduanda(o) em Zootecnia-Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais.

Resumo: Objetivou-se avaliar o hemograma de bezerros Nelore suplementados com aditivo microbiano contendo fungos autóctones. Foram avaliados 16 animais da raça Nelore em baias individuais, com idade dez meses. O experimento teve duração de 70 dias, sendo 15 dias de adaptação e foi conduzido em delineamento em blocos casualizados (sexos), sendo avaliado em dois grupos. Um grupo foi suplementados diariamente com uma mistura de 160 mL de meio de cultura contendo $4,4 \times 10^8$ UFC/mL de *Aspergillus terreus* e $2,0 \times 10^8$ UFC/mL de *Trichoderma longibrachiatum* misturados a 200g do concentrado. As coletas sanguíneas foram realizadas no último dia do período experimental (dia 15), após os animais serem submetidos a jejum de 16 horas. Os dados foram analisados utilizando PROC GLM do SAS (2004). Foi observado efeito significativo para eritrócitos perante o fornecimento do aditivo microbiano. Para as demais variáveis do hemograma, não se observou efeito significativo da suplementação fúngica. Os fornecimentos do aditivo microbiano promoveram redução da concentração de eritrócitos. Porém, os animais suplementados, apresentam hemograma dentro dos valores normais para bovinos e os demais parâmetros sanguíneos não são influenciados.

Palavras-chave: *Aspergillus terreus*, probiótico, fungos.

Introdução

Em regiões tropicais, as forragens são alimentos ricos em fibras de baixa degradabilidade, e necessitam de enzimas ruminais para metaboliza-las para serem transformadas em fonte de energia para os animais. Os fungos e/ou enzimas fúngicas quando fornecidos em dietas de bovinos, podem otimizar o ecossistema ruminal, e melhorar a degradação de paredes celulares de vegetais (ALZAHAL *et al.*, 2014).

Com o avanço das técnicas de nutrição de bovinos de corte, novos aditivos vêm sendo pesquisados com objetivo de melhorar o desempenho dos animais. Estudos têm indicado que a adição de amilases do fungo exógeno *Aspergillus oryzae* indicam uma melhor produtividade dos ruminantes (SUCU *et al.*, 2018). Piamphon *et al.* (2017) avaliaram os efeitos de produtos da fermentação de *Aspergillus niger* ou *Saccharomyces cerevisiae* na digestibilidade de nutrientes e em parâmetros sanguíneos de bovinos de corte em crescimento e constatou

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

elevação da ingestão de proteína bruta, digestibilidade dos nutrientes e não alterou os parâmetros hematológicos e de enzimas séricas dos animais.

Porém, pouco se sabe sobre a influência desses fungos com potencial probiótico sobre o perfil sanguíneo de bezerros zebuínos criado em condições semiáridas, após o desmame. Dessa forma, objetivou-se a influência do fornecimento de um aditivo microbiano contendo esses fungos autóctones sobre o hemograma de bezerros Nelore.

Material e Métodos

Os procedimentos experimentais foram aprovados pelo Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o parecer de número 209/2018. Foram utilizados 16 bezerros da raça Nelore, sendo oito fêmeas e oito machos, com idade média de nove meses e peso vivo inicial de $264,01 \pm 37,68$ kg. O período experimental teve duração de 70 dias, sendo destes, 55 de coleta de dados, e 15 de adaptação. Antes de iniciar o período experimental os animais foram devidamente vermifugados. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados para avaliar dois grupos de bovinos alimentados com o aditivo microbiano e outro sem o aditivo (controle), utilizando-se oito repetições. A dieta foi composta por feno lignificado de *Urochloa (Brachiaria) brizantha*, núcleo mineral comercial (Connan pasto seco) e concentrado contendo milho e soja. No momento do arçoamento da manhã, os animais foram suplementados diariamente com uma mistura de 160 mL de meio de cultura contendo $4,4 \times 10^8$ UFC/mL de *A. terreus* e $2,0 \times 10^8$ UFC/mL de *T. longibrachiatum* com 200g do concentrado. Já os animais do grupo controle, as mesmas quantidades foram fornecidas do meio de cultura sem os fungos, misturado em 200g de concentrado.

As coletas sanguíneas foram realizadas no último dia do período experimental (dia 55), após os animais serem submetidos a jejum de 16 horas. Os bezerros foram devidamente imobilizados em bretes de contenção, e durante o período da manhã foram realizadas as coletas por meio de venopunção da jugular após a assepsia com iodo PVPI a 1%. Em sequência, as amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo, e posteriormente, foram ao laboratório para a realização dos hemogramas em aparelho eletrônico de contagem (BC 2.800 Vet, Mindray Medical International LTDA, China). Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o programa estatístico SAS (2007), considerando-se 5 % de significância.

Resultados e Discussão

Ao analisar as médias de eritrócitos, constatou-se que os animais tratados com os fungos apresentaram valores inferiores àqueles detectados para o grupo controle ($P < 0,05$), entretanto ambos os grupos apresentaram concentrações dessas células dentro dos valores de normalidades para bovinos. Os valores médios das demais variáveis analisadas não sofreram efeitos significativos da inclusão dos fungos nos parâmetros hematológicos ($P > 0,05$; Tabela 1). Com exceção da concentração de média de hemoglobina corpuscular média (CHMC) que apresentou-se acima dos valores de referências para bovinos, todas as demais variáveis analisadas estiveram dentro da normalidade (Tabela 1), segundo os valores de referência (JAIN, 1993; KANEKO; HARVEY; BRUSS, 2008).

Futuros estudos devem elucidar essa pequena redução da média de eritrócitos dos animais tratados com os fungos autóctones avaliados. Entretanto, na literatura científica não



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

foram encontrados nenhum indicio de alterações hematológicas ou patológicas associadas às espécies de fungos suplementados. Segundo (JAIN, 1993), os parâmetros hematológicos são influenciados significativamente por fatores como idade, sexo e raça em primeira instância, e em segunda, fatores como excitação, atividade muscular, temperatura ambiental, e altitude, podem aumentar o número de hemácias e plaquetas sanguíneas. A atividade enzimática da medula óssea de todos os ossos é ativada hematopoieticamente nas fases fetal e pós-nascimento, sendo gerados uma quantidade considerável de células hematológicas. Com o avançar da idade, a produção de células vermelhas tende a sofrer redução, pois o processo de hematopoiese passa a ser exclusivo a medula óssea vermelha, presentes apenas nos ossos longos.

Tabela 1. Médias e desvios padrões das análises de variância para parâmetros hematológicos de bezerros Nelore suplementados com aditivo microbiano contendo fungos.

FV	Média		DP	P	Valor de Referência**
	Com fungos	Sem fungos			
ERI (10 ⁶ /mm ³)	6,91*	7,68	0,70	0,05	5,0 - 10
HEMO(g/dL)	11,47	12,34	1,00	0,12	8,0 – 15
HEMA (%)	27,58	28,28	2,60	0,62	24 – 46
VCM (μ ³)	40,07	36,08	3,93	0,14	40 – 60
HCM (%)	16,66	16,07	0,86	0,22	14,8 - 18,6
CHMC (%)	41,80	43,76	2,33	0,14	30 – 36
PLAQ(10 ⁵ /uL)	4,71	6,06	3,4	0,49	1- 8
LEUCO(10 ³ /μL)	8,85	9,14	1,58	0,75	4 – 12
SEGM(/μL)	2494,79	2687,32	889,36	0,83	600 – 4000
EOSI(/μL)	162,26	204,23	154,76	0,64	0 – 2400
MONO(/μL)	21,23	268,26	271,21	0,06	25 – 840
LINFO(/μL)	6078,77	5993,47	1314,68	0,89	2500 – 7500

FV= Fonte de variação; * P<0,05; **JAIN (1993); KANEKO; HARVEY; BRUSS, (2008). Hemoglobina =HEMO, hematócrito = HEMA, volume corpuscular médio = VCM, hemoglobina corpuscular media = HCM, concentração de hemoglobina corpuscular média = CHMC, leucócitos= LEUCO, segmentados= SEGM, eosinófilos = EOSI, monócitos= MONO, linfócitos= LINFO.

Torrezan *et al.* (2016) ao avaliarem o desempenho de bovinos em bezerros leiteiros recebendo um probiótico comercial a base de bactérias do gênero *Bacillus*, não checaram efeito significativo do aditivo sob hematócritos. Sarker *et al.* (2010) verificaram o efeito de 4 grupos de aditivos, sendo um deles um probiótico, em bovinos no pré e pós desmame. Não foram observadas diferenças significativas entre os parâmetros hematológicos, exceto para hemoglobina, hematocritos e porcentagem de plaquetas para o grupo de animais recebendo o probiótico.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Conclusões

O fornecimento do aditivo microbiano contendo os fungos *A. terreus* e *T. longibrachiatum* promovem redução da concentração de eritrócitos; entretanto os animais suplementados apresentam hemograma dentro dos valores normais para bovinos e os demais parâmetros sanguíneos não foram influenciados.

Agradecimentos

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, Código Financeiro 01), Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico, Tecnológico Desenvolvimento (CNPq), Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (PRPq-UFMG) e a Connan – Nutrição Animal.

Referências

ALZAHAL, O.; DIONISSOPOULOS, L.; LAARMAN, A. H.; WALKER, N.; MCBRIDE, B.W. Active dry *Saccharomyces cerevisiae* can alleviate the effect of subacute ruminal acidosis in lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 97, n. 12, p. 7751-7763, 2014.

JAIN, N.C. **Essentials of veterinary hematology**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993.

KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M. **Clinical Biochemistry of Domestic Animals**. 6th ed. 314 Academic Press; 2008. 928p.

PIAMPHON, N.; WACHIRAPAKORN, C.; BANNASAN, K.; PORNSOPIN, P.; SOTAWONG, P.; GUNUN, P. Influence of *Aspergillus niger* or *Saccharomyces cerevisiae*-Fermented Napier Grass (*Pennisetum purpureum*) Mixed with Fresh Cassava Root on Blood Parameters and Nutrient Digestibility in Growing Beef Cattle. Pakistan **Journal Of Nutrition**, v. 16, n. 10, p.776-781, 2017.

SARKER, M. S. K.; KO, S. Y.; LEE, S. M.; KIM, G. M.; CHOI, J. K.; YANG, C. J. Effect of different feed additives on growth performance and blood profiles of Korean Hanwoo calves. **Asian-Australasian Journal of Animal Sciences**, v. 23, n. 1, p. 52-60, 2010.

SUCU, E.; MOORE, C.; VANBAALE, M. J.; JENSEN, H.; FERNANDEZ, S.; BAUMGARD, L. H. Effects of feeding *Aspergillus oryzae* fermentation product to transition Holstein cows on performance and health. **Canadian Journal of Animal Science**. n. 0, p. 1-7, 2018.

TORREZAN, T. M.; SILVA, J. T.; MIQUEO, E.; ROCHA, N. B.; SILVA, F. L. M.; BALADASSIM, S.; BITTAR, C. M. M. Desempenho de bezerros leiteiros recebendo probiótico contendo "*Bacillus subtilis*" e "*Bacillus licheniformis*". **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. v. 17, n.3, p. 508-519, 2016.

Influência da luminosidade sobre o consumo de ração e água de duas espécies de pássaros em reabilitação

Influence of luminosity on the consumption of ratio and water of two species of passing in rehabilitation

Mirían Gabriela Brito¹, Lorhan Barboza dos Santos Deserto², Janaina Tayna Silva³, Janaína Palermo Mendes³, Ariadne Freitas Silva⁴ Orlando Felipe Costa Marques⁵, Jean Kaique Valentim⁵

¹Graduanda em Zootecnia – Universidade Estadual de Montes Claros- Unimontes :miriangabriela94@gmail.com

²Graduado em Medicina Veterinária- Universidade Católica Dom Bosco

³Mestranda em Zootecnia – Universidade Federal da Grande Dourados

⁴Graduada em Zootecnia – Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes

⁵Doutorando em Zootecnia- Universidade Federal da Grande Dourados

Resumo: Assim este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da luz natural e da penumbra sobre o consumo de ração e água, de duas espécies de pássaros presentes no Centro de Reabilitação de Animais. O trabalho foi desenvolvido no Centro de Reabilitação de Animais silvestres na cidade de Campo Grande, no Estado do Mato Grosso do Sul. Utilizou-se 16 animais divididos em duas espécies de pássaros (Trinca ferro e Canário da terra) e dois ambientes (luz natural e penumbra). A avaliação foi realizada durante 30 dias e dividida em quatro períodos. Os pássaros recebiam ração semanalmente, e os cochos eram preenchidos sempre que necessário. Observou-se que os animais apresentaram maior consumo de ração no primeiro dia de reposição do alimento e em ambientes com baixa luminosidade. Conclui-se que o Trinca Ferro e o Canário da Terra apresentaram um maior consumo de ração no ambiente com baixa luminosidade.

Palavras – chave: Avifauna. Bem- estar. Reabilitação.

Introdução

O Brasil é um país que apresenta enorme biodiversidade de fauna, mas grande parte da população não tem noção da importância desses animais para o meio científico, econômico e cultural do país, e em muitas das vezes de forma inconsciente acaba estimulando o tráfico desses animais (VIDOLIN *et al.*, 2004).

Os tráficos de animais silvestres estão entre uma das maiores atividades ilícitas do mundo, ficando atrás apenas do tráfico ilegal de drogas e de armas (CARVALHO, 2006). Os traficantes apresentam um enorme interesse pelos pássaros, pois eles possuem canto e cores majestosas, aumentando assim o valor cobrado pelos animais.

Esses animais são transportados muitas das vezes de forma inadequada, causando a morte de alguns durante o trajeto (GOGLIATH *et al.*,2010). Esse tipo de comercio além de causar risco de extinção de algumas espécies, pode disseminar doenças, e comprometer algumas espécies nativas (REIS *et. al.* 2016). Os animais que conseguem sobreviver a essa trajetória em alguns casos ficam traumatizados pelo resto da vida, não conseguindo executar seu comportamento natural, além de apresentar distúrbios alimentar.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Quando os animais são encontrados machucados, doentes ou foram apreendidos, são encaminhados para os Centros de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS), que tem como finalidade a reabilitação desses animais, para posteriormente serem soltos a natureza. Um dos principais problemas encontrados no CRAS é fazer com que esses animais voltem a se alimentar adequadamente devido os traumas pelo qual eles passaram.

Assim este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da luz natural e da penumbra sobre o consumo de ração e água, de duas espécies de pássaros presentes no centro de reabilitação de animais.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Centro de Reabilitação de Animais Silvestre (CRAS), no período de 27 de agosto a 23 de setembro de 2016 em Campo Grande no estado do Mato Grosso do Sul.

Utilizaram-se as espécies, Trinca ferro (*Saltator aurantirostris*) e Canário da terra (*Sicalis flaveola*). Foram empregados dois tipos de ambiente sendo: espécies em ambiente aberto com luz natural e outro em ambiente fechado com pouca luminosidade. A partir daí, avaliou-se a quantidade consumida de água e ração nos diferentes ambientes por um período de 30 dias.

Foram utilizados 16 animais, sendo nove Trinca Ferro, e sete Canários da terra, distribuídos da seguinte forma: cinco gaiolas de Trinca ferro e quatro gaiolas com Canário da terra em ambiente natural e quatro gaiolas de trinca ferro e três de canário da terra no ambiente com luminosidade reduzida, cada gaiola apresentavam um pássaro.

Durante o período experimental foi fornecido às aves 60g ração gorjeio da marca Guabi® misturada com Alcon pet® e 70 mL de água para cada ave. Complementava-se o alimento por duas vezes na semana, as segundas-feiras e sextas-feiras, durante quatro semanas. Para tal procedimento utilizou-se uma balança de precisão para pesar, o que faltava de ração para completar as 60g que cada ave consumia. O mesmo foi feito com água, onde a mesma era completada até atingir os 70 mL.

O consumo semanal foi obtido após o sétimo dia, no qual dividia o resultado por sete, sendo possível obter o consumo diário de cada ave, além de saber se os ambientes influenciaram no consumo.

O recolhimento das aves que estavam mantidas no ambiente aberto acontecia entre as 17:00 e 17:30 horas, indo para uma sala junto a outras que não estavam participando do estudo e as 8:00 horas da manhã do dia seguinte eram novamente colocadas no local do experimento.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Resultados e Discussão

Notou-se que durante todo o período de avaliação o trinca ferro e os canários na terra mantidos em ambientes com baixa luminosidade (Penumbra) apresentaram maior consumo de água em relação aos animais em ambiente com luz natural (Tabela 1). Percebeu-se também que no primeiro dia de reposição da ração de cada período os animais apresentaram um maior consumo independentemente do tipo de ambiente, esse aumento provavelmente ocorreu devido à ração apresentar melhor qualidade, em função da menor deterioração aeróbia, além de que no primeiro dia de fornecimento ocorre reposição total da ração, enquanto, no segundo dia de fornecimento de cada período ocorreu apenas a reposição, diminuindo assim o estímulo dos animais.

Tabela 1. Ingestão de água e alimento do trinca ferro e canário da terra e ambiente com luz natural e penumbra

PERÍODOS	TRINCA FERRO				CANÁRIO DA TERRA			
	LUZ NATURAL		PENUMBRA		LUZ NATURAL		PENUMBRA	
	CONSUMO							
	ÁGUA- ML	ALIMENTO (GRAMAS)	ÁGUA- ML	ALIMENTO (GRAMAS)	ÁGUA- ML	ALIMENTO (GRAMAS)	ÁGUA- ML	ALIMENTO (GRAMAS)
1º período	14,28	7,57	26,42	8,71	5,00	4,14	7,85	6,28
	11,42	5,14	23,57	4,85	7,14	5,85	17,85	4,00
2º período	10,00	7,42	30,00	10,00	8,57	5,57	4,28	5,00
	11,43	6,42	28,57	5,42	10,00	5,14	21,42	5,00
3º período	16,42	6,71	30,00	8,14	8,57	4,42	6,42	6,28
	15,00	5,85	30,00	6,14	9,28	5,28	25,71	5,14
4º período	16,42	6,57	30,00	8,00	8,57	4,14	4,28	5,42
	22,85	5,42	30,00	4,71	8,57	5,00	14,28	5,42

Os animais apresentaram maior consumo de ração no ambiente com baixa luminosidade, isso provavelmente ocorreu pelo fato de que o Trinca ferro e o Canário da terra serem animais encontrados predominantemente em matas fechadas, assim o ambiente com baixa luminosidade foi o que mais se assemelhou ao seu ambiente natural.

Segundo Oliveira *et al.*, (2016) a baixa luminosidade reduz o estresse dos animais, com isso aumenta o consumo. Além disso, o ambiente com penumbra pode causar um menor risco de contaminação diferentemente dos galpões convencionais que possui um maior contato com o ambiente externo (LOURENÇONI *et al.*, 2015).

Conclusão

Conclui-se que o Trinca Ferro e o Canário da Terra apresentaram um maior consumo de ração no ambiente com baixa luminosidade.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Literatura citada

CARVALHO, E. S.; Tráfico interno de fauna silvestre – pássaros. **Revista Direito dos animais**. Vol. 1 p. 123-137, 2006.

GOGLIATH, M.; BISAGGIO, E. L.; RIBEIRO, L. B.; RESGALLA, A. E.; BORGES, R. C. Avifauna apreendida e entregue voluntariamente ao Centro de Triagem de Animais Silvestres (Cetas) do Ibama de Juiz de Fora, Minas Gerais. **REVISTA ATUALIDADES ORNITOLÓGICAS**. Vol. On-line 154, pag. 55-59, 2010.

LOURENÇONI, D.; JUNIOR, T. Y.; OLIVEIRA, D. D.; CAMPOS, A. T.; LIMA, R.R. Condições ambientais em galpão convencional telado para galinhas poedeiras HYLINE W-36. **Revista engenharia agrícola**. Vol. 35. pag. 1-10, 2015.

OLIVEIRA, L. P.; GAI, V. F. Desempenho de frango de corte em aviários convencional e aviários darkhouse. **Revista cultivando o saber**. Vol. 9, pag. 93-101, 2016.

REIS, W. J.; SILVA, E. T. Aves passeriformes do município de Caputira, Minas Gerais. Revista de ciências. **Revista de Ciências**. Vol.7, pag. 111-129, 2016.

VIDOLIN, G., P.; MANGINI, P. R.; BRITTO, M. M.; MUCHAIL, M. C. Programa Estadual de Manejo de Fauna Silvestre Apreendida - Estado do Paraná. **REVISTA Caderno da Biodiversidade**. Vol. 4, pag.37, 2004 .

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Parâmetros de eficiência alimentar e mastigação merérica de vacas Holandês x Zebu sob diferentes estratégias alimentares com palma forrageira

Parameters of food efficiency and rumination chews of Holstein x Zebu cows under different feeding strategies with forage palm

Evely Giovanna Leite Costa¹, Anna Caroline Ferreira Guedes², Fabiano Ferreira da Silva³, Antonio Ferraz Porto Junior¹, Teotônio Martins Neto⁴, Jemima Fialho Muricy⁵, Yasmin Haluan Porto Moura⁴

¹Doutor (a) em Zootecnia pelo Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UESB, Itapetinga – BA, e-mail: evelygiovanna@hotmail.com

²Mestre em Zootecnia pelo Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UESB, Itapetinga – BA.

³Departamento de Tecnologia Rural e Animal – UESB, Itapetinga – BA. Pesquisador CNPq.

⁴Doutorando (a) do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UESB, Itapetinga – BA.

⁵Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UESB, Itapetinga – BA.

Resumo: Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes estratégias alimentares em dieta a base de palma forrageira associada ao concentrado e seu efeito sobre os parâmetros de eficiência alimentar e mastigação merérica de vacas leiteiras a pasto. Utilizou-se 8 vacas mestiças Holandês x Zebu, distribuídas em quatro quadrados latinos 2 x 2. A palma cv. Gigante foi avaliado em duas estratégias de fornecimento, como mistura completa (palma picada + concentrado) e ingredientes separados (fornecimento do concentrado e logo após o consumo do mesmo, o fornecimento da palma inteira). Não foi observado efeito significativo para eficiência de alimentação e ruminação da matéria seca (EA e ERU), da fibra em detergente neutra corrigida para cinzas e proteína (EAFDNcp e ERFDNcp) e dos nutrientes digestíveis totais (EANDT e ERNDT). O número de bolos ruminados por dia (NBR) foi maior para a estratégia de fornecimento com ingredientes separados (IS), apresentando média de 761,53 nº/dia⁻¹. Recomenda-se fornecer a palma forrageira na forma de ingrediente separado ou mistura completa na dieta de vacas leiteiras mantidas a pasto na região semiárida, cujas estratégias não afetaram os parâmetros de eficiência alimentar e mastigação merérica dos animais.

Palavras-chave: Etologia. Palma forrageira. Produção animal. Ruminação

Introdução

A palma forrageira é considerada um alimento rico em energia e pode ser utilizada na substituição total ou parcial de outros ingredientes de maior custo de produção, como o milho. No entanto, a palma não pode ser fornecida exclusivamente na dieta de ruminantes, pois apresenta limitações devido ao baixo teor proteico e de fibra, não conseguindo atender as exigências nutricionais do rebanho (Frota *et al.*, 2015). Fornecer a palma junto a outros ingredientes como dieta total ou mistura completa garante o melhor aproveitamento pelo animal, devido à adequada sincronização entre os nutrientes como o carboidrato e proteína. Isto torna a fermentação mais eficiente, em razão das características fermentativas dos carboidratos da palma, que podem aumentar a produção de proteína microbiana e AGV's e como resultado melhorar o desempenho animal (Souza *et al.*, 2010).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Assim, objetivou-se avaliar o efeito de diferentes estratégias alimentares em dieta a base de palma forrageira associada ao concentrado e seu efeito sobre os parâmetros de eficiência alimentar e mastigação merícica de vacas leiteiras a pasto.

Material e Métodos

Foram utilizadas oito vacas mestiças Holandês x Zebu ($3/4$ a $5/8$ H x Z), de 3º ou 4º lactação com produção média anterior entre 4.500 e 6.000 kg ajustada para 300 dias, com peso corporal médio de $550,00 \pm 21,50$. As vacas foram selecionadas também para dias em lactação, entre 80 e 120 no início do período experimental. Foram distribuídas em quatro quadrados latinos 2 x 2, constituídos por dois períodos e duas dietas. O volumoso foi pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em sistema de pastejo intermitente, com duração de um dia em cada piquete e taxa de lotação de 5,0 UA/ha⁻¹.

A palma utilizada no experimento foi do gênero *Opuntia* cv. Gigante, sendo avaliada em duas estratégias de fornecimento: Mistura completa (palma picada e incorporada ao concentrado, fracionados no período da manhã e tarde) e Ingredientes separados (palma e concentrado fornecidos separadamente, primeiro o concentrado fornecido fracionado no período da manhã e tarde, e logo após o consumo do mesmo, o fornecimento da palma em raquetes inteiras fornecida na quantidade total no período da manhã). Todos os animais foram submetidos a períodos de observação visual para avaliar o comportamento ingestivo durante 24 horas do 17º ao 18º dia de cada período experimental.

Para determinação do número de mastigações merícicas e do tempo despendido na ruminação de cada bolo ruminal, foram feitas anotações de quatro bolos ruminados com auxílio de cronômetro digital de todos os animais do experimento em três períodos distintos do dia (10-12; 14-16 e 19-21 horas). A eficiência de alimentação (EAL), eficiência de ruminação (ERU), número de bolos ruminais por dia (NBR), tempo de mastigação total por dia (TMT) e número de mastigações merícicas por dia (NMMnd) foram obtidos segundo Bürger *et al.* (2000). Considerou-se o consumo voluntário de MS e FDNcp para avaliar as eficiências de alimentação e ruminação em relação à quantidade em gramas de MS e FDN por unidade de tempo e por período de alimentação.

O número de bolos ruminados diariamente foi obtido pela divisão do tempo total de ruminação (minutos) pelo tempo médio gasto na ruminação de um bolo. A eficiência de alimentação e ruminação foi obtida da seguinte forma:

$EAL = CMS/TAL$; $EALFDNc = CFDNc/TAL$; $ERU = CMS/TRU$; $ERUFDNc = CFDNc/TRU$; em que: EAL = eficiência de alimentação; CMS= consumo diário de matéria seca (gramas de MS); TAL = tempo de alimentação (horas); EALFDNc = eficiência do consumo de FDNcp; CFDNcp = consumo diário de FDNcp (gramas de FDNcp); TRU = tempo de ruminação (horas); ERUFDNc = Eficiência de ruminação (gramas de FDNcp). Os dados foram avaliados por meio de análises de variância a 5% de probabilidade pelo programa estatístico SAEG 9.1.

Resultados e Discussão

Não houve efeito significativo ($P>0,05$) para eficiência de alimentação e ruminação da matéria seca (EA e ERU), da fibra em detergente neutra corrigida para cinzas e proteína (EAFDNcp e ERFDNcp) e dos nutrientes digestíveis totais (EANDT e ERNDT) (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros de eficiência alimentar e mastigação merérica de vacas leiteiras recebendo na dieta palma na forma de ingrediente separado e ração completa

Eficiência alimentar	IS (%MS)¹	MC (%MS)²	CV%³	P⁴
EA (g MS.h ⁻¹) ⁵	2123,93	2127,31	7,11	0,967
EAFDNcp (g FDNc.h ⁻¹) ⁶	795,56	771,46	8,08	0,475
EANDT (g NDT.h ⁻¹) ⁷	1412,14	1395,83	11,83	0,850
ERU (g MS.h ⁻¹) ⁸	3527,94	3794,91	17,41	0,434
ERUFDNcp (g FDNc.h ⁻¹) ⁹	1317,39	1378,88	18,63	0,642
ERUNDT (g NDT.h ⁻¹) ¹⁰	2343,6	2484,57	17,87	0,548
TMT (hora/dia) ⁻¹) ¹¹	1090,62	1099,37	5,21	0,769
NBR (número/dia) ⁻¹) ¹²	761,53	671,27	17,59	0,002
NMd (número/dia) ⁻¹) ¹³	29042,96	29525,32	16,46	0,848
NMb (número/dia) ⁻¹) ¹⁴	40,32	46,19	12,37	0,070
TRB (segundos/bolo) ¹⁵	42,73	47,89	12,98	0,129

¹Ingredientes separados; ²Mistura completa; ³Coefficiente de variação em porcentagem; ⁴Probabilidade de erro; ⁵Eficiência de alimentação da matéria seca; ⁶Eficiência de alimentação da fibra em detergente neutro corrigida; ⁷Eficiência em alimentação nutrientes digestíveis totais; ⁸Eficiência de ruminação da matéria seca; ⁹Eficiência de ruminação da fibra em detergente neutro corrigida; ¹⁰Eficiência de ruminação em nutrientes digestíveis totais; ¹¹Tempo de mastigação total; ¹²Número de bolos ruminados por dia; ¹³Número de mastigações por dia; ¹⁴Número de mastigações por bolo; ¹⁵Tempo gasto por bolo ruminado.

A semelhança na ERU, ERUFDNcp e ERUNDT seguiu a mesma tendência do consumo desses nutrientes, que não diferiram entre as estratégia alimentares, além do mais, tanto a palma quanto o volumoso era o mesmo para todos os animais, o que pode ter contribuído para essa semelhança. De acordo com Pinto *et al.* (2010) a eficiência de ruminação da MS e da FDNcp pode sofrer interferências pelo tipo de volumoso ofertado.

O número de bolos ruminados por dia (NBR) diferiu entre as estratégias de fornecimento ($P>0,05$), possivelmente, porque a palma forrageira fornecida separada do concentrado (IS) apresentou rápido enchimento ruminal, em consequência, ocasionou maior taxa de passagem e menor tempo de permanência dentro do rúmen. Desse modo, o animal provavelmente dispendeu maior tempo na alimentação de matéria verde. Por outro lado, o número de mastigações por dia (NMd) e por bolo (NMb) e o tempo gasto por bolo ruminado (TBR) foram semelhantes ($P>0,05$), mostrando que as diferentes estratégias de fornecimento da palma forrageira não foram capazes de afetar essas variáveis. Esses resultados podem ser explicados por não ter ocorrido efeito sobre os tempos gastos com pastejo e ruminação.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Conclusões

Recomenda-se fornecer a palma forrageira na forma de ingrediente separado ou mistura completa na dieta de vacas leiteiras mantidas a pasto na região semiárida, cujas estratégias não afetaram os parâmetros de eficiência alimentar e mastigação merícica dos animais.

Literatura citada

BÜRGER, P. J.; PEREIRA, J. C.; QUEIROZ, A. C.; SILVA, J. F. C.; VALADARES FILHO, S. C.; CECON, P. R.; CASALI, A. D. P. Comportamento ingestivo em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 1, p. 236-242, 2000.

PINTO, A. P.; MARQUES, J. A.; ABRAHÃO, J. J. S.; NASCIMENTO, W. G.; COSTA, M. A. T.; LUGÃO, S. M. B. Comportamento e eficiência ingestiva de tourinhos mestiços confinados com três dietas diferentes. **Archivos de Zootecnia**. v. 59, n. 227, p. 427-434, 2010.

FROTA, M. N. L.; CARNEIRO, M. S. S.; CARVALHO, G. M. C.; ARAÚJO NETO, R. B. **Palma forrageira na alimentação animal**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2015.

SOUZA, C. M. S.; MEDEIROS, A. N.; FURTADO, D. A.; BATISTA, A. M. V.; PIMENTA FILHO, E. C.; SILVA, D. S. Desempenho de ovelhas nativas em confinamento recebendo palma forrageira na dieta na região do Semiárido nordestino. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 5, p. 1146-1156, 2010.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Partição de energia e produção de metano em ovinos alimentados com silagens de milho reensiladas após diferentes tempos de exposição ao ar

Energy partition and methane production in sheep fed with re-ensiled corn silage after different exposure times to air

Guilherme Lobato Menezes¹, Eduardo Moura de Lima², Pamella Grossi de Sousa³, Victor Ruas Menezes Cândido⁴, Daniel Ferreira de Oliveira Melo⁵, Frederico Patrus Ananias de Assis Pires⁶, Diogo Gonzaga Jayme⁷

¹Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG:lobatoguilherme@hotmail.com

²Aluno de Doutorado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

³Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁴Aluno de Graduação em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária – UFMG

⁵Aluno de Graduação em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária – UFMG

⁶Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁷Professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

Resumo: A prática de reensilagem é crescente, em seu uso deve-se atentar quanto a exposição ao ar durante o processo que pode deteriorar o material. Silagens deterioradas, podem alterar o consumo e a digestibilidade dos nutrientes. A produção de metano também pode ser alterada em função da menor energia da silagem e menor consumo. Objetivou-se avaliar o efeito da reensilagem sobre o consumo, partição de energia e emissão de metano. Para isso foram avaliados 20 ovinos adultos distribuídos aleatoriamente em gaiolas metálicas. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso com intervalo de confiança de 95%. Não foi observado, efeito da exposição ao ar da silagem durante a reensilagem por até 48h sobre o consumo de matéria seca (CMS), o consumo de matéria orgânica (CMO), o consumo de energia, a digestibilidade da energia, a metabolizabilidade (q_m) e a relação entre a energia digestível (ED) e a EM não diferiu entre os tratamentos testados ($P>0,05$). Também não houve diferença entre os tratamentos ($P>0,05$), quanto as perdas de energia, as perdas de CH₄ por animal dia e as perdas de CH₄ em relação a ED. Sendo assim, o processo de reensilagem pode ser realizado por até 48h sem influenciar a qualidade do material. Podendo ser uma alternativa para fornecimento de volumoso em propriedades com escassez de alimento.

Palavras-chave: Reensilagem, partição de energia, produção de metano, ovinos

Introdução

A prática da reensilagem têm crescido nos últimos anos. O processo consiste em desensilar e transportar o volumoso para outro local, onde será compactada e ensilada novamente, o tempo necessário para conclusão deste processo variam em média 12 a 48 horas (Dos Anjos *et al.*, 2018). Durante a reensilagem, ocorre a exposição do material ao ar, podendo reativar microrganismos aeróbicos que podem comprometer o material. Bolsen *et al.*, (2000) verificaram em silagens deterioradas, alteração na integridade do “mat” ruminal, no consumo e na digestibilidade da dieta.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

A concentração de energia da dieta e o consumo de matéria seca têm sido os melhores preditores da produção de gás CH₄ entérico pelos ruminantes (Zhao *et al.*, 2016). Sendo assim, objetivou-se comparar o efeito dos diferentes tempos de exposição ao ar e sua reensilagem sobre o consumo, partição de energia e emissão de gás CH₄ em ovinos alimentados com as silagens reensiladas.

Material e métodos

O híbrido de milho BRS 1060 foi cultivado no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS) da Embrapa, localizado no município de Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil (latitude 19° 28'S, longitude 44° 15'W e altitude de 732m). Após 107 dias de plantio, foi realizado a colheita e ensilado em tambores de 200 litros. Foram confeccionados 80 silos. Após 56 dias, o material foi desensilado e expostos ao ar por 12h, 24h e 48h e um grupo controle sem exposição ao ar.

O experimento foi conduzido utilizando 20 ovinos adultos. No início da fase experimental, os animais foram pesados, vermifugados e alojados em gaiolas metabólica metálicas, com piso ripado, cocho para volumoso sal mineral e bebedouro. A água e o sal mineral foram fornecidos *ad libitum* aos carneiros e o volumoso foi ofertado as 8:00 horas e às 17:00 horas, proporcionando 15 % de sobra. Pela manhã, após a alimentação, foram colhidas as fezes na caixa coletora, identificadas, pesadas e congeladas para posterior análise. Foi adicionado 100 ml de ácido clorídrico 2N aos baldes para coleta de urina.

Os animais foram transferidos individualmente para a câmara respirométrica, por um período de 24h afim de determinar a energia metabolizável (EM), produção de CH₄, dióxido de carbono (CO₂) e o consumo de oxigênio (O₂). Os pesos dos animais foram registrados na entrada e saída na câmara.

Após esse período experimental, os animais foram reconduzidos a câmara respirométrica por mais 24 h, entretanto dessa vez, após jejum alimentar de 48h, para caracterizar o estado pós absorvivo, obtendo -se os níveis basais de produção de calor. Foram fornecidos água e mineral *ad libitum*.

Os conteúdos de energia bruta (EB) do material oferecido, das sobras, das fezes e da urina foram determinados por combustão em bomba calorimétrica adiabática modelo PARR 2081, seguindo os procedimentos descritos em AOAC (2000).

A EM foi obtida por meio da seguinte fórmula: $EM = EB - (E_{fezes} + E_{urina} + E_{CH_4})$, em que: EM = teor de energia metabolizável Kcal/Kg de matéria seca (MS)); energia perdida na forma de fezes (E_{fezes}), urina (E_{urina}) e de gases (E_{CH_4}).

O consumo de O₂ e as produções de CO₂ e CH₄ foram calculados baseados no contraste entre a composição da entrada e a de saída do ar (Chwalibog, 2004). Na realização dos cálculos envolvendo a produção de CH₄ foram utilizados os fatores de 13,334 Kcal/grama e densidade de 0,7143 gramas/litro para valor o energético e para a densidade, respectivamente. Para a transformação dos dados em calorias, utilizou-se como referência o valor de 1 joule correspondente a 0,239 calorias.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Os dados foram analisados em delineamento inteiramente ao acaso, com o grupo controle (0) e três tempos de reensilagem (12, 24 e 48 horas) e cinco repetições (carneiros). Para a análise dos resultados foi utilizado o procedimento “GLM” do SAS® de acordo com o seguinte modelo: $Y_{ij} = \mu + T_j + e_{ij}$, em que: Y_{ij} = valor referente à observação do tempo de reensilagem j na repetição i ; μ = média geral; T_j = efeito do tempo de reensilagem j ($j = 1, 2, 3, 4$); e_{ij} = erro aleatório associado à observação. Polinômios ortogonais foram usados para determinar se o tempo de reensilagem resultou em um efeito linear ou quadrático sobre os parâmetros medidos. As diferenças foram consideradas significativas quando $P < 0.05$.

Resultados e Discussão

O consumo de matéria seca (CMS), o consumo de matéria orgânica (CMO), o consumo de energia, a digestibilidade da energia, a metabolizabilidade (q_m) e a relação entre a energia digestível (ED) e a EM não diferiu entre os tratamentos testados ($P > 0,05$) (Tabela 1). Não foi verificada diferença ($P > 0,05$) entre as perdas de energia em ovinos alimentados com as silagens reensiladas (Tabela 2). As perdas de CH_4 por animal por dia e as perdas de CH_4 em relação a ED em ovinos não foram influenciadas ($P > 0,05$). Para silagens avaliadas foi observado um conteúdo médio de ED de 614,3 g/Kg. Os valores de nutrientes digestíveis totais (NDT) pode ser semelhante a ED aparente. Para silagens brasileiras, foi encontrado valores para NDT de 489 a 700 g/kg. (Oliveira *et al.*, 2017). A relação entre a EM e a EB é denominada de metabolizabilidade (q_m - *animais em manutenção*). A ação de microrganismos aeróbicos ao consumir nutrientes solúveis pode ocasionar aumento relativo dos conteúdos de fibras das silagens. Essa modificação nos conteúdos de fibra reduzem o q_m do alimento em questão (Rezende *et al.*, 2011). Contudo, isso não foi observado ($P > 0.05$), uma vez que não houve alteração no consumo de energia dentre as silagens avaliadas (Tabela 1).

Tabela 1. Consumo, digestibilidade e balanço de energia em ovinos alimentados com silagens de milho reensiladas após diferentes tempos de exposição ao ar

Variável	Tempos de exposição ao ar (h)				EPM ^a	P ^b
	0	12	24	48		
<i>Consumo</i>						
Matéria seca (g/UTM/dia)	72,05	70,12	66,82	67,94	3,50	0,72
Energia bruta (kcal/UTM/dia)	306,7	288,3	284,0	307,7	20,96	0,57
Energia digestível (kcal/UTM/dia)	194,2	173,3	170,6	189,6	8,28	0,15
Energia metabolizável (kcal/UTM/dia)	156,4	143,5	134,4	155,5	6,91	0,11
<i>Digestibilidade aparente</i>						
Materia orgânica (%)	65,24	62,19	62,68	61,61	0,01	0,22
Energia (%)	63,31	60,38	60,36	61,68	0,01	0,23
<i>Balanço de energia</i>						
Energia metabolizável (% CEB)	51,14	50,78	47,89	50,34	0,01	0,06
Energia metabolizável (% CED)	80,11	82,33	78,67	81,54	0,01	0,05

^aerro padrão da média; ^bsignificância.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 2. Perdas diárias de energia em ovinos alimentados com silagens de milho reensiladas após diferentes tempos de exposição ao ar

Variável	Tempos de exposição ao ar (h)				EPM ^a	P ^b
	0	12	24	48		
Fezes (kcal/UTM/dia)	112,45	114,97	113,38	118,05	8,473	0,96
Urina (kcal/UTM/dia)	19,0	10,97	15,60	15,45	2,037	0,08
Metano (kcal/UTM/dia)	18,78	18,79	20,60	18,70	1,859	0,86
Fezes (% CEB)	36,69	39,62	39,64	38,32	0,014	0,23
Urina (%CEB)	6,12	3,85	5,61	5,01	0,002	0,09
Metano (%CEB)	6,17	6,52	7,52	6,12	0,001	0,53

^aerro padrão da média; ^bsignificância.

Quando avaliado a ED, quanto mais próxima a EB, maior será a energia disponível ao animal. Os valores médios encontrados neste trabalho (Tabela 1), foram inferiores ao descritos por Givens *et al.*, (1989) que verificaram em ovinos alimentados com silagem de milho EM e EB representando em média 67,0% e 80,0%, respectivamente. A DMO foi em média de 62,93% (Tabela 1), enquanto no estudo de Givens *et al.*, (1989) foram em média 73,0%. Já a relação entre a ED e a EM (Tabela 1) foi semelhante ao verificado por Givens *et al.*, (1989) e próximos aos 82,0% reportados pelo NRC (2007).

As perdas de energia na urina, na forma de CH₄ e nas fezes, em relação a EB ingerida, foram em média de 4,14%, 6,58% e 38,56%, respectivamente (P>0,05) (Tabela 2). Os valores verificados para a energia perdida na forma de urina e CH₄ estão próximos aos verificados por Santos *et al.*, (2007), que foram de 5,03% e 7,43%, para urina e CH₄ em ovinos alimentados com silagens de milho. No entanto, quanto a energia perdida nas fezes, estes mesmos autores verificaram que os valores foram de 28,54 %, ou seja, inferior aos 38,56% observados no presente estudo.

Conclusão

A exposição ao ar da silagem durante a reensilagem por até 48h, não interferiu na partição de energia e emissão de CH₄ em ovinos.

Literatura citada

AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY. **Official Methods of Analysis of AOAC International**. [Gaithersburg, Md.]: AOAC International, 2000. Print.

BOLSEN, K. K.; WHITLOCK, L.A.; HUCK, G. L.; SIEFERS, M. K.; SCHMIDT, T. E.; POPE, R. V.; URIARTE, M. E. Effect of Level of Surface Spoilage on the Nutritive Value of Maize Silage Diets. **Asian Australasian Journal of Animal Sciences**, 13 Supplement July, p.121-122, 2000.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

CHWALIBOG, A. **Physiological basis of heat production** – The fire of life. Research School of Nutrition and Physiology, 2004.

DOS ANJOS, G. V. S.; GONÇALVES, L. C.; RODRIGUES, J. A. S.; KELLER, K. M.; COELHO, M. M. MICHEL, P. H. F.; OTTONI, D.; JAYME D. G. Effect of re-ensiling on the quality of sorghum silage. **Journal Dairy Science**, v.101, p.1–8, 2018.

GIVENS, D. I.; EVERINGTON, J. M.; ADAMSON, A. H. The Digestibility and Metabolisable Energy Content of Grass Silage and their Prediction from Laboratory Measurements. **Animal Feed Science and Technology**, v.24, p.27-43, 1989.

REZENDE, K. T.; TEIXEIRA, I. A. M. A.; FERNANDES, M. H. M. R. Metabolismo de energia. In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. (Eds), **Nutrição de Ruminantes**, 2.ed., Jaboticabal: FUNEP; 2011. p.323-344.

NRC-NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and New World camelids**. National Academy Science, Washington, DC, USA, 2007, 362p.

OLIVEIRA, I. L.; LIMA, L. M.; CASAGRANDE, D. R.; LARA, M. A. S.; BERNARDES, T. F. Nutritive value of corn silage from intensive dairy farms in Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.46, p.494-501, 2017.

SANTOSO, B.; MWENYA, B.; SAR, C.; TAKAHASHI, J. Produksi metana dan partisi energi pada domba yang diberi pakan basal silase atau hay rumput timothy. **Journal Animal Science Veterinary**, v.12 (1), p. 27-33, 2007.

ZHAO, Y, J.; O'CONNELL, N. E.; YAN, T. Prediction of enteric methane emissions from sheep offered fresh perennial ryegrass (*Lolium perenne*) using data measured in indirect open-circuit respiration chambers. **Journal Animal Science**, v.94, p.2425–2435, 2016.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Perfil bioquímico sérico de novilhos Nelore suplementados com aditivo microbiano
Serum biochemical profile of Nelore steers supplemented with microbial additive

Luís Miguel Gonçalves Fernandes¹, Thiago Alves Xavier dos Santos², Marcus Vinicius Veloso Suzart³, Pedro Paulo Xavier de Carvalho³, Moises Aguiar Maia³, Fabrício Souza Silva³, Bruna Freitas de Souza³.

¹Mestrando em Produção Animal -Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais: miguelgfff@hotmail.com

² Mestrando em Produção Animal -Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais.

³Graduanda (o) em Zootecnia-Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais.

Resumo: Objetivou-se avaliar os parâmetros bioquímicos séricos de novilhos Nelore suplementados com aditivo microbiano contendo fungos autóctones. Foram avaliados 16 bezerros da raça Nelore alojados em baias individuais, com idade média de 10 meses e peso vivo inicial de 264,01 ± 37,68 kg. O experimento teve duração de 70 dias, com 15 dias de adaptação ao ambiente e à dieta, e 55 dias destinados à coleta de dados. Foram avaliados dois grupos experimentais, sendo o grupo tratado com aditivo microbiano e outro sem o aditivo (controle). As coletas sanguíneas foram realizadas no último dia do período experimental (dia 55), após os animais serem submetidos a jejum de 16 horas. Os dados foram analisados em blocos casualizados utilizando PROC GLM do SAS (2007). Não foi constatado efeito significativo da inclusão do aditivo para as variáveis e esses parâmetros estiveram dentro da normalidade da espécie, com exceção dos teores de glicose, fosfatases alcalina. Conclui-se que a ingestão crônica dos fungos celulolíticos não eleva os níveis de ureia creatina e ALT, sugerindo integridade de hepatócitos e células renais. A inclusão desses fungos também não influencia os níveis séricos de proteínas, glicose e fosfato se alcalina entre bezerros suplementados ou não com os fungos autóctones.

Palavras-chave: Probiótico, fungos celulolíticos, enzimas hepáticas, proteínas séricas.

Introdução

As forrageiras encontradas no Brasil são alimentos ricos em compostos fibrosos, frequentemente de baixa degradabilidade, e necessitam de enzimas ruminais específicas para metaboliza-las para serem transformadas em fonte de energia para os animais. Os fungos e/ou enzimas fúngicas quando fornecidos em dietas de bovinos, podem otimizar a homeostase ruminal, e melhorar a degradação de paredes celulares de vegetais (ALZAHAL *et al.*, 2014). Com o avanço das técnicas de nutrição de bovinos de corte, novos aditivos vêm sendo pesquisados com objetivo de melhorar o desempenho dos animais.

Estudos têm indicado que a adição de amilases do fungo exógeno *Aspergillus oryzae* indicam uma melhor produtividade dos ruminantes (SUCU *et al.*, 2018). Piamphon *et al.* (2017) avaliaram os efeitos de produtos da fermentação de *Aspergillus niger* ou *Saccharomyces cerevisiae* na digestibilidade de nutrientes e em parâmetros sanguíneos de bovinos de corte em crescimento e constatou elevação da ingestão de proteína bruta, digestibilidade dos nutrientes e não alterou os parâmetros hematológicos e de enzimas séricas dos animais.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Porém, pouco se sabe sobre a influência de aditivos fúngicos sobre o perfil bioquímico sérico de animais Nelore criado em condições semiáridas. Dessa forma, objetivou-se a influência do fornecimento de um aditivo microbiano contendo fungos sobre o hemograma de novilhos Nelore.

Material e Métodos

Os procedimentos experimentais foram aprovados pelo Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o parecer de número 209/2018. Foram avaliados 16 bezerros da raça Nelore, sendo oito fêmeas e oito machos, com idade média de 10 meses e peso vivo inicial de $264,01 \pm 37,68$ kg. O experimento teve duração de 70 dias, com 15 dias de adaptação ao ambiente e à dieta, e 55 dias destinados à coleta de dados.

O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados para avaliar dois grupos de bovinos alimentados com o aditivo microbiano e outro sem o aditivo (controle), utilizando-se oito repetições (bezerros). A dieta foi composta por feno de *Urochloa brizantha*, núcleo mineral comercial (Connan: pasto seco) e concentrado contendo milho e farelo de soja. O aditivo microbiano continha a mistura de dois fungos anaeróbicos facultativos micelianos. No momento do arrojamento da manhã, os animais foram suplementados diariamente com 160 mL de meio de cultura contendo $4,4 \times 10^8$ UFC/mL de *Aspergillus terreus* e $2,0 \times 10^8$ UFC/mL de *Trichoderma longibrachiatum* com 200g do concentrado. Os bezerros do grupo controle, receberam as mesmas quantidades do meio de cultura sem os fungos, misturado em 200g de concentrado. As coletas sanguíneas foram realizadas no último dia do período experimental (dia 55), após os animais serem submetidos a jejum de 16 horas. Os novilhos foram devidamente imobilizados em bretes de contenção, e durante o período da manhã foram realizadas as coletas por meio de venopunção da jugular após a assepsia com iodo PVPI a 1%. Em sequência, as amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo, e posteriormente, foram avaliadas as concentrações de proteína, albumina, creatinina e ureia séricas. As leituras foram realizadas em espectrofotômetro com sistema automático para bioquímica (BioplusBio 2000). As globulinas totais foram obtidas pela diferença entre as concentrações de proteínas totais e de albumina com base nos valores séricos de albumina e globulina, foi estimada a relação albumina:globulina. O fracionamento proteico foi obtido por eletroforese horizontal em gel de agarose a 12% e tampão TRIS, utilizando as amostras de plasma. Os géis foram corados com amido negro e descorados em uma série de etanol e ácido acético. A leitura foi realizada por um scanner com software Celm (SE-250). As mensurações enzimáticas alanina transaminase (ALT), e fosfatase alcalina (FOSFACAL) foram realizadas com equipamento semiautomático (BioPlus2000® - Bioplus Produtos para Laboratórios LTDA – Barueri – SP, Brasil) com método cinético enzimático.

Os dados sanguíneos foram submetidos à análise de variância utilizando-se utilizando PROC GLM do SAS (2004) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Não houve efeito significativo da suplementação fúngica sobre proteínas totais (PROTAL), albumina (ALBUM), globulina (GLOB), ureia, creatinina (CREAT), glicose (GLICO), alanina aninotransferase sérica (ALT), e fosfatase alcalina (FOSFALCAL) ($P > 0,05$; Tabela 1). Entretanto, neste estudo constatou-se para ambos os grupos de bezerros avaliados,



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

que o teores de ureia, glicose e fosfatase alcalina estavam fora dos intervalos de referência para bovinos descritos por (JAIN, 1993; KANEKO; HARVEY; BRUSS, 2008).

Tabela 1. Médias e desvios padrões das análises de variância para parâmetros bioquímicos séricos de novilhos Nelore suplementados com o aditivo microbiano contendo fungos.

FV	Média		DP	P	Valor de referência
	Com fungos	Sem fungos			
PROTAL(g/dL)	6,76	6,67	0,69	0,82	6,6 – 7,5
ALBUM (g/dL)	2,36	2,09	0,46	0,28	2,7 – 3,8
GLOB (g/dL)	4,39	4,66	0,94	0,61	3,0 – 5,2
UREIA(mg/dL)	12,80	11,89	2,09	0,56	23 – 58
CREAT(mg/dL)	1,73	1,65	0,21	0,53	1 – 2
GLICO(g/dL)	82,42	95,27	16,33	0,14	45 – 75
ALT(U/L)	31,15	31,34	5,82	0,94	0 – 38
FOSFALCAL(g/dL)	337,61	271,23	108,75	0,28	0 – 196

FV= Fonte de variação; ** JAIN (1993); KANEKO; HARVEY; BRUSS (2008). PROTAL = proteínas totais, ALBUM= albumina, GLOB = globulina, CREAT= creatinina, GLICO= glicose, ALT= alanina aminotransferase sérica e FOSFALCAL= fosfatase alcalina (FOSFALCAL).

Os valores de ureia neste estudo, estiveram abaixo dos valores de referência para bovinos. Tal fato, poderia estar relacionado com metabolismo proteico deficiente, pois a qualidade proteica do feno de braquiária ofertado aos animais, era limitada. As concentrações séricas de ureia são influenciadas diretamente pela quantidade de nitrogênio proteico ingerido, e também, por sua absorção (BRICARELLO *et al.*, 2004; RIBEIRO *et al.*, 2004). Níveis elevados de ureia e creatinina podem ser observados em quadros de lesão renal (KANEKO; HARVEY; BRUSS, 2008), o que não foi constatado para os bezerros avaliados no presente estudo.

Contatou-se que os níveis de glicose estavam acima dos valores de referência. Entretanto, Drackley *et al.* (1991) afirmam que este parâmetro, é o menos indicado para avaliar o status energético dos animais, pois a glicemia é facilmente alterada em funções de mudanças nutricionais, e é sensível a alterações em função de fatores estressantes. Outro fator importante destacado pelos autores é que as concentrações de glicose devem ser avaliadas juntamente com reguladores metabólicos como a insulina, glucagon, hormônio de crescimento e cortisol. O que deve ser avaliado em futuros estudos com a inclusão dos fungos avaliados.

Para ambos os tratamentos, os níveis de fosfatase alcalina estiveram acima dos valores de referência: contudo os teores dessa enzima podem estar elevados em animais jovens, justificando os resultados observados. Os níveis de fosfatase alcalina pode estar atrelado a lesões traumáticas e musculares, o que não foi evidenciado nos animais do experimento (JAIN, (1993). Neste estudo também não foram detectadas alterações nos níveis de metabolitos proteicos e energéticos e os teores de ALT foram similares entre os grupos avaliados e estiveram dentro dos parâmetros normais para bovinos, indicando que a ingestão dos fungos não promoveu lesões em hepatócitos (KANEKO; HARVEY; BRUSS, 2008)

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Conclusões

A ingestão crônica dos fungos não eleva os níveis de ureia, creatinina e ALT, sugerindo integridade de hepatócitos e células renais. A inclusão desses fungos também não influencia os níveis séricos de proteínas, glicose e fosfatase alcalina entre os animais suplementados ou não com os fungos autóctones.

Agradecimentos

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, Código Financeiro 01), Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico, Tecnológico Desenvolvimento (CNPq), Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (PRPq-UFMG) e a Connan – Nutrição Animal.

Referências

- BRICARELLO, P. A.; GENNARI, S. M.; OLIVEIRA-SEQUEIRA, T. C. G.; VAZ, C. M. S. L.; GONÇALVES DE GONÇALVES, I.; ECHEVARRIA, F. A. M. Worm burden and immunological responses in Corriedale and Crioula Lanada sheep following natural infection with *Haemonchus contortus*. **Small Ruminant Research**, v. 51, n. 1, p. 75-83, 2004.
- DRACKLEY, J. K.; VEENHUIZEN, J. J.; RICHARD, M. J.; YOUNG, J. W. Metabolic changes in blood and liver of dairy cows during either feed restriction or administration of 1,3-butanediol. **Journal of Dairy Science**, v. 74, p. 4254-4254, 1991.
- JAIN, N.C. **Essentials of veterinary hematology**. Philadelphia: Lea &Febiger, 1993.
- KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M. **Clinical Biochemistry of Domestic Animals**. 6th ed. 314 Academic Press; 2008. 928p.
- PIAMPHON, N.; WACHIRAPAKORN, C.; BANNASAN, K.; PORNOPIN, P.; SOTAWONG, P.; GUNUN, P. Influence of *Aspergillus niger* or *Saccharomyces cerevisiae*-Fermented Napier Grass (*Pennisetum purpureum*) Mixed with Fresh Cassava Root on Blood Parameters and Nutrient Digestibility in Growing Beef Cattle. **Pakistan Journal Of Nutrition**, v. 16, n. 10, p.776-781, 2017.
- RIBEIRO, L. A. O.; MATTOS, R. C.; GONZALEZ, F. H. D.; WALD, V. B.; SILVA, M. A.; LA ROSA, L. V. Perfil metabólico de ovelhas Border Leicester x Texel durante a gestação e lactação. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v. 99, n. 551, p. 155-159, 2004
- SUCU, E.; MOORE, C.; VANBAALE, M. J.; JENSEN, H.; FERNANDEZ, S.; BAUMGARD, L. H. Effects of feeding *Aspergillus oryzae* fermentation product to transition Holstein cows on performance and health. **Canadian Journal of Animal Science**. n. 0, p. 1-7, 2018.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

População de fungos anaeróbios facultativos no trato digestório de bezerros nelore no período pós-desmame

Population of facultative anaerobic fungi in the digestory tract of nelore calves in the post-weaning period

Suze Adriane Fonseca¹, Thiago Alves Xavier dos Santos², Valdo Soares Martins Júnior¹, Luís Miguel Gonçalves Fernandes², Jamerson Cândido Santos Fonseca¹, Bruna Freitas de Souza¹, Eduardo Robson Duarte³

¹ Graduanda (o) em Zootecnia – Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais:
*e-mail: suzeafonseca@gmail.com

² Mestrando em Produção Animal – Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais.

³ Docente Orientador – Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais.

Resumo: Os fungos anaeróbios facultativos podem colonizar e apresentam atividades celulolíticas e hemicelulolíticas, importantes para degradação das fibras vegetais. O objetivo neste estudo foi de comparar a população desses fungos presentes no fluido ruminal e nas fezes de bezerros Nelore, machos ou fêmeas, no período pós-desmame. Foram coletadas amostras de fluido ruminal e fezes de 16 bezerros Nelore alimentados com feno de *Urochloa brizantha*. Após diluições decimais, alíquotas foram inoculadas em placas contendo ágar Sabouraud Dextrose a 37°C por sete dias. Para a identificação dos gêneros de fungos micelianos, foram realizados microcultivos de isolados provenientes de ambos os sítios dos bezerros. As características micromorfológicas foram evidenciadas a luz do microscópio óptico com objetivas de 10 e 40X. As concentrações dos fungos micelianos e leveduriformes não diferiram entre os sexos para ambos os sítios avaliados. Foram isolados três gêneros de fungos micelianos: *Aspergillus* spp. (77,7%), *Paecilomyces* spp. (16,6%) e *Penicillium* spp. (5,5%). Conclui-se que o sexo não influencia na população de fungos anaeróbios facultativos presentes no fluido ruminal e nas fezes dos bezerros Neloeres no período pós-desmame.

Palavras-chave: Rumén, Microbiota Ruminal. Fungos, Bezerros, Nelore.

Introdução

Os fungos anaeróbios facultativos podem estar presentes no ambiente ruminal em proporções aproximadas de 1×10^4 unidades formadoras de colônias (UFC) mL⁻¹ (FREITAS *et al.*, 2012; ABRÃO *et al.*, 2014). Esses fungos podem colonizar e apresentar atividade celulolítica e hemicelulolíticas, importantes para degradação das fibras dos tecidos vegetais, principalmente em forragens tropicais (ALMEIDA *et al.*, 2014). Isolados de *Aspergillus terreus* do rúmen de bovinos tem apresentado significativo potencial para degradar a celulose microcristalina. Dessa forma, a inclusão de fungos autóctones ou de suas enzimas hidrolíticas na dieta de ruminantes, durante os períodos de estiagem, poderia favorecer a degradação de forragens tropicais lignificadas (ABRÃO *et al.*, 2017; WANG; LIU; GROENEWALD, 2017).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

É conhecido que durante a passagem da digesta do rúmen até as fezes, acontecem mudanças expressivas nas comunidades microbianas (Frey *et al.* 2010). Dessa forma é importante comparar a população desses fungos no ambiente ruminal e nas fezes. Adicionalmente, pouco se conhece sobre as diferenças das populações desses fungos em bezerros machos ou fêmeas, alimentados com forragem de baixa qualidade nutricional após o desmame. A caracterização desses eucariotos é também importante para a seleção de isolados fúngicos com maiores níveis enzimáticos, que poderiam contribuir para degradação da parede celular de forragem de baixa qualidade (ABRÃO *et al.*, 2017). O objetivo neste estudo foi comparar a população de fungos anaeróbios facultativos presente no fluido ruminal e nas fezes de bezerros Nelore machos ou fêmeas no período pós-desmame.

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado em Montes Claros, Norte de Minas Gerais e avaliou 16 bezerros Nelore com aproximadamente oito meses de idade, sendo oito machos e oito fêmeas, com o peso inicial de 284,5 kg \pm 38 kg. Esses animais foram confinados em baias individuais, com dimensões de 1,5 m de largura x 3,0 m de comprimento equipadas com bebedouros e providas de cochos para o fornecimento da dieta. Todos os procedimentos realizados foram submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética no Uso Animal da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o número de parecer 209/2018.

As dietas foram formuladas de acordo com a NRC (2016), sendo constituída de 60% feno de *Urochloa brizantha* e 40% concentrado (milho, soja e sal mineral), fornecidas diariamente, às 08:00 h e 15:00 h. As quantidades de alimentos ofertados, foram ajustadas diariamente em função das sobras, mantidas em 5%, para garantir o consumo à vontade e a o consumo de água foi *ad libitum*. Após 40 dias do desmame, os animais passaram por 15 dias para adaptação à dieta e as baias, quando foram vacinadas contra clostridioses e foram vermífugos.

Após 15 dias de experimentação, as coletas foram realizadas no período da manhã, após jejum prévio de 16 horas. Os bezerros foram imobilizados em brete de contenção e na parte ventral do abdômen esquerdo, abaixo da fossa paralombar e cranialmente à articulação do joelho, com aproximadamente 5 cm², foram realizadas a tricotomia e a assepsia, com solução de Polivinilpirrolidona-Iodo (Iodo-PVP) (1%). Foram puncionados aproximadamente 15 mL de fluido ruminal, com o auxílio de cateter estéril, acoplado a seringas estéreis. Antes da coleta de fezes foi se realizada a assepsia da região perianal com solução de Iodo-PVP 1% e as mesmas foram coletadas diretamente da ampola retal com uso de luvas estéreis e acondicionadas em sacos estéreis apropriados. As amostra de fluido ruminal e fezes foram armazenadas por até uma hora e transportadas em caixas térmicas a 4° C (ABRÃO *et al.*, 2014).

Para o cultivo microbiano, o material foi processado em câmara de fluxo laminar, e diluições decimais do fluido ruminal em tubos contendo 4,5 mL de solução salina estéril. Aliquotas de 20 μ l das diluições 10¹, 10³ e 10⁵ foram inoculadas em placas estéreis contendo o meio Ágar Sabouraud Dextrose (ACUMEDIA®, Michigan, Estados Unidos). As placas foram incubadas a 37°C em estufa BOD e monitoradas para o crescimento de colônias fúngicas por até sete dias. Esses procedimentos foram realizados em triplicata.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

As unidades formadoras de colônias (UFC) foram quantificadas com o auxílio de um contador de colônias. Para a identificação dos gêneros de fungos micelianos foram realizados microcultivos de 18 isolados provenientes do fluido ruminal e das fezes dos bezerros. As características micromorfológicas foram evidenciadas a luz do microscópio óptico com objetivas de 10 e 40X (LACAZ *et al.*, 2002). A comparação das populações dos fungos foi realizada utilizando-se o teste t de *Student* em esquema fatorial 2 x 2 e as distribuições dos gêneros foram comparadas pelo teste de Qui-quadrado. Utilizou-se o pacote estatístico Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG versão 9.0), considerando-se 5% de significância.

Resultados e Discussões

Após o cultivo, não foram constatadas diferenças significativas ($P>0,05$) entre as concentrações de fungos do fluido ruminal e das fezes dos bezerros de ambos os sexos avaliados. Constatou-se uma média geral de fungos micelianos anaeróbicos facultativos no fluido ruminal de $4,0 \times 10^4 (\pm 2,0 \times 10^3)$ UFC/mL (Tabela. 1). Esses resultados foram superiores àqueles descritos por Abrão e colaboradores (2014), que detectaram uma média desses fungos de $3,3 \times 10^3$ UFC/mL em amostras do fluido ruminal de bezerros Nelores de ambos os sexos, alimentados exclusivamente em pastagens *U. decumbens* e *U. brizantha* de baixo valor nutricional no Norte de Minas Gerais.

As concentrações de leveduras no fluido ruminal e nas fezes também não variaram em função do sexo dos animais ou sítios amostrados ($p>0,05$). A média desses microrganismos no fluido ruminal foi $4,4 \times 10^4 (\pm 3,0 \times 10^3)$ UFC/mL e na fezes foi $5,2 \times 10^4 (\pm 1,5 \times 10^3)$ UFC/grama (Tabela. 1). Diferentemente, em um estudo com bezerros Nelore de ambos os sexos, criados em pastagem tropical, Abrão *et al.* (2014) verificaram uma população inferior, correspondendo a $4,0 \times 10^1$ UFC/mL. No presente estudo os bezerros foram também suplementados com concentrado contendo farelo de soja e milho, o que poderia ter favorecido o melhor crescimento de fungos micelianos e leveduriformes no fluido ruminal.

Tabela 1. Médias de unidades formadoras de colônias (UFC) de fungos anaeróbicos facultativos isolados do fluido ruminal e fezes de bezerros Nelore machos ou fêmeas após o período de desmame

Tratamentos	Fluído Ruminal (UFC/mL)		Fezes (UFC/g)	
	Fungos Leveduriformes	Fungos Micelianos	Fungos Leveduriformes	Fungos Micelianos
Machos	$4,1 \times 10^4$ Aa	$4,2 \times 10^4$ Aa	$5,1 \times 10^4$ Aa	$4,2 \times 10^4$ Aa
Fêmeas	$4,7 \times 10^4$ Aa	$3,8 \times 10^4$ Aa	$5,4 \times 10^4$ Aa	$5,1 \times 10^4$ Aa
CV	10,0%	6,0%	4,0%	13,0%

Nota: Médias de UFC com letras iguais nas colunas (sexos) e linhas (sítio amostrado) não diferem entre si pelo teste de t de *Student*, com 5% de significância. CV= Coeficiente de variação.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Neste estudo, foram identificados um total de 18 isolados de fungos micelianos, que corresponderam aos gêneros *Aspergillus* spp. (77,7%), *Paecilomyces* spp. (16,6%) e *Penicillium* spp. (5,5%), constatando-se a maior frequência para gênero *Aspergillus* ($p < 0,01$). O predomínio desse gênero de fungos poderia ser justificado devido a sua versatilidade e eficiência na catabolização de diversas fontes de carbonos (FLIPPPI *et al.*, 2009). Além disso, apresentam alta produção de celulasas e fenoloxidasas, promovendo uma maior capacidade de degradação dos carboidratos da parede celular em pastagens lignificadas durante a estação seca (ABRÃO *et al.*, 2017).

A diferença entre o sexo dos animais para as populações de fungos anaeróbicos facultativos não foi constatada neste estudo e isso poderia ser explicado, devido os hormônios sexuais desses animais ainda se encontrem em baixas concentrações, não promovendo diferenciações fisiológicas significativas no trato digestório. Por isso, novos estudos envolvendo animais adultos, devem ser realizados para melhor elucidar as possíveis relações entre o sexo e a microbiota do trato gastrointestinal de bovinos.

Conclusões

Neste estudo constatou-se que o sexo não influencia a população de fungos anaeróbicos facultativos presentes no fluido ruminal ou nas fezes de bezerras Nelore alimentados com feno de *Urochloa brizantha* no período pós-desmame.

Agradecimentos

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, Código Financeiro 0001), Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico, Tecnológico Desenvolvimento (CNPq), Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (PRPq-UFMG) e a Connan – Nutrição Animal.

Literatura citada

ABRÃO, F. O.; DUARTE, E. R.; FREITAS, C. E.; VIEIRA, E. A.; GERASSEV, L. C.; SILVA-HUGHES, A. F.; ROSA, C. A.; RODRIGUES, N. M. Characterization of Fungi from Ruminal Fluid of Beef Cattle with Different Ages and Raised in Tropical Lignified Pastures. **Current Microbiology**, v. 69, n. 2, p. 649-59, 2014.

ABRÃO, F. O.; DUARTE, E. R.; PESSOA, M. S.; SANTOS, V. L.; FREITAS JÚNIOR, L. F.; BARROS, K. O.; SILVA-HUGHES, A. F.; SILVA, T. D.; RODRIGUEZ, N. M. Notable fibrolytic enzyme production by *Aspergillus* spp. isolates from the gastrointestinal tract of beef cattle fed in lignified pastures. **PLoS ONE**, v. 12, n. 8, p.1-13, 2017.

ALMEIDA, P. N. M.; FREITAS, C. E. S.; ABRÃO, F. O.; RIBEIRO, I. C. O.; VIEIRA, E. A.; GERASSEV, L. C.; DUARTE, E. R. Atividade celulolítica de fungos aeróbios isolados do rúmen de bovinos leiteiros alimentados com forragens tropicais. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 4, p. 202–207, 2014.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

FLIPPPI, M.; SUN, J., ROBELLET, X.; KARAFFA, L.; FEKETE, E.; ZENG, A. P.; KUBICEK, C. P. Biodiversity and evolution of primary carbon metabolism in *Aspergillus nidulans* and other *Aspergillus* spp. **Fungal Genetics and Biology**. v. 46, n. 1, p.19-44, 2009.

FREITAS, C. E. S.; ALMEIDA, P. N. M.; DUARTE, E. R.; ABRÃO, F. O.; CARELI, R. T.; GERASSEV, L.C. Aerobe and anaerobe facultative Gram-negative bacteria rod-shaped in the ruminal fluid of dairy cattle fed with different diets containing tropical forages. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v. 6, p. 457-462, 2014.

FREY, J. C.; PELL, A. N.; BERTHIAUME, R.; LAPIERRE, H.; LEE, S.; HA, J.K.; MENDELL, J. E.; ANGERT, E. R. Comparative studies of microbial populations in the rumen, duodenum, ileum and faeces of lactating dairy cows. **Journal Applied Microbiology**, v. 108, n. 2, p. 1982–1993, 2010.

LACAZ, C. S.; PORTO, E.; MARTINS, J. E. C. *et al.* **Tratado de Micologia Médica**. 9. ed. São Paulo: Sarvier, 2002. 1104p.

WANG, X.; LIU, X.; GROENEWALD, J. Z. Phylogeny of anaerobic fungi (phylum Neocallimastigomycota), with contributions from yak in China. **Antonie Van Leeuwenhoek**, v. 110, n. 1, p. 87–103. 2017.



Produção de calor em cordeiros alimentados com feno de resíduos da bananicultura

Heat production in hay fed lambs from banana

Sarah Silva Santos¹, Igor Gabriel Ataíde Sampaio², Stephane Alverina Briguinte da Motta², Thainá Alves Froes², Caroline Maria de Jesus Ramos², Kellen Amanda Silva Borges², Luciana Castro Geraseev³

¹Mestranda em produção de ruminantes – Universidade Federal de Minas Gerais: sarah.silva2@outlook.com

²Graduando em Zootecnia-Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais

³Docente Orientadora – Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito da inclusão de fenos de resíduos da bananicultura (folha ou pseudocaule) submetidos a diferentes processos de secagem (sol ou sombra) sobre o metabolismo energético de cordeiros. Foi conduzido um ensaio experimental com 20 cordeiros mestiços, machos, não castrados, sendo quatro animais distribuídos em cinco dietas experimentais: uma dieta controle com feno de *Cynodon spp.*, 2 tipos resíduos (fenos de pseudocaule e de folha da bananeira) e 2 métodos de secagem (100% ao sol e 100% a sombra). Após a adaptação, foi realizada mensuração das trocas gasosas dentro da câmara respirométrica para estimar a PC. Os dados foram submetidos a análise de variância utilizando o programa SAEG. Foi observado que o consumo de oxigênio, o dióxido de carbono produzido e a produção de calor não variaram em função dos tratamentos ($p>0,05$). Porém, os fenos de folha reduziram a produção de metano, provavelmente devido ao tanino. O coeficiente respiratório foi significativamente menor ($p<0,05$) nos animais alimentados com folha, possivelmente devido a alteração na degradação dos carboidratos. A inclusão de feno de folha de bananeira na dieta de ovinos reduz a produção de metano, porém os diferentes métodos de secagem não influenciam o metabolismo energético destes animais.

Palavras chave: Calorimetria indireta. Coprodutos. Consumo de oxigênio. Metano. Respirometria.

Introdução

Os resíduos da bananicultura possuem grande potencial para a alimentação animal, contendo um elevado teor de proteína bruta e grande quantidade de carboidratos solúveis, além de compostos fenólicos como taninos condensados que podem influenciar na redução da emissão do metano entérico, alterando o metabolismo energético do animal. O norte de Minas Gerais é um grande polo de produção de banana, com geração de grandes volumes de resíduos dessa cultura, que poderiam ser destinadas a produção de ruminantes. Entretanto, para que estes resíduos possam ser melhor aproveitados é necessário que sejam conservados de maneira adequada.

A fenação é uma técnica de conservação de forragens extremamente versátil e recentes estudos têm avaliado diferentes métodos de secagem, com objetivo de minimizar as perdas durante a secagem, uma vez que segundo Neres *et al.* (2010) pode ocorrer diminuição na qualidade dos fenos quando eles permaneceram maior tempo sob o sol.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Assim, objetivou-se com este estudo avaliar o efeito da inclusão de fenos de resíduos da bananicultura (folha ou pseudocaule) submetidos a diferentes processos de secagem (sol ou sombra) sobre o metabolismo energético de cordeiros.

Material e métodos

Os procedimentos adotados nesta pesquisa foram aprovados pela comissão de ética no uso de animais CEUA, sob o número de protocolo 270/2016.

Foram utilizados 20 ovinos, mestiços da raça Santa Inês, machos, não castrados, com peso médio de 25 kg distribuídos em um delineamento de blocos casualizados, sendo uma dieta controle e 2 tipos resíduos (fenos de pseudocaule da bananeira e feno de folha da bananeira) e 2 métodos de secagem (100% ao sol e 100% a sombra).

As dietas foram calculadas para cordeiros, para animais na manutenção. Foram avaliados 5 tratamentos: T1: 70% de feno de *Cynodon* e 30% de concentrado (controle), T2: 70% de feno de folha de bananeira desidratado 100% ao sol + 30% de concentrado, T3: 70% de feno de folha de bananeira desidratado a sombra + 30% de concentrado, T4: por 70% de feno de pseudocaule da bananeira desidratado 100% ao sol + 30% de concentrado e T5: 70% de feno de pseudocaule da bananeira desidratado a sombra + 30% de concentrado.

Os diferentes fenos apresentaram os seguintes valores de Fibra em Detergente Neutro (FDN) e Proteína Bruta (PB) *Cynodon sp.* 85,74% e 9,2%, Folha Sol 66,75% e 8,32%, Folha Sombra 68,27% e 8,37%, Pseudocaule Sol 62% e 3,81%, Pseudocaule Sombra 66% e 4,57%.

No período de adaptação os animais foram alojados em baias individuais e a alimentação foi fornecida duas vezes, às 7:00 e às 16:00 horas.

Finalizado o período de adaptação da dieta, os animais foram alocados individualmente dentro da câmara respirométrica durante um período de 24 horas, para determinação das concentrações de CO₂ e CH₄ produzidos e O₂ consumido (VO₂) e coleta de urina. Dentro da câmara, cada animal recebeu o mesmo tratamento oferecido durante o período de adaptação. O ar atmosférico entrou na câmara em um fluxo de acordo com o peso do animal (0,6 litro / Kg de peso vivo) por minuto e foi misturado ao ar expirado pelo animal, sendo coletadas amostras a cada 5 minutos por um período de 24 horas para a determinação das concentrações de O₂, CO₂ e CH₄.

A concentração máxima permitida de CO₂ dentro da câmara foi de 1,0 %. O consumo de O₂ e a produção de CO₂ foi calculado baseado no volume e na composição do ar que entra na câmara respirométrica e comparado com o ar que é liberado. Visando garantir o conforto térmico aos animais, a temperatura no interior da câmara foi mantida a cerca de 22°C, por intermédio de um aparelho de ar condicionado acoplado no interior da câmara.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

O cálculo da produção de calor foi realizado de acordo com a equação de Brouwer (1965):

$$PC(kj) = 16,18 \times O_2 (l) + 5,02 \times CO_2 - 5,88 \times Nu (g) - 2,17 \times CH_4 (l)$$

- PC = produção de calor; Nu = nitrogênio urinário

Os dados foram agrupados e submetidos à análise de variância utilizando-se o software Sistema de Análise Estatístico e Genético (2007). Em caso de diferença significativa, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Resultados e discussão

As trocas gasosas mensuradas em câmara respirométrica, a produção de calor e o coeficiente respiratório de ovinos alimentados com fenos de folha ou pseudocaule de bananeira secos ao sol ou a sombra estão apresentados na Tabela 1. Não houve efeito dos diferentes fenos sobre o consumo O_2 , produção de CO_2 e produção de calor ($P > 0,05$). Esse comportamento pode estar associado ao consumo próximo à manutenção dos animais. O maior consumo de energia promove aumento no consumo de O_2 , pois ocorre aumento da atividade metabólica durante os processos de digestão e absorção dos nutrientes presentes na dieta.

Tabela 1. Consumo diário de oxigênio (O_2), produção diária de dióxido de carbono (CO_2) e de metano (CH_4), em litros por Kg de peso metabólico (L/UTM), produção diária de calor (PC) em Kcal por Kg de peso metabólico (Kcal/UTM) e coeficiente respiratório (CR) de ovinos alimentados com fenos de resíduos da bananicultura submetidos a diferentes métodos de secagem.

Variáveis	Tratamentos					CV (%)
	Tifton	Folha sol	Folha Sombra	Pseudocaule Sol	Pseudocaule Sombra	
VO ₂ (L/UTM)	15,88	15,62	16,76	17,10	17,00	9,33
CO ₂ (L/UTM)	17,60	15,91	16,65	18,45	18,58	11,54
CH ₄ (L/UTM)	1,35a	0,87b	0,95b	1,41a	1,81a	23,98
PC (kcal/UTM)	81,08	78,26	83,54	86,73	86,35	9,75
CR	1,10a	1,01b	0,99b	1,07a	1,09a	4,75

Médias seguidas por letras diferentes na linha diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$), CV: coeficiente de variação (%)

Ornelas (2016), não observou efeito da dieta, a base de farelo girassol, sobre o consumo de oxigênio, produção de metano e produção de calor, provavelmente devido ao fornecimento da dieta ser próximo a manutenção.

Os fenos de folha secos ao sol ou à sombra reduziram ($P < 0,05$) a produção de metano, provavelmente devido ao tanino presente nas folhas. Vários trabalhos indicam que o tanino representa um grupo promissor de compostos que pode reduzir a emissão de metano entérico de ruminantes (ANIMUT *et al.*, 2008; BHATTA *et al.*, 2009).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

O menor teor de fibra da folha quando comparado com *Cynnodon* sp. também está associado com os valores obtidos, pois para Rinne *et al.* (2002) o menor teor de fibra direciona a fermentação para a produção de propionato, já o aumento do teor de fibras, promove a produção de acetato, disponibilizando mais hidrogênio para a produção de CH₄. Possenti *et al.* (2008) alimentando bovinos com níveis de 20 e 50% de leucena e leveduras observou que houve redução de 17,2% da emissão de metano quando os animais foram alimentados com 20% de leucena com levedura. Entretanto, Ribeiro *et al.* (2015) não observaram variações na produção de CH₄ de ovinos alimentados com silagens de *Andropogon Gayanus* colhidas em diferentes estágios, possivelmente por apresentarem valores próximos de FDN.

A produção de calor não diferiu entre os tratamentos ($P > 0,05$), devido ao consumo próximo da manutenção dos animais (Tabela 1). O valor médio da produção de calor foi 84,40 L/UTM. Apesar da mudança da redução na produção de metano dos animais, esta não foi suficiente para alterar a eficiência energética dos animais.

O coeficiente respiratório dos animais alimentados com folha reduziu ($P < 0,05$), provavelmente devido a alteração na degradação dos carboidratos (Tabela 1). Os valores de coeficiente respiratório são uma referência ao substrato metabólico utilizado, sendo que valores de CR próximo a 1,0 seriam para carboidratos, 0,8 para proteína e 0,7 para gorduras. Machado (2010) encontrou valores abaixo de 1,0 para ovinos alimentados na manutenção, significando que os animais estavam mobilizando reservas de energia.

Conclusão

A inclusão de feno de folha da bananeira na dieta de ovinos reduz a produção de metano dos animais, entretanto não altera o metabolismo energético. Os métodos de secagem não possuem influência sobre o metabolismo energético de ovinos.

Referências

ANIMUT, G., PUCHALA, R., GOETSCH, A. L., PATRA, A. K., SAHLU, T., VAREL, V. H., WELLS, J. Methane emission by goats consuming different sources of condensed tannins. **Animal Feed Science and Technology**, v.144, p.228–241, 2008.

BHATTA, R. , UYENO, Y., TAJIMA, K., TAKENAKA, A., YABUMOTO, Y., NONAKA, I., KURIHARA, M. Difference in the nature of tannins on in vitro ruminal methane and volatile fatty acid production and on methanogenic archaea and protozoal populations. **Journal Of Dairy Science**, [s.l.], v. 92, n. 11, p.5512-5522, nov. 2009.

BROUWER, E. Report of Sub-committee on Constants and Factors. In: **Proceedings of 3rd Symposium on Energy Metabolism**. EEAP Publication 11. Academic Press, London, 1965.

KLEIBER, M. Bioenergia animal: El fuego de la vida. Zaragoza: Editorial Acribia, 1972, 428p.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

MACHADO, F.S. **Digestibilidade, partição de energia e produção de metano em ovinos alimentados com silagens de híbridos de sorgo em diferentes estádios de maturação.** 2010. Tese (Doutorado em Zootecnia) – UFMG, Escola de Veterinária, Belo Horizonte, MG

NERES, M. A.; CASTAGNARA, D. D.; MESQUITA, E. E.; ZAMBOM, M. A.; SOUZA, L. C. D.; OLIVEIRA, P. S. R. D.; JOBIM, C. C. Production of alfalfa hay under different drying methods. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 8, p. 1676- 1683, 2010.

ORNELAS, L. C. **Consumo de oxigênio, produção de gás carbônico e metano por ovinos alimentados com farelo de girassol.** 2016. Dissertação (Mestrado em produção animal)-UFMG, Instituto de Ciências Agrárias, Montes Claros, MG.

POSSENTI, R. A., FRANZOLIN, R., SCHAMMAS, E. A., DEMARCHI, J. J. A. A., FRIGHETTO, R. T. S. LIMA, M. A. de Efeitos de dietas contendo *Leucaena leucocephala* e *Saccharomyces cerevisiae* sobre a fermentação ruminal e a emissão de gás metano em bovinos. **Embrapa Meio Ambiente-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2008.

RIBEIRO, G. O., TEIXEIRA, A. M., VELASCO, F. O., FARIA JR, W. G., JAYME, D. G., MAURÍCIO, R. M., MCALLISTER, T. A. Methane production and energy partitioning in sheep fed *Andropogon gayanus* grass ensiled at three regrowth stages. **Canadian Journal Of Animal Science**, [s.l.], v. 95, n. 1, p.103-110, mar. 2015. Canadian Science Publishing. <http://dx.doi.org/10.4141/cjas-2014-074>.

RINNE, M., HUHTANEN, P., JAAKKOLA, S. Digestive processes of dairy cows fed silages harvested at four stages of grass maturity¹. **Journal Of Animal Science**, [s.l.], v. 80, n. 7, p.1986-1998, 1 jul. 2002. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.2527/2002.8071986x>.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Produção de gases *in vitro* pelas silagens de milho reensiladas após diferentes tempos de exposição ao ar

Production of in vitro gases by re-ensilage corn silages after different exposure times to air

Pamella Grossi de Sousa¹, Eduardo Moura de Lima², Guilherme Lobato Menezes³, Victor Ruas Menezes Cândido⁴, Daniel Ferreira de Oliveira Melo⁵, Frederico Patrus Ananias de Assis⁶, Diogo Gonzaga Jayme⁷

¹ Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG: pamella_grossi@yahoo.com

² Doutor em Zootecnia pela Escola de Veterinária - Universidade Federal de Minas Gerais

³ Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁴ Aluno de Graduação em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária – UFMG

⁵ Aluno de Graduação em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária – UFMG

⁶ Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁷ Professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

Resumo: As perdas aeróbias em silagens reensiladas podem limitar a ação dos microrganismos ruminais à forragem, proporcionando redução na degradabilidade, fermentação e na digestibilidade do material. Diante disso, objetivou determinar a cinética de fermentação ruminal *in vitro* das silagens de milho reensiladas após diferentes tempos de exposição ao ar. As amostras (1 mm) foram pesadas em sacos Ankom® F-57 e incubadas no interior de frascos de fermentação por 96 horas. A produção de gases foi medida por intermédio de um aparato de deslocamento de água. Não houve diferença ($P>0,05$) para a produção total de gases no tempo de 96 horas de incubação, com valor médio de 167,10mL/g MS incubada. A exposição das silagens ao ar não influenciou os parâmetros de cinética de fermentação *in vitro* das silagens de milho reensiladas.

Palavras-chave: fermentação *in vitro*, perdas aeróbias, reensilagem, técnica semiautomática.

Introdução

No Brasil, a transferência de silagens devido a sua comercialização entre produtores rurais tem se tornado uma prática muito frequente (Dos Anjos *et al.*, 2018). Porém, a exposição das silagens ao oxigênio durante a transferência pode comprometer o seu valor nutritivo, pois os microrganismos aeróbios podem se tornar metabolicamente ativos e consumir os nutrientes solúveis e produzir calor (Borreani *et al.*, 2008).

Diante disso, a avaliação das silagens por meio da cinética de fermentação de gases *in vitro* pode contribuir para determinar se a reensilagem compromete a fermentação do material e o seu valor nutricional. Desta forma, objetivou-se determinar a cinética de fermentação ruminal *in vitro* das silagens de milho reensiladas após diferentes tempos de exposição ao ar.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e Métodos

O híbrido de milho BRS 1060 foi cultivado na Embrapa Milho e Sorgo, localizada em Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil. Após 107 dias de plantio, as plantas de milho foram colhidas, trituradas e ensiladas em tambores de 200 litros, revestidos com sacos plásticos. Foram confeccionados 80 silos (tambores) experimentais. Após 56 dias de ensilagem, foram divididos em 4 grupos de 20 tambores cada. Após a divisão, um grupo permaneceu fechado (controle). Já os demais foram desensilados e reensilados após 12, 24 e 48 horas de exposição ao ar. Após 56 dias de reensilagem, os tambores foram abertos e as silagens amostradas em cada um dos tambores para a realização do ensaio de cinética de fermentação ruminal *in vitro* das silagens de milho reensiladas. As amostras de cada um dos tambores, foram utilizadas para a confecção de uma única amostra composta, obtendo-se ao final uma amostra por tratamento. Estas amostras foram secas em estufa a 55°C (AOAC, 1990), moídas com peneira de 1mm e armazenadas em frascos de polietileno para análise da cinética de fermentação ruminal *in vitro*.

O conteúdo de matéria seca foi determinado em estufa a 105°C (AOAC, 1990). A proteína bruta (PB) foi mensurada pelo método Kjeldahl (AOAC, 1990). A fibra insolúvel em detergente neutro (FDN), fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) e a lignina em detergente ácido (LDA) foram determinadas pelo método sequencial (Van Soest *et al.*, 1991). Os resíduos das análises de FDN e FDA foram analisados quanto aos conteúdos de cinzas e proteínas para a determinação dos valores de fibra insolúvel em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína (FDNcp) e fibra insolúvel em detergente ácido corrigida para cinzas e proteína (FDAcp). Os carboidratos não fibrosos (CNF) foram calculados por meio da equação proposta pelo NRC (2001), $CNF = 100 (\%FDNcp + \%PB + \%EE + \%Cinzas)$. O EE foi determinado pelo processo Soxhlet (AOAC, 1995).

Tabela 1. Composição química das silagens de milho reensiladas após diferentes tempos de exposição ao ar

Variável	Tempo de exposição ao ar (h)			
	0	12	24	48
Matéria seca ^a	355,00	365,60	365,00	369,40
Cinzas	31,10	34,78	35,36	35,95
Extrato etéreo	42,50	39,20	40,10	38,00
Proteína bruta	79,40	81,30	79,20	79,50
Fibra insolúvel em detergente neutro ^c	389,30	410,10	420,40	429,00
Fibra insolúvel em detergente ácido ^c	221,10	235,90	247,70	240,70
Carboidratos não fibrosos	457,76	434,71	425,02	417,64
Lignina	9,40	12,3	9,20	11,8

^aem gramas por quilograma de material fresco; ^bem gramas por quilograma de matéria seca; ^ccorrigida para cinzas e proteínas; ^dem percentagem

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Para a determinação da cinética de fermentação ruminal *in vitro*, foram pesadas amostras de forragem (500 mg), previamente gaseificados com CO₂. O líquido ruminal foi coletado de quatro vacas canuladas no rúmen alimentadas com silagem de milho (80%) e concentrado comercial (20%). O fluido ruminal foi coletado e filtrado em três camadas de gazes e transportados em frascos térmicos pré-aquecidos e mantidos a 39°C.

O fluido ruminal tamponado foi preparado por meio da adição de 3,5mL de líquido ruminal em 23,96mL de tampão mineral (Menke *et al.*, 1979). Foram adicionados 25 mL dessa solução em frascos, sob a corrente de CO₂. Os frascos foram selados e armazenados em sala climatizada a 39°C por 96 horas. A produção de gás foi aferida de 0 a 96 horas com intervalo de 2 horas após a incubação por meio de um aparato de deslocamento de água. Os materiais incubados e os resíduos contidos nos frascos após o tempo de 96 horas de incubação foram analisados quanto aos conteúdos de matéria seca (MS) e cinzas.

Na reensilagem, entre o dia 10/07/2013 e 12/07/2013, a temperatura média máxima foi 25,6°C, enquanto a temperatura média mínima foi 11,5°C, com média de 17,95°C entre a máxima e a mínima durante todo este período.

O modelo matemático bicompartimental de Pell e Schofield *et al.* (1994) foi utilizado para avaliação da cinética de produção de gases. Os dados de cinética de fermentação ruminal *in vitro* das silagens reensiladas foram submetidos aos testes de Lilliefors e Bartlett. As respostas foram comparadas segundo delineamento de parcelas subdivididas por meio do programa SAEG (versão 9.0).

Resultados e Discussão

Tabela 2. Produção de gases *in vitro* pelas silagens de milho reensiladas após diferentes tempos de exposição ao ar

Variável	Tempos de exposição ao ar (h)				EPM ^g	P ^h
	0	12	24	48		
Vf ₁ ^a (mL)	83,29	78,62	78,94	75,28	4,08	> 0,05
C ₁ ^b (mL/h)	0,036	0,034	0,035	0,034	0,00	> 0,05
Vf ₂ ^c (mL)	89,86	90,59	86,75	85,05	3,52	> 0,05
C ₂ ^b (mL/h)	0,11	0,10	0,10	0,11	0,00	> 0,05
Lag time ^e (h)	3,62	3,83	3,98	3,96	0,11	> 0,05
Produção de gases total ^f (mL/gMS)	173,15	169,21	165,70	160,34	4,49	> 0,05

^avolume de gases produzidos pela fermentação de carboidratos não fibrosos; ^btaxa de produção de gases pela fermentação de carboidratos não fibrosos; ^cvolume de gases produzidos pela fermentação de carboidratos fibrosos; ^dtaxa de produção de gases pela fermentação de carboidratos fibrosos; ^etempo de colonização; ^fprodução de gases no tempo de 96 horas; ^gerro padrão da média; ^hsignificância.

O volume de gases e a taxa de produção de gases pela fermentação dos carboidratos fibrosos (CF) e carboidratos não fibrosos (CNF) não foram influenciadas (P>0,05) pelos diferentes tempos de reensilagem (Tabela 2). Além disso, o tempo de colonização e a produção de gases total também não diferiram (P>0,05) entre os tratamentos avaliados (Tabela 2).

Neste estudo, a produção de gases pelos CF foi em média 88,07mL/g MS, enquanto a produção de gases total foi em média 167,10mL/g de MS. Silva *et al.* (2014), avaliando 23



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

híbridos de sorgo verificaram que o volume médio de gases produzidos pela fermentação dos CF e dos CNF foram de 125,28 e 59,06mL/gMS, respectivamente. Já Pôssas *et al.* (2015) verificaram valores médios de produção de gases total de 269,0mL/gMS para nove híbridos de milho.

Com base nos valores averiguados por Silva *et al.* (2014) e por Pôssas *et al.* (2015), respectivamente, é possível afirmar que os valores de produção de gases pelos CF e a produção de gases total foram baixos (Tabela 2). Estes valores demonstram que os CF resultaram em menor contribuição para a produção de gases total, que pode ser justificada pela baixa concentração da fração fibrosa (Tabela 2).

Em situações em que a composição dos alimentos sofre alterações, a cinética de produção de gases certamente será influenciada por tais mudanças. Neste estudo, a composição química das silagens reensiladas (Tabela 1) poderiam ter sido influenciadas por meio da ação dos microrganismos aeróbios durante a desensilagem e reensilagem dos materiais. No entanto, isso não aconteceu, resultando, desta forma, em ausência de alteração na composição química e qualidade das silagens e na ausência de alteração ($P>0,05$) na variável estudada (Tabela 2). Esta ausência pode ser atribuída a temperatura ambiente durante a reensilagem e ao tempo de exposição ao ar, que de forma conjunta, garantiram a manutenção da composição química (Tabela 1) e da qualidade dos materiais avaliados.

A temperatura ambiente durante a reensilagem foi em média de 18,5°C e Asbheill *et al.* (2002) só verificaram alteração na qualidade das silagens de milho quando estas foram expostas ao ar por três dias em temperatura constante de 30°C ou por seis dias em temperatura constante de 20°C. Portanto, a manutenção da composição química das silagens reensiladas (Tabela 1) pode ser atribuída a qualidade das silagens utilizadas para a reensilagem e pelo binômio de tempo e temperatura ambiente durante a reensilagem dos materiais.

Conclusões

A exposição das silagens ao ar nas condições de temperatura em que a reensilagem comumente tem sido realizada, não influenciou os parâmetros de cinética de fermentação *in vitro*.

Literatura citada

AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official methods of analysis. 15th ed. AOAC International, Arlington, VA, 1990.

ASHBEIL, G.; WEINBERG, Z. G.; HEN, Y.; FILYA, I. The effects of temperature on the aerobic stability of wheat and corn silages. **Journal Industrial Microbiology & Biotechnology**, v.28, p.261-263, 2002.

BORREANI, G.; BERNARDES, T. F.; TABACCO, E. Aerobic deterioration influences the fermentative, microbiological and nutritional quality of maize and sorghum silages on farm in high quality milk and cheese production chains. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, suplemento especial, p.68-77, 2008.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

DOS ANJOS, G. V. S.; GONÇALVES, L. C.; RODRIGUES, J. A. S.; KELLER, K. M.; COELHO, M. M. MICHEL, P. H. F.; OTTONI, D.; JAYME D. G. Effect of re-ensiling on the quality of sorghum silage. **Journal Dairy Science**, v.101, p.1–8, 2018.

MENKE, K. H.; RAAB, L.; SALEWSKI, A.; STEINGASS, H.; FRITS, D.; SHNEIDER, W. The estimation of the digestibility and energy content of ruminant feedingstuffs from the gas production when they incubated with liquor *in vitro*. **Journal of Agricultural Science Cambridge**, v.93, p.217 – 222, 1979.

NRC-NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7. ed. Washington: National Academy Press, 2001, 405p.

PELL, A.N., SCHOFIELD, P. Computerized monitoring of gas production to measure forage digestion *in vitro*. **Journal of Dairy Science**, v.76, p.1063-1073, 1993.

PÔSSAS, F. P.; GONÇALVES, L. C.; PEREIRA, L. G. R.; MACHADO, F. S.; JAYME, D. G.; RODRIGUES, J. A. S.; RODRIGUEZ, N. M.; TOMICH, T.R. Cinética de fermentação ruminal das silagens de três híbridos de milho comerciais em diferentes estádios de maturação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.67, n.1, p.159-165, 2015.

SILVA, T. C.; SANTOS, E. M.; MACEDO, C. H. O.; LIMA, M. A.; AZEVEDO, J. A. G.; PINHO, R. M. A.; PERAZZO, A. F.; OLIVEIRA, J. S. Cinética de fermentação ruminal *in vitro* de silagens de híbridos de sorgo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia**, v.66, n.6, p.1865-1873, 2014.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 476p, 1994.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Qualidade da reensilagem de sorgo sem e com aditivo microbiano
Quality of re-sorting of sorghum without and with microbial additive

Luiz Eduardo Serafim Santos¹, Isabella Martins Almeida², Janaina Tayna Silva³, Daniel Ananias de Assis Pires⁴, Marielly Maria Almeida Moura⁵, Leandra Cristina Soares Santos⁶, Renê Ferreira Costa⁷

¹Graduando em Zootecnia-Universidade Estadual de Montes Claros: luizeduardo4298@hotmail.com

^{2,3,6}Graduanda em Zootecnia- Universidade Estadual de Montes Claros

⁴Docente Orientador-Universidade Estadual de Montes Claros

^{5,7}Mestre em Zootecnia-Universidade Estadual de Montes Claros

Resumo: Objetivou-se avaliar a qualidade da “reensilagem” de sorgo com e sem aditivos em diferentes tempos de abertura. O experimento foi desenvolvido no município de Bocaiúva, situado no interior de Minas Gerais. Após abertura do silo, a massa ensilada de sorgo (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) foi reensilada sem e com a aplicação de aditivo *Lactobacillus plantarum*. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com esquema de parcelas subdivididas, onde as parcelas foram sem e com aditivo (tratamentos) e as subparcelas tempos de abertura (0, 6, 12, 24, 36, 48 horas) com quatro repetições. Em relação ao pH houve interação significativa ($P>0,01$) à medida que aumentou o tempo após abertura dos silos, o pH aumentou 0,018 unidades por hora, apresentando maior médias (de 4,3; 4,42; 5,05), na silagem com aditivo para os tempos de 24, 36 e 48 horas. Para os teores de matéria seca (MS), nitrogênio amoniacal total (NH_3/NT), apresentando médias de 35,55; 5,75; . O teor de NH_3/NT apresentou aumento linear de 0,055% a cada hora. Portanto, o aditivo não foi eficiente em melhorar a qualidade e o valor nutricional da reensilagem de sorgo em até 48 horas após sua abertura.

Palavras-chave: Bactéria. Composição. Silagem.

Introdução

A cada ano os produtores estão preocupados em aumentar a produção de leite e/ou carne devido à baixa margem de lucro em decorrência dos custos de produção. E uma das limitações é à estacionalidade de produção de forragem. Nos últimos anos, a cultura do sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench), vem se destacando em algumas regiões do país, principalmente nas de clima semiárido. Esse incremento da área plantada se deve as características agrônômicas como, por exemplo, ser mais resistente ao déficit hídrico, além de apresentar alta produção de massa e possuir rebrota, o que reduz os custos de produção.

Para evitar a perda de animais os produtores estão recorrendo à prática de compra de silagem. Com essa prática, tem-se a necessidade de “reensilar” o material, para ser comercializado e posteriormente utilizado pelos produtores alguns dias depois ou até mesmo por períodos maiores.

Uma das alternativas para reensilagem da massa e garantir a conservação dos nutrientes baseia-se no uso de aditivos químicos como as bactérias ácido-láticas. Existem vários aditivos



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

no mercado, sendo esses mais voltados para melhorar a preservação e a fermentação da silagem, além da melhora no desempenho animal (RODRIGUES, *et al.*, 2002).

Segundo Zopollatto; Daniel; Nussio (2009), o objetivo principal do uso de inoculantes microbianos é impedir o crescimento de microrganismos aeróbios, como as leveduras, fungos, clostrídeos, inibindo assim a degradação das proteínas, uso dos açúcares remanescentes, e perdas de matéria seca.

Com base no exposto, objetivou-se por meio deste trabalho avaliar a qualidade da “reensilagem” de sorgo com e sem aditivos em diferentes tempos de abertura.

Material e métodos

O experimento foi desenvolvido no município de Bocaiúva, situado no interior de Minas Gerais (-43.8212 17° 6' 55" Sul, 43° 49' 16" Oeste). O plantio de sorgo (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) foi realizado no dia 5 de novembro 2017 em decorrência ao início das chuvas e colhido no dia 10 de fevereiro do ano seguinte, picado entre um e dois centímetros, em seguida foi depositada em silo de superfície onde ficou armazenado por 180 dias. Após abertura do silo, a massa ensilada foi reensilada sem e com a aplicação de aditivo *Lactobacillus plantarum* – CH6072 e L286. Aplicaram-se 2 litros para cada tonelada de material reensilado de acordo as recomendações do fabricante, utilizando um pulverizador manual sobre o material, sendo distribuído de maneira uniforme, misturado constantemente. Utilizaram-se sacos plásticos comerciais com dimensão de 20 x 60 x 90 cm para a reensilagem da massa. A compactação foi realizada manualmente com o auxílio de um bastão de madeira.

Os silos foram transferidos para o Laboratório de Análise de Alimentos da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) - Campus Janaúba- MG, onde foram armazenados por mais 30 dias. Foram avaliados seis tempos de abertura dos silos.

Após a abertura foi destinada uma amostra para avaliação da qualidade de fermentação e avaliação das perdas por deterioração aeróbia, onde a determinação do pH foi feita com base na diluição de 25 gramas de silagem fresca em 100 mL de água destilada e a leitura do pH realizada com pHmetro Tec-3MP foi feita 30 minutos de repouso (Silva; Queiroz, 2002).

Para determinação do N-amoniaco (N-NH₃), a amostra foi submetida à prensa hidráulica de laboratório, obtendo-se o extrato da silagem, em seguida utilizou-se óxido de magnésio e cloreto de cálcio (AOAC, 1980)

O teor de matéria seca definitiva foi determinado após as amostras pré-secas serem levadas à estufa a 105 °C durante 12 h de acordo com a metodológica descrita por Detmann *et al.* (2012). Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com esquema de parcelas subdivididas, onde as parcelas foram sem e aditivo (tratamentos) e as subparcelas tempos de abertura (0, 6, 12, 24, 36, 48 horas) com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando o teste de “F” foi significativo, os tratamentos foram comparados pelo teste de T. Para a avaliação dos tempos de abertura foi realizada a análise de polinômios ortogonais, sendo testadas equações lineares e quadráticas. Para todos os procedimentos foi adotada a probabilidade de 5%.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Resultados e discussão

Observa-se na Tabela 1 que houve interação entre os aditivos e os tempos de abertura sobre os valores de pH. Dentro dos tempos 0,6 e 12 horas após abertura, não houve diferença entre os valores de pH sem e com aditivo, média de 4,08. Dentro dos tempos após abertura de 24, 36 e 48 horas, o pH foi maior na silagem com aditivo, sendo este 12,12% superior ao pH da silagem sem aditivo (média de 4,03). Entre os dias após abertura para cada aditivo foi verificado que os parâmetros para a equação da silagem sem aditivo não foram significativos. Para a silagem com aditivos, as médias ajustaram-se ao modelo linear de regressão. À medida que aumentou o tempo após abertura dos silos, o pH aumentou 0,018 unidades por hora.

Tabela1. Característica fermentativa e composição químico bromatológica da reensilagem de sorgo sem e com aditivos microbianos em diferentes horários

Item	Aditivo	Tempo pós- abertura (horas)						P- Valor	
		0	6	12	24	36	48	Linear T	Quad T
pH ¹	Sem	4,06	4,01	4,1	4 B	4 B	4,1 B	<0,01	<0,01
	Com	4,06	3,99	4,3	4,3 A	4,42 A	5,05 A		
NH3 /NT ²	Sem	4,8	3,81	4,34	4,95	5,67	5,11	0,015	0,096
	Com	3,14	6,19	6,74	7,78	8,55	7,79		
PB	Sem	6,71	6,64	6,64	6,60	6,43	6,18	0,105	0,575
	Com	6,46	6,39	6,70	6,28	5,98	6,58		
MS	Sem	37,60	36,75	37,43	37,46	37,05	36,69	0,089	0,363
	Com	37,09	37,45	37,66	29,82	29,26	32,44		

$$Y = 13,9653 + 0,018X \quad R^2 = 0,82\% ; \quad Y = 2^1 Y = 4,598 + 0,055X \quad R^2 = 0,95\%$$

Médias seguidas por letras maiúsculas distintas, na mesma coluna, diferem entre si (P<0,01) pelo Teste de T.

Segundo Mc Donald *et al.* (1991), em silagem de boa qualidade, o pH deve variar de 3,8 a 4,2, sendo assim as silagens sem aditivo em todos os diferentes períodos podem ser consideradas adequadas, mas esse não deve ser o único parâmetro de qualidade observado. Grise *et al.* (2006) avaliando diferentes doses de aditivos não encontraram diferença significativa com teores de pH variando de 3,83 a 3,89 estando assim todas dentro da faixa adequada para fermentação.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Ao observar os valores de NH_3/NT Tabela 1, pode-se notar que não houve interação significativa ($p < 0,05$) em relação ao tempo de abertura e os tipos de aditivos para essas variáveis. Em relação aos aditivos, o NH_3/NT não apresentou diferença significativa apresentando média de 5,75, já quando observamos os diferentes tempos de abertura a variável apresentou comportamento linear crescente com o aumento de 0,055% a cada hora, apresentando média semelhante aos tipos de aditivo.

O teor de MS apresentou média de 35,55% para os diferentes tipos de aditivos, média essa semelhante para os tempos de abertura. Avaliando a literatura os valores de MS encontrados nesse trabalho indicam que a compactação ocorreu de forma adequada, evitando assim perdas por lixiviação e um ambiente propício ao desenvolvimento de microrganismos. O teor de MS pode influenciar diretamente nas demais variáveis de qualidade e valor nutricional da silagem. O teor de MS no sorgo pode ser influenciado pela idade de corte, e a natureza do colmo da planta (PESCE *et al.*, 2000).

Conclusão

A aplicação do inoculante bacteriano na silagem não teve efeito consistente sobre a qualidade e valor nutricional da silagem. Recomenda-se reensilar a silagem de sorgo em até 48 horas após a abertura.

Literatura citada

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis**. 13 ed. p. 1015, 1980

DETMANN, E., SOUZA, M. A., VALADARES FILHO, S. C., QUEIROZ, A. C., BERCHIELLI, T. T., SALIBA, E. O. S. & AZEVEDO, J. A. G. (Eds.). (2012). Métodos para análise de alimentos. Visconde do Rio Branco: Suprema.

GRISE, M.M.; MARTINS, R.L.; FERNANDES, A.C.; ROSSI JUNIOR, P.; PIAZZETTA, R.G. EFEITO DO USO DE INOCULANTES SOBRE O pH E A COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DA SILAGEM DE SORGO (*Sorghum bicolor* L. Moench). **Revista Archives of Veterinary Science**, v. 11, n. 2, p. 13-16, 2006.

PESCE, D. M. C., GONCALVES, L. C., RODRIGUES, J. A. S., RODRIGUEZ, N. M., BORGES, I. Análise de Vinte Genótipos de Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), de Porte Médio e Alto, Pertencente ao Ensaio Nacional. **Revista Brasileira Zootecnia**, p. 978-987, 2000.

RODRIGUES, P. H. M.; SENATORE, A. L.; LUCCI, C. S.; ANDRADE, S. J. T.; LIMA, F. R.; MELOTTI, L. Valor nutritivo da silagem de sorgo tratada com inoculantes enzimo-microbianos. **Revista Acta Scientiarum**. v. 24, n. 4, p. 1141-1145, 2002.

ZOPOLLATO, M.; DANIEL, J. L. P.; NUSSIO, L. G. Aditivos microbiológicos em silagens no Brasil: revisão dos aspectos da ensilagem e do desempenho de animais. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.38, p.170-189, 2009 (supl. especial).



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Qualidade da silagem de híbridos de sorgo em quatro estádios de maturação
Quality of sorghum hybrids in four ripening stages.

Adriane Stefany Batista dos Santos¹, Daniel Ananias de Assis Pires², Marielly Maria Almeida Moura³, Renê Ferreira Costa⁴, Janaina Tayna Silva⁵, Mírian Gabriela Brito⁶, João Vitor Araújo Ananias⁷

¹Graduanda em Zootecnia- Universidade Estadual de Montes Claros: adrianebatista57@gmail.com

²Docente Orientador- Universidade Estadual de Montes Claros

^{3,4}Mestre em Zootecnia- Universidade Estadual de Montes Claros

^{5,6}Graduada em Zootecnia- Universidade Estadual de Montes Claros

⁷Graduado em Medicina Veterinária- Funorte

Resumo: Objetivou-se avaliar a qualidade da silagem de cinco híbridos de sorgo em quatro idades de corte. Os híbridos BRS-610, BRS655, BRS658, BRS659 e VOLUMAX foram colhidos e avaliados nas idades de 88, 95, 102 e 108 dias. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso em arranjo fatorial com cinco híbridos, quatro idades de corte e três blocos. A comparação entre híbridos em cada idade de corte foi realizada através do teste de Tukey, com nível de significância a 5%. Para a avaliação dos híbridos ao longo das idades de corte, foi realizada análise de regressão. Em relação ao valor nutritivo, aos teores de matéria seca, foram observados incrementos diários de 0,55; 0,41; 0,13; 0,33 e 0,38% para cada híbrido. Para as características fermentativas, foi observado comportamento linear. O teor de matéria seca indica que a melhor época de corte para os híbridos de sorgo é no momento em que se encontra com 102 e 108 dias.

Palavras-chave: Composição. Grãos. Leitoso. Pastoso. Silo.

Introdução

Entre as forrageiras utilizadas com o propósito de ensilagem, o sorgo se destaca, sobretudo, em razão do seu valor nutritivo e da boa produção de massa por unidade de área plantada (Moura *et al.*2016). Essas características, associadas à sua eficiência energética, permitem o cultivo do sorgo em zonas áridas e semiáridas, com produção em diferentes épocas e regiões, garantindo certa perenidade na oferta de matéria-prima, motivo que tem favorecido a expansão no território brasileiro.

A determinação do ponto ótimo de colheita demanda o conhecimento do comportamento da cultura, em termos de produção de matéria seca digestível e composição química da planta. Assim, para produzir uma silagem de sorgo de boa qualidade, é necessário que a colheita seja feita no estádio adequado de maturidade, onde as perdas fermentativas sejam minimizadas. O aumento da idade de corte como ponto de colheita das plantas de sorgo resulta em silagem com maior participação de grãos na matéria seca, o que constitui uma silagem de maior concentração energética, indicada para uso em sistemas com animais de alta produção. Diante disso, objetivou-se determinar o ponto de colheita em que as perdas fermentativas são minimizadas e o valor nutritivo é elevado.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e Métodos

O experimento foi conduzido nas dependências da Embrapa Milho e Sorgo, localizada no município de Sete Lagoas - MG.

Foram avaliados cinco híbridos (BRS 610, BRS 655, BRS 658, BRS659 e VOLUMAX) em quatro idades de corte: 88, 95, 102 e 108. O plantio foi realizado em 02 de setembro de 2016 em seis canteiros experimentais para cada um dos cinco híbridos nas diferentes idades de corte onde os grãos se encontravam em estádios leitoso, pastoso, farináceo e duro. Para confecção das silagens, foram utilizados silos experimentais de PVC, com dimensões de 50 cm de altura por 10 cm de diâmetro, providos de tampa com válvula de *Bunsen* totalizando 15 silos por corte e 60 silos experimentais.

Ao se retirar a silagem de cada silo, procedeu-se à homogeneização do material, onde uma parte foi prensada com auxílio de uma prensa hidráulica para extração do “suco”. No suco da silagem, imediatamente após a extração, foram determinados os valores de pH, utilizando-se potenciômetro digital (Wilson & Wilkins, 1972) e o nitrogênio amoniacal (N-NH₃), por destilação com óxido de magnésio e cloreto de cálcio, empregando solução receptora de ácido bórico e titulação com ácido clorídrico a 0,1 N (AOAC, 1980). Uma amostra foi pré-seca em estufa de ventilação forçada a 55 °C, por 72 horas, e moída em moinho tipo *Willey* em peneiras de crivo de 1 mm de diâmetro, destinada à realização das análises de matéria seca (MS) em estufa a 105°C.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso em arranjo fatorial com cinco híbridos, quatro idades de corte e três repetições. As variáveis foram submetidas à análise de variância por meio do software SISVAR (Ferreira, 2014). A comparação entre híbridos em cada idade de corte foi realizada utilizando-se o teste de Tukey, com nível de significância igual a 5%. Para a avaliação dos híbridos ao longo das idades de corte, foi realizada análise de regressão, sendo que foram testadas equações lineares e quadráticas e apresentada a que melhor se ajustou aos dados, de acordo com seu nível de significância, significado biológico e valor do coeficiente de determinação (R²).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Resultados e discussão

Observam-se, na Tabela 1, os teores de MS das silagens de cinco híbridos de sorgo em quatro idades de corte.

Tabela 1. Teor de matéria seca (MS), e equações de regressão com seus respectivos coeficientes de determinação (R²) das silagens de cinco híbridos de sorgo em quatro idades de corte

Genótipos	Idades de corte				MÉDIA	R ²	Eq
	88	95	102	108			
	% Matéria seca						
BRS610	20,67 c	20,13 cd	30,23	30,27	25,32	0,78	Y=-29,41+0,556x
BRS655	23,90 bc	23,00 cd	30,44	31,15	27,12	0,78	Y=-13,93+0,417x
BRS658	29,24 a	28,90 a	30,13	31,90	30,04	0,79	Y=17,09+0,131x
BRS659	25,20 b	27,45 ab	28,54	32,60	28,44	0,94	Y=-4,32+0,333x
VOLUMAX	23,72 bc	24,24 bc	31,03	30,53	27,37	0,79	Y=-10,93+0,389x
MÉDIA	-	-	30,07	31,29			

Médias seguidas por letras distintas nas colunas diferem pelo teste de Tukey a 5%, CV = 11,32%

Houve efeito significativo (P<0,01) para os híbridos e idades de corte e para a interação cultivar x idade (P<0,05), que apresentaram efeito linear crescente com aumento médio diário de 0,556; 0,417; 0,131 e 0,389% no teor de MS, a cada dia de avanço, no ciclo da cultura. Os híbridos BRS658 e BRS659 destacaram-se por apresentar valores superiores aos demais (P<0,05) nas idades de 88 e 95 dias. Não houve interação (P>0,05) entre híbrido e idade de corte para o teor de pH. Os híbridos apresentaram comportamento linear (Tabela 2).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 2. Teor de pH e nitrogênio amoniacal (NH₃/NT) e equações de regressão com seus respectivos coeficientes de determinação (R²) das silagens de cinco híbridos de sorgo em quatro idades de corte

Genótipos	Idades de corte				MÉDIA	R ²	Eq
	88	95	102	108			
% pH							
BRS610	3,60	3,60	3,71	3,67	3,65 bc		
BRS655	3,47	3,56	3,72	3,61	3,59 c		
BRS658	3,68	3,78	3,93	3,77	3,79 a		
BRS659	3,55	3,74	3,83	3,93	3,76 ab		
VOLUMAX	3,42	3,47	3,68	3,65	3,57 c		
MÉDIA	3,55	3,63	3,77	3,73		0,98	Y= 2,695+0,00988x
% NH ₃ /NT							
BRS610	5,60	4,85	4,90	6,67	5,51		
BRS655	2,94	3,31	5,04	5,74	4,26		
BRS658	3,92	3,59	4,66	6,16	4,59		
BRS659	3,68	3,59	4,99	7,28	4,89		
VOLUMAX	4,10	3,26	4,76	6,02	4,54		
MÉDIA	4,05	3,72	4,87	6,37		0,78	Y= -6,67+0,116x

Médias seguidas por letras distintas nas colunas diferem pelo teste de Tukey a 5%, CV = 11,32%

Independente da idade de corte, os híbridos BRS 658 e BRS 659 foram superiores, com média de 3,79 e 3,76%. No processo de ensilagem, é desejável que o pH seja reduzido a menos de 4,2. Os carboidratos solúveis são armazenados, principalmente, nos colmos e constituem cerca de 5 a 6% no sorgo. Dessa forma, silagens de sorgo de boa qualidade podem ser obtidas com teores de matéria seca variando de 20 a 35% (Pires *et al.*2006).

Para o NH₃/NT, não houve interação (P>0,05) entre híbrido e idade de corte. O baixo valor de NH₃/NT encontrado nas silagens indica uma baixa degradação dos compostos proteicos pelas enzimas proteolíticas que são secretadas, especialmente, pelas bactérias do gênero *Clostridium*. Esse valor deve ser inferior a 10% do nitrogênio total (Ohshima; McDonald, 1978).

Silagens com predomínio de fermentação clostridiana possuem pH elevado (>5,0), grande produção de ácido butírico (>0,59% mg) e amônia (>15,0%), o que resulta em redução do consumo animal. Os valores de pH relativamente baixos podem ter auxiliado na prevenção do desenvolvimento de bactérias do gênero *Clostridium*, que estão entre os principais micro-organismos deterioradores das silagens.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Conclusão

A média do teor de matéria seca indica que a melhor época de corte para os híbridos de sorgo é no momento em que se encontra com 102 e 108 dias.

Literatura citada

Association of official analytical chemists - AOAC. **Official methods of analysis**. 16.ed. Washington: AOAC, 1995. 2000 p.

FERREIRA, P.D.S.; GONÇALVES, L.C.; RODRIGUES, J.A.S.; JAYME, D.G.; SALIBA, E.O.S.; VELASCO, F.O. Valor nutricional de híbridos de sorgo para corte e pastejo (*Sorghum bicolor* x *Sorghum sudanense*) em diferentes fases fenológicas. **Semina: Ciências Agrárias**, 36(1), 377-390. 2015.

MOURA, M.M.A.; PIRES, D.A.A.; RODRIGUES, J.A.S.; SALES, E.C.J.; COSTA, R. F.; TOLENTINO, D. C. Chemical composition of sorghum genotypes silages. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, 38(4), 369-373. 2016.

MCDONALD, P.J.; HENDERSON, A. R.; HERON, S.J.E. **The biochemistry of silage**. 2. ed. Mallow: Chalcombe Publications, 1991. 340 p.

PIRES, AJV; REIS, RA; CARCALHO, GGP; SIQUEIRA, GR; BERNADES, TF; RUGGIERI, AC; ALMEIDA, EO; ROTH, MTP, 2006. Forrageiras: matéria seca, fração fibrosa e degradabilidade ruminal da proteína bruta. **Pesq. Agropec. Bras.**, 41 (4): 643-648.

WILSON, R. F.; WILKINS, R. J. The ensilage of autumn-sown rye. **Journal of British Grassland Society**, Oxford, v. 27, n. 1, p. 35-41, 1972.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Temperatura superficial do flanco esquerdo de vacas F1 HxZ submetidas a diferentes suplementações a pasto

Surface temperature of the left flank of F1 HxZ cows submitted to different pasture supplements

Thamara Amaral Diniz¹, Hellén Felicidade Durães², Hugo Pereira Santos³, Cinara da Cunha Siqueira Carvalho⁴, José Reinaldo Mendes Ruas⁵, Virgílio Mesquita Gomes⁶, Maria Dulcinéia da Costa⁷

^{1,3} Mestre em Zootecnia-Departamento de Ciências Agrárias – Universidade Estadual de Montes Claros

²Graduanda Zootecnia-UNIMONTES Universidade Estadual de Montes Claros:hellen.felicidade13@gmail.com

^{4,5,6,7} Docentes do Departamento de ciências Agrárias – Universidade Estadual de Montes Claros

Resumo: A literatura científica descreve que a temperatura superficial do flanco esquerdo possui relação com a temperatura do rúmen, sendo assim, a nutrição oferta pode ser um fator de elevação na temperatura corporal. Foi avaliado o efeito de 3 diferentes fontes de suplementações sobre a temperatura superficial do flanco esquerdo de 24 vacas F1 HxZ manejadas em pasto irrigado. Os registros termográficos foram obtidos com base na temperatura superficial do flanco esquerdo em sete horários com os animais à pasto. O ambiente climático foi caracterizado em sinal de perigo no período da tarde e nos demais turnos avaliados ao longo do dia esteve próximo das condições de conforto térmico. Não houve diferença significativa para a temperatura superficial do flanco esquerdo dentre os grupos avaliados. Contudo, às 12:10h foi registrado o maior valor médio de temperatura corporal, sendo o valor verificado dentro dos padrões de conforto, explicitando assim a resistência e rusticidade dos animais F1 HxZ à variações climáticas e alimentares.

Palavras-chave: alimentação a pasto, bovinos leiteiros, heterose, termografia infravermelha

Introdução

Os fatores ambientais, nutricionais e de manejo estão intrinsecamente ligados ao processo produtivo e devem ser levados em consideração quando se busca uma maior eficiência na exploração pecuária (ROBERTO *et al.*, 2011). Fatores nutricionais, como a utilização de diferentes estratégias de suplementação alimentar a pasto, utilizados para suprir o déficit nutricional que a forrageira apresenta durante a época da seca e melhorar o desempenho dos animais em pastejo, pode acarretar dificuldade da termorregulação, que devido o aumento do calor metabólico associado ao ambiente climático adverso.

A temperatura da superfície do corpo é um indicador da absorção de calor pelo animal durante a termogênese e perda de calor durante a termólise, o que pode influenciar as temperaturas internas do corpo em vacas em diferentes status reprodutivo e produtivo (ROBINSON, 2004). Diante do exposto, foi avaliado o efeito de diferentes suplementações na temperatura superficial do flanco esquerdo de vacas F1 HxZ, manejadas em pasto irrigado.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e Métodos

O projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação e Bem Estar Animal da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) - processo nº145/2017.

O experimento foi conduzido na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), localizada em Felixlândia-MG, o clima é classificado, como tropical de savana. A precipitação média anual é 1.126 mm e a temperatura média máxima anual é de 29,7°C e mínima de 16,6°C. O trabalho teve início durante os meses de agosto e setembro, na estação de inverno.

Foram avaliadas 24 vacas F1 Holandês x Zebu em lactação, divididas em 3 grupos de diferentes estratégias de suplementação durante a ordenha, contendo oito animais em cada grupo. Os grupos foram distribuídos ao acaso nos seguintes tratamentos: O Grupo 1: recebeu 1 kg de concentrado (9,5% de PB) para cada 3 kg de leite produzido acima de 5 kg inicial. O Grupo 2: recebeu 1 kg de concentrado (16% de PB) para cada 3 kg de leite produzido acima de 5 kg inicial. O Grupo 3 (Manejo nutricional tradicional): recebeu 1 kg de concentrado (23% de PB) para cada 3 kg de leite produzido acima de 5 kg inicial.

Os dados das variáveis climáticas foram monitorados por meio da mensuração da temperatura do ar, umidade relativa, temperatura do ponto de orvalho e temperatura de globo negro com o uso de dois dataloggers RHT 10 de leitura contínua e programados para realizar a coleta a cada 30 minutos. De posse destes dados, calculou-se o Índice de Temperatura de Globo e Umidade (ITGU) proposto por Buffington *et al.* (1981). Para avaliação do ambiente climático ao longo do dia, os horários de coletas foram agrupados em quatro turnos, sendo turno da manhã compreendido entre as 07:00 h às 12:00 h; tarde: 12:00 h às 18:00 h; noite: 18:00 h às 00:00 h e madrugada: 00:00 h às 06:00 h.

A temperatura de superficial corporal foi mensurada por meio da câmera infravermelha da região anatômica dos animais no flanco esquerdo, durante o início, meio e fim de cada fase experimental em todos os animais avaliados. Os dados foram coletados no pasto em sete horários de avaliação: 01:00 h, 04:00 h, 10:00 h, 13:00 h, 16:00 h, 17:00 h, 22:00 h. O avaliador permaneceu a uma distância de 2,0 metros dos animais para realizar os registros fotográficos (imagens termográficas), que foram obtidas com o uso de Câmera Termográfica de Infravermelho, da marca Flir® e modelo C2, com coeficiente de emissividade de 0,98. Posteriormente, as imagens foram analisadas no software Flir Quick Report® e com os valores obtidos de cada ponto selecionado.

Para análise estatística, os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste F a 5% de probabilidade utilizando o pacote estatístico SAS (2001) e, quando detectadas diferenças, as médias foram comparadas pelo teste Student-Newman-Keuls a 5% de probabilidade. As avaliações foram utilizadas como medidas repetidas no tempo.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Resultados e Discussão

No microclima avaliado os valores médios ($P < 0,05$) de ITGU foram caracterizados como de perigo no turno da tarde (81,7). Entretanto, ao longo do dia, em virtude do decréscimo da temperatura o ambiente de criação esteve próximo das condições de conforto nos demais turnos. Vacas quando criadas em ambiente de desconforto térmico reduzem a atividade de pastejo e aumentam o tempo dedicado ao ócio, comprometendo a conversão alimentar na produção de leite (PIRES & CAMPOS, 2003).

Tabela 1. Valores médios do Índice de Temperatura de Globo Negro (ITGU) períodos do dia e com base na classificação de conforto térmico

ITGU	Manhã	Tarde	Noite	Madrugada
	75,5 b	81,7 a	63,1 c	57,5 d
Classificação de Buffington <i>et al.</i> (1981)	Alerta	Perigo	Conforto térmico	Conforto térmico

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha difere entre si pelo teste de SNK a 5% de probabilidade.

Não houve interação ($P > 0,05$) para os grupos alimentares e horários de avaliação sobre a temperatura dos flancos esquerdos (Tabela 2). No entanto, houve efeito isolado para os horários de avaliação ($P < 0,05$), sendo que as médias se ajustaram ao modelo quadrático de regressão com a máxima temperatura verificada no flanco às 12:10 h. Para a análise dos grupos de animais, a temperatura de superfície corporal não diferiu e apresentou valores médios para flanco esquerdo de 31,6 °C. A temperatura corporal não apresentou diferença entre os grupos, isso pode ser justificado devido às condições ambientais estarem dentro do recomendável para cruzamentos ao longo do dia, exceto no turno da tarde onde foi registrada elevação no ITGU, porém esse fato não interferiu na temperatura corporal destes animais, isso confirma a rusticidade e adaptabilidade de animais F1 diante dos valores elevados de ITGU. Para o flanco esquerdo, a temperatura de superfície corporal sofre influência das atividades ruminais, sendo diretamente relacionada com a ação do alimento ofertado (MONTANHOLI *et al.*, 2008).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 2. Temperatura de superfície corporal ruminal de vacas F1 Holandês x Zebu criadas no pasto irrigado

Grupos	Horários							Média	CV	EPM	P-valor
	10:00	13:00	16:00	19:00	22:00	01:00	04:00				
1	36,4	39,3	36,3	28,6	26,7	24,7	26,8	31,3 aA			
2	35,0	39,3	36,9	27,5	28,4	27,6	26,8	31,6 aA	7,29	0,307	0,210
3	36,6	38,3	36,4	29,9	28,1	26,8	26,5	31,8 aA			
Média	$\hat{Y}=22,00+2,42*X-0,100*X^2$, $R^2=0,7978$										

Médias seguidas pela mesma letra minúscula e maiúscula na coluna não difere entre si pelo teste de SNK a 5% de probabilidade.

Conclusões

As condições climáticas do pasto irrigado apresentaram dentro da faixa de conforto, exceto no turno da tarde em que o ITGU foi elevado, porém, estes resultados não influenciaram na temperatura corporal dos animais.

Agradecimentos

À CAPES (Código de financiamento 001), Epamig, Fapemig (PPM 00558-16); ao Finep e MCTI (projeto nº 1334/13), ao INCT- Ciência Animal; e à UNIMONTES.

Literatura citada

- BUFFINGTON, D. E.; COLLAZO-AROCHO, A.; CANTON, G. H. Black globe humidity index (BGHI) as comfort equation for dairy cows. **Transactions of the ASAE**, Saint Joseph, v. 24, n. 3, p. 711-714, 1981.
- ROBERTO, J.V.B.; SOUZA, B.B. Fatores ambientais, nutricionais e de manejo e índices de conforto térmico na produção de ruminantes no semiárido. *Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável*. v. 6, p.08-13, 2011.
- ROBINSON, N. E. Homeostase e Termorregulação. In: Cunningham J.G. (Ed). **Tratado de Fisiologia Veterinária**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, pp.550-561, 2004.
- MONTANHOLI, Y. R. *et al.* Application of infrared thermography as an indicator of heat and methane production and its use in the study of skin temperature in response to physiological events in dairy cattle (*Bos taurus*). **Journal of Thermal Biology**, n. 33 p. 468–475, 2008.
- PIRES, M.F.A.; CAMPOS, A.T. Relação dos dados climáticos com desempenho animal. In: RESENDE, H.; CAMPOS, A. T.; PIRES, M. F. A. (Ed.). Dados climáticos e sua utilização na atividade leiteira. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite. p. 103-114, 2003.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Utilização de nitrogênio em carneiros alimentados com silagens de sorgo
reensiladas com e sem inoculante microbiano

*Use of nitrogen in sheep fed with sorghum
silage re-ensiling with and without microbial inoculant*

Frederico Patrus Ananias de Assis Pires¹, Pedro Henrique Fulgêncio Michel², Diogo Gonzaga Jayme³, Guilherme Lobato Menezes⁴, Pamella Grossi de Sousa⁵, Daniel Ferreira de Oliveira Melo⁶, João Vitor Araújo Ananias⁷

¹Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG: frederico1231@hotmail.com

²Doutor em Zootecnia pela Escola de Veterinária – UFMG

³Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁴Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁵Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG

⁶Aluno de Graduação em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária – UFMG

⁷Aluno de Graduação em Medicina Veterinária das Faculdades Unidas do Norte – FUNORTE

Resumo: Objetivou-se avaliar o balanço de nitrogênio em carneiros alimentados com silagens de sorgo reensiladas com e sem inoculante microbiano. Os tratamentos com as silagens foram arrançados em esquema fatorial 2 x 2, sendo o primeiro: aplicação ou não de inoculante microbiano e o segundo conservação por meio de silagem convencional ou a realização da reensilagem. O delineamento estatístico foi o quadrado latino 4x4. Todos os tratamentos apresentaram valores positivos para N retido, indicando que não houve perda de proteínas pelos animais. A quantidade de N ingerida foi 17,5% menor nas silagens inoculadas e não foi influenciada pela reensilagem. Os tratamentos não influenciaram a excreção de N fecal. Já a excreção de nitrogênio na urina e o balanço de N ou N retido foram 38% e 88% maiores, respectivamente, nas silagens sem inoculante e não foram influenciadas pela reensilagem. Para o entendimento dos fatores que determinaram os resultados encontrados, estudos envolvendo a caracterização da composição química e a determinação da digestibilidade dos nutrientes podem ser realizados. O uso do inoculante microbiano em silagens de sorgo, reensiladas ou não, reduz a eficiência de utilização do nitrogênio em ovinos.

Palavras-chave: Nutrição animal. *Propionibacterium acidipropionici*. Volumoso

Introdução

A estacionalidade na produção de volumosos em países tropicais exige que estratégias relacionadas à conservação forrageira sejam utilizadas. Entre essas estratégias destaca-se a ensilagem. O tamanho reduzido de algumas propriedades, bem como a ausência de maquinários tornaram a prática da reensilagem muito comum no país e a utilização de inoculantes pode ser uma alternativa para evitar os danos à qualidade da silagem exposta ao ar, mantendo o bom desempenho animal.

A determinação dos valores de nitrogênio retido permite caracterizar a resposta animal em diferentes condições nutricionais. Assim, objetivou-se avaliar o balanço de nitrogênio em carneiros alimentados com silagens de sorgo reensiladas com e sem inoculante microbiano.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e métodos

A lavoura de sorgo do cultivar BRS 655 foi plantada em área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas. A forragem foi ensilada em tambores metálicos revestidos internamente com sacos plásticos. Os tratamentos foram arrançados em esquema fatorial 2 x 2, sendo o primeiro: aplicação ou não de inoculante microbiano e o segundo conservação por meio de silagem convencional ou a realização da reensilagem. O inoculante utilizado foi composto pela bactéria heterofermentativa facultativa *Lactobacillus plantarum* e da bactéria propiônica *Propionibacterium acidipropionici* na quantidade de $2,5 \times 10^{10}$ Unidades Formadoras de Colônia por grama de produto (UFCg⁻¹).

Foram utilizados oito carneiros adultos, machos, com peso médio de 49 kg, dispostos em gaiolas metabólicas. Os procedimentos experimentais com os animais foram aprovados pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Minas Gerais (CEUA/UFMG) (no.191/2011). Cada período experimental consistiu em sete dias de adaptação e sete dias de coleta. As silagens foram fornecidas duas vezes ao dia e a água e a mistura mineral *ad libitum*. As quantidades de silagens (oferecidas e sobras), as produções de fezes e de urina foram mensuradas nos períodos de coleta. A urina foi coletada por meio de funis acoplados às gaiolas e captada por baldes contendo 100mL de HCl 2N para não haver perda de nitrogênio e cobertos com telas metálicas para a separação das fezes. As fezes foram coletadas por meio de caixas plásticas dispostas abaixo dos funis. As silagens oferecidas, as sobras no cocho, as fezes e a urina foram amostradas durante as coletas e foram armazenadas em câmara fria à -17°C. O pool de amostras por coleta, exceto as amostras de urina, foi submetido à pré-secagem em estufa de ventilação forçada a 55°C por 72 horas. Posteriormente, processado em moinho com peneira de um mm e utilizado para determinação do teor de matéria seca (MS) a 105°C e nitrogênio total pelo método Kjeldahl conforme AOAC (2007). O balanço de nitrogênio (BN), ou nitrogênio retido, em g por dia foi calculado pela equação: $BN = NI - (NF + NU)$. Em que: NI = nitrogênio ingerido, em g por dia; NF = nitrogênio fecal, em g por dia; NU = nitrogênio urinário, em g por dia (cálculos considerando as quantidades totais de cada fração)

O delineamento estatístico foi dois quadrados latinos 4x4 balanceados e simultâneos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância a 5% de significância ($P < 0,05$) e quando significativos, comparados separadamente pelo teste de F a 5% de significância.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Resultados e Discussão

A quantidade de N ingerida foi 17,5% menor nas silagens inoculadas e não foi influenciada pela reensilagem (Tabela 4). Os tratamentos não influenciaram a excreção de N fecal. Já a excreção de nitrogênio na urina e o balanço de N ou N retido foram 38% e 88% maiores, respectivamente, nas silagens sem inoculante e não foram influenciadas pela reensilagem. Mesmo com as diferenças na ingestão de N entre as dietas, todos os tratamentos apresentaram valores positivos para N retido, indicando que não houve perda de proteínas pelos animais. O balanço de N é um bom indicador do metabolismo proteico do animal. Essa variável é mais eficiente que o consumo e a digestibilidade da proteína para determinar se houve perda proteica pelo organismo (ANDRIGUETO *et al.*, 1990). O teor de nitrogênio dos alimentos está diretamente relacionado a sua concentração proteica (DETMANN *et al.*, 2012). Desta maneira, pode-se considerar que a maior quantidade de N ingerida nos animais alimentados com as silagens sem inoculante é consequência da maior ingestão de proteína bruta. Essa constatação também explica a maior excreção de N na urina desses animais.

Tabela 1. Balanço de N em ovinos alimentados com silagens de sorgo tratadas com inoculantes e reensiladas

	Tratamentos				EPM	Valor de P	
	Controle		LP + PA			I	R
	SIL	RE	SIL	RE			
N ingerido (g d ⁻¹)	13,14	11,4	9,65	10,6	0,49	0,01	0,61
N fecal (g d ⁻¹)	6,67	6,59	6,70	7,15	0,18	0,13	0,35
N urinário (g d ⁻¹)	0,93	1,15	0,73	0,77	0,06	0,002	0,13
N retido (g d ⁻¹)	5,53	3,66	2,22	2,65	0,40	0,006	0,32

LP, *Lactobacillus plantarum*; PA, *Propionibacterium acidipropionici*; SIL, silagem; RE, reensilagem; EPM, erro padrão da média; I, efeito do inoculante; R, efeito da reensilagem; I × R, efeito da interação.

A maior quantidade de N retido nos animais alimentados com as silagens sem inoculante, também poderia ser explicada pela maior digestibilidade da PB, considerando a semelhança na excreção de N via fezes entre os tratamentos. Porém, a digestibilidade dos nutrientes não tem sido alterada pelo uso de inoculantes microbianos (SILVA *et al.*, 2006; CORREA *et al.*, 2007; ZOPOLLATTO *et al.*, 2009). Assim, a determinação da digestibilidade e da composição química dos tratamentos utilizados é necessária para melhor explicação dos efeitos observados.

Conclusões

O uso do inoculante microbiano em silagens de sorgo, reensiladas ou não, reduz a eficiência de utilização do nitrogênio em ovinos.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Literatura Citada

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). **Official methods of analysis**. 16 ed. Washington: AOAC, 2007, 2000 p.

ANDRIGUETO, J. M.; PERLY, L.; MINARD, I.; GEMAEL, A.; FLEMMING, J. S.; SOUZA, G. A.; BONA FILHO, A. **Nutrição animal: Bases e os fundamentos da nutrição animal**, v. 1. Rio de Janeiro: Nobel. 1990. 389 p.

CORREA, R. A.; SILVA, L. D. F.; BETT, V.; CASTRO, V. S.; RIBEIRO, E. L. A.; BERAN, F. H. B.; ROCHA, M. A.; EZEQUIEL, J. M. B.; MASSARO JUNIOR, F. L. Intake and digestibility of some nutritional components of sorghum silage (*Sorghum bicolor* L. Moench) with or without additives in sheep. **Seminário de Ciências Agrárias** v. 28, p. 151-158, 2007.

DETMANN, E.; SOUZA, M. A.; VALADARES FILHO, S. C.; QUEIROZ, A. C.; BERCHIELLI, T. T.; SALIBA, E. O. S.; CABRAL, L. S.; PINA, D. S.; LADEIRA, M. M.; AZEVEDO, J. A. G. **Métodos para análise de alimentos, INCT – Ciência animal**, Visconde do Rio Branco, MG. Suprema. 2012.

SILVA, A. V.; PEREIRA, O. G.; VALADARES FILHO, S. C.; GARCIA, R.; CECON, P. R.; FERREIRA, C. L. L. F. Consumo e digestibilidades dos nutrientes em bovinos recebendo dietas contendo silagens de milho e sorgo com e sem inoculante microbiano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, p. 2469-2478, 2006.

ZOPOLLATTO, M.; DANIEL, J. L. P.; NUSSIO, L. G. Aditivos microbiológicos em silagens no Brasil: revisão dos aspectos da ensilagem e do desempenho de animais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 170-189, 2009.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Valor nutricional da reensilagem de sorgo sem e com aditivo microbiano

Nutritional value of re-sorbing of sorghum without and with microbial additive.

Adriane Stefany Batista dos Santos¹, Daniel Ananias de Assis Pires², Leandra Cristina Soares Santos³, Marielly Maria Almeida Moura⁴, Janaina Thayna Silva⁵, Mírian Gabriela Brito⁶, Flávio Pinto Monção⁷

¹Graduando em Zootecnia- Universidade Estadual de Montes Claros-Unimontes: adrianebatista57@gmail.com

²Docente Orientador – Universidade Estadual de Montes Claros-Unimontes

^{3,4}Mestre em produção animal- Universidade Estadual de Montes Claros-Unimontes

^{5,6}Graduando em Zootecnia- Universidade Estadual de Montes Claros-Unimontes

⁷Pós-doutorando em produção animal- Universidade Estadual de Montes Claros-Unimontes

Resumo: Objetivou-se avaliar o valor nutricional da “reensilagem” de sorgo (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) com e sem aditivos em diferentes tempos de abertura. O experimento foi realizado no município de Bocaiúva, situado no interior de Minas Gerais. Após abertura do silo, a massa ensilada de sorgo foi reensilada sem e com a aplicação de aditivo *Lactobacillus plantarum*. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com esquema de parcelas subdivididas, onde as parcelas foram sem e com aditivo (tratamentos) e as subparcelas tempos de abertura (0, 6, 12, 24, 36, 48 horas) com quatro repetições. Para os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) não foi encontrada interação significativa ($P>0,05$). O teor de FDN apresentou interação significativa ($P, <0,05$) em relação aos tempos de aberturas e tipos de aditivos apresentando média de 70,74%; à medida que aumentou o tempo de abertura, o teor de FDN reduziu 0,13 unidades por hora. Desse modo, o aditivo não foi eficiente em melhorar a qualidade e o valor nutricional da reensilagem de sorgo em até 48 horas após sua abertura. Portanto, aplicação do inoculante bacteriano na silagem não teve efeito consistente o valor nutricional da silagem.

Palavras-chave: Alimento alternativo, Microrganismo, Digestibilidade.

Introdução

A produção de silagem é uma forma alternativa de garantir a oferta de alimento ao longo do ano. Nos últimos anos, a cultura do sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench), vem se realçando em algumas regiões do país, principalmente nas de clima semiárido que muitas vezes inviabiliza a produção, por se adaptar bem ao clima e produzir mesmo com baixa disponibilidade de água, além de apresentar alta produção de massa e possuir rebrota, o que reduz os custos de produção. O fato dos produtores não se planejarem quanto à alimentação dos animais, e a falta de regularidade do período chuvoso tem os levado a recorrerem à prática de comprar de silagem, visando evitar a perda de animais, e ao adotarem essa prática, observa-se a necessidade de “reensilar” o material, para ser comercializado e futuramente utilizado pelos produtores alguns dias depois ou até mesmo por períodos maiores.



**9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019**

Dessa forma a preocupação com relação o valor nutricional dos alimentos tem aumentado, devido à silagem ao ser exposta ao ar se torna um ambiente favorável para desenvolvimento de microorganismos indesejáveis que pode reduzir o valor nutricional. Uma das alternativas para garantir a conservação dos nutrientes ou até melhorar o valor nutricional baseia-se no uso de aditivos químicos como as bactérias ácido-láticas. Com isso, objetivou-se por meio deste trabalho avaliar a qualidade e o valor nutricional da “reensilagem” de sorgo com e sem aditivos em diferentes tempos de abertura.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido no município de Bocaiúva, situado no interior de Minas Gerais (-43.8212 17° 6' 55" Sul, 43° 49' 16" Oeste). O plantio de sorgo (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) foi realizado no dia 5 de novembro 2017 em decorrência ao início das chuvas e colhido no dia 10 de fevereiro do ano seguinte, picado entre um e dois centímetros, em seguida foi depositada em silo de superfície onde ficou armazenado por 180 dias. Após abertura do silo, a massa ensilada foi reensilada sem e com a aplicação de aditivo *Lactobacillus plantarum* – CH6072 e L286. Foram adotados os tratamentos de silagem de sorgo reensilada sem e com aditivos microbianos e seis tempos de exposição ao ar. Os silos foram transferidos para o Laboratório de Análise de Alimentos da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) - Campus Janaúba - MG, onde foram armazenados por mais 30 dias. Foram avaliados seis tempos de abertura dos silos. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com esquema de parcelas subdivididas, onde as parcelas foram sem e aditivo (tratamentos) e as subparcelas tempos de abertura (0, 6, 12, 24, 36, 48 horas) com quatro repetições. Foram realizadas as análises de matéria seca (MS) em estufa a 105°C, proteína bruta (PB) pelo método de Kjeldahl, frações fibrosas (fibra em detergente neutro (FDN), e fibra em detergente ácido (FDA)), em aparelho analisador de fibra modelo Ankom²²⁰ de acordo com metodologia descrita por Detmann *et al.* (2012). Para todos os procedimentos foi adotada a probabilidade de 5%.

Resultados e Discussão

Ao observar os valores de MS na Tabela 1, pode-se notar que não houve interação significativa ($p < 0,05$) em relação ao tempo de abertura e os tipos de aditivos para essa variável. O teor de MS apresentou média de 35,55% para os diferentes tipos de aditivos, média essa semelhante para os tempos de abertura. O teor de MS pode influenciar diretamente nas demais variáveis de qualidade e valor nutricional da silagem.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 1. Teor de matéria seca (MS); Proteína Bruta (PB); Fibra em detergente neutro (FDN); Digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIMS); Fibra em detergente ácido (FDA); da reensilagem de sorgo em e com aditivo.

Item	Aditivo	Tempo pós-abertura (horas)						P- Valor	
		0	6	12	24	36	48	Linear T	Quad T
MS	Sem	37,60	36,75	37,43	37,46	37,05	36,69	0,089	0,363
	Com	37,09	37,45	37,66	29,82	29,26	32,44		
PB	Sem	6,71	6,64	6,64	6,60	6,43	6,18	0,105	0,575
	Com	6,46	6,39	6,70	6,28	5,98	6,58		
DIMS	Sem	50,52	51,48	47,27	46,85	54,57	55,34	0,215	0,238
	Com	52,39	49,29	49,65	49,06	46,83	52,69		
FDN	Sem	71,98	69,22	67,49	59 B	69,52	62,12 B	0,019	0,186
	Com	73,26	72,7	68,24	69,24 A	73,41	70,40 A		
FDA	Sem	42,52 A	41,15	39,63	40,13	40,77	35,64	0,096	0,476
	Com	37,60	36,75	37,43	37,46	37,05	36,69		

O teor de MS no soro pode ser influenciado pela idade de corte, e a natureza do colmo da planta (PESCE, *et al.*, 2000).

A PB apresentou média geral para os tipos de aditivos e tempos de abertura dos silos de 6,46, não apresentando uma equação significativa (Tabela 1). Zopollatto *et al.* (2009) encontraram média de PB para as silagens de sorgo no Brasil de 8,5 valor este superior ao encontrado neste trabalho. O teor de PB da silagem de sorgo depende de alguns fatores como: características agrônômicas do genótipo, estágio de maturação e condições edafoclimáticas da área de cultivo.

Para as variáveis citadas a cima exceto o FDN, não foi observado interação significativa ($P < 0,05$) em relação aos tipos de aditivos e os tempos de abertura (Tabela 1). Dentro dos tempos 0, 6, 12 e 36 horas após abertura, não houve diferença entre os valores de FDN sem e com aditivo, média de 70,74. Dentro dos tempos após abertura de 24 e 48 horas, o FDN foi maior na silagem com aditivo, sendo este 11,14% superior ao FDN da silagem sem aditivo (média de 60,56). À medida que aumentou o tempo após abertura dos silos, a FDN reduziu 0,13% por hora. Avaliando a literatura o aumento no teor de FDN da silagem com aditivo já era esperado. RODRIGUES *et al.* (2002) avaliando diferentes inoculantes comerciais observaram que o produto Alltech do Brasil Agroindustrial Ltda. (Sil-All) diferiu ($P < 0,05$) do grupo controle quanto ao teor de FDN, aumentando seu valor em 4,5%. Mello (2004) verificando os

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

parâmetros de qualidade nutricional de silagem de milho, sorgo e gramíneas tropicais encontrou teores de NDT variando de 55 a 65%.

O teor de FDA apresentou média de 39,53% valor esse inferior ao encontrado na literatura (Tabela 1). Rodrigues *et al.*, (2002) avaliando o efeito do inoculante em silagem de sorgo não encontrou diferença para o teor de FDA entre a silagem controle (44,28%) e silagem com inoculante (48,12%).

Os valores de DIMS apresentaram média de 50,49, valor esse inferior ao encontrado por Skonieski *et al.* (2010) que observaram média de 53,15 avaliando a caracterização nutricional de silagem de sorgo forrageiro e duplo propósito. Para Tolentino (2014) a digestibilidade é uma estimativa para saber a quantidade de nutrientes que o animal consegue aproveitar do alimento.

Conclusão

A aplicação do inoculante bacteriano na silagem não teve efeito consistente o valor nutricional da silagem. Recomenda-se reensilar a silagem de sorgo em até 48 horas após a abertura.

Literatura citada

MELLO, R. SILAGEM DE MILHO, SORGO E GRAMÍNEAS TROPICAIS. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.1, n.1, p.48-58, 2004.

PESCE, D. M. C., GONCALVES, L. C., RODRIGUES, J. A. S., RODRIGUEZ, N. M., BORGES, I. Análise de Vinte Genótipos de Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), de Porte Médio e Alto, Pertencente ao Ensaio Nacional. **Revista Brasileira Zootecnia**, p. 978-987, 2000.

RODRIGUES, P. H. M.; SENATORE, A. L.; LUCCI, C. S.; ANDRADE, S. J. T.; LIMA, F. R.; MELOTTI, L. Valor nutritivo da silagem de sorgo tratada com inoculantes enzimo-microbianos. **Revista Acta Scientiarum**. v. 24, n. 4, p. 1141-1145, 2002.

SKONIESKI, F. R.; NORBERG, J. L.; AZEVEDO, E. B. de; DAVID, D. B.; KESSLER, J. D.; MENEGAZ, A. L. Produção, caracterização nutricional e fermentativa de silagens de sorgo forrageiro e sorgo duplo propósito. **Acta Scientiarum. Animal Science**, v.32, n.1, p.27-32, 2010

TOLENTINO, D. C. **Qualidade de silagens de genótipos de sorgo**. Dissertação(mestrado) – Programa de pós graduação em Zootecnia, Universidade Estadual de Montes Claros – Janaúba, 2014.

ZOPOLLATO, M.; DANIEL, J. L. P.; NUSSIO, L. G. Aditivos microbiológicos em silagens no Brasil: revisão dos aspectos da ensilagem e do desempenho de animais. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.38, p.170-189, 2009.

Valor nutricional da silagem de milho colhida em duas idades e aditivada com glicerina bruta

Nutritional value of Millet silage harvested at two ages and added with crude glycerin

Orlando Filipe Costa Marques¹, Eleuza Clarete Junqueira de Sales², Janaina Tayna Silva³, Edson Marco de Souza Santos⁴, Ariadne Freitas Silva⁴, Marcos Felipe Pereira da Silva⁴, Flávio Pinto Monção²

¹Doutorando em Zootecnia-Faculdade de Ciências Agrárias-Universidade Federal da Grande Dourados

² Pós-graduação em Zootecnia, Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Montes Claros: moncaomoncao@yahoo.com.br

³ Mestranda em Zootecnia- Faculdade de Ciências Agrárias-Universidade Federal da Grande Dourados

⁴Zootecnista-Departamento de Ciências Agrárias-Universidade Estadual de Montes Claros

Resumo: Objetivou-se avaliar o valor nutricional da silagem de milho colhida em duas idades e aditivada com glicerina bruta. O experimento foi conduzido na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária em Sete Lagoas-MG. Os tratamentos consistiram na adição de glicerina bruta durante a ensilagem de Milheto (BRS 1502) em cinco doses de inclusão na matéria natural (0, 5, 10, 15 e 20%) e duas idades de corte (60 e 80 dias) seguindo delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco doses de glicerina e duas idades de corte. As amostras foram analisadas quanto aos teores de matéria seca, extrato etéreo, proteína bruta e fibra em detergente neutro. A idade de corte aumentou o teor de matéria seca com média 17,43 e 25,26% para as idades de 60 e 80 dias respectivamente. Os valores de extrato etéreo ajustaram ao modelo linear de regressão ($P < 0,01$), onde a idade de corte e a dose de glicerina bruta aumentaram o teor de matéria seca. A inclusão da glicerina bruta aumentou linearmente o teor de matéria seca ($P < 0,01$) e diminuiu os valores de FDN ($P < 0,01$).

Palavras-chave: Aditivos, Coproduto, Ensilagem.

Introdução

A produção de ruminantes em regiões semiáridas tem como característica a baixa produtividade nos períodos de estiagem, provocados principalmente pelo déficit de alimentos, fazendo com que os animais diminuam a produção de leite ou carne. Para manter a produção animal nos períodos secos é necessário que o produtor faça uso de plantas adaptadas a regiões com baixa precipitação e irregularidades na distribuição das chuvas, além disto, é necessário que ele conserve esse material para fornecimento aos animais nos períodos de baixa disponibilidade de alimentos. Dentre as diversas técnicas de conservação de alimentos, a ensilagem apresenta-se como uma boa alternativa uma vez que consegue manter a qualidade do alimento por longos períodos sem que haja perdas do valor nutritivo do material ensilado.

Entre as diversas plantas forrageiras utilizadas para produção de silagem, o milho (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.) é uma das espécies que apresenta maior tolerância ao déficit hídrico e alta capacidade de produção de biomassa, se tornando uma opção viável para produção de volumoso para ruminantes, porém, o milho apresenta alto teor de umidade em sua composição o que pode prejudicar a fermentação e aumentar as perdas durante a ensilagem.

**9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019**

Neste aspecto, faz-se necessário o uso de aditivos absorventes de umidade que corrijam o teor de matéria seca e favoreçam a fermentação da biomassa ensilada.

Dentre os diferentes aditivos que podem ser utilizados na produção de silagem, a glicerina bruta apresenta-se como um subproduto com potencial de uso, uma vez que tem baixo custo, por ser um subproduto da produção do biodiesel e tem alto teor de matéria seca. Diante o exposto, objetivou-se avaliar a inclusão de níveis de glicerina bruta na silagem de milho em duas idades de corte.

Material e Métodos

A pesquisa foi conduzida na fazenda experimental da Embrapa Milho e Sorgo localizada sob coordenadas (19° 27' 57" S, 44° 14' 48" O).

Os tratamentos consistiram na adição de glicerina bruta durante a ensilagem de Milheto (BRS 1502) em cinco doses de inclusão na matéria natural (0, 5, 10, 15 e 20%) e duas idades de corte do milho (60 e 80 dias) seguindo delineamento inteiramente casualizados em arranjo fatorial 5 x 2, sendo cinco doses de glicerina e duas idades de corte com 6 repetições.

O plantio foi realizado em 12/02/2016 em área previamente preparada e a colheita foi feita em Abril (12/04/2016) e Maio (26/05/2016), totalizando um período experimental de 60 e 80 dias (idade de corte).

O milho foi colhido e triturado com tamanho de partículas de 2 cm, após, este material foi homogeneizado e cinco montes foram formados e adicionadas as doses de glicerina, sendo homogeneizadas novamente e ensilado em silos experimentais de PVC dotados de válvula de "bunsen. Após a ensilagem, os silos foram armazenados e mantidos à temperatura ambiente e 60 dias depois abertos e coletadas amostras no meio do silo evitando a parte superior das silagens que apresentassem presença de fungos.

As amostras foram pré-secas em estufa de ventilação forçada com temperatura de 55°C por 72 horas. Na sequência, o material pré-seco foi moído em moinho tipo "willey" com peneiras de crivo 1 mm para análise de composição químico bromatológica.

As amostras após pré-secagem foram analisadas quanto aos teores de matéria seca (MS; 934.01), matéria mineral (cinzas; 942.05), extrato etéreo (EE; 920.39), proteína bruta (PB; 978.04), conforme descrito pela AOAC (1990), os teores de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) pelo método sequencial, conforme procedimentos descritos por Van Soest *et al.*, (1991). A lignina foi mensurada após solubilização da celulose com ácido sulfúrico a 72%, conforme recomendação de Van Soest e obertson (1985).

Resultados e discussão

Para as idades de corte dentro de cada dose de inclusão de glicerina, o teor de MS foi menor com 60 dias em relação aos 80 dias (média de 17,43% vs 25,26%). A inclusão de 20% de glicerina bruta associada à idade de colheita de 80 dias possibilitou obter silagem de milho com maior teor de MS, 30,05% (tabela 1). Isso ocorreu por dois motivos, sendo o primeiro o elevado teor de MS da glicerina (89.5%), o que contribuiu com o incremento de 34,84% no teor de MS. O segundo está relacionado ao efeito da maturidade fisiológica das forrageiras, pois na idade de corte de 80 dias do milho, houve incremento de 31,10 % no teor de MS. À medida em que se aumenta a idade de corte, ocorrem mudanças na relação conteúdo e parede celular,

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

sendo observado principalmente aumento nos componentes da parede celular e MS (Velasquez *et al.*, 2010).

Tabela 1. Composição química de silagem de milho com diferentes níveis de glicerina bruta em duas idades de colheita.

Item (%)	Idade de corte (dias)	Doses de Glicerina (% na MN)					EPM	P-Valor			
		0	5	10	15	20		I	D x I	D Lin	D Quad
MS	60	10,55 B	11,80 B	14,48 B	23,83 B	26,49 B	0,50	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
	80	19,58 A	23,21 A	24,88 A	28,61 A	30,05 A					
PB	60	11,83	11,27	9,47	7,05	6,19	0,4	0,86	0,25	<0,01	0,63
	80	12,79	10,34	9,09	7,16	6,20					
EE	60	2,98 A	4,02 A	4,30 B	4,42 B	7,39 B	0,3	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	80	3,52 A	4,33 A	6,09 A	7,40 A	9,69 A					
FDN	60	55,96	48,94	43,66	37,07	34,87	1,00	0,01	0,69	<0,01	0,16
	80	58,09	53,31	45,40	40,16	35,24					

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste t à 5% de probabilidade.

MS- Matéria seca; PB- Proteína Bruta; EE- Extrato Etéreo; FDN – Fibra em detergente neutro; EPM – erro padrão da média; I – Idade de corte; D – Doses de glicerina; I x D – Interação.

Em relação ao teor de proteína bruta (PB), não houve diferença entre as idades, média de 9,13% da MS. Contudo, entre as doses de inclusão de glicerina foi verificada redução linear de 0,31% por unidade de glicerina aplicada. Essa diminuição ocorre devido ao efeito de diluição promovida pelo aditivo.

Para os valores de EE não houve efeito dos níveis de glicerina entre 0 e 5% nas duas idades de corte avaliadas, obtendo-se média de 3,71%. A forragem colhida aos 80 dias apresentou maior teor de EE dentro das doses de 10, 15 e 20% em relação à idade de 60 dias. Dentro das idades de corte, verificou-se que a inclusão de glicerina aumentou linearmente o teor de EE. Esse incremento é justificável devido o alto teor de EE (10,5%) presente na glicerina. É válido destacar que o uso de silagem de milho aditivada com 20% de glicerina quando utilizada como dieta completa para ruminantes, além do teor de PB limitante, o elevado teor de EE, 9,69%, pode contribuir na redução da ingestão de MS pelo animal conforme verificado por Lage *et al.*, (2010).

Os teores de fibra em detergente neutro (FDN) aumentaram 5,2% em comparação a idade de corte de 60 para 80 dias. Esses resultados contribuíram para elevar o teor de MS e estão relacionados com as alterações na proporção dos constituintes celulares. Entre as doses, os teores de FDN ajustaram-se ao modelo linear decrescente de regressão, sendo justificado pelo efeito de diluição proporcionado pela inclusão de glicerina na ensilagem.

Conclusões

A inclusão de 20% de glicerina bruta na ensilagem do milho colhido aos 80 dias de idade apresenta teor de matéria seca adequada a produção de silagem.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Agradecimentos

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código Financeiro 001.

Literatura citada

AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Agricultural Chemists. **Official methods of analysis**. 16.ed. Washington, D.C.: 1990, 1094p.

LAGE, J. F.; BERCHIELLI, T. T.; VITO, E. S.; SILVA, R. A.; REIS, R. A.; RIBEIRO, A. F.; DALLANTONIA, E.E.; SIMONETTI, L. R.; DELEVATTI, L. M.; MACHADO, M. Fatty acid profile, carcass and meat quality traits of young Nellore bulls fed crude glycerin replacing energy sources in the concentrate. **Meat Science**, v. 96, p. 1158-1164, 2014.

VAN SOEST, Peter J.; ROBERTSON, J. B. Analysis of forages and fibrous foods. Cornell University, 1985.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber neutral detergent and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v. 74, n. 10, p.3583-3597, 1991

VELÁSQUEZ, P. A. T., BERCHIELLI, T. T., REIS, R. A., RIVERA, A. R., DIAN, P. H. M.; TEIXEIRA, I. A. M. D. A. Composição química, fracionamento de carboidratos e proteínas e digestibilidade in vitro de forrageiras tropicais em diferentes idades de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, p. 1206-1213, 2010, 2010.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

ÁREA DE MANEJO E CRIAÇÃO DE ANIMAIS

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Aspectos reprodutivos da raça Mangalarga Marchador no Norte de Minas Gerais
Reproductive aspects of the Mangalarga Marchador breed in Northern Minas Gerais

Hanna Gabriela Oliveira Maia¹, José Alcides de Castro Machado Ribeiro², Lúcio Tolentino Amaral Júnior³, Alcinei Místico Azevedo⁴, Neide Judith Faria de Oliveira⁵, Letícia Ferrari Crocomo⁶

¹Mestranda em Produção Animal - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais: hannagabriellamaia@hotmail.com

²Mestre em Produção Animal - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

³Médico Veterinário - Autônomo Reprograma

⁴Docente - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

⁵Docente - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

⁶Docente Orientadora - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: Esse trabalho teve como objetivo realizar um levantamento sobre os registros de dados reprodutivos, utilização do cio do potro e detecção de cio de equinos da raça Mangalarga Marchador no Norte de Minas Gerais. Para isso, criadores da região foram entrevistados no período de fevereiro a maio de 2018, por meio da aplicação de questionários disponibilizados via e-mail, site eletrônico e contato telefônico. Dos 52 entrevistados, 90,38% relataram que realizam o registro dos dados reprodutivos para controle zootécnico na propriedade, enquanto 7,69% não utilizam nenhuma metodologia de controle reprodutivo, 82,69% utilizam o cio do potro para cobertura das éguas e 81,48%, utilizam como método de detecção de cio a observação diária do comportamento e manifestação dos sinais de cio sem auxílio de garanhão. Dos criadores entrevistados 11,11% utilizam o rufião a cada 24 horas e 7,40% realizam o método de detecção do cio via ultrassonografia realizada por um médico veterinário. Diante disso, observa-se que, na região do Norte de Minas Gerais, os criadores possuem consciência da importância dos registros reprodutivos para controle zootécnico dos equinos. Além disso, se preocupam com uma detecção de cio nas éguas e utilizam o cio do potro como método de viabilizar a produção.

Palavras-chave: Cio. Equinos. Estro. Reprodução.

Introdução

A equideocultura no Brasil tem se destacado no cenário do agronegócio brasileiro por movimentar cerca de 7,5 bilhões de reais por ano conforme a Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA, 2017). Dentre as raças brasileiras que movimentam a economia no estado de Minas Gerais encontra-se a raça Mangalarga Marchador que de acordo com a Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Mangalarga Marchador (ABCCMM, 2018), foi selecionada com o intuito de produzir animais de temperamento dócil, com conforto e rendimento ao cavaleiro.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

A reprodução consiste num aspecto imprescindível para a equideocultura em virtude da sensibilidade do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal destes animais ao efeito do fotoperíodo, de modo, que a atividade reprodutiva e, em especial, a ciclicidade das fêmeas se limita às estações de primavera e verão (OLIVEIRA; SOUZA, 2003). Portanto, o registro de todas as informações referente à atividade reprodutiva, ou seja, o controle zootécnico se faz necessário uma vez que auxilia na detecção do cio, no controle do estro e identificação do momento ideal para a cobertura, otimizando, assim, o manejo e rentabilidade da propriedade. Além disso, permite prever o nascimento dos potros, possibilita o acompanhamento da evolução gestacional e do primeiro estro pós-parto (LI; ALBERTINI, 2013).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento de dados junto aos criadores do Norte de Minas Gerais, quanto aos registros de dados reprodutivos, utilização do cio do potro e métodos de detecção de cio de equinos da raça Mangalarga Marchador.

Material e Métodos

Foram entrevistados 52 criadores no período de fevereiro a maio de 2018, por meio da aplicação de questionários disponibilizados via e-mail, site eletrônico e contato telefônico para obtenção de informações relacionadas a diferentes aspectos da criação de equinos da raça Mangalarga Marchador. Todos os entrevistados estão registrados no Núcleo do Mangalarga Marchador da região Norte de Minas Gerais e pertencem às microrregiões de Bocaiúva, Grão Mogol, Janaúba, Janaúria, Montes Claros, Pirapora e Salinas.

As entrevistas foram realizadas mediante aceite prévio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e o estudo desenvolvido mediante aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP-UFMG) sob o parecer de número 2.502.107.

A existência de diferença significativa entre as respostas dos criadores para cada uma das perguntas foi avaliada por meio do teste qui-quadrado considerando nível de 5% de significância, com auxílio do *software* R e função *chisq.teste*.

Resultados e Discussão

Dos 52 entrevistados, proporção significativa (90,38%) relataram a prática do registro dos dados reprodutivos para controle zootécnico da propriedade enquanto apenas 7,69% alegaram não utilizar nenhuma metodologia de controle reprodutivo ($\chi^2_c = 76,42$; $P < 0,01$). Segundo Leite *et al.* (2011), o registro dos índices reprodutivos em equinos tem por finalidade mensurar animais com baixa eficiência reprodutiva, permitindo acompanhar o intervalo entre partos, período seco, serviços de concepção, idade da primeira parição, além de auxiliar no controle folicular durante o estro, acompanhar todo o período gestacional e pós-parto, a fim de tornar sua exploração mais rentável.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Com relação à realização de cobertura no cio do potro, houve prevalência significativa de respostas afirmativas (82,69%) enquanto apenas 13,46% dos criadores não utilizam esse método ($\chi^2_c = 57.73$; $P < 0,01$). O cio do potro, como é conhecido popularmente, é caracterizado pelo primeiro estro pós-parto ao qual a égua ainda está com o potro, ocorrendo entre o 5º e o 12º dia pós-parto. O aproveitamento deste cio para reprodução é de extrema relevância, pois a égua além de estacional possui uma gestação longa, e assim, pode-se viabilizar a atividade reprodutiva para que haja produção de um potro por ano (BARROS; OLIVEIRA, 2017).

A análise estatística indicou diferença entre os métodos utilizados para detecção do cio em éguas nas propriedades da região, sendo que a maioria significativa (81,48%), se baseia apenas na observação diária do comportamento e manifestação dos sinais de cio sem auxílio de garanhão. Em nenhuma propriedade utiliza-se o rufião para detecção de estro no intervalo de 48 horas. Entretanto, 11,11% relataram uso do rufião a cada 24 horas e 7,40% dos criadores realizam o método de detecção do cio via ultrassonografia, realizada por um médico veterinário ($\chi^2_c = 62.17$; $P < 0,01$).

As fêmeas, logo que entram no programa reprodutivo devem passar por um controle eficiente e frequente do cio, seja através da ultrassonografia, palpação via retal, rufião ou observação comportamental. Fêmeas em cio apresentam crescimento folicular, e o seu controle diário permite conhecer o momento de ovulação e de cobertura, evitando, com isso o desgaste do garanhão, além de aumentar a possibilidade de concepção (HAFEZ; HAFEZ, 2004).

Conclusões

Diante disso, observa-se que na região do Norte de Minas Gerais os criadores possuem consciência da importância dos registros reprodutivos para controle zootécnico dos equinos. Além disso, se preocupam com a detecção de cio nas éguas e utilizam o cio do potro como método de viabilizar a produção.

Agradecimentos

Ao Núcleo do Mangalarga Marchador da região do Norte de Minas Gerais. E à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Literatura citada

ABCCMM - Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Mangalarga Marchador, 2018. Disponível em < <http://www.abccmm.org.br>>.

BARROS, B. S.; OLIVEIRA, R. A. Cio do potro: o que é e quando utilizar? **Revista Brasileira Reprodução Animal**, v. 41, n. 3, p. 665-670, 2017.

HAFEZ, B; HAFEZ E. S. E. **Reprodução Animal**. 7ª ed. Barueri: Manole, 2004.

LEITE, T. E.; KARAM, M. O.; ALVES, L. P.; PIMENTEL, C. A.; FIALA, S. M. E. Eficiência reprodutiva em equinos da raça Morgan. **Ciência Animal Brasileira**, v. 12, n. 2, p. 274-278, 2011.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

LI, R.; ALBERTINI, D. F. The road to maturation: somatic cell interaction and self-organization of the mammalian oocyte. **Nature Reviews Molecular Cell Biology**, v. 3, n. 1, p. 141-152, 2013.

OLIVEIRA L. A.; SOUZA J. A. T. Eficiência do hCG e LH na indução da ovulação e taxa de gestação em éguas da raça Quarto de Milha submetidas à cobertura única em tempo fixo. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, v. 27, p. 504-506, 2003.

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - SEAPA. **Dados do Rebanho Equino Minas Gerais e Brasil**. Belo Horizonte. Julho. 2017. 33p. Disponível em: < <http://www.agricultura.mg.gov.br>>.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Aspectos sanitários e nutricionais da raça Mangalarga Marchador no Norte de Minas Gerais

Health and nutritional aspects of the Mangalarga Marchador breed in Northern Minas Gerais

Hanna Gabriela Oliveira Maia¹, José Alcides de Castro Machado Ribeiro², Lúcio Tolentino Amaral Júnior³, Alcinei Místico Azevedo⁴, Neide Judith Faria de Oliveira⁵, Leticia Ferrari Crocomo⁶

¹Mestranda em Produção Animal - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais: hannagabriellamaia@hotmail.com

²Mestre em Produção Animal - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

³Médico Veterinário - Autônomo Reprograma

⁴Docente - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

⁵Docente - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

⁶Docente Orientadora - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: O manejo nutricional e sanitário eficiente é essencial em qualquer criação para que o animal expresse ao máximo seu potencial produtivo. Diante disso, foi realizado um levantamento de dados sobre aspectos nutricionais e sanitários de equinos da raça Mangalarga Marchador no Norte de Minas Gerais, objetivando verificar a regularidade dos criadores quanto à suplementação, vermifugação, vacinação e à prevalência de enfermidades nas propriedades. Foram realizadas 52 entrevistas durante o ano de 2018, por meio da aplicação de questionários em propriedades rurais no Norte de Minas Gerais. A maioria dos proprietários (96,15%) relataram que realizam a vermifugação e vacinação contra raiva, tétano, herpesvírus, garrotilho, influenza e encefalomielite de maneira frequente nos equinos. Com relação á cólica, não houve diferença significativa entre criadores quanto a sua incidência, com prevalência em 50% das propriedades. Em contrapartida, a incidência de laminite foi significativamente baixa (26,54%). Quanto à suplementação alimentar, foi constatada diferença significativa entre as diferentes categorias de equinos, sendo que os garanhões recebem maiores cuidados neste sentido. Conclui-se, portanto, que os criadores da região Norte de Minas têm consciência da importância do manejo nutricional e sanitário para criação e bem-estar do Mangalarga Marchador. Contudo, os cuidados em termos de prevenção de doenças e suplementação alimentar devem ser intensificados.

Palavras-chave: Higiene. Nutrição. Vacinação. Vermifugação.

Introdução

Os equinos são animais que desempenham diversas funções relacionadas ao esporte, lazer e trabalho a campo, necessitando, portanto, de alimentação de qualidade e manutenção da saúde. Sendo assim, o manejo nutricional e sanitário eficiente é fundamental para que o animal possa expressar ao máximo seu potencial produtivo (THOMASSIAN, 2005).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

De acordo com as informações disponibilizadas pelo Núcleo do Mangalarga Marchador do Norte de Minas, a região detém 1.688 equinos registrados, destinados às atividades relacionadas ao lazer seguido pela comercialização e participação em eventos equestres (RIBEIRO, 2018). A suplementação alimentar é recomendada neste contexto tanto para equinos atletas assim como em determinadas fases como para éguas pós-partos, garantindo melhor desempenho de suas atividades e reposição de possíveis déficits nutricionais (PIMENTEL *et al.*, 2013).

O manejo sanitário em plantéis equestres também é imprescindível, visto que auxilia na prevenção de enfermidades, inclusive infecciosas, as quais podem ocasionar graves prejuízos econômicos. Medidas sanitárias como higiene das instalações e rigor nas quarentenas devem ser aplicadas a fim de reduzir e/ou eliminar este problema nos criatórios. No que diz respeito à saúde do cavalo, um dos pontos de extrema importância é a efetivação do calendário de vacinação e vermifugação (MOTTA, *et al.* 2011).

Diante da importância do tema, foi realizado um levantamento de dados sobre aspectos nutricionais e sanitários de equinos da raça Mangalarga Marchador no Norte de Minas Gerais, com intuito de verificar a regularidade dos criadores quanto à suplementação, vermifugação, vacinação e prevalência de enfermidades nas propriedades.

Material e Métodos

Foram realizadas 52 entrevistas durante o ano de 2018, por meio da aplicação de questionários em propriedades rurais no Norte de Minas Gerais. Os criadores foram entrevistados via e-mail, site eletrônico e contato telefônico. Os questionários foram preenchidos mediante aceite prévio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e objetivaram obter informações relacionadas aos aspectos sanitário e nutricional.

Todos os criadores estão registrados no Núcleo do Mangalarga Marchador da região Norte de Minas Gerais e pertencem às microrregiões de Bocaiúva, Grão Mogol, Janaúba, Janaúria, Montes Claros, Pirapora e Salinas, detendo no total 2.246 equinos.

As repostas obtidas dos criadores foram submetidas à análise de correlação e avaliação a frequência por meio do teste qui-quadrado considerando nível de 5% de significância, com auxílio do *software* R e função *chisq.teste*. O estudo foi desenvolvido mediante aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP-UFMG) sob o parecer de número 2.502.107.

Resultados e Discussão

Quando indagados a respeito da vermifugação dos animais, a maioria dos proprietários (96,15%) relataram sua realização, enquanto apenas 3,84% não realizam esse manejo ($\chi^2_c = 44,30$; $P < 0,01$). Borges *et al.*, (2010), descreveram que as larvas dos parasitas são encontradas facilmente em pastagens, estábulos ou qualquer local contaminado com fezes de equinos, tornando viável a infestação nos animais. Diante disso, deve-se realizar esquemas de controle de verminose, sendo recomendável em qualquer criação de equinos.

Em relação aos resultados inerentes à vacinação contra doenças que afetam comumente os equinos, a maior parte dos criadores entrevistados relataram a realização de tal prática de maneira regular (Tabela 1).



Tabela 1. Frequência relativa da aplicação de vacinas aplicadas segundo criadores de equinos da raça Mangalarga Marchador do Norte de Minas Gerais

Vacinação Contra	Frequência Positiva (%)	Frequência Negativa (%)	X ² _c	P-valor
Raiva	98,07	1,92	48,07	<0,01
Influenza Equina	92,30	7,69	37,23	<0,01
Encefalomielite	96,15	3,84	44,03	<0,01
Tétano	82,69	15,38	58,42	<0,01
Herpesvírus	69,23	30,76	7,69	<0,01
Leptospirose	73,07	23,07	39,84	<0,01
Garrotilho	84,61	15,38	24,92	<0,01

Estimativa do teste qui-quadrado para estudo da frequência de variáveis associadas à vacinação.

Para todas as vacinas houve diferença significativa entre as respostas afirmativas e negativas com prevalência entre os criadores quanto à prática da vacinação. Segundo Moraes *et al.* (2009), a vacinação estimula o sistema imunológico do animal oferecendo condições ao organismo para combater os agentes causadores de patologias, sendo, portanto, uma ferramenta essencial no controle de doenças dentro de um plantel.

Quanto à incidência de casos de cólica na região norte mineira, foi constatada prevalência em 50% das propriedades entrevistadas ($\chi^2_c = 0,32$; $P=0,576$). Em contrapartida a incidência de laminite foi significativamente baixa (26,54%) na região, justificado pelo clima semi-árido ($\chi^2_c = 10,79$; $P<0,01$).

Não foi constatada correlação (0,28; $P=0,045$) entre a incidência de laminite e cólica, o que demonstra que a laminite secundária a cólica não é tão marcante na região. Segundo Leme *et al.* (2006), a laminite é a inflamação das lâminas do casco, doença periférica geralmente decorrente de doença sistêmica.

Também não houve correlação entre o sistema de criação intensivo (-0,18; $P=0,1908$), semi-intensivo (-0,15; $P= 0,2822$) e associado (0,26; $P=0,0599$) com a incidência de cólica. Estes dados demonstram que o manejo nutricional talvez esteja mais relacionado à incidência de cólica do que o sistema de criação.

De acordo com Laranjeira & Almeida (2008), o equino em condições naturais, se alimenta de forragens. Desta forma para que o mesmo não apresente quadro clínico de cólica, é importante se atentar quanto aos alimentos que são ofertados, observando aspectos de qualidade e ordem de fornecimento.

Neste contexto de manejo nutricional, dos 52 entrevistados, 19 responderam que suplementam as éguas no período pré-parto, 21 no período pós-parto, 10 criadores complementam a alimentação da égua jovem, 38 suplementam garanhões e 5 cavalos castrado ($\chi^2_c = 34,47$; $P<0,01$). Portanto, existe diferença significativa entre as categorias, com prevalência de suplementação aos garanhões na região, contudo, não foi explorado o tipo de suplemento ofertado.

A suplementação é importante, pois serve como complemento alimentar para os equinos, uma vez que, as forrageiras não suprem nutricionalmente suas exigências. Contudo, é necessário avaliar a qualidade do volumoso fornecido, permitindo assim identificar quais os déficits para suplementação (SILVA *et al.*, 2009).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Conclusões

Conclui-se, portanto, que os criadores da região Norte de Minas Gerais têm consciência da importância do manejo nutricional e sanitário para criação e bem-estar do Mangalarga Marchador. Contudo, os cuidados em termos de prevenção de doenças e suplementação alimentar devem ser intensificados.

Agradecimentos

Ao Núcleo do Mangalarga Marchador da região do Norte de Minas Gerais. E à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Literatura citada

BORGES, F. A.; NAKAMURA, A. Y.; ALMEIDA, G. D.; CADAMURO, V. H. A. Eficácia de formulações anti-helmínticas comerciais em equinos no município de Douradina, Paraná. **Ciência Animal Brasileira**. v. 11, n. 3, p. 618-622, 2010.

LARANJEIRA, P. V. E. H.; ALMEIRA, F. Q. Síndrome cólica em equinos: ocorrência e fatores de risco. **Revista de Ciência da Vida**. v. 28, n. 1, p. 64-78, 2008.

LEME, F. O. P.; WURZINGER, L. J.; VASCONCELOS, A. C.; ALVES, G. E. S. Ativação de plaquetas de equinos com laminite induzida e tratados com ketoprofeno, fenilbutazona e flunixin meglumina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 2, p. 149-157, 2006.

MORAES, C. M. VARGAS, A. P. LEITE, F. P. L.; NOGUEIRA, C. E. W.; TURNES, C. G. Adenite equina: sua etiologia, diagnóstico e controle. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 6, p.1944-1952, 2009.

MOTTA, G. R., JUNIOR, N. G. NARDI, PERROTTI, M. B. I.; RIBEIRO, G. M. Mastite infecciosa equina: uma visão geral da doença. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 78, n. 4, p. 629-635, 2011.

PIMENTEL, M. M.; CÂMARA, F. V.; PINHEIRO, M. DANTAS, R. A.; FREITAS, Y. B. N.; DIAS, R. V. C. D.; SOUZA, M. V. Manejo nutricional de equinos utilizados em provas de vaquejada no Rio Grande do Norte, Brasil. **Acta Veterinaria Brasília**, v. 7, n. 1 p. 61-65, 2013.

RIBEIRO, J. A. C. M. **Aspectos reprodutivos da raça Mangalarga Marchador do Norte de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Instituto de Ciências Agrária, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2018.

SILVA, F. F.; SÁ, J. F.; SCHIO, A. R.; ÍTAVO, L. C. V.; SILVA, R. R.; MATEUS, R. G. Suplementação a pasto: disponibilidade e qualidade x níveis de suplementação x desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 371-389, 2009.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos equinos**. 4.ed. São Paulo: Varela, 2005. 573p.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Avaliação comportamental de pássaros apreendidos em dois ambientes: luz natural e penumbra

Behavioral evaluation of birds in two environments: natural light and dark

Liza Caroline Silva Rodrigues¹, Lorhan Barboza dos Santos Deserto², Ariadne Freitas Silva³, Janaina Palermo Mendes⁴, Janaina Tayna Silva⁴, Orlando Filipe Costa Marques⁵, Jean Kaique Valentim⁵

¹Graduanda em Zootecnia - Universidade Estadual de Montes Claros: liza.caroline@hotmail.com.br

²Graduado em Medicina Veterinária - Universidade Católica Dom Bosco

³Graduada em Zootecnia - Universidade Estadual de Montes Claros

⁴Mestranda em Zootecnia - Universidade Federal da Grande Dourados

⁵Doutorando em Zootecnia - Universidade Federal da Grande Dourados

Resumo: Objetivou-se por meio deste trabalho, avaliar a influência do ambiente natural e penumbra no consumo de ração e água de duas espécies o Sábida Laranjeira (*Turdus rufiventris*) e o Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) em cativeiro no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS). Foram utilizados dois manejos no qual os pássaros foram divididos em dois ambientes sendo: luz natural e penumbra, em ambos os ambientes os pássaros recebiam água e ração que eram completados duas vezes na semana quando houvesse necessidade durante todo o período experimental, a partir daí, era possível estimar o consumo/dia. Notou-se que os pássaros apresentaram maior consumo de ração, bem como de água, quando as gaiolas estavam em um ambiente que recebia luz natural e estava na parte externa do Centro de Reabilitação de Animais Silvestres, quando comparados aos animais que estavam nas gaiolas, mas em ambiente com penumbra. Sendo assim, o ambiente influenciou no consumo de ração das espécies, no qual as aves que estavam expostas a luz natural, apresentaram um consumo constante.

Palavras-chave: Adaptação. Animais silvestres. Comportamento.

Introdução

O Brasil é um país que apresenta uma rica diversidade de avifaunas, com aproximadamente 1.690 espécies catalogadas, por esta razão tem sido alvo de tráfico e contrabando de animais silvestres. Essa prática além de trazer danos ao meio ambiente, causa a morte de inúmeras espécies, sendo muitas em processo de extinção. Grande parte dos animais capturados na natureza são transportados em caixas ou gaiolas em condições precárias, por esta razão muitos acabam morrendo antes mesmo de chegarem ao seu destino final, os que sobrevivem como animais domésticos, sendo privados, muitas vezes do seu comportamento natural (IUCN, 2004; NATURESERVE, 2004 apud PAGANO *et al.*, 2009).

Esses animais depois de capturados e vivendo como aves de estimação deixam de desempenharem uma série de funções na natureza, fazendo com que ocorra a redução do número de indivíduos, influenciando assim, negativamente os processos desencadeados no ecossistema (REDFORD, 1992; ROBINSON *et al.*, 1999). Outros fatores também podem contribuir para o processo de extinção mais acelerado das espécies, como a degradação de áreas que os pássaros utilizam para a nidificação (BASTOS *et al.*, 2008).



**9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019**

Objetivou-se por meio deste trabalho, avaliar a influência do ambiente natural e penumbra no consumo de ração e água de duas espécies o Sábida Laranjeira e o Bem-te-vi em cativeiro, no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS).

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) em Campo Grande, no período de 27 de agosto a 23 de setembro de 2016. Para o presente estudo utilizou-se dois ambientes fechados, onde um deles encontrava-se os passeriformes e o outro foi improvisado com intuito de reduzir a luminosidade.

Utilizou-se as espécies Sábida Laranjeira (*Turdus rufiventris*) e o Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) para as avaliações seguintes, foram empregados dois tipos de manejos, sendo: espécies em ambiente aberto com luz natural e outro em ambiente fechado com pouca luminosidade. A partir daí, avaliou-se a quantidade consumida de água e ração nos diferentes ambientes por um período de 30 dias.

As aves foram distribuídas da seguinte maneira sendo: três gaiolas de Sábida Laranjeira e duas de Bem-te-vi em ambiente natural e duas gaiolas de Sábida Laranjeira e uma de Bem-te-vi no ambiente com luminosidade reduzida, cada gaiola apresentavam um pássaro.

Durante o período experimental foi fornecido às aves 60 g de ração gorjeio da marca Guabi® misturada com Alcon pet® e 70 mL de água para cada ave. Complementava-se o alimento por três vezes na semana, as segundas-feiras e nas quartas-feiras, durante quatro semanas. Para tal procedimento utilizou-se uma balança de precisão para pesar, o que faltava de ração para completar as 60 g que cada ave consumia. O mesmo foi feito com água, onde a mesma era completada até atingir os 70 mL.

O consumo semanal foi obtido após o sétimo dia, no qual dividia o resultado por sete, sendo possível obter o consumo diário de cada ave, além de saber se os ambientes influenciaram no consumo.

O recolhimento das aves que estavam mantidas no ambiente aberto acontecia entre as 17:00 e 17:30 horas, indo para uma sala junto a outras que não estavam participando do estudo e as 8:00 horas da manhã do dia seguinte eram novamente colocadas no local do experimento.

Os dados foram avaliados descritivamente, avaliando o ambiente no qual os pássaros foram inseridos e o manejo utilizado em relação ao consumo dos animais, que está ligado ao bem-estar dos mesmos.

Resultados e Discussão

Verificou-se que em ambiente com luz natural, as aves apresentaram maior consumo de água e ração. O mesmo comportamento foi observado nas semanas seguintes para essas espécies (Tabela 1). Tal situação pode ser atribuída ao fato desses animais desencadearem um comportamento normal mediante o contato mínimo com a natureza. No entanto, estudos voltados sobre as condições em cativeiro de pássaros não é tão frequente, mas sabe-se que o mesmo influencia diretamente a fisiologia das aves, bem como, o seu comportamento. Resultados encontrados por Kristensen *et al.* (2006) corroboram com os verificados neste trabalho, onde o mesmo relatou que a iluminação é um dos fatores que está ligado diretamente ao bem-estar de aves.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Os pássaros que estavam em contanto parcial com a luminosidade natural apresentaram comportamento mais ativo, em relação às aves que foram alojadas em gaiolas que ficaram em uma sala, cuja luminosidade era reduzida, pois as condições se aproximavam mais das vistas em natureza.

A ausência do Bem-te-vi em determinados períodos de avaliação pode ser atribuída ao fato do CRAS se um centro de recuperação de pássaros, dessa forma, alguns podem ser reconduzidos para outro departamento ou soltos na natureza.

Tabela 1. Ingestão de água (mL) e consumo de alimento (g) do Sabiá Laranjeira e Bem-te-vi em ambiente com luz natural e penumbra

Períodos	Sabiá laranjeira				Bem-te-vi			
	Luz Natural		Penumbra		Luz Natural		Penumbra	
	Água (mL)	Alimento (g)	Água (mL)	Alimento (g)	Água (mL)	Alimento (g)	Água (mL)	Alimento (g)
1ª SEMANA	30,00	22,57	20,71	17,14	20,71	10,57	13,57	8,00
2ª SEMANA	23,57	23,42	17,14	16,85	17,14	6,4	*	*
3ª SEMANA	30,00	22,42	27,85	22,42	22,85	13,42	15,71	10,00
4ª SEMANA	26,42	21,28	22,85	16,57	18,57	11,85	*	*
1ª SEMANA	24,28	24,42	19,28	16,57	20	11,28	12,14	9,57
2ª SEMANA	19,28	24,28	16,42	10,42	13,57	7,85	*	*
3ª SEMANA	22,85	18,71	22,14	14,28	21,42	9,71	14,28	7,14
4ª SEMANA	23,57	16,71	21,42	10,57	25,71	10,14	*	*

*não havia pássaros

Conclusões

O Sábio laranjeira e o Bem-te-vi, quando em contato com a luz natural e em boas condições de manejo, tendem a apresentar comportamento similar ao visto na natureza.

Literatura Citada

BASTOS, L. F.; LUIZ, V. L. F.; REIS, I. J.; SOUZA, V. L. Aprecensão de Espécimes da Fauna Silvestre em Goiás- Situação e Destinação. **Revista Biologia Neotropical**. v. 5, n. 2, p. 51-63, 2008.

PAGANO, I. S. A; SOUSA, A. E. B. A; WAGNER, P. G. C; RAMOS, R. T. C. Aves depositadas no Centro de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA na Paraíba: uma amostra do tráfico de aves silvestres no estado. **Ornithologia**, v. 3, n. 2, p. 132-144, 2009.

KRISTENSEN, H.H.; AERTS, J.M.; LEROY, T.; WATHES, C.M.; BERCKMANS, D. Modelling the dynamic activity of Broiler chickens in response to step-wise changes in light intensity. **Applied Animal Behavior Science**. v. 101, n. 1, p. 125-143, 2006.

REDFORD, K.H. The Empty Forest. **Bioscience**, v. 42, n. 6, p. 412-22, 1992.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

RICKLEFS, R. E. A. **Economia da Natureza**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan SA, 2001. 542 p.

ROBINSON, J.G.; BODMER, R.E. Towards wildlife management in tropical forest. **Journal of Wildlife Management**, v. 63, n. 1, p.1-13, 1999.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Caracterização da criação de Mangalarga Marchador no Norte de Minas Gerais
Characterization of the creation of Mangalarga Marchador in the North of Minas Gerais

Hanna Gabriela Oliveira Maia¹, José Alcides de Castro Machado Ribeiro², Lúcio Tolentino Amaral Júnior³, Alcinei Místico Azevedo⁴, Neide Judith Faria de Oliveira⁵, Letícia Ferrari Crocomo⁶

¹Mestranda em Produção Animal - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais: hannagabrielamaia@hotmail.com

²Mestre em Produção Animal - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

³Médico Veterinário - Autônomo Reprograma

⁴Docente - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

⁵Docente - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

⁶Docente Orientadora - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: Este estudo teve como objetivo realizar um levantamento de dados a partir de entrevistas com criadores da raça Mangalarga Marchador, a fim de avaliar a área total das propriedades, área ocupada pelos equinos em hectares, local de criação desses animais e o desenvolvimento de outras atividades agropecuárias na região Norte de Minas Gerais. Para isso, foram entrevistados 52 proprietários registrados no Núcleo do Mangalarga Marchador da região Norte de Minas Gerais. Os dados obtidos foram submetidos à análise de correlação e ao teste qui-quadrado considerando nível de 5% de significância, com auxílio do *software* R e função *chisq.teste*. A partir dos 52 questionários amostrados, obteve-se média de 375,18 hectares para área total das propriedades e 175,65 hectares para a área ocupada pelos equinos, sendo que os criadores entrevistados detêm ao todo 2.246 equinos. A maioria dos criadores (84,61%) mantém os equinos em terreno próprio, 5,7% em terreno arrendado e 3,84% alugam baía ou pasto. Além disso, 44,20% e 23,07% dos 52 criadores entrevistados também se dedicam à outras produções como a bovinocultura de corte e leite, respectivamente. Portanto, é possível inferir que a região Norte de Minas Gerais reflete o cenário da equideocultura do estado, sendo a lida com o gado o principal objetivo da criação e a área disponível para alojamento desses animais relacionada à viabilidade econômica das propriedades, respeitando o bem-estar dos animais.

Palavras-chave: Agronegócio. Equinos. Hectares.

Introdução

A criação de equinos no Brasil está associada não apenas à atividade da agropecuária, como também às atividades de lazer e esporte, sendo, portanto, animais criados predominantemente em pastagens próprias (LIMA, 2009). Dentre os estados brasileiros, Minas Gerais se destaca com 14% do rebanho nacional, destinado a diversas atividades, sendo a raça Mangalarga Marchador, mais prevalente devido a sua origem mineira (ABCMM, 2018).



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

No Norte de Minas Gerais, região detentora do maior número de equinos do território mineiro 16%, o Mangalarga Marchador é muito utilizado na lida com o gado, visto que as propriedades normalmente também se dedicam à outras criações como a bovinocultura de corte (RIBEIRO, 2018). Sendo assim, é imprescindível conhecer a área de alojamentos destes animais, uma vez que, segundo Dittrich *et al.* (2010), os equinos possuem necessidades distintas das outras espécies, como a disponibilidade de área para desenvolver seus hábitos naturais e alimentação adequada em pastagem.

Sendo assim, diante do exposto, foi realizado um levantamento de dados com criadores da raça Mangalarga Marchador do Norte de Minas Gerais, com o objetivo de avaliar e relacionar a área total da propriedade com a área ocupada pelos equinos em hectares, além de compilar informações sobre o local de criação dos animais e a prática de outras atividades agropecuárias.

Material e Métodos

Este estudo foi realizado no Norte de Minas Gerais no período de fevereiro a maio de 2018 mediante aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP-UFMG) sob o parecer de número 2.502.107. Para isso, foram aplicados questionários via e-mail, site eletrônico e contato telefônico, para obtenção de informações relacionadas a diferentes aspectos de criação de Mangalarga Marchador.

Os questionários foram preenchidos, mediante aceite prévio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ao todo, foram entrevistados 52 proprietários registrados no Núcleo do Mangalarga Marchador da região Norte de Minas e pertencentes às microrregiões de Bocaiúva, Grão Mogol, Janaúba, Janaúria, Montes Claros, Pirapora e Salinas.

Foi realizada análise de correlação para avaliar a relação entre a área total da propriedade e a área ocupada pelos equinos. Para verificar a frequência de resposta dos criadores para os diferentes questionamentos foi realizado o teste qui-quadrado considerando nível de 5% de significância, com auxílio do *software* R e função *chisq.teste*.

Resultados e Discussão

A partir dos 52 questionários amostrados, obteve-se média de 375,18 hectares para área total das propriedades e 175,65 hectares para a área ocupada pelos equinos, sendo que ao todo, os criadores entrevistados detêm 2.246 equinos. A análise estatística destes dados demonstrou correlação significativa (0,85; $P < 0,01$) para área total e área ocupada pelos animais, de modo que quanto maior a área da propriedade, maior a fração destinada à criação de equinos. Quando as propriedades foram agregadas em classes de acordo com a classificação de módulo fiscal, sendo consideradas como pequenas de 1 a 4 hectares, médias de 4 a 14 hectares e grandes com mais de 15 hectares, foi constatada prevalência significativa de grandes propriedades na região ($\chi^2_c = 26,61$; $P < 0,01$).



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Em estudo similar, Rezende *et al.* (2015), relataram que a dimensão média das propriedades de criação de Mangalarga Marchador em Minas Gerais são de 382,16 hectares, aproximando-se dos valores encontrados no presente estudo para o Norte do estado. Dittrich *et al.*, (2010), relatam que desde a domesticação, houve mudanças na forma de criar e manter os cavalos. As principais mudanças foram na restrição do tamanho das áreas disponíveis para pastejo e da diversidade de alternativas alimentares.

A personalidade e o temperamento dos equinos são influenciados por diversos fatores, sendo o principal a privação de socialização com outros animais, confinamento inadequado em baias, limitando a área e fazendo com que o animal não consiga expressar seus comportamentos naturais (GONTIJO *et al.*, 2018).

Com relação ao local de criação dos animais, a maioria dos criadores (84,61%) utiliza terreno próprio, 5,7% terreno arrendado, 3,84% aluga baia ou pasto e 5,7% não responderam ($\chi^2_c = 98,61$; $P < 0,01$). De acordo com Rezende *et al.* (2015), em relação à estrutura dos criatórios avaliados no estado de Minas Gerais, a maior parte apresenta área própria para a criação dos equídeos (96,48%), sendo a área reservada à equideocultura correspondente, em média, a 31,46% da área total da propriedade. As demais áreas das propriedades (68,54%) são geralmente utilizadas para outras atividades, principalmente para a bovinocultura de corte e/ou leite. Esse estudo revela que a região Norte de Minas Gerais representa bem o estado neste contexto, visto que cerca de 46,80% da área total das propriedades se destina a criação de equinos realizada, majoritariamente, em terreno próprio.

Dos 52 entrevistados, 44,20% (23) também se dedicam à outras produções como a bovinocultura de corte e 23,07% (12) possuem criação de bovinocultura de leite. Além disso, 7,69% (4) possuem criação de ovinos entre e outras culturas como caprinocultura, avicultura, suinocultura, plantio de coco e plantio de mogno que se fizeram presentes em menor proporção ($\chi^2_c = 82,18$; $P < 0,01$).

Rezende *et al.* (2015), descreveram ainda que a criação de equinos em Minas Gerais tem sido realizada visando à lida nas propriedades rurais (49,49%), ou seja, suporte e complemento às diversas atividades agropecuárias. A maioria dos criadores (59,69%), segundo estes autores, prioriza a bovinocultura de leite ou de corte, mas desenvolve essa atividade juntamente com a criação de equinos, demonstrando a estreita relação entre equideocultura e bovinocultura no estado.

Conclusões

Portanto, a região Norte de Minas Gerais reflete o cenário da equideocultura do estado, com a criação de equinos ocupando aproximadamente 2/3 da propriedade, sendo realizada normalmente em terrenos próprios e como restante da área destinada à outras atividades agropecuárias como a bovinocultura. É possível inferir ainda que a criação de equinos na região está relacionada à lida com o gado e que a área disponível para alojamento desses animais reflete a viabilidade econômica das propriedades e o respeito com o bem-estar dos animais.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Agradecimentos

Ao Núcleo do Mangalarga Marchador da região do Norte de Minas Gerais. E à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Literatura citada

ABCCMM - **Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Mangalarga Marchador**, 2018. Disponível em < <http://www.abccmm.org.br>>.

DITTRICH, J. R.; MELO, H. A.; COELHO, A. M.; DITTRICH, R. L. Comportamento ingestivo de equinos e a relação com o aproveitamento das forragens e bem-estar dos animais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 130-137, 2010.

GONTIJO, L. A.; CASSOU, F.; DUARTE, P. C.; LAGO, L. A.; ALVES, G. E. S.; MELO, M. M.; FALEIROS, R. R. Bem-estar em equinos do Jockey Club do Paraná: indicadores clínicos, etológicos e ritmo circadiano do cortisol. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 38, n.9, p. 1720-1725, 2018.

LIMA, R. A. S. Agronegócio: quanto vale um cavalo? **Revista Brasileira Medicina Veterinária Equina**. Ano 5, p. 20-22, 2009.

RIBEIRO, J. A. C. M. **Aspectos reprodutivos da raça Mangalarga Marchador do Norte de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Instituto de Ciências Agrária, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2018.

VIEIRA, E.R.; REZENDE, A.S.C.; LANA, A.M.Q.; BARCELOS, K.M.C.; SANTIAGO, J.M.; LAGE, J.; FONSECA, M. G.; BERGMANN, J.A.G. Caracterização da equideocultura no estado de Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 67, n. 1, p. 319-323, 2015.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Ciclicidade em bovinos leiteiros após o parto em relação ao Escore de Condição Corporal

Cyclicity in Dairy Cattle After Delivery in Relation to the Condition of Body-to-Birth

Antônio Ray Amorim Bezerra¹, Karla Mariana Teixeira Silva², Isis Di Paula dos Santos Freire³, Marina Silveira Nonato⁴, Vitória Cotrim Souza Figueiredo⁵, Daniele Carolina Rodrigues Xavier Murta⁶, Danillo Velloso Ferreira Murta⁷

¹Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

²Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

³Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁴Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁵Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁶Médica Veterinária Autônoma - Centro Universitário UniFG.

⁷Docente do Curso de Medicina Veterinária - Centro Universitário UniFG. danillo.murta.vet@gmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar a relação do escore de condição corporal (ECC) ao parto no retorno da atividade ovariana em vacas leiteiras no norte de Minas Gerais, através da mensuração do ECC e o número de dias após o parto até a primeira ovulação cio. Os resultados mostraram que animais com baixo escore corporal (ECC < 2,5), demoram mais tempo para retornarem a atividade cíclica em relação a aqueles com escore superior (acima de 3,0). Neste contexto, para melhorar eficiência reprodutiva e elevar a rentabilidade na exploração leiteira, recomenda-se que as vacas no período seco e ao parto estejam com escore da condição corporal de 3,0 a 3,5 para que suas reservas corporais atendam as exigências de produção de leite e reprodutivas.

Palavras-chave: Ciclicidade. Condição Corporal. Intervalo de partos. Ovulação.

Introdução

A eficiência reprodutiva é um dos principais indicadores a considerar quando se pretende elevar a rentabilidade na exploração leiteira. Prolongados períodos de anestro após o parto aumentam o intervalo de partos e comprometem o desempenho da atividade (VILELA *et al.*, 2007). Em bovinos de aptidão leiteira, um retorno precoce a atividade ovariana é importante para que se obtenha maior número de concepções no início da lactação. (VILLADIEGO *et al.*, 2016)

No entanto o retorno à ciclicidade nos animais sofre influência de vários fatores, como espécie, raça, idade, nutrição e escore de condição corporal (ECC) (SARTORI; MOLLO, 2007) Dentre estes, o ECC tem um papel relevante por afetar diretamente aspectos da fisiologia e performance reprodutiva na fêmea bovina. As vacas com alta produção leiteira carecem de grande quantidade de nutrientes, gerando a mobilização de reservas nas primeiras três a cinco semanas pós-parto. Processo que vem guarnecido por uma rápida perda de peso e de ECC, interferindo no mecanismo de maturação folicular e ovulação (HAFEZ e HAFEZ, 2004).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Recomenda-se que as vacas no período seco (60 dias pré-parto) e ao parto estejam com escore da condição corporal de 3,0 a 3,5 (escala de 1 a 5) para que suas reservas corporais atendam as exigências de produção de leite e reprodutivas (TRIANA; JIMENEZ; TORRES, 2012). Desta maneira objetivou-se neste trabalho avaliar a relação do ECC ao parto no retorno da atividade ovariana e dias para primeira ovulação após o mesmo.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na fazenda Santa Helena no município de Francisco Sá/MG, criadas em sistema semi intensivo. Avaliou-se 82 vacas holandesas em lactação, sendo estas avaliadas por exame ginecológico ultrassonográfico e identificado o período de ovulação em dias pós parto (DPP) de acordo com a classificação segundo o Escore de Condição Corporal (ECC) por um veterinário treinado em três grupos: ECC inferior a 2,5, ECC entre 2,5 e 3,0 e ECC superior 3,0).

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos neste estudo, estão apresentados na tabela 1. Verificou-se que os animais classificados com ECC < 2,5, apresentaram a primeira ovulação após o parto com média de 117 dias. Verifica-se que Possa *et al.*, (2015) observou em um grupo de 103 animais no qual 56,3% estavam com escore abaixo de 2,5, sendo considerado magros, tiveram um atraso no retorno da ciclicidade, por exigirem mais tempo para o desenvolvimento folicular. Tais resultados ratificam o informado por Vilela *et al.*, (2007) em que as vacas mobilizam reservas corporais e perdem peso para suprir o balanço energético negativo, comprometendo às exigências referentes à manutenção, à produção e à reprodução.

Tabela 1. Ciclicidade em bovinos leiteiros após o parto em relação à Condição de Escore Corporal ao parto.

Escore de Condição corporal	n	Dias pós parto para primeira ovulação (DPP)
ECC < 2,5	20	117
ECC 2,5 - 3,0	34	84
ECC > 3,0	28	32

Animais com ECC de 2,5 -3,0 apresentaram a primeira ovulação após o parto com média de 84 dias. Santos *et al.*, (2009) observou que para obter probabilidade acima de 80% de parição, as vacas devem possuir escore aproximado de 3,0 ao parto, sendo que essa probabilidade pode aumentar conforme o valor dos ECC, chegando a 90% quando ECC ultrapassa o escore 3,0. Condizendo com os resultados encontrados neste estudo para os animais com ECC > 3,0, , que apresentaram retorno a ciclicidade em média de 32 dias após o parto.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Villadiego *et al.*, (2016) demonstra também estudo que o ECC médio ao parto, para todos os animais foi de $3,47 \pm 0,4$, com amplitude de 2,5 a 4,25. E observou-se que a média de intervalo do parto a primeira ovulação foi de $5,89 \pm 3,4$ semanas no pós-parto, sendo que 92 % (12/13) das vacas primíparas ovularam pela primeira vez nos primeiros 42 dias pós-parto e 68% (26/38) das vacas pluríparas, apresentaram o primeiro estro ovulatório até os 50 dias pós-parto, sendo o ECC de $3,18 \pm 0,5$ à primeira ovulação.

Conclusões

Os animais que apresentaram ECC superior a 3,0 proporcionaram retorno a ciclicidade em um menor tempo após o parto, quando comparado ao tempo apresentado pelos animais com ECC menor que 2,5. Mostrando que o ECC ao parto tem influência na ciclicidade pós parto e escores inferiores podem refletir em um período de intervalo de partos mais longos e consequentemente menor rentabilidade na exploração leiteira.

Agradecimentos

Centro Universitário UniFG

Literatura citada

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. 7ª. ed. São Paulo: Manole, 2004

POSSA, M. G. *et al.* Pós parto de vacas leiteiras oriundas de rebanho da agricultura familiarA. **Enciclopedia Biosfera**, Paraná, 1 Dezembro 2015.

SANTOS, S. A. *et al.* Condição corporal, variação de peso e desempenho reprodutivo de vacas de cria em pastagem nativa no Pantanal. **R. Bras. Zootec.**, v.38, n.2, p.354-360, 2009

SARTORI, R.; MOLLO, M. R. Influência da ingestão alimentar na fisiologia reprodutiva da fêmea bovina. **Ver. Bras. Reprod. Anim.**, Belo Horizonte, v.31, n.2, p.197-204, abr./jun. 2007.

TRIANA, E. L. C.; JIMENEZ, C. R.; TORRES, C. A. A. Eficiência reprodutiva em bovinos de leite. **83ª Semana do Fazendeiro: Inovação e desenvolvimento social no campo**. Viçosa, MG. 2012

VILELA, D. *et al.* Efeito do concentrado no desempenho produtivo, reprodutivo e econômico de vacas da raça Holandesa em pastagem de *coast-cross*. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Juiz de Fora, v.59, n.2, p.443-450, 2007.

VILLADIEGO, F. A. C. *et al.* Parâmetros reprodutivos e produtivos em vacas leiteiras de manejo free stall1. **Pesq. Vet. Bras.** 36(1):55-61, janeiro 2016.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Desempenho produtivo de alface “Itapuã” e Tilápia-do-Nilo cultivadas em sistema aquapônico sob dois níveis de biomassa alimentar

Productive Performance of "Itapuã" Lettuce and Nile Tilapia Cultivated in Aquaponic System Under Two Levels of Food Biomass

Guilherme Henrique Mendes Ribeiro¹, Josina Maria Ramos Freitas², Ailton Ferreira de Souza³, Ingrid Alessandra Lemos⁴, Letícia Josyane Soares⁴, Maria Cecília Nascimento Arcanjo⁴, Diego Vicente da Costa⁵

¹Graduando em Agronomia - Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais: guilherme.HMR@hotmail.com

²Graduanda em Agronomia - Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais

³Pós-graduação em Administração de Empresas – Fundação Getúlio Vargas

⁴Mestrando em Produção Animal - Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais

⁵Docente Orientador - Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: Objetivou-se avaliar dois níveis de inclusão de ração comercial na dieta de Tilápias-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), consorciadas com Alface (*Lactuca sativa*), em sistema aquapônico. Os parâmetros avaliados foram o comprimento padrão e comprimento total dos peixes e a massa total, massa da parte aérea e massa da raiz dos vegetais. O experimento foi conduzido em uma estufa de 48 m², utilizando 4 sistemas individuais, compostos por 2 reservatórios de 240 L, sendo um destinado a alocação dos peixes e outro reservado para o filtro biológico, além de 4 canaletas de polipropileno para disposição das plântulas de alface e 1 bomba de recirculação. O experimento teve duração de 45 dias, iniciando com a aclimação dos peixes no sistema e plantio das alfaces em espuma fenólica, sendo as mesmas transferidas para o sistema após 15 dias. Para determinar a quantidade de ração fornecida considerou-se biomassa de 4% e 8%, fracionadas em 4 vezes ao dia, durante 30 dias, não havendo mortalidade de peixes no decorrer do experimento. O tratamento que considerou 8% de biomassa alimentar, proporcionou maior desempenho produtivo tanto dos peixes quanto das alfaces, em relação ao tratamento que considerou 4%, entretanto, pelo fato da quantidade de ração estar acima do recomendável para a Tilápia (5%), observou-se a presença de alimento remanescente nos reservatórios, fazendo-se necessário mais estudos sobre a relação ideal entre a porcentagem de biomassa alimentar e o pleno desenvolvimento dos organismos aquáticos e vegetais, promovendo a utilização eficiente dos insumos.

Palavras-chave: Coprodução. Reaproveitamento. Sustentabilidade.

Introdução

A aquaponia é caracterizada como uma técnica de produção de alimentos que consiste no reaproveitamento do efluente resultante da aquicultura no cultivo de vegetais, promovendo a consorciação entre plantas e peixes e reduzindo à quantidade de água utilizada e o custo final



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

da produção (MARISCALLAGARDA *et al.*, 2012). Mediante a ação de bactérias mineralizadoras os compostos orgânicos provenientes das excretas dos peixes e restos de ração, são convertidos em compostos inorgânicos, sendo os mesmos interceptados pelas raízes das plantas e posteriormente absorvidos. A amônia presente no sistema é convertida em nitrito pelas *Nitrossomonas sp.* e posteriormente em nitrato pelas *Nitrobactérias sp.*, além de ser menos tóxico o nitrato é a principal fonte de nitrogênio utilizada pelos vegetais na aquaponia. Contudo, para a obtenção de um sistema em escala comercial, faz-se necessário, uma estabilidade entre a relação peixe-planta, assim como a quantidade de alimento disponibilizado (HOQUE *et al.*, 2012). Logo o objetivo deste trabalho foi de avaliar o ganho em comprimento de tilápias e parâmetros produtivos da alface considerando fornecimento de dois níveis de ração.

Material e Métodos

Os sistemas de aquaponia foram implantados em uma estufa de 48 m², com 2,5 m de pé direito e 3,5 m central, utilizando-se 8 reservatórios com capacidade de 240 L, sendo 4 deles empregados para o armazenamento dos peixes e outros 4 para alocação do filtro biológico, 16 perfis hidropônicos de polipropileno com 2 m de comprimento e 4 bombas de recirculação de água.

Utilizou-se 160 alevinos de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), com aproximadamente 10 g cada, distribuídos de modo uniforme entre 4 reservatórios, totalizando 400 g/peixe por caixa. O experimento contemplou 2 tratamentos e 4 repetições, sendo que no tratamento 1 a quantidade de ração fornecida considerou 4% da biomassa total dos peixes, enquanto no tratamento 2,8% da biomassa total. As alfaces cultivadas no sistema foram da variedade Itapuã Super, sendo que a semeadura ocorreu em espuma fenólica e posteriormente foram transferidas para as canaletas de cultivo.

O experimento teve duração de 45 dias, iniciando com a ambientação dos peixes no sistema e plantio da alface em espuma fenólica, após 15 dias realizou-se a avaliação biométrica dos alevinos e transferência das alfaces para os perfis de cultivo. No trigésimo dia, efetuou-se a segunda avaliação biométrica dos alevinos de Tilápia do Nilo, para readequar a quantidade de ração fornecida e no quadragésimo quinto dia determinou-se os parâmetros biométricos dos peixes e alfaces.

Parâmetros avaliados: Comprimento padrão e comprimento total das Tilápias; massa total, massa da parte aérea e massa da raiz das alfaces.

Análise estatística: Os dados foram testados quanto à normalidade e os valores extremos foram retirados pelo método de Grubbs à 95% de confiança. Os dados faltantes foram estimados pelo método de imputação múltipla (MCMC) para então ser realizada ANOVA, utilizando o programa *Xlstat* da *Addinsoft*. Os gráficos foram produzidos utilizando o programa *SPSS* da *IBM*.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Resultados e Discussão

Os tratamentos com 4% e 8% do peso em ração apresentaram crescimento médio em comprimento de 4,2 e 6,9 cm, respectivamente (Figura 1). Como esperado, o ganho em comprimento foi maior com maior adição de ração.

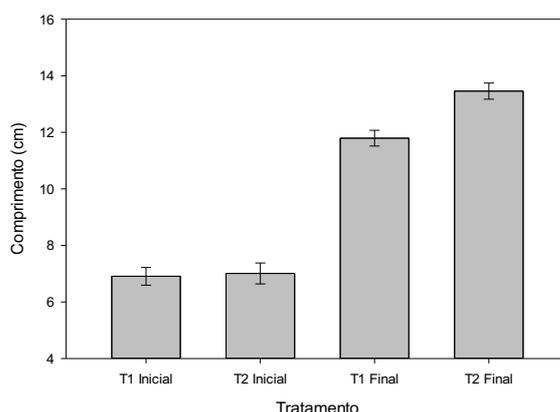


Figura 1. Comprimento inicial e final da Tilápia-do-Nilo alimentada com 4 e 8 % de ração, T1 e T2, respectivamente.

Todos os oito parâmetros de desempenho produtivo avaliados para a alface, massa da raiz, número de folhas (Figura 2), massa total, massa da parte aérea, comprimento da parte aérea, comprimento da raiz, massa seca da parte aérea e massa seca da raiz, foram significativamente menores no tratamento com menor acréscimo de ração (T1 = 4%).

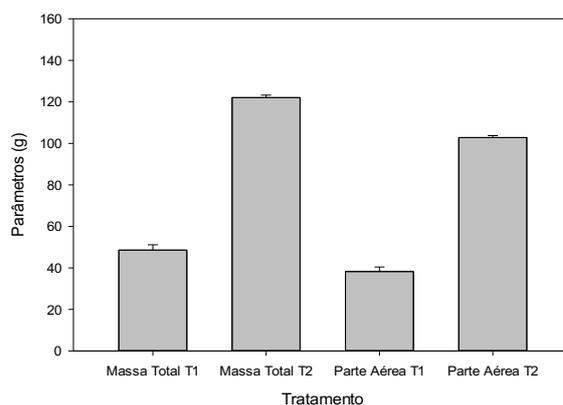


Figura 2. Massa da raiz e número de folhas inicial e final com 4 e 8% de ração, T1 e T2, respectivamente.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Conclusões

Este estudo mostra que as águas residuárias da produção de tilápia proporcionaram características qualitativas suficientes para produção competitiva de alface com pouca tecnificação e sem a adição de fertilizantes comerciais. Isso permite a produção competitiva de alface com outros sistemas de produção, como a hidroponia convencional e o sistema convencional de solo.

Literatura citada

CASTILLO-CASTELLANOS, D.; ZAVALA-LEAL, I.; RUIZ-VELAZCO, J. M.J.; RADILLA-GARCIA, A.; NIETO-NAVARO, J. T.; ROMERO-BAÑUELOS, C.A.; GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, J. Implementation of an experimental nutrient film technique-type aquaponic system. **Aquaculture international**, v. 24, n. 2, p. 637-646, 2016.

HOQUE, S.; WEBB, J. B.; DANYLCHUK, A. Building integrated aquaculture. **ASHRAE Journal**. v. 54, n2, p16-24, 2012.

MARISCALLAGARDA, M. M., PÁEZ-OSUNA F., ESQUER-MÉNDEZ J. L., GUERRERO-MONROY I., ROMO R. V.; FÉLIX, R. G. Integrated culture of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) and tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) with low salinity groundwater: Management and production. **Aquaculture**, p. 366-367, 2014.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Efeito do implante intravaginal de progesterona na taxa de prenhez de novilhas Nelore

Effect of intravaginal progesterone implantation on the pregnancy rate of Nelore heifers

Vitória Cotrim Souza Figueredo¹, Ana Clara de Carvalho Araújo², Mateus Gonçalves Costa³,
Cleydson Daniel Moreira Miranda⁴, Isis Di Paula dos Santos Freire⁵, Daniele Carolina
Rodrigues Xavier Murta⁶, Danillo Velloso Ferreira Murta⁷

¹Graduanda em Medicina Veterinária - Centro Universitário UniFG.

²Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

³Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁴Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁵Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁶Médica Veterinária Autônoma - Centro Universitário UniFG

⁷Docente do Curso de medicina veterinária - Centro Universitário UniFG. danillo.murta.vet@gmail.com

Resumo: Um dos fatores de grande viabilidade e retorno econômico dentro da pecuária é a otimização, por meio de biotecnologias, que visam melhorar o índice reprodutivo em novilhas. A Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) dispõem de inúmeras vantagens. Protocolos hormonais foram desenvolvidos com o intuito de controlar o ciclo estral em matrizes bovinas e regular a dinâmica folicular ovariana, sincronizando períodos de parição e melhor organização do rebanho. O objetivo desse trabalho foi analisar a eficiência do uso do dispositivo a base de progesterona de multiuso de 3º uso e monodose, em novilhas da raça nelore. Foram separados dois grupos de novilhas, sendo que um grupo utilizou-se implante monodose e outro grupo implante multidose (3º uso). Verificou-se que os animais protocolados com implante monodose apresentou resultado superior.

Palavras-chave: Biotecnologias. Implante intravaginal. Prenhez. Sincronização.

Introdução

A eficiência econômica da pecuária de corte está vinculada diretamente à produção de bezerras, sendo que estes estão destinados à produção de carne ou reposição do rebanho (SOUZA *et al.*, 2017). A otimização da eficiência reprodutiva é um dos principais fatores que contribuem para melhorar o retorno econômico de um rebanho. Sem dúvida, a taxa de prenhez e, especialmente, a sua distribuição, têm um impacto muito importante na equação econômica de uma instalação de criação. Para isso, utiliza-se de biotecnologias disponíveis para se obter um melhor desempenho reprodutivo dentro da bovinocultura, e uma de grande viabilidade e destaque é a Inseminação Artificial.

A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) garante inúmeras vantagens, como, melhor controle zootécnico; variabilidade genética; favorece a seleção e o melhoramento genético; permite a escolha da data do parto; facilita a organização dos manejos; possibilita melhor retorno financeiro. O uso da IATF permite, ainda, eliminar a observação de cio, diminuindo riscos com falhas de observação, além de concentrar as concepções. Várias combinações hormonais permitem a manipulação do ciclo estral e a ovulação de fêmeas bovinas, cuja adoção rotineira depende do custo e da aplicabilidade nas condições do campo, principalmente quando se dispõe de grande número de animais (LUCY *et al.*, 2004).



**9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019**

Protocolos hormonais com uso de implantes intravaginais de progesterona para indução de puberdade em novilhas têm apresentado resultados promissores, pois este hormônio é capaz de estimular a atividade ovariana cíclica. (MARINHO *et al.*, 2017). Objetivou-se esse trabalho identificar a taxa de prenhez de novilhas da raça nelore com implantes liberadores de progesterona monodose (1 uso) e multidose (3 usos).

Material e Métodos

O estudo foi realizado na fazenda Bela Vista, município de Francisco Sá, Minas Gerais. Foram utilizadas 190 novilhas da raça Nelore, mantidas a pasto, com água e mineral a vontade. Os animais foram previamente avaliados por ultrassonografia, sendo utilizados para protocolo somente novilhas ciclando (identificado corpo lúteo em ao menos um ovário).

Em grupo de 80 animais utilizou o implante intravaginal PRIMER MONODOSE^R e outro grupo de 110 animais utilizou-se implante PRIMER^R (multidose de 3º uso), seguindo os demais passos de forma semelhante nos dois grupos. Após 30 dias de inseminação foi realizado o diagnóstico de gestação por ultrassonografia e avaliadas a taxa de prenhes e os dados foram analisados pelo teste qui-quadrado.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos estão expressos na tabela 1. A taxa de prenhez em novilhas com o uso do implante de uso único, monodose, foi superior com 67,5% em relação ao implante multidose de 3º uso que obteve resultado inferior (48,18%).

A viabilidade econômica para a reutilização do implante 3 usos de progesterona para a sincronização de estro em bovinos deve considerar características como: taxa de gestação após a IATF, custo e praticidade decorrentes da detecção de estro e das condições de manejo, a disponibilidade de touros para a monta natural e a importância dos dados de concepção (Colazo *et al.*, 2007).

Tabela 1. Taxa de gestação com implantes monodose e multidose em novilhas da raça nelore

Tipos de implante	n	Taxa de prenhez
Monodose	80	54 (67,5%) ^a
Multidose	110	53 (48,18%) ^b
Total	190	107 (56,31%)

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Conclusões

Diante dos dados expostos, conclui-se que, o percentual de prenhez em novilhas com a utilização do dispositivo monodose foi bem mais eficiente em relação à utilização do dispositivo de 3 usos.

Agradecimentos

Centro Universitário UniFG

Literatura citada

BARUSELLI, P.S. *et al.* Tratamientos hormonales para mejorar la performance reproductiva de vacas de cría en anestro en condiciones tropicales. Resúmenes V **Simposio Internacional de Reproducción Animal**. Huerta Grande, Córdoba. 103-116, 2003

BONATO, *et al.* AVALIAÇÃO DE NOVILHAS BRANGUS E NELORE SUBMETIDAS À IATF COM PROGESTÁGENO MONODOSE. **Revista investigação medicina veterinária**, Franca-SP, v. 14, n. 1, p. 14-17, 2015

EMBRAPA. A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) serve ou não para a minha propriedade?, 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/4227153/artigo-a-inseminacao-artificial-em-tempo-fixo-iatf-serve-ou-nao-para-a-minha-propriedade>>. Acesso em: 08 abr. 2019.

PINTO-NETO, A. *et al.* Reutilização de implante intravaginal de progesterona para sincronização de estro em bovinos. **Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR**, Umuarama, v. 12, n. 2, p. 169-174, jul./dez. 2009.

SOUSA, G. B. *et al.* A importância do manejo nutricional em novilhas Nelore submetidas a protocolos de indução de puberdade e IATF. **Rev. Bras. Reprod.**, Belo Horizonte, v. 41, n. 1, p. 371, jan./mar. 2017.

VERAS, M. C. **EFEITOS DA SOMATOTROPINA RECOMBINANTE BOVINA (rbST) ASSOCIADA A PROTOCOLO DE IATF SOBRE A TAXA DE GESTAÇÃO EM VACAS DA RAÇA NELORE**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)-UFPI. Teresina-PI. 2013.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Efeito indução da ovulação em novilhas com protocolo de ciclicidade

Induction of ovulation in heifers with memorandum of cyclicity

Ana Clara de Carvalho Araújo¹, Vitória Cotrim Souza Figueiredo², Isis Di Paula dos Santos Freire³, Karla Mariana Teixeira Silva⁴, Marina Silveira Nonato⁵, Daniele Carolina Rodrigues Xavier Murta⁶, Danilo Velloso Ferreira Murta⁷

¹Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

²Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

³Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁴Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁵Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁶Médica Veterinária Autônoma - Centro Universitário UniFG

⁷Docente do Curso de medicina veterinária - Centro Universitário UniFG. danillo.murta.vet@gmail.com

Resumo: A puberdade é a manifestação do primeiro estro com uma ovulação viável e crescimento do corpo lúteo, seguido por uma fase luteal. A terapia hormonal é utilizada para induzir a ovulação em novilhas, a fim de aumentar a eficiência reprodutiva dos animais. O crescimento do folículo ovariano pode ser estimulado a partir do uso de hormônios como a progesterona, estradiol ou a combinação de ambos, assim como com o GnRh. Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia do protocolo de ciclicidade em novilhas pré-puberes da raça Nelore. Foram analisadas 180 novilhas submetidas ao protocolo de indução de puberdade, de forma a levar em conta as taxas de ovulação e taxas de animais acíclicos sob este protocolo. Os resultados mostraram que as novilhas pré-puberes induzidas a puberdade tiveram uma taxa de ovulação de 82,22%.

Palavras-chave: Indução de ovulação. Nelore. Progesterona. Puberdade. Tratamento hormonal.

Introdução

Diversos fatores influenciam na chegada da puberdade, fatores gênicos, nutricionais, ambientais e a presença com machos. Cabe aos produtores e profissionais pecuaristas conhecer tais fatores para melhorar o manejo dos animais, a fim de reduzir a idade à puberdade em novilhas (ARAÚJO *et al.*, 2007).

Para utilizar as fêmeas em estações fixas para cobertura, é preciso que a novilha já tenha atingido a puberdade antes deste período, a fim de obter um melhor desempenho reprodutivo e maiores taxas de prenhez após o primeiro parto. Além disso, novilhas cíclicas possuem maior taxa de prenhez à IATF quando comparadas às novilhas que não se encontram cíclicas no início da estação de monta (SÁ FILHO *et al.*, 2012).

A terapia hormonal é utilizada para induzir a ovulação em novilhas, a fim de aumentar a eficiência reprodutiva dos animais. O crescimento do folículo ovariano pode ser estimulado a partir do uso de hormônios como a progesterona, estradiol ou a combinação de ambos, assim como com o GnRh. (THATCHER *et al.*, 2001).

Por conseguinte, para se obter um maior número de novilhas ciclando na estação de monta, utiliza-se hormônios que induzem a ovulação, como o estrógeno e a progesterona. Tal



**9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019**

exposição pode modular o funcionamento do eixo hipotálamo-hipofisário, aumentando a secreção de gonadotrofinas e induzindo a puberdade (FREITAS, 2015).

Os protocolos de ciclicidade apresentam um impacto econômico na produção de bezerros e leite, levando em conta que estes tratamentos podem induzir a puberdade de forma a adiantar a idade ao primeiro parto, melhorando a eficiência reprodutiva e produtiva das fêmeas bovinas (ARAÚJO *et al.*, 2007).

Com o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da utilização de implantes intravaginais de progesterona de quarto uso sobre a indução de estro em novilhas Nelore

Material e Métodos

O estudo foi realizado na fazenda Bela Vista, município de Francisco Sá, Minas Gerais. Foram utilizadas 180 novilhas da raça Nelore, com peso médio de 290 kg, mantidas a pasto, com água e mineral a vontade. Os animais foram previamente avaliados por ultrassonografia, e classificadas como pré-púberes, apresentando tônus uterino e ausência de corpo lúteo em ambos os ovários e presença de folículos igual ou superior a 8 mm.

Os animais foram submetidos ao protocolo protocolados com implante intravaginal de progesterona (4º uso) associado a 2 ml de benzoato de estradiol (D0), mantendo por 8 dias e associado a aplicação de 1 ml benzoato de estradiol (D8). Aos 12 dias após a retirada do implante (D20) os animais foram avaliados por ultrassonografia, como forma de avaliar a taxa de ovulação, classificando-os como cíclicos e acíclicos e os dados foram analisados pelo teste qui-quadrado.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos estão expressos na tabela 1. Verificou-se que o resultado foi satisfatório para novilhas pré-púberes após serem submetidas aos protocolos de indução, sendo que 82,22% das novilhas tornaram cíclicas enquanto 17,78% mantiveram-se acíclicas., a maioria das fêmeas bovinas tiveram sua puberdade verdadeiramente antecipadas.

Tabela 1. Novilhas Nelore pré-púberes submetidas ao protocolo de indução à puberdade.

Categoria animal	Número de Animais	Porcentagem de animais
Novilhas Ciclando	148	82,22% ^a
Novilhas Acíclicas	32	17,78% ^b
Total	180	

O número de novilhas inseminadas na estação de monta foi maior com a utilização do protocolo de indução de ovulação. A sincronização do estro em novilhas de corte de reposição, submetidas à IATF utilizando protocolo com implante de progesterona mais GnRH resultou em uma melhor resposta estral e taxa de fertilidade (BUSCH *et al.*, 2007).

As novilhas tratadas com implantes de progesterona apresentaram comportamento de estro após a retirada e, conseqüentemente, elevada concentração de progesterona plasmática, consistente com a formação de um corpo lúteo após a ovulação. (WHISNANT; BURNS, 2002).



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

A associação de progesterona com o estrógeno tem sido alvo de inúmeros estudos nas últimas décadas, visando associar os possíveis benefícios fisiológicos do estrógeno ao seu baixo custo comercial (VOGG *et al.*, 2004).

Conclusões

A partir dos dados levantados neste estudo, a utilização da progesterona em novilhas pré-pubescentes foi capaz de induzir a puberdade. Deste modo, comprova-se que a indução da puberdade em novilhas pré-pubescentes foi eficaz e com isso pode contribuir para diminuição dos custos e maior eficiência.

Agradecimentos

Centro Universitário UniFG

Literatura citada

ARAÚJO *et al.* **Indução da puberdade em novilhas com uso de hormonioterapia.** *Ciência Animal*, 17(2):83-89, 2007.

BUSCH, D. C. *et al.* **Comparison of progestin-based estrus synchronization protocols before fixed-time artificial insemination on pregnancy rate in beef heifers.** *J Anim Sci*, v. 85, p. 1933-1939, 2007.

FREITAS. **Indução de ciclicidade é uma importante estratégia para incrementar a taxa de prenhez à IATF em novilhas.** 2015. Disponível em: <<https://www.ourofino Saud e animal.com/ourofinoemcampo/categoria/artigos/inducacao-de-ciclicidade-e-uma-importante-estrategia/>> Acesso em: 30 de março de 2019 às 15:19.

SÁ FILHO, M. F. *et al.* **Manejo reprodutivo estratégico e IATF em novilhas e vacas primíparas zebuínas de corte.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA, 5., Londrina, 2012.

SPADARI; MATTHES; ANSELMO. **Protocolos de indução de ciclicidade.** Ouro Fino em Campo #40. Cravinhos (SP). 2017.

THATCHER, *et al.* **Effects of hormonal treatments on reproductive performance and embryo production.** *Theriogenology*, v.25, p.75-89, 2001.

VOGG *et al.* **Utilidade do benzoato de estradiol após suplementação com progestágeno na sincronização de cios de novilhas de corte.** *A Sci Vet*, v. 32, p. 41-46, 2004.

WHISNANT, C.S.; BURNS, P.J. **Evaluation of steroid microspheres for control of estrus in cows and induction of puberty in heifers.** *Theriogenology*, v. 58, n. 6, p. 1229-1236, 2002.

ZOETIS. **Indução de Novilhas Pré-Pubescentes e Protocolos de IATF.** 2013. Disponível em: <<http://sites.beefpoint.com.br/zoetis/inducacao-de-novilhas-pre-pubescentes-e-protocolos-de-iatf/>> Acesso em: 30 de março de 2019 às 15:22.



Efeitos de extratos de *Mauritiella armata* Mart. (Arecaceae) na inibição do desenvolvimento larval de *Haemonchus contortus* proveniente de ovinos
Effects of extracts of Mauritiella armata Mart. (Arecaceae) on the inhibition of the larval development of Haemonchus contortus from sheep

**Alessandro José da Silva¹, Italo de Souza e Oliveira¹, Mariana da Conceição Lima¹,
Matheus Ferreira Inácio²**

¹Graduandos em Zootecnia – Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais:
alessandrojasilva300@gmail.com

²Mestrando em Produção Animal – Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: As parasitoses gastrintestinais representam um grave problema na produção de pequenos ruminantes. O uso abusivo e indevido de anti-helmínticos tem favorecido a seleção de parasitas resistentes a esses produtos em diferentes continentes. Neste estudo, avaliou-se os efeitos dos extratos da folha, da ráquila e da polpa de *Mauritiella armata* contra *Haemonchus contortus* in vitro. Os Material vegetais foram secados, triturados e o pó utilizado para produzir os extratos. Foram coletadas fezes de dez ovinos infectados com monoinfecção por *Haemonchus contortus*. A técnica de coprocultura quantitativa foi realizada, distribuindo-se dois gramas de fezes homogêneas em copos descartáveis, dois gramas de vermiculita e dois mL de solução contendo extrato aquoso da folha, ráquila ou polpa. O extrato aquoso de ráquila a 9,17 mg/g apresentou eficácia de 70,86%, já o extrato aquoso da polpa em concentração menor, de 0,40 mg/g teve eficácia de 81,31%. O extrato aquoso da folha na concentração de 16,60 mg/g obteve eficácia de 90,10%. Estes resultados apontam que a *Mauritiella armata* possui um potencial de uso para o controle alternativo do desenvolvimento larval desse nematódeo.

Palavras-chave: Anti-helmíntico. Fitoterapia. Nematódeos gastrintestinais. Ovinocultura.

Introdução

Entre os principais problemas enfrentados na criação de ovinos e caprinos destaca-se a suscetibilidade desses pequenos ruminantes às infecções causadas por nematódeos gastrintestinais. Essas parasitoses são fatores limitantes da alta produtividade, causando prejuízos aos produtores (KAPLAN; VIDYASHANKAR, 2012; LEARMOUNT *et al.*, 2016).

O *Haemonchus contortus* é o nematódeo mais patogênico desses animais e tem apresentado multirresistência aos principais anti-helmínticos comerciais (KAPLAN, VIDYASHANKAR, 2012; LEARMOUNT *et al.*, 2016). Os principais sintomas da haemoncose são edema submandibular e anemia grave e acometendo principalmente as fêmeas parturientes e borregos jovens (JACKSON *et al.*, 2012).

Faz-se necessário, portanto, a busca por métodos alternativos para o controle desse parasita. Desse modo, no presente estudo avaliou-se a atividade de extratos das folhas, ráquila e frutos de *Mauritiella armata* na inibição do desenvolvimento larval de *H. contortus*.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e Métodos

Folhas, ráquila e frutos de indivíduos jovens de *M. armata* foram coletados no mês de outubro de 2018 na vereda Água Doce, localizada na Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Pandeiros, município de Januária, Minas Gerais, Brasil. Durante a coleta, o material danificado ou com deterioração foi descartado e, em seguida, as folhas e ráquulas selecionadas foram lavadas em água corrente e desidratadas em estufa com circulação forçada de ar a 40°C ± 5 por 72 horas, trituradas, e o pó foi armazenado. Os frutos foram lavados, foi retirado a polpa, secada em estufa e o pó armazenado.

O extrato aquoso (EA) das folhas, ráquulas e polpa foi obtido de acordo com Nery *et al.* (2010) com modificações. Esses Material foram submersos em água purificada estéril, homogeneizados e incubados em banho Maria à 40°C durante 60 minutos. Posteriormente foram filtrados em funil com gaze e algodão desidratados em estufa com ventilação forçada a 40°C por três dias. Subamostras dos extratos foram submetidas à determinação de matéria seca (MS), a 105°C, para cálculo das concentrações testadas (NERY *et al.*, 2010).

Dez ovinos da raça Santa Inês, com idade entre seis e dez meses foram inoculados por via oral com 1.000 larvas infectantes (L3) de *H. contortus*. Após 28 dias, foi coletado diretamente da ampola retal, aproximadamente 80 g de fezes de cada animal e transportadas ao laboratório. O teste de inibição do desenvolvimento larval foi realizado pelo método descrito por Nery *et al.*, (2010) adaptado de Borges (2003). As fezes foram intensamente homogeneizadas e 2 g foram alocados em copos descartáveis, juntamente com 2 g de vermiculita e 2 mL de soluções com os EAs da folha, ráquila ou polpa. Como controle positivo foram utilizados 2 mL de solução contendo levamisol (Protall VP®, Vallée, Minas Gerais, Brasil) a 0,3 mg/mL e albendazol (Albendazole 1,9%, Labovet Produtos Veterinários Ltda.) e 2 mL de água purificada estéril para o controle negativo. As concentrações utilizadas estão nas tabelas 1 e 2. As eficácias foram mensuradas pela fórmula adaptada de Borges (2003): % Eficácia = 100 x (1-LPG do grupo tratado / LPG do grupo controle negativo).

Para análise estatística, o número de LPG, foi transformado por meio da equação $Y = \log(x + 10)$, submetido à análise de variância e as medias comparadas, utilizando o teste de Duncan, sendo considerado o nível de significância de 5% de probabilidade no programa estatístico SAEG® 9.1.

Resultados e Discussão

Tabela 1. Eficácia do extrato aquoso de ráquila e da polpa do fruto de *Mauritiella armata* (Arecaceae) para inibir o desenvolvimento de larvas de *Haemonchus contortus*.

Tratamentos (mg/g)	LPGF	Eficácia (%)
<i>Mauritiella armata</i>		
Extrato aquoso de ráquila		
9,17	250,0 ^d	70,86
4,58	350,0 ^c	62,06
2,29	550,0 ^b	41,72
1,15	575,0 ^b	35,67
Coeficiente de variação (%)	3,67	
Extrato aquoso da poupa		
0,40	175,0 ^d	81,31
0,20	200,0 ^c	76,36
0,10	300,0 ^c	68,66
0,05	450,0 ^b	54,36
Coeficiente de variação (%)	6,89	
Água destilada estéril	909,3 ^a	---
L. fosfato (0.3 mg mL ⁻¹)	0,0 ^f	100,0
Albendazol (0.5 mg mL ⁻¹)	0,0 ^f	100,0

Letras diferentes indicam diferença significativa pelo teste de Duncan (P<0.05). LPGF: número de larvas infectantes por grama de fezes na coprocultura. Eficácia: % eficácia = 100 x (1 - LPGF do grupo tratado / LPGF do grupo de controle).

O EA de ráquila, a 9,17 mg/g apresentou eficácia de 70,86%, uma eficácia considerada boa, contudo, o extrato aquoso da polpa a 0.40 mg/g apresentou eficácia de 81,31%. O resultado utilizando a polpa é promissor, visto que a concentração utilizada é próxima a dos anti-helmínticos químicos. (Tabela 1).

O extrato aquoso da folha na concentração de 16,60 mg/g obteve eficácia de 90,10%, demonstrando um resultado promissor em comparação ao tratamento com ácido tânico puro, que obteve 98,35% de eficácia a 33,30 mg/g (Tabela 2). Este resultado pode ser explicado pela presença de possíveis metabólitos secundários na folha que possam estar atuando com efeito anti-helmíntico, como sugerido no estudo de Oliveira (2009), que avaliou uma planta da mesma família, *Cocos nucifera*, e detectou diferentes metabólitos no extrato da fibra do coco, como taninos condensados, flavonoides, esteroides e aminoácidos.

Tabela 2. Eficácia do extrato aquoso das folhas de *Mauritiella armata* (Arecaceae) e ácido tânico para inibir o desenvolvimento de larvas de *Haemonchus contortus*.

Tratamentos (mg/g)	LPGF	Eficácia (%)
Extrato aquoso de folha		
16,60	75,0 ^e	90,10
8,33	275,0 ^c	69,21
4,16	325,0 ^c	64,81
2,08	375,0 ^c	58,76
Ácido tânico		
33,30	25,0 ^g	98,35
16,60	100,0 ^e	89,55
8,33	125,0 ^d	86,80
4,16	200,0 ^e	76,91
Água destilada estéril	909,3 ^a	---
L. fosfato (0.3 mg mL ⁻¹)	0,0 ^h	100,0
Albendazol (0.5 mg mL ⁻¹)	0,0 ^h	100,0

Letras diferentes indicam uma diferença significativa pelo teste de Scott-Knott (P<0.05). Coeficiente de variação: 8.32%. LPGF: número de larvas infectantes por grama de fezes na coprocultura. Eficácia: % eficácia = 100 x (1 - LPGF do grupo tratado / LPGF do grupo de controle)

Conclusões

Os estudos *in vitro* demonstraram que os extratos de *M. armata* foram eficazes na inibição do desenvolvimento larval de *H. contortus*. O extrato aquoso demonstrou-se muito eficaz, porém considerando a concentração dos extratos, é possível afirmar que a polpa obteve melhores resultados. Deste modo, o uso desta planta como tratamento alternativo ou auxiliar no combate as infecções causadas por nematódeos gastrintestinais seria eficaz.

Agradecimentos

À Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (bolsa 001), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq), Fundação Estadual de Pesquisa de Amparo ao Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Literatura citada

BORGES, C. C. L. Atividade *in vitro* de anti-helmínticos sobre larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais de caprinos, utilizando a técnica de coprocultura quantitativa (Ueno, 1995). **Parasitologia Latino Americana**. v. 58. p. 142 -147, 2003.

JACKSON, F.; VARADY, M.; BARTLEY, D. J. Managing anthelmintic resistance in goats: can we learn lesson from sheep? **Small Ruminant Research**. v.103, p. 3-9. 2012.

KAPLAN, R. M.; VIDYASHANKAR, A. N. An inconvenient truth: global warming and anthelmintic resistance. **Veterinary Parasitology**. v. 186, p. 70–78. 2012.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

LEARMOUNT, J.; STHEPHENS, N.; BOUGHTFLOWER, V.; BARRECHEGUREN, A. The development of anthelmintic resistance with best practice control of nematodes on commercial sheep farms in the UK. **Veterinary Parasitology**. v. 229, p. 9-14. 2016.

NERY, P. S.; NOGUEIRA, F. A.; MARTINS, E. R.; DUARTE, E. R. Effect of *Anacardium humile* on the larval development of gastrointestinal nematodes of sheep. **Veterinary Parasitology**. v. 171, p. 361–364, 2010.

OLIVEIRA, L. M. B.; BEVILAQUA, C. M. L.; COSTA, C. T. C.; MACEDO, I. T. F.; BARROS, R. S.; RODRIGUES, A. C. M.; CAMURÇA-VASCONCELOS, A. L. F.; MORAIS, S. M.; LIMA, Y. C.; VIEIRA, L. S.; NAVARRO, A. M. C. Anthelmintic activity of *Cocos nucifera* L. against sheep gastrointestinal nematodes. **Veterinary Parasitology**. v. 159, p. 55-59, 2009.

**Eficácia *in vivo* do extrato aquoso de folhas de *Mauritiella armata* Mart. (Arecaceae)
contra *Haemonchus contortus* em ovinos**

In vivo efficacy of aqueous extract of Mauritiella armata Mart. (Arecaceae) leaves against Haemonchus contortus in sheep

Emilly Ingrid Silva Martins¹, Ana Carolina Maia Gusmão¹, Guilherme Soares Andrade Gomes¹, Matheus Ferreira Inácio², Eduardo Robson Duarte³

¹Graduandos em Zootecnia – Universidade Federal de Minas Gerais: emillymartinsufmg@gmail.com

²Mestrando em Produção Animal – Universidade Federal de Minas Gerais

³Docente Orientador – Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: A ovinocultura é uma atividade rentável, de fácil manejo e retorno rápido de capital, podendo ser utilizada como alternativa em regiões de escassez de desenvolvimento socioeconômico. Entretanto as verminoses podem limitar a produção, e os tratamentos convencionais favoreceram a seleção de nematódeos resistentes. Neste estudo objetivou-se avaliar a atividade anti-helmíntica *in vivo* do extrato aquoso (EA) das folhas de *Mauritiella armata* no controle de *Haemonchus contortus* em borregos. As folhas foram coletadas, desidratadas, trituradas e o pó utilizado para produção do extrato aquoso. Foram utilizados dez borregos divididos em dois grupos homogêneos. O grupo tratado foi administrado o EA a 186 mg/kg/pc por sonda esofágica, e foram avaliadas a contagem de ovos por gramas de fezes (OPG) e a inibição do desenvolvimento larval nas fezes de cada animal. Na primeira e segunda semana, foram observadas eficácias de 18,75% e 53,65% respectivamente, para a redução do OPG. O extrato promoveu inibição significativa do desenvolvimento larval nas fezes, apresentando eficácias de 69,4% na primeira semana e 65,51% na segunda semana pós tratamentos. Constatou-se que administração do EA de folhas dessa palmeira eficácia *in vivo* para redução do OPG e desenvolvimento larval em fezes de ovinos com haemoncose, apresentando potencial para o controle alternativo desse nematódeo.

Palavras-chave: Anti-helmíntico. Fitoterapia. Haemoncose. Ovinocultura.

Introdução

As verminoses são responsáveis por grande porcentagem dos prejuízos enfrentados pelos produtores de pequenos ruminantes, uma vez que promovem altas taxas de mortalidade, redução do ganho de peso e longo intervalo pós-parto nas matrizes (FORTES *et al.*, 2013). *Haemonchus contortus*, parasita do abomaso dos ovinos, é considerado um dos nematódeos mais patogênicos para esses ruminantes. O comprometimento da produção ocorre em decorrência da perda de apetite, diarreia, anemia e, em casos severos, morte do animal (FORTES *et al.*, 2013).

A utilização recorrente de anti-helmínticos sintéticos, diagnósticos sanitários incorretos e a falta de rotação dos antiparasitários, têm favorecido a seleção de nematódeos multirresistentes aos fármacos convencionais (SANTOS *et al.*, 2012). Dessa forma, ocorre a necessidade de buscar novas formas ou alternativas naturais para o controle das helmintoses gastrintestinais em ovinos e caprinos.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Mauritiella armata Mart. (Arecaceae) é uma palmeira típica de regiões de veredas, uma fitofisionomia do Cerrado, e participam do equilíbrio do ecossistema, auxiliando na retenção de nutrientes e água (FERREIRA, 2005, RAMOS *et al.*, 2006). Outros autores já testaram a eficácia de uma planta da mesma família, o *Cocos nucifera* (OLIVEIRA *et al.*, 2009), contudo, estudos com palmeiras nesta área são escassos. Portanto, o objetivo neste estudo foi avaliar a atividade anti-helmíntica *in vivo* do extrato aquoso das folhas de *M. armata* no controle de *H. contortus* de ovinos.

Material e Métodos

Folhas de indivíduos jovens de *M. armata* Mart. (Arecaceae) foram coletadas no mês de outubro de 2018 na vereda Água Doce, localizada na APA do Rio Pandeiros, município de Januária, Minas Gerais, Brasil. As folhas coletadas foram lavadas em água corrente e desidratadas em estufa com circulação forçada de ar a 40°C ± 5 por 72 horas, trituradas, e o pó foi armazenado.

O extrato aquoso (EA) foi obtido de acordo com Nery *et al.* (2010) com modificações. As folhas desidratadas foram submersas em água purificada, homogeneizadas e incubadas em banho Maria à 40°C durante 60 minutos. Posteriormente, o extrato foi filtrado em funil com gaze e algodão e desidratado em estufa com ventilação forçada a 40°C por três dias. Sub mostras do EA foram submetidas à determinação de matéria seca (MS), a 105°C, para cálculo das concentrações testadas (NERY *et al.*, 2010).

A redução dos ovos em fezes foi avaliada em dez cordeiros Santa Inês com 4 a 5 meses de idade, com 20 kg de peso médio (2 machos e 8 fêmeas). Inicialmente todos os cordeiros foram tratados com albendazol (LA Ranger, Vallée Sa, MG, Brasil) (10 mg/kg/bw) e fosfato de levamisol (Protall, Vallée Sa, MG, Brasil) (0,6 mg kg-1bw). Após a adaptação de 14 dias, os cordeiros que mostraram zero OPG em duas contagens, foram infectados com média de 1000 *H. contortus* L3 (larva infectante) por 10 kg/pc.

Vinte e oito dias após, os cordeiros foram divididos em dois grupos homogêneos com base em OPG, peso e sexo (um tratado e um não tratado). O grupo não tratado representou o controle negativo; o segundo grupo foi administrado uma dose de 186 mg (ms) /kg/pc de EA de folhas *M. armata* via sonda esofágica no início do tratamento. A dose foi baseada na CL₉₀ estimada pelo teste de inibição do desenvolvimento larval (MORAIS-COSTA *et al.*, 2016). Durante as coletas de fezes para avaliação dos OPGs, subamostras de cada animal foram também utilizadas para teste de inibição do desenvolvimento larval (IDL), segundo a técnica de Borges (2003).

O OPG e a IDL foram avaliados em dois períodos em intervalos semanais. Cada período abrangeu uma média de dois dias, obtendo médias diárias, totalizando seis exames por animal (MORAIS-COSTA *et al.*, 2016). O OPG médio foi calculado nos dias 0 e 1 (primeiro período), dias 7 e 8 (segundo período); e dias 14 e 15 (terceiro período). A técnica de McMaster foi realizada com NaCl saturado com sensibilidade mínima de 25 ovos/g de fezes (GORDON; WHITLOCK, 1939).

A eficácia dos tratamentos foi calculada por fórmula adaptada de Coles *et al.* (1992):

% redução OPG = 100 × [1 - (média OPG do grupo tratado / média OPG grupo não tratado)].



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

A contagem de larvas por grama de fezes (LPGF) foi realizada segundo Morais-Costa *et al.* 2016 e a eficácia de IDL foi determinada pela fórmula de Borges (2003):

Eficácia de IDL (% = $100 \times (1 - \text{LPGF do grupo tratado} / \text{LPGF do grupo controle})$).

Os dados de OPG e LPGF obtidos foram transformados em $\log_{10}(x + 10)$ e submetidos à análise de variância e avaliados em parcelas subdivididas. As médias do OPG foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$) e as médias dos dados das larvas foram comparadas pelo teste de Duncan ($P < 0,01$).

Resultados e Discussão

Após a primeira semana de tratamento, foi observada uma eficácia de redução do OPG de 18,75% do grupo tratado em relação ao grupo controle, e na segunda semana uma eficácia de 53,65% (Tabela 1). Esta eficácia é considerada promissora, visto que trabalhos com outras espécies de plantas da mesma família (Arecaceae) apresentam eficácias menores quando administradas *in vivo*. No estudo de Oliveira *et al.* (2009), constatou-se que a administração por três dias consecutivos de extrato de acetado de etila da fibra do *Cocos nucifera* 400mg/kg apresentou 11,69% de eficácia contra *H. contortus* após sete dias.

A administração do extrato *in vivo* apresentou melhores eficácias para inibir o desenvolvimento larval do *H. contortus* em fezes dos ovinos (Tabela 1). Durante a primeira semana, foram observadas médias de LPGF na coproculturas provenientes dos borregos tratados significativamente menores que aquelas observadas para o grupo controle, contando-se eficácias de IDL superiores a 65%. Esses resultados são promissores, indicando que o extrato possa estar ainda viável ainda nas fezes de animais tratados oralmente para promover redução da eclodibilidade e do desenvolvimento larval. Em nosso conhecimento, este representou o primeiro estudo indicando esse efeito para extratos de plantas administrados oralmente a ovinos.

Tabela 1. Contagem média de ovos por gramas de fezes (OPG) e de larvas (L3) por grama de fezes (LPGF) em cordeiros com haemonchose após a administração oral de extrato aquoso de *Mauritiella armata* a 186 mg/kg/pc e grupo não tratado (grupo controle).

Grupos de animais	Antes do tratamento	do Primeira semana	Eficácia (%)	Segunda semana	Eficácia (%)
Redução do OPG					
<i>M. armata</i>	539,4 Aa	260,0 Bb	18,75%	190,0 Bb	53,65%
Controle	506,0 Aa	320,0 Ab	-	410,0 Ab	-
Redução de LPGF					
Controle	410,0 Aa	360,0 Ab	-	290,0 Ab	-
<i>M. armata</i>	370,0 Aa	110,0 Bba	69,44%	100,0 Bb	65,51%

Diferentes letras minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas indicam diferença significativa pelo teste de Scott-Knott's ($P < 0,05$) para OPG e Duncan ($P < 0,01$) para LPGF. Eficácia de redução do OPG = $100 \times (1 - \text{médias OPG do grupo tratado} / \text{médias OPG do grupo controle})$. Coeficiente de variação = 6.66%. Eficácia de IDL da LPGF (% = $100 \times (1 - \text{LPGF do grupo tratado} / \text{LPGF do grupo controle})$). Coeficiente de variação = 9.91%



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Conclusões

O extrato aquoso de folhas de *Mauritiella armata* apresentou eficácia anti-helmíntica *in vivo* significativa, atuando também nas fezes de animais tratados oralmente e demonstrando potencial para o controle alternativo ou complementar da haemoncose ovina.

Agradecimentos

O presente estudo foi realizado e apoiado pela Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (fundo0001), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq), da Fundação Estadual de Pesquisa de Amparo ao Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Montes Claros (UNIMONTES) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Literatura citada

BORGES, C. C. L. Atividade *in vitro* de anti-helmínticos sobre larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais de caprinos, utilizando a técnica de coprocultura quantitativa (Ueno, 1995). **Parasitologia Latino Americana**. v. 58. p. 142 -147, 2003.

COLES, G. C, BAUER, C.; BORGSTEEDE, F. H.; GEERTS, S.; KLEI, T. R.; TAYLOR, M. A.; WALLER, P. J. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) - Methods for detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. **Veterinary Parasitology**. v. 44, p. 35–44, 1992.

FERREIRA, I.M. 2005. Bioma Cerrado: caracterização do subsistema de vereda. **In: ENCONTRO REGIONAL DE GEOGRAFIA: Novas territorialidades, integração e redefinição regional**. v. 14, 2005, Porto Nacional, Anais.

FORTES F. S.; KLOSTER, F.S.; SCHAFER, A.S.; BIER, A.; BUZATTI, A.; YOSHITANI, U. Y.; MOLENTO, M.B. Evaluation of resistance in a selected field strain of *Haemonchus contortus* to ivermectin and moxidectin using the larval migration on agar test. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, p. 183-187, 2013.

GORDON, H.M.; WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Council Science Industry Research of Australia**. v. 12, p. 50-52, 1939.

NERY, P. S.; NOGUEIRA, F. A.; MARTINS, E. R.; DUARTE, E. R. Effect of *Anacardium humile* on the larval development of gastrointestinal nematodes of sheep. **Veterinary Parasitology**. v. 171, p. 361–364, 2010.

OLIVEIRA, L. M. B.; BEVILAQUA, C. M. L.; COSTA, C. T. C.; MACEDO, I. T. F.; BARROS, R. S.; RODRIGUES, A. C. M.; CAMURÇA-VASCONCELOS, A. L. F.; MORAIS, S. M.; LIMA, Y. C.; VIEIRA, L. S.; NAVARRO, A. M. C. Anthelmintic activity of *Cocos nucifera* L. against sheep gastrointestinal nematodes. **Veterinary Parasitology**. v. 159, p. 55-59, 2009.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

RAMOS, M.V. V.; NILTON, C.; MOTTA, P.E. F.; VITORINO, A.C. T.; FERREIRA, M. M.; SILVA, M. L. N. Veredas do Triângulo Mineiro: solos, água e uso. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, p. 283-293, 2006.

SANTOS, F. C. C.; VOGEL, F. S. F.; MONTEIRO, S. G. Extrato aquoso de alho (*Allium sativum*) sobre nematódeos gastrintestinais de ovinos. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 7, p. 139-144, 2012.

Etiologia de mastite bovina subclínica detectada por MALDI-TOF
Etiology of subclinical bovine mastitis detected by Maldi-Tof mass spectrometry

Geziella Aurea Aparecida Damasceno Souza¹, Samuel Ferreira Gonçalves², Ester Dias Xavier³, Carolina Magalhães Caires Carvalho⁴, Laura Francielle Ferreira Borges⁵, Edmara Andrade Macedo Cruz³, Livia Mara Vitorino Silva⁶

¹Mestranda em Produção Animal - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais: geziella.ufmg@gmail.com

²Mestrando em Zootecnia Universidade de São Paulo.

³Graduanda em Zootecnia e Iniciação Científica Voluntária - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais.

⁴Servidora técnica- Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais.

⁵Graduanda em Engenharia de Alimentos - Instituto de Ciências Agrárias- Universidade Federal de Minas Gerais. Iniciação Científica – Programa Nacional de Bolsas de Iniciação Científica - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

⁶Mestre em Produção Animal- Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: O objetivo deste estudo foi averiguar a frequência dos microrganismos presentes em mastite bovina subclínica, selecionar a espécie que representa o principal agente etiológico e estabelecer seu perfil de sensibilidade/resistência a antimicrobianos da classe dos β -lactâmicos. Para isso, foi realizada coleta de amostras de leite em bovinos com mastite subclínica no norte de Minas Gerais e procedida semeadura em ágar sangue. Após crescimento, cada microrganismo foi isolado e identificado por espectrometria de massa MALDI-TOF. Foram detectados 214 microrganismos, sendo que a maior frequência foi *Staphylococcus aureus* (36,9%). Os isolados de *Staphylococcus aureus* detectados foram testados quanto sua suscetibilidade por disco-difusão para amoxicilina, oxacilina, ampicilina/sulbactam e cefoxitina. Destes, 30 (37,9%) foram resistentes a cefoxitina, 29 (36,7%) a oxacilina e 27 (34,2%) a amoxicilina. *Acinetobacter* sp e *Stenotrophomonas* sp foram identificadas nas amostras em estudo, sendo este dado importante visto a escassez de trabalhos envolvendo estes agentes em mastite bovina. Observou-se variação na frequência de agentes isolados e alta resistência aos antimicrobianos testados.

Palavras-chave: Antibiograma. Leite. Produção Animal.

Introdução

Mastite é uma doença inflamatória que acomete a glândula mamária, geralmente resultante de uma infecção. Em bovinos, ela está relacionada a descarte de leite (DEMEU *et al.*, 2016) e, conseqüentemente redução da produtividade. Requer cuidados para evitar transmissão para outras fêmeas leiteiras (SARTORI *et al.*, 2018) e para o consumidor final de produtos lácteos (JOHLER *et al.*, 2018).

O principal patógeno associado a doença é a bactéria *Staphylococcus aureus* (FREITAS *et al.*, 2018), também causadora de intoxicação alimentar em humanos. Um agravante a esses problemas é a resistência bacteriana a antimicrobianos, sendo que, a presença de cepas resistentes se relaciona a mutações e uso prévio de antibióticos (LIU *et al.*, 2017). Dentre as



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

formas mais preocupantes de resistência estão as espécies meticilina resistentes (MRSA), visto ser essa a resistência uma das mais eficazes drogas para tratamento, que deveria combater o mais frequente patógeno associado a doença.

Sendo assim, o objetivo deste estudo é detectar os microrganismos causadores de mastite bovina subclínica e avaliar o perfil de suscetibilidade a antimicrobianos em relação a espécie mais frequente.

Material e Métodos

Em 16 fazendas de produção leiteira no norte de Minas Gerais, foi realizado nas fêmeas de bovinos o teste da caneca telada e CMT para identificação de mamite. Foram excluídos os animais com mastite clínica e tomados para estudo os tetos bovinos que apresentaram mastite subclínica, considerando *California Mastitis Test* positivo com duas a três cruzes. Foi procedida lavagem do teto, secagem em papel toalha e antissepsia com álcool 70% (PU *et al.*, 2014). Foi coletada amostra de leite em frasco estéril de 5 mL e enviado em caixas isotérmicas com gelo para o Laboratório de Sanidade Animal, no Centro de Pesquisa em Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais.

As amostras foram processadas em capela de fluxo laminar, utilizando alça microbiológica de 10 µL e procedendo a semeadura por esgotamento em ágar sangue ovino a 5% V/V. As placas foram incubadas em estufa de crescimento microbiano a 37°C ± 2 por 24 horas. Havendo crescimento, foi realizado isolamento, seguido da coloração de Gram. Os microrganismos foram identificados por espectrometria de massa MALDI- TOF, conforme descrito por Assis *et al.* (2017). Foi realizado antibiograma por difusão em disco de acordo com a metodologia preconizada pelo *Control Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2018) utilizando os antimicrobianos: amoxicilina, oxacilina, ampicilina/sulbactam e cefoxitina.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Resultados e Discussão

Ao todo, foram detectados 214 microrganismos, cuja frequência, percentual e variedade estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Microrganismos detectados em mastite bovina subclínica no Norte de Minas Gerais

Microrganismo		Frequência: N (%)
Gênero	Espécie	
Staphylococcus	<i>Staphylococcus aureus</i>	79 (36,9%)
	<i>Staphylococcus chromogenes</i>	27 (12,6%)
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	13 (6,0%)
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	6 (2,8%)
	<i>Staphylococcus sciuri</i>	6 (2,8%)
	<i>Staphylococcus auricularis</i>	4 (1,8%)
	<i>Staphylococcus xylosus</i>	4 (1,8%)
	<i>Staphylococcus hyicus</i>	3 (1,4%)
	<i>Staphylococcus captis</i>	2 (0,9%)
	<i>Staphylococcus hominis</i>	1 (0,5%)
	<i>Staphylococcus warneri</i>	1 (0,5%)
Enterococcus	<i>Enterococcus faecium</i>	15 (7,0%)
	<i>Enterococcus faecalis</i>	10 (4,7%)
Acinetobacter	<i>Acinetobacter schindleri</i>	6 (2,8%)
	<i>Acinetobacter spp.</i>	2 (0,9%)
	<i>Acinetobacter radioresistens</i>	1 (0,5%)
Streptococcus	<i>Streptococcus agalactiae</i>	8 (3,7%)
Enterobacter	<i>Enterobacter cloacae</i>	3 (1,4%)
	<i>Enterobacter aesburiae</i>	3 (1,4%)
Pseudomonas	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4 (1,8%)
	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	1 (0,5%)
Bacillus	<i>Bacillus cereus</i>	1 (0,5%)
	<i>Bacillus licheniformis</i>	1 (0,5%)
	<i>Bacillus pumilus</i>	1 (0,5%)
Alcaligenes	<i>Alcaligenes faecalis</i>	3 (1,4%)
Escherichia	<i>Escherichia coli</i>	3 (1,4%)
Stenotrophomonas	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1 (0,5%)
	<i>Stenotrophomonas acidaminiphila</i>	1 (0,5%)
Achromobacter	<i>Achromobacter insolitus</i>	1 (0,5%)
Corynebacterium	<i>Corynebacterium bovis</i>	1 (0,5%)
Lactococcus	<i>Lactococcus garvieae</i>	1 (0,5%)
Candida	<i>Candida rugosa</i>	1 (0,5%)

Dos microrganismos detectados, a maior incidência foi *Staphylococcus aureus*, o que está em concordância com os resultados obtidos por FREITAS *et al.* (2018) no Rio Grande do Sul. O perfil de suscetibilidade a antimicrobianos em *Staphylococcus aureus*, microrganismo que foi detectado em maior percentual, é apresentado na Tabela 2.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 2. Sensibilidade aos β -lactâmicos em *Staphylococcus aureus* detectados em mastite bovina subclínica no Norte de Minas Gerais

Antimicrobiano	Sensível	Intermediário	Resistente
Amoxicilina	52 (65,8%)	0	27 (34,2%)
Oxacilina	50 (63,3%)	0	29 (36,7%)
Ampicilina + Sulbactam	79 (100%)	0	0
Cefoxitina	49 (62,1%)	0	30 (37,9%)

Pode ser observada maior frequência de cepas resistentes à cefoxitina (37,9%), seguido de oxacilina (36,7%). Em ambos os casos, pode-se interpretar como cepas meticilina resistentes (MRSA), conforme descrito por CLSI (2018). Esses índices são considerados altos se comparados aos achados de GUIMARÃES *et al.* (2017) em Botucatu - São Paulo.

Houve, também, resistência concomitante, caracterizando multirresistência entre 27 dos isolados de *Staphylococcus aureus*. Deve-se também ressaltar que *Acinetobacter* spp. e *Stenotrophomonas* spp. achados neste estudo ainda possuem raros relatos na literatura como associadas a mastite bovina e a resistência observada também é um dado preocupante.

Conclusões

Staphylococcus aureus se mostrou o microrganismo em maior frequência em leite proveniente de tetos com mastite subclínica.

Acinetobacter sp e *Stenotrophomonas* sp foram identificadas nas amostras em estudo, sendo este dado importante visto a escassez de trabalhos envolvendo estes agentes em mastite bovina.

Staphylococcus aureus isolados neste estudo apresentaram altos índices de resistência aos beta-lactâmicos sendo classificados como MDR e concomitantemente foram classificados como MRSA.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais. CNPq e UFMG/PRPq.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Literatura citada

ASSIS, G. B. N.; PEREIRA, F. L.; ZEQUARRA, A. U.; TAVARES, G. C.; LEAL, C. A.; FIGUEIREDO, H. C. P. Use of MALDI-TOF Mass Spectrometry for the Fast Identification of Gram-Positive Fish Pathogens. **Frontiers in Microbiology**. v. 9, n.8, 1492, 2017.

CLSI- CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. 2018: Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. 28th ed. CLSI supplement M100. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute.

DEMEU, F. A., LOPES, M. A., COSTA, G. M.; ROCHA, C. M. B. M. Efeito da produtividade diária de leite no impacto econômico da mastite em rebanhos bovinos. **Boletim da Indústria Animal**. v. 73, n.1, p. 53-61, 2016.

FREITAS, C. H.; MENDES, J. F.; VILLAREAL, P. V., SANTOS, P. R.; GONÇALVES, C.L.; GONZALES, H. L.; NASCENTE, P. S. Identification and antimicrobial susceptibility profile of bacteria causing bovine mastitis from dairy farms in Pelotas, Rio Grande do Sul. **Brazilian Journal of Biology**. v.78, n. 4, p. 661-666, 2018.

GUIMARÃES, F. F.; MANZI, M. P.; JOAQUIM, S. F., RICHINI-PEREIRA, V. B.; LANGONI, H. Short communication: Outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) - associated mastitis in a closed dairy herd. **Journal of Dairy Science**, v. 100, n. 1, p. 726730, 2017.

JOHLER, S.; MACORI, G.; BELLIO, A.; ACUTIS, P. L.; GALLINA, S.; DECASTELLI, L. Characterization of *Staphylococcus aureus* isolated along the raw milk cheese production process in artisan dairies in Italy (Short communication). **Journal of Dairy Science**, v. 1, n. 1, p. 2915–2920. 2018.

LIU, H.; LI, S.; MENG, L.; DONG, L.; ZHAO, S.; LAN, X.; WANG, J.; ZHENG, N. Prevalence, antimicrobial susceptibility, and molecular characterization of *Staphylococcus aureus* isolated from dairy herds in northern China. **Journal of Dairy Sci**. v. 100, n. 1, p. 8796–8803, 2017.

PU, W. C; SU, Y.; LI, J.; LI, C.; YANG, Z.; DENG, H.; NI, C. High Incidence of Oxacillin-Susceptible *mecA*-Positive *Staphylococcus aureus* (OS-MRSA) Associated with Bovine Mastitis in China. **PLoS One**, v. 9, n. 2, 2014.

SARTORI, C.; BOSS, R.; BODMER, M., LEUENBERGER, A.; IVANOVIC, I.; GRABER, H.U. Sanitation of *Staphylococcus aureus* genotype B-positive dairy herds: A field study. **Journal of Dairy Science**. v. 10, n. 8, p. 6897- 6914, 2018.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Hormonioterapia com o uso de desmame temporário em bovinos de corte

Hormone therapy with the use of temporary weaning in beef cattle

Anderson Ricardo Reis Queiroz¹, Antonio Ray Amorim Bezerra², Raquel Geovana Nunes Alves³, Cleydson Daniel Moreira Miranda⁴, Lorena Augusta Marques Fernandes⁵, Daniele Carolina Rodrigues Xavier Murta⁶, Danilo Velloso Ferreira Murta⁷

¹Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

²Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

³Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁴Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁵Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁶Medica Veterinária Autônoma - Centro Universitário UniFG

⁷Docente do Curso de medicina veterinária - Centro Universitário UniFG. danillo.murta.vet@gmail.com

Resumo: O Objetivo deste estudo foi verificar a taxa de prenhez em protocolos de IATF do desmame temporário e utilizando 300UI de eCG, em vacas paridas da raça Nelore. Foram utilizados 168 animais com ECC médio de 3.0, com período pós parto médio de 60 dias, submetidas ao protocolo de IATF. No D9 do protocolo de IATF, em 75 animais realizou-se o desmame temporário, enquanto no segundo grupo aplicou-se 300UI de eCG em 93 animais. Verificou-se que o DT e uso de eCG não apresentou diferença significativa.

Palavras-chave: *Bos indicus*. ECG. Shang. Sincronização.

Introdução

O potencial genético que a inseminação artificial proporciona aos rebanhos bovinos a credenciam como uma das mais utilizadas no mundo. Muito embora, no Brasil ainda seja timidamente utilizada, houve expansão nos últimos anos, passando de 5,0% em 2002 para 10,0% em 2012, essa biotecnologia foi intensificada com um salto gigantesco na utilização da terapêutica hormonal (BARUSELLI *et al.*, 2012).

Na América do Sul um dos protocolos mais utilizados para a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) é a associação de P4 com E2 em função do feedback negativo exercido no eixo hipotalâmico-hipofisário, com redução da secreção de FSH e LH, além de, adicionalmente, conduzir à atresia folicular e paralelamente iniciar uma nova onda folicular (BURKE *et al.*, 2003; BARUSELLI *et al.*, 2014). Completando os protocolos de hormonioterapia destacamos a utilização de gonadotrofina coriônica equina (eCG) e o manejo do desmame temporário (DT).

O desmame temporário aumenta a concentração e os pulsos de LH depois de 48 a 56 horas, após remoção do bezerro. Os resultados apresentados a partir do uso do DT em protocolos foram consistentes e possibilitaram elevadas taxas de prenhez (SIQUEIRA *et al.*, 2008). O Objetivo deste estudo foi verificar a taxa de prenhez em protocolos de IATF do desmame temporário e utilizando 300UI de eCG, em vaca paridas da raça Nelore.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e Métodos

O estudo foi realizado na Fazenda Lageado, município de Montalvânia/MG. Foram utilizados 168 vacas paridas, com ECC médio de 3, com período pós parto médio de 60 dias, submetidas ao protocolo de IATF. No D9 do protocolo de IATF, em 75 animais realizou-se o desmame temporário, enquanto no segundo grupo aplicou-se 300UI de eCG em 93 animais. Aos 30 dias após a inseminação realizou-se o diagnóstico de gestação por ultrassonografia e os dados foram analisados pelo teste qui-quadrado.

Resultados e Discussão

Os dados gerados encontram-se na Tabela 1. No presente estudo comparou-se protocolos hormonais incluindo a administração de eCG e DT após tratamento prévio com P4 por 9 dias. As taxas de prenhes originadas das IATFs resultaram em 52,23%, subdividindo 54,66% e 50,53% respectivamente para o grupo com (DT) e sem (DT). Observa-se que não houve significância em ambas as variáveis, porém o grupo (DT) mostrou-se superior, certificando o DT como um manejo válido, e que pode ser adotado em fazendas comerciais produtoras de bovinos de corte.

Tabela 1. Taxa de prenhez em vacas paridas da raça Nelore submetidas a protocolo de IATF, comparando o Desmame Temporário ao uso de eCG

	n	Taxa de prenhez IATF
DT	75	54,6 ^a
eCG	93	50,5 ^a
TOTAL	168	52,8

(DT) = Com desmame temporário.

O uso de eCG tem demonstrado eficiência ao desenvolver folículos em vacas de corte em função das relações com FSH e LH (YAVAS e WALTON, 2000), assim como tem proporcionado aumento do diâmetro do folículo dominante, incrementando a taxa de ovulação em animais sem ciclicidade (SÁ FILHO *et al.*, 2005). O comprimento da meia vida do eCG é longa (CARRUTHERS, 1986) e tem a capacidade de se ligar a receptores de LH e FSH (MURPHY e MARTINUK, 1991), Por outro lado o (DT) dos bezerros por 48 horas, iniciando no momento da retirada do implante de P4 melhora a sincronia e a porcentagem de concepção em vacas com cria ao pé (BÓ *et al.*, 2005). Um estudo realizado por Barretos *et al.*, (2003), tem incrementado um aumento de 22% na porcentagem de prenhez em vacas com cria, quando estes eram separados no momento da retirada do implante de P4 e IATF em vacas *Bos indicus*. O ato da mamada inibe a liberação de LH hipofisário, assim como ocasiona redução do número de pulsos de LH, de modo que 8 horas após o retorno do bezerro à mãe, as concentrações e a frequência de pulsos de LH decrescem substancialmente (EDWARDS,1984).

Conclusões

O desmame temporário apresentou melhor resultado em percentual em relação aos animais tratados apenas com eCG, estudos mostram como relatado que o (DT) tem grande relevância em propriedades em que o manejo é possível, melhorando assim a taxa de prenhez,



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

no entanto os dados estatísticos pelo método de qui-quadrado mostram não haver significância quando associados.

Agradecimentos

Centro Universitário UniFG

Literatura citada

BARUSELLI, P.S.; SALES, J.N.S.; SALA, R.V.; VIEIRA, L.M.; SÁ FILHO, M.F. History, evolution and perspectives of timed artificial insemination programs in Brazil. *Animal Reproduction*. v.9, p.139-152, 2012.

BÓ, G.A.; CUTAIA, L.; CHESTA, P.; BALLA, E.; PICINATO, D.; PERES, L.; MARANA, D.; AVILÉS, M.; MENCHACA, A.; VENERANDA, G.; BURUSELLI, P. S. Implementacion de programa de inseminación artificial em rodeos de cria de argentina. In: Simposio Internacional de Reproducción Animal, 6., 2005. Cordoba, Argentina **Anais**: ... Cordoba, 2005. P. 97-128

BURKE, C.R.; MUSSARD, M.L.; GASSER, C.L.; GRUM, D.E.; DAY, M.L. Estradiol benzoate deals new follicular wave emergence in a dose-dependent manner after ablation of the dominant ovarian follicle in cattle. *Theriogenology*. v.60, p. 647-658, 2003.

CARRUTHERS, T.D. **Principles of hormone therapy in theriogenology**. In: MORROW, D.A. **Current therapy in theriogenology 2**. Diagnosis, treatment and prevention of reproductive diseases in small and large animals. WB Saunders, 1986, p.4. 1986.

EDWARDS, S. The effects of short term calf removal on pulsatile LH secretion in the postpartum beef cow. *Theriogenology*. V.23, p.777-785, 1985.

MURPHY, B.D.; MARTINUK, S.D. Equine chorionic gonadotropin. *Endocrinology Review*. v.12, p.1305-1319, 1991.

SA FILHO, M.F.; PENTEADO, L.; REIS, E.L.; GIMENES, L.U.; BARUSELLI, P.S. Efeito da ciclicidade e do tratamento com eCG na dinâmica folicular e na taxa de concepção de novilhas Nelore tratadas com implante auricular de norgestomete benzoato de estradiol. *Acta Scientiae Veterinariae*. v.33, p.265, 2005 (abstract).

SIQUEIRA, L.C. *et al*. Sistemas de inseminação artificial em dois dias ou em tempo fixo para vacas amamentando. *Ciência Rural*, v.38, n.2, p.411- 415, 2008.

SOUZA, A. L. B. *et al*. Eficiência da gonadotrofina coriônica eqüina (eCG) e do desmame temporário (dt) em protocolos para a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em vacas nelore, previamente tratadas com progesterona(P4) e benzoato de estradiol (BE). *Archives of Veterinary Science*, v. 20, n. 1, p. 22-29, 2015.

YAVAS, Y.; WALTON, J.S. Postpartum acyclicity in suckled beef cows: a review. *Theriogenology*. v.54, p. 25-55, 2000.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Influência da ciclicidade na taxa de prenhez em animais submetidos ao programa IATF

Influence of the cyclicity on the pregnancy rate in animals submitted to the IATF program

Raquel Geovana Nunes Alves¹, Anderson Ricardo Reis Queiroz², Cleydson Daniel Moreira Miranda³, Rayane Barbosa Cabral⁴, Isis Di Paula dos Santos Freire⁵, Daniele Carolina Rodrigues Xavier Murta⁶, Danillo Velloso Ferreira Murta⁷

¹Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

²Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

³Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁴Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁵Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁶Medica Veterinária Autônoma - Centro Universitário UniFG

⁷Docente do Curso de medicina veterinária - Centro Universitário UniFG. danillo.murta.vet@gmail.com

Resumo: Um dos principais fatores que afeta a produtividade da bovinocultura é a baixa eficiência reprodutiva nos rebanhos brasileiros. Nos últimos anos a utilização da técnica de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) vem ganhando destaque por apresentar soluções para esse problema. A utilização desta biotecnologia garante resultados satisfatórios quanto à taxa de prenhez e a eficiência reprodutiva dos rebanhos, recentemente diversos estudos têm demonstrado que vacas cíclicas apresentam maiores taxas de prenhez na IATF. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da ciclicidade após IATF em fêmeas cíclica e acíclicas, utilizando 215 fêmeas multíparas da raça Nelore onde, após a avaliação da dinâmica folicular, foram classificadas como cíclicas (presença de corpo lúteo) e acíclicas (ausência de corpo lúteo). Verificou-se que as fêmeas cíclicas tiveram maior taxa de prenhez em relação aos animais que se encontravam em anestro pós-parto, tanto no protocolo de IATF quanto ao final da estação de monta com repasse com touros.

Palavras-chave: Anestro pós-parto. *Bos Indicus*. Corpo lúteo. Fertilidade.

Introdução

Segundo o levantamento de dados realizados no ano de 2017 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2017), estima-se que no país exista aproximadamente 217 milhões de bovinos distribuídos em território nacional, estando em primeiro lugar no ranking de maior rebanho comercial do mundo. É notável que a exportação de carne bovina cresce a cada ano, porém a eficiência reprodutiva do rebanho encontra-se abaixo do seu potencial, prejudicando diretamente sua produtividade. Um dos principais fatores que afetam essa eficiência é o prolongamento do anestro pós-parto que surge em decorrência do baixo escore corporal, deficiência nutritiva, amamentação, presença do touro, idade e vários outros fatores que contribuem para esse longo período após o parto (SHORT *et al.*, 1990).

Através da adoção da técnica de IATF, tornou-se possível otimizar essa eficiência reprodutiva (TORRES-JUNIOR *et al.*, 2016), pois apresenta inúmeras vantagens, sendo as principais a eliminação da observação do cio e através de seus protocolos as vacas são capazes de responder aos hormônios aplicados e voltam a ciclar. (NETO, 2013). Mesmo que os protocolos de IATF permitem a sincronização do estro, sabe-se que vacas que manifestam baixa



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

expressão do estro ou não manifestam, dispõe de menor probabilidade de prenhez. (FERREIRA *et al.*, 2016). Atualmente, utilizam-se alguns fármacos disponíveis no mercado como forma de reduzir estes problemas, além do desenvolvimento de inúmeros protocolos hormonais para a realização da IATF com taxas de concepção satisfatórias (SOUSA *et al.*, 2017). Outro fator que proporciona um melhor desempenho é a avaliação da dinâmica ovariana de cada fêmea, pois identifica o percentual de vacas cíclicas e em anestro pós-parto. O objetivo deste trabalho foi comparar a taxa de prenhez em fêmeas cíclicas e acíclicas, submetidas ao programa de IATF na região.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na fazenda Lageado no município de Montalvânia/MG. Os animais eram mantidos em sistema extensivo a pasto e fornecimento de água e mineral a vontade. Foram avaliadas 215 vacas paridas da raça Nelore, submetidos ao mesmo protocolo de IATF. Os animais foram classificados de acordo com a avaliação ginecológica ultrassonografia, separando-as em dois grupos: animais cíclicos e animais acíclicos, sendo 30 dias após a inseminação verificou-se a taxa de prenhez por ultrassonografia entre os animais dos dois grupos e ao final da estação de monta com repasse com touro, 90 dias após a inseminação.

Resultados e Discussão

Os resultados referentes à taxa de prenhez em fêmeas cíclicas e acíclicas estão representados na Tabela 1. Verificou-se que a taxa de prenhez na IATF e após o repasse entre as vacas cíclicas foi superior que o observado em vacas em anestro. As fêmeas cíclicas apresentaram uma taxa de prenhez na IATF de 62,9%, enquanto as vacas acíclicas a taxa de prenhez foi de 44,3%, demonstrando maior resposta a terapia hormonal nos animais cíclicos e melhores índices reprodutivos. Após o repasse com touros durante 90 dias verificou-se que o grupo de animais cíclicos garantiu uma taxa de gestação de 92,9% enquanto as vacas acíclicas esta taxa foi de 69,3%.

Tabela 1. Relação da taxa de prenhez em fêmeas cíclicas e acíclicas submetidas a protocolo de IATF.

Classificação dos animais	Nº	Taxa de prenhez com IATF (%)	Taxa de prenhez com repasse (%)
Fêmeas cíclicas (presença de CL)	127	62,9	92,9
Fêmeas acíclicas (ausência de CL)	88	44,3	69,3

Essa diferença no resultado pode estar relacionada ao tamanho do folículo ovulatório que certamente foi superior em vacas cíclicas quando comparadas com as vacas acíclicas, além de maior eficiência na produção hormonal nos animais cíclicos. Esse atraso no retorno a atividade ovariana no pós-parto, em vacas de corte, está associado principalmente à condição corporal muito baixa e ao nível nutricional que não atende as necessidades do animal, resultando na



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

inibição dos sinais de estro e reduzindo resposta de centros neurais a estímulos excitatórios (SANTOS; SÁ FILHO, 2012).

Vale ressaltar que o animal destinado à produção e não demonstra uma atividade reprodutiva constante pode afetar de forma negativa a eficiência produtiva do rebanho, pois quando não apresenta sinais de estro e ovulação no período de estação de monta provoca um aumento no intervalo de partos. Uma alternativa para a solução deste distúrbio funcional ovariano é a correta utilização de hormonioterapia, devendo estar sempre associado à correção de falhas de manejo (GREGORY *et al.*, 2009). O resultado deste estudo comprova que ao avaliar a ciclicidade do animal no início do protocolo de IATF pode-se selecionar animais que irão garantir melhores taxa de prenhez.

Conclusões

Com base nos resultados obtidos conclui-se que a taxa de ciclicidade no início do protocolo de sincronização da ovulação em vacas *Bos Indicus* influenciam no desempenho reprodutivo, pois ao compararmos a taxa de prenhez das vacas cíclicas nota-se que é superior ao das vacas em anestro, ambas submetidas à IATF.

Agradecimentos

Centro Universitário UniFG.

Literatura citada

FERREIRA, J. E.; SILVA, O. R.; COUTO, S. R. B.; SILENCIATO, L. N.; MELLO, M. R. B. Eficiência reprodutiva de vacas nelores submetidas à IATF e repasse com touros. **Anais da XXX Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Tecnologia de Embriões**, Foz do Iguaçu, p.189, 2016.

GREGORY, R. M.; ROCHA, D. C. Protocolos de sincronização de estro em vacas de corte no Rio Grande do Sul. **Biotechnologia da reprodução em bovinos: II Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada**. 2012.

NETO, J. R. M. A. **Dinâmica ovariana em vacas magras com anestro e taxa de prenhez com IATF em vacas leiteiras mestiças de diferentes escores de condição corporal**. Tese (Pós-Graduação) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais, 2013.

SANTOS, J. E. P.; SÁ-FILHO, M. F. Nutrição e reprodução em bovinos. **Biotechnologia da reprodução em bovinos: II Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada**. 2012.

SHORT, R. E.; BELLOWS, R. H.; STAIGMILLER, R. B.; BERARDINELLI, J. G.; CUSTER, E. E. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. **Journal of Animal Science**. Champaign, v. 68, p. 799-816, 1990.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

SOUSA, R. G. B.; SANT'ANA, V. A. C.; HAMILTON, T. R. S.; ANDRADE, D. B.; MURTA, A. V. F. A importância do manejo nutricional em novilhas Nelore submetidas a protocolos de indução de puberdade e IATF. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.41, n.1, p.371, 2017.

TORRES-JÚNIOR, J. R. S.; RIBEIRO, D. L.S; PEREIRA, H. G; FRANÇA, I. G. Mitos e verdades em protocolos de IATF. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.40, n.4, p.129-141, 2016.

**Influência da condição do escore corporal em novilhas holandesas em relação à
ciclicidade no norte de Minas Gerais**

*Influence of the body score condition in Dutch heifers in relation to the cyclicity in northern
Minas Gerais*

Karla Mariana Teixeira Silva¹, Lorena Augusta Marques Fernandes², Mateus Gonçalves
Costa³, Cleydson Daniel Moreira Miranda⁴, Rayane Barbosa Cabral⁵, Daniele Carolina
Rodrigues Xavier Murta⁶, Danillo Velloso Ferreira Murta⁷

¹Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG:

²Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

³Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁴Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁵Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁶Médica Veterinária Autônoma - Centro Universitário UniFG

⁷Docente do Curso de medicina veterinária - Centro Universitário UniFG. danillo.murta.vet@gmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do escore de condição corporal (ECC) de novilhas leiteiras, relacionado à ciclicidade. Foram utilizadas no estudo 55 novilhas da raça Holandesa com variações no ECC, identificando as taxas de ciclicidade entre os diferentes escores. Verificou-se que, os animais com maior escore corporal apresentaram desempenho reprodutivo satisfatório, quando contrastado às novilhas com níveis inferiores de ECC. Conseqüentemente, a monitorização poderá garantir maior desenvolvimento corpora, promover uma maior eficiência reprodutiva alcançando ao final da estação de monta altas taxas de prenhez.

Palavras-chave: Desempenho reprodutivo. Nutrição. Reprodução.

Introdução

Atualmente, a pecuária leiteira destaca-se no cenário mundial, o que exige dos produtores melhor qualidade genética, manejo nutricional e sanitário além de altos níveis de produtividade. É de extrema importância avaliar as condições corporais e as exigências dos animais para identificar o nível nutricional que cada um exige (BORGES, 2000).

De acordo Fernandes (2010), a nutrição possui uma grande importância sobre a reprodução, e os principais fatores que podem prejudicar a concepção durante o estro são o tempo de duração e vigor da restrição alimentar, idade, escore de condição corporal (ECC) e estado fisiológico. Segundo Mercante *et al.*, (2010) o balanço energético e a condição corporal são avaliados de acordo a análise do escore de condição corporal. O ECC dos animais reflete diretamente no desempenho e tempo que levam para retornar a ciclicidade após o parto e nos índices de prenhez dos protocolos de IATF (NETO, 2008). O propósito final deste trabalho foi

**9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019**

avaliar a influência do peso e escore de condição corporal de novilhas holandesas em relação à ciclicidade destes animais.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na fazenda Primavera, município de Francisco Sá/MG. Foram avaliadas 55 novilhas holandesas criadas em sistema intensivo. Os animais foram classificados de acordo ao ECC (1 a 5) e por avaliação ginecológica ultrassonográfica relatou a atividade ovariana, podendo comparar o efeito da condição corporal na ciclicidade em novilhas holandesas.

Resultados e Discussão

Verificou-se com os resultados obtidos por esse trabalho que as novilhas com melhor ECC e nutricional apresentaram maiores índices de ciclicidade, comparando-as com os animais com menores condições corporais (Tabela 01).

Tabela 1. Influência do ECC de novilhas holandesas em relação à ciclicidade.

ECC	n	NOVILHAS CICLICAS (%)
2 – 3.0	16	62,5
3.0 – 3.5	21	85,71
>3.5	18	100

Em um trabalho realizado por Murta *et al.*, (2010) com novilhas nelores criadas a pasto no Norte de Minas Gerais, os animais com maiores índices de escore de condição corporal apresentam maior taxa de prenhez. Tais resultados também foram identificados em outro estudo relatado por Scaglia (1997).

Mercadante *et al.*, (2016) relatou que, as novilhas com 2 anos de idade em sua primeira estação de monta demonstraram desempenhos reprodutivos diferentes quando relacionados ao ECC, aqueles animais com baixo escore apresentaram atividade reprodutiva inferior quando comparados a animais com escore acima de 3, comprovando a existência de relação favorável entre ECC e desempenho reprodutivo. Resultados semelhantes foram identificados por Vargas *et al.*, (1999), que relataram baixas taxas de prenhez consideráveis tanta para novilhas quanto para vacas da raça Brahman que apresentaram ECC relativamente baixos.

Moreira *et al.*, (2000) observou menores taxas de prenhez em animais com escore $\leq 2,5$ diferente daquelas com escore acima de 2,5 que apresentaram maior taxa de prenhez concluindo que animais com escore adequado respondem melhor ao manejo reprodutivo.

Conclusões

Conclui-se com esse estudo que, a condição corporal influencia diretamente no ciclo reprodutivo de novilhas holandesas para que as mesmas apresentem um melhor desempenho reprodutivo em relação à ciclicidade quando comparadas a animais com escore corporal inferior.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Agradecimentos

Centro Universitário UniFG.

Literatura citada

BORGES, A.L.C.C. **Exigências nutricionais de proteína e energia de novilhas das raças Guzerá e Holandesa**. 2000. 90f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

FERNANDES, Jorge Augusto Santos, **Protocolos de inseminação artificial em tempo fixo e eficiência reprodutiva em vacas e novilhas mestiças leiteiras** / Jorge Augusto Santos Fernandes. – Diamantina: UFVJM, 2010. 44p.

MERCADANTE. M. E., Z, RAZOOK. A. G, FIGUEIREDO. L. A., **Escore de condição corporal de vacas da raça Nelore e suas relações com características de tamanho e reprodução**. M.E. Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho, APTA Bovinos de Corte. Sertãozinho-SP, Brasil. **Arch. Latinoam. Prod. Anim.** 2006. Vol. 14: 143-147.

MOREIRA, F. *et al.* Effect of body condition on reproductive efficiency of lactating dairy cows receiving a timed insemination. **Theriogenology**, [S.l.], v. 53, p. 1305-1319, 2000.

NETO, R. L. de S. **Desempenho reprodutivo de vacas de corte submetidas à prática de desmame definitivo ou interrompido para inseminação artificial**. Dissertação (mestrado em Zootecnia). Porto Alegre, 2008.

SCAGLIA, G. **Nutrición y reproducción de la vaca de cria: Uso de la condición corporal**. Paysandú: INIA, 1997. v. 91, 16p, 1997.

Influência do Escore de Condição Corporal sobre a taxa de prenhez de vacas Nelore submetidas ao programa de IATF no norte de Minas Gerais

Influence of the Body Condition Score on the pregnancy rate of Nelore cows submitted to the IATF program in the north of Minas Gerais

Mateus Gonçalves Costa¹, Vitória Cotrim Souza Figueiredo², Ana Clara de Carvalho Araújo³, Karla Mariana Teixeira Silva⁴, Marina Silveira Nonato⁵, Daniele Carolina Rodrigues Xavier Murta⁶, Danillo Velloso Ferreira Murta⁷

¹Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

²Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

³Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁴Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁵Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁶Médica Veterinária Autônoma - Centro Universitário UniFG

⁷Docente do Curso de medicina veterinária - Centro Universitário UniFG. danillo.murta.vet@gmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da condição corpórea sobre a taxa de prenhez de animais da raça nelore submetidos à inseminação artificial em tempo fixo (IATF) no norte de Minas Gerais, através da mensuração da condição de escore corporal. Os resultados mostraram que animais de baixo escore corporal influenciava negativamente no percentual de prenhez, enquanto aqueles animais de escore superior (acima de 2,5) obtiveram melhores resultados com o protocolo. Neste contexto, para melhores resultados no manejo reprodutivo, é essencial a adoção de um adequado manejo nutricional, visando melhorar a condição corporal dos animais submetidos ao protocolo.

Palavras-chave: IATF. Nutrição. Peso Corporal. Prenhez.

Introdução

O Brasil possui maior rebanho bovino comercial do mundo com cerca de 221,8 milhões de cabeças. O abate anual é de aproximadamente 39,0 milhões de animais, com uma produção média de 9,7 milhões de toneladas equivalente de carcaça, sendo 20% desta produção destinada à exportação e o remanescente para o consumo interno, com isso, o mercado movimentou no ano de 2017 cerca de 523,0 bilhões de reais (ABIEC, 2018).

Neste contexto, torna-se necessário o aumento na produtividade e a melhoria na qualidade do produto, que são obtidos através da modernização do sistema de produção. Avanços relacionados ao manejo, a alimentação e a melhoria do potencial genético dos animais, são fatores essenciais no aprimoramento desse setor (ALENCAR, 2004).

Uma das ferramentas essenciais no aperfeiçoamento da pecuária é a implantação de um manejo reprodutivo apropriado. O uso da inseminação artificial em tempo fixo (IATF) torna-se uma ferramenta promissora, visto que, ela contribui de forma significativa na melhoria do potencial genético e em consequência aumento na produção. No entanto, é necessária a adoção de um adequado manejo nutricional, pois as condições corporais dos animais exercem influencia direta com os resultados obtidos (FERREIRA *et al.*, 2013).



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Animais que apresentam uma baixa condição corporal (< 2.0) e são inseridos no protocolo de IATF, tende a interferir negativamente nas taxas de prenhez, o mesmo pode acontecer com aqueles de escore superior (>5.0), uma vez que, o acúmulo de gordura nos órgãos reprodutores pode interferir no ciclo estral. Portanto, para a otimização dos resultados, é preferível que o animal apresente uma condição corporal intermediária, ou seja, entre 3.0 e 4.0, resultando em taxas de prenhez superiores a 60,0 %, decorrente de animais com uma atividade cíclica normal e peso adequado (TORRES *et al.*, 2015). O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da condição corpórea sobre a taxa de prenhez de animais da raça nelore submetidos à inseminação artificial em tempo fixo no norte de Minas Gerais, através da mensuração da condição de escore corporal.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na fazenda Lageado no município de Montalvânia/MG. Os animais eram mantidos em sistema extensivo a pasto e fornecimento de água e mineral à vontade. Foram avaliadas 257 vacas paridas da raça Nelore, submetidos ao mesmo protocolo de IATF e classificando-as em escore de condição corporal (ECC) como: baixo com índice (inferior a 2,5), médio (entre 2,5 e 3,0) e alto (acima de 3,0), sendo avaliada a taxa de prenhez 30 dias após a inseminação por ultrassonografia.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos neste trabalho estão apresentados na tabela 1, indicando uma influência entre a condição corpórea e a taxa de prenhes de vacas paridas submetidas ao protocolo de IATF. Tais resultados foram semelhantes aos observados por Ferreira *et al.* (2013) e Torres *et al.* (2015). Ocasionalmente a maximização nos índices de prenhes aos animais de escore corporal superior (acima de 3,0), alcançando 64,5%, enquanto aqueles de baixa condição corpórea (abaixo de 2,0) obtiveram resultados inferiores de aproximadamente 39,3 %.

Tabela 1. Influência do escore corporal na taxa de prenhes de vacas submetidas ao protocolo de IATF.

CLASSIFICAÇÃO ECC	NÚMERO DE ANIMAIS	TAXA DE PRENHEZ (%)
Abaixo de 2,5	56	39,3
2,5 – 3,0	117	53,0
Acima de 3,0	84	64,5

Condição de escore corporal (ECC)

Ferguson *et al.* (1994) relata que a condição corporal de vacas no pós-parto, possibilita a ocorrência de infecções uterinas, tanto em vacas de ECC baixo (magras), quanto em animais de condição corpórea muito alta (gordas). Esta condição reflete nos resultados obtidos em um manejo reprodutivos (SANTOS, 2018). Em estudo realizado por Dias *et al.* (2013) verificou-se que o uso de eCG (Gonadotrofina Coriônica Equina) no pós-parto e em animais de baixa condição corporal, facilita no desenvolvimento folicular, tornando assim, compensatório o seu uso, garantindo índices em torno de 50% de prenhes. No entanto, a sua utilização eleva o custo em um programa de IATF, podendo ser vetado o sua aplicação em animais de escore mais elevados.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

A mensuração do ECC dos animais, embora relativo, torna-se um método de avaliação inicial da condição ovariana e nutricional dos animais inseridos em um manejo reprodutivo (FERREIRA e TORRES, 1993).

Conclusões

Por meio dos resultados obtidos com este trabalho, conclui-se, que a condição corporal exerce uma influência significativa no percentual de prenhes dos animais submetidos ao programa de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), onde, os animais que apresentaram escores menores obtiveram percentuais inferiores, quando comparados com os animais de melhor condição corpórea. Verifica-se que animais com ECC acima de 2,5 apresentam médias de prenhez acima de 50% indicado pela literatura. Sendo assim, para o sucesso no manejo reprodutivo de um rebanho, torna-se essencial a adoção de um manejo nutricional adequado para melhorar a condição corporal dos animais inseridos no programa reprodutivo.

Agradecimentos

Centro Universitário UniFG

Literatura citada

ABIEC. **Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne**. Perfil da pecuária no Brasil-relatório anual, 2017. Disponível em <<http://www.abiec.com.br/Sumario.aspx> >

ALENCAR, M. M. de. Perspectivas para o melhoramento genético de bovinos de corte no Brasil. In: **Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia**, 41., Embrapa Pecuária Sudoeste (CPPSE), Campo Grande, 2004.

DIAS, E. A. R. *et al.* O uso de eCG influencia a taxa de concepção em vacas nelore de diferentes condições corporais submetidas ao mesmo protocolo de IATF. **B. Industr.anim.**, N. Odessa, v.70, n.3, p.215-220, 2013.

FERGUSON, J.D.; GALLIGAN, D.T.; THOMSEN, N. Principal descriptors of body condition score in Holstein cows. **Journal of Dairy Science**, v. 77, p. 2695-2703, 1994.

FERREIRA, M. C. N. *et al.* **Impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhes de vacas da raça nelore sob regime de pasto em programa de inseminação artificial em tempo fixo**. Londrina, v 34, n. 4, p 1861-1868. 2013.

FERREIRA, A. de M.; TORRES, C. A. A. Perda de peso corporal e cessação da atividade ovariana luteínica cíclica em vacas mestiças leiteiras. **Pesq. Agropec. Bras**, Brasília, v.28, n.3. p. 411-418, 1993.

SANTOS, J. D. Perfil metabólico energético e enzimático hepático e sua influência no retorno à ciclicidade e ocorrência de infecções uterinas pós-parto em vacas leiteiras cruzadas gir x holandês. **Programa de pós-graduação em ciências veterinárias**, Alegre, 2018.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

TORRES, H. A. L.; TINEO, J. S. A.; RAIDAN, F.S.S. Influência do escore corporal na probabilidade de prenhez em bovinos de corte. **Archivos de Zootecnia**, vol. 64, n. 247, pp 255-259, Córdoba, 2015.

Involução uterina em bovinos de leite da raça holandesa em relação ao Escore de Condição Corporal

Uterine involvement in milk cows of the Dutch breed up to 45 days postpartum in relation to the body score at birth

Ísis Dí Paula dos Santos Freire¹, Rayane Barbosa Cabral², Anderson Ricardo Reis Queiroz³, Antônio Ray Amorim Bezerra⁴, Raquel Geovana Nunes Alves⁵, Daniele Carolina Rodrigues Xavier Murta⁶, Danillo Velloso Ferreira Murta⁷

¹Graduanda em Medicina Veterinária- Centro universitário UniFG.

²Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

³Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁴Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁵Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁶Médica Veterinária Autônoma - Centro Universitário UniFG

⁷Docente do Curso de medicina veterinária - Centro Universitário UniFG. danillo.murta.vet@gmail.com

Resumo: O presente artigo refere-se sobre a involução uterina em condições de escore corporal ao parto de bovinos de leite. Foram utilizados para este trabalho 82 animais da raça Holandesa ambas estavam com 45 dias pós parto e respectivamente com condições corporais de < 2,5 - >3,0. Partindo-se dessas informações foi verificado que os animais com menor condição de escore corporal necessitavam de mais dias após o parto até a involução uterina, conseqüentemente as de maiores escores corporais necessitam de menos dias.

Palavras-chave: Escore Corporal. Involução Uterina. Pós Parto.

Introdução

Existem muitos fatores que interferem na lucratividade e produtividade de uma fazenda de gado leiteiro. Os principais fatores que afetam diretamente o desempenho produtivo estão relacionados a falhas no manejo nutricional e baixa eficiência reprodutiva. Alguns dos problemas que podem reduzir o desempenho reprodutivo, ao surgimento de doenças pós-parto, ao manejo nutricional incorreto e ao nível de produção de leite, que pode ou não interagir, o que influencia na fertilidade dos animais. (ROCHA *et al.* (1990).

Nesta perspectiva, um dos principais pontos econômicos nas propriedades do leite e corte é a fertilidade pós-parto. Portanto, qualquer perturbação nesta fase gera conseqüências econômicas significativas e tem grande importância na vida reprodutiva subsequente da vaca (PATEL *et al.*, 2006). Diante disso (KOZICKI, 1998) traz que, o período pós-parto é um processo fisiológico e possui influência direta no sistema reprodutor da fêmea, após o nascimento, este processo conduz para o útero e deste modo, passa a recuperar a partir das alterações que ocorreram durante o período de gestação, finalmente, atingindo o volume, o tamanho, posição e capacidade reprodutiva para a gestação futura.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

O conhecimento do processo de involução uterina normal é essencial para diferenciar e avaliar possíveis alterações patológicas no útero após o parto (McEntee, 1990). Neste processo, encontra-se presente a involução uterina, uma vez completa é caracterizada por diversos fatores que influenciam entre outros na perda de tecido, reepitelização, ausência de conteúdo uterino e contração do tecido muscular cervical (McEntee, 1990).

Objetivou-se neste estudo avaliar o efeito do Escore de Condição Corporal (ECC) em relação ao período de involução uterina em vacas holandesas.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na fazenda Santa Helena no município de Francisco Sá/MG, os animais eram criados em sistema semi intensivo. Avaliou-se 82 vacas holandesas em lactação, sendo estas avaliadas por exame ginecológico ultrassonográfico e identificado o período de involução uterina pós parto de acordo com a classificação segundo o Escore de Condição Corporal (ECC) por um veterinário treinado em três grupos: ECC inferior a 2,5, ECC entre 2,5 e 3,0 e ECC superior 3,0.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos neste estudo, estão apresentados na tabela 1. Verificou-se que os animais classificados com ECC < 2,5, apresentaram período de involução uterina médio de 37 dias. Animais com ECC de 2,5 -3,0 apresentaram o período de involução uterina médio de 25 dias. Enquanto, os animais com ECC > 3,0 que apresentaram período médio de involução uterina de 18 dias.

MARTINEZ, *et al* (2015) na avaliação de ECC aos 30 dias pós-parto foram encontrados animais magros, adequados e gordos, sendo 56,3%, 41,7% e 1,9%, respectivamente. Ao correlacionar o ECC dos animais estudados a presença de corpo lúteo, observou-se que animais de ECC adequado maior probabilidade de apresentar corpo lúteo até 30 dias pós-parto que animais magros e conseqüentemente involução uterina de forma adequada. Podendo assim relacionar a relevância do ECC das vacas em função da involução uterina.

Estudo realizado Por Possa *et al.*, (2015), descreveu que animais com ECC baixo apresentam maior tempo para desenvolvimento reprodutivo após o parto, interferindo na taxa de ovulação, desenvolvimento de folículos ovariano e condições do ambiente uterino.

Tabela 1. Dias pós parto em vacas leiteiras da raça Holandesa para involução uterina, em relação ao ECC.

Escore Condição Corporal (ECC)	n	Dias pós parto (DPP)
< 2,5	20	37
2,5 – 3,0	34	25
> 3,0	28	18

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos conclui-se que a média da Condição do Escore Corporal em bovinos de leite da raça holandesa influencia no resultado de dias após o parto para a involução uterina, pois comparamos animais com CEC alto, médio e baixo, com o número de dias que o mesmo necessitava. Provando que o escore baixo precisara de mais dias pós parto até a involução, que comparadas ao escore inferior.

Agradecimentos

Centro Universitário UniFG

Literatura citada

- KOZICKI, L. E. Aspectos fisiológicos e patológicos do puerpério em bovinos. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, PR, v. 3, n. 1, p. 9-19, 1998.
- MARTINEZ, A. C; MOTA, M. C; BERNADI, F; NETO, A. P; POSSA, M. G. Pos parto de vacas leiteiras oriundas de rebanhos da agricultura familiar do município de Realeza- Paraná. n. 14, p. 4, 2015
- MCCARTHY PJ. Trocke PF, Gull k (1990 Mechanism of action of nikkomycin and the peptide transpor, **Microbiol** 131;775-780
- PATEL, P. M.; DHAMI, A. J.; HINSU, T. V.; RAMAMI, V. P.; SARVAIYA, N. P.; KAVANI, F. S. Comparative evaluation of blood biochemical and progesterone profile of fertile and infertile estrous cycles in postpartum Holstein Friesian cows. **Indian Journal of Animal Sciences**, New Delhi, IN, v. 76, n. 3, p. 191-195, mar. 2006.
- POSSA, M. G. *et al.* Pós parto de vacas leiteiras oriundas de rebanho da agricultura familiar A. **Enciclopedia Biosfera**, Paraná, 1 Dezembro 2015.
- ROCHA, N.S. Citologia aspirativa por agulha fina em medicina veterinária (I). **Cães e Gatos**, São Paulo, n.75, p.15-16, 1998a.

**Leishmaniose: Conhecimento populacional sobre a endemia em Janaúba/Minas Gerais-
Brasil**

Leishmaniasis: Population knowledge about the endemic in Janaúba/MG- Brazil

**Mariany Ferreira¹, Marcos Vinícius Ramos Afonso², Mary Ana Petersen Rodriguez³,
Ádane Cristina Medeiros Abreu⁴, Sadryne Mendes Araújo Santos⁴, Thália Cecilli
Custódio e Silva⁴, Mariana Rabelo Madureira⁴**

¹Mestranda em Zootecnia - Universidade Estadual de Montes Claros: marianyferreira16@hotmail.com

²Doutorando em Ciências Veterinárias - Universidade Federal de Lavras

³Docente Orientadora - Universidade Estadual de Montes Claros

⁴Graduandas em Zootecnia - Universidade Estadual de Montes Claros

Resumo: Objetivou-se avaliar o nível de conhecimento da população de Janaúba- MG sobre a Leishmaniose. Um questionário estruturado sobre a Leishmaniose foi aplicado a 100 pessoas pertencentes à cidade de Janaúba /MG no período de maio a setembro de 2018. As respostas das questões foram tabuladas sendo realizada uma análise que teve caráter descritivo sobre as mesmas. A população de Janaúba demonstrou em maior parte das respostas, posicionamentos corretos sobre a Leishmaniose. Em apenas algumas questões obtiveram erros em maior porcentagem como é o fato de associarem apenas ao cão (41%) a culpa pela doença e também negarem (49%) ou não saberem (40%) que estão em uma região endêmica. Assim, são necessárias campanhas de conscientização para maior esclarecimento da população sobre o assunto.

Palavras-chave: Cães. Calazar. Zoonose.

Introdução

Quando se busca o sucesso no que diz respeito ao controle de endemias, como é o caso da Leishmaniose, espera-se que a população participe efetivamente da prevenção da doença com base em conhecimentos que ela porta sobre a mesma (SANTOS *et al.*, 2000).

Assim, em regiões endêmicas são necessários estudos que quantifiquem o conhecimento populacional sobre determinada endemia, pois desta forma constrói-se uma base para ser utilizada no seu combate (NETTO *et al.*, 1985).

A cidade de Janaúba- MG por localizar-se em uma região endêmica para a Leishmaniose e não haver trabalhos sobre esse tema na cidade, esta se torna um local para esse estudo. Nesse sentido, objetivou-se avaliar o nível de conhecimento da população sobre a Leishmaniose em Janaúba- MG.

Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado na cidade de Janaúba/MG, entre os meses de maio a setembro do ano de 2018. Para a realização do estudo foram abordadas, de forma aleatória, 100 pessoas pertencentes a esta localidade. No momento da abordagem, explicou-se o intuito do trabalho e verificou-se o interesse do entrevistado em participar da pesquisa. Havendo o aceite,

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

um questionário contendo 16 questões era aplicado (Tabela 1), e este contemplava perguntas a respeito do nível socioeconômico e conhecimentos gerais sobre a Leishmaniose.

As informações coletadas foram tabuladas no pacote Microsoft Office Excel 2016, e em seguida obtidas as porcentagens para as respostas dadas pelos entrevistados para cada uma das alternativas das questões analisadas. Esta análise teve caráter descritivo.

Resultados e discussão

Os resultados estão apresentados na Tabela 1. Observa-se um baixo nível socioeconômico da população entrevistada (31% recebem apenas um salário mínimo e 30% desempregados). Segundo Bevilacqua *et al.* (2001) isso é um fator preocupante, pois, as populações de baixa renda são as mais afetadas pela Leishmaniose.

A maior parte dos entrevistados (66%) conhece a Leishmaniose pelo seu nome popular, podendo isso associar-se ao fato de terem pelo menos um tipo de animal (cães 38,52%, gatos 29,50% e outros 4,91%), e conhecerem a doença por também atingir essas espécies citadas. Observou-se que a maior parte dos entrevistados respondeu corretamente sobre o transmissor da Leishmaniose, sendo este o mosquito flebotômico (60%) conhecido com Mosquito Palha e ainda sobre a forma de multiplicação desse vetor que é a matéria orgânica (38%). De acordo com Moreno *et al.*, (2002) esses conhecimentos podem estar relacionados com a possibilidade de conviverem com animais ou pessoas que já tenham sido infectados com a doença.

Um fato preocupante diante da população estudada é que a maioria dos entrevistados (41%) aponta apenas o cão como o reservatório da doença, aliado aos 27% que acham ser a eutanásia a melhor forma de controle da Leishmaniose. No entanto, outras espécies de animais como equinos, felinos, canídeos e animais silvestres também podem ser portadores da Leishmaniose (SOARES, 2012). Desta forma, a falta de informação da população gera posicionamentos errados sobre os cães no contexto desta zoonose, e medidas de controle radicais, tais como a eutanásia destes animais, não darão resultados eficientes (ZUBEN; DONALÍSIO, 2016).

Estavam certos os 53% que responderam não haver cura para a Leishmaniose. O fato é que apesar de existirem meios para o tratamento da doença, nenhum deles conseguiu até o momento a cura total dos animais acometidos (GONTIJO; MELO, 2004). Com relação a existência de uma vacina de prevenção para Leishmaniose, 53% afirmou existir. Mesmo sendo o método de maior custo no mercado, a vacina é uma das formas mais eficiente de prevenir os cães contra a doença (GONTIJO; MELO, 2004). Vale ressaltar, no entanto, a importância de consorciar mais de uma prática preventiva como o uso de repelentes para maior eficácia, e parte dos entrevistados (38%) soube responder sobre isso.

Em se tratando da cidade em questão estar em uma região endêmica, 49% dos entrevistados acredita não pertencerem a uma área de risco e 40% não souberam responder. Diante disso, ações de prevenção contra a doença e que partem da população podem ficar comprometidas.

Tabela 1. Número de pessoas (N) e porcentagem das respostas obtidas (%) na aplicação do questionário sobre Leishmaniose na população da cidade de Janaúba- MG



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros

17 e 18 de maio de 2019			8- Quais são os reservatórios da Leishmania?		
1- Qual animal você possui?	N	(%)		N	(%)
Cão	47	38,52%	Homem	1	1%
Gato	36	29,50%	Cão	41	41%
Outros	6	4,91%	Mamíferos	18	18%
Não possui	33	27,04%	Não sei	29	29%
			Nenhuma	11	11%
2- Qual é sua idade?	N	(%)	9- Quais são as formas de infecção da Leishmaniose?	N	(%)
Até 25	27	27%	Cutânea	12	12%
25-35	19	19%	Visceral	8	8%
35-45	24	24%	Cutânea + Visceral	24	24%
45-55	19	19%	Não sei	56	56%
Acima 55	11	11%			
3- Qual o seu nível de escolaridade?	N	(%)	10- Conhece os sintomas nos cães da Leishmaniose cutânea?	N	(%)
Fundamental	22	22%	Sim	16	16%
Médio	56	56%	Não	84	84%
Superior	20	20%	11- Conhece os sintomas nos cães da Leishmaniose visceral?	N	(%)
Pós	2	2%	Sim	27	27%
Ms - Dr.	0	0%	Não	73	73%
4- Qual sua faixa salarial?	N	(%)	12- Existe cura da Leishmaniose?	N	(%)
1 salário	31	31%	Sim	22	22%
2 salários	26	26%	Não	53	53%
3 salários	11	11%	Não sei	25	25%
4 ou mais	2	2%	13- Você está em uma área endêmica da Leishmaniose?	N	(%)
Desempregado	30	30%	Sim	11	11%
5- Sabia que o nome científico do calazar é Leishmaniose?	N	(%)	Não	49	49%
Sim	66	66%	Não sei	40	40%
Não	34	34%	14- Quais são as formas de controle da Leishmaniose?	N	(%)
6- Qual o agente transmissor da Leishmaniose?	N	(%)	Eutanásia	27	27%
Cão	20	20%	Reduzir lixo	43	43%
Mosquito	60	60%	Não sei	30	30%
Outros	5	5%	15- Existe vacina que previne a Leishmaniose em cães?	N	(%)
Não sei	15	15%	Sim	53	53%
7- Quais são as formas de multiplicação do vetor?	N	(%)	Não	47	47%
Água	28	28%	16- Quais as formas de prevenção da Leishmaniose?	N	(%)
Matéria Orgânica	38	38%			

**9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019**

Não sei	34	34%	Repelentes	5	5%
			Vacinas	29	29%
			Ambas	38	38%
			Não sei	28	28%

Conclusões

A população de Janaúba-MG possui um nível de conhecimento razoável sobre a Leishmaniose. É necessária a realização de campanhas de conscientização na cidade, como forma de deixar a população informada sobre a doença.

Literatura Citada

BEVILACQUA, P. D.; PAIXAO, H. H.; MODENA, C. M.; CASTRO, M. C. P. S. Urbanização da Leishmaniose visceral em Belo Horizonte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 53, p. 1-8, 2001

GONTIJO, C. M. F.; MELO, M. N. Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, p. 338-349, 2004.

MORENO, E. C.; MELO, M. N.; ANTUNES, C. M. F.; LAMBERTUCCI, J. R.; SERUFO, J. C.; ANDRADE, A. S. R.; CARNEIRO, M. Epidemiologia da Leishmaniose visceral humana assintomática em área urbana, Sabará, Minas Gerais, 1998-1999. **Informe Epidemiológico do SUS**. n. 11, p. 379, 2002.

NETTO, E. M.; TADA, M. S.; GOLIGHTLY, L.; KALTER, D.C.; LAGO, E.; BARRETO, A.C.; MARSDEN, P. D. Conceitos de uma população a respeito da Leishmaniose mucocutânea em uma área endêmica. **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 18, p. 33-37, 1985.

SANTOS, J. B.; LEONARDO, L.; SOUZA, G.S.; OLIVEIRA, V. Fatores sócio-econômicos e atitudes em relação à prevenção domiciliar da Leishmaniose tegumentar americana, em uma área endêmica do sul da Bahia, Brasil. **Caderno Saúde Pública**. v. 16, n. 3, p. 701-708, 2000.

SOARES, I. R. **Avaliação clínica e laboratorial de equinos sororreagentes para Leishmania sp. no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil**. 2012, 133f. Dissertação (Mestre em Ciência Animal) - Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, 2012.

ZUBEN, A. P. B.; DONALÍSIO, M. R. Dificuldades na execução das diretrizes do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral em grandes municípios brasileiros. **Caderno Saúde Pública**, v. 32, p. e00087415, 2016.

Leishmaniose: Conhecimento populacional sobre a endemia em Nova Porteirinha /Minas Gerais - Brasil

Leishmaniasis: Population knowledge about the endemic in Nova Porteirinha/Minas Gerais- Brazil

Mariany Ferreira¹, Marcos Vinícius Ramos Afonso², Mary Ana Petersen Rodriguez³, Thalía Cecilli Custódio e Silva⁴, Ádane Cristina Medeiros Abreu⁴, Mariana Rabelo Madureira⁴

¹Mestranda em Zootecnia - Universidade Estadual de Montes Claros: marianyferreira16@hotmail.com

²Doutorando em Ciências Veterinárias - Universidade Federal de Lavras

³Docente Orientadora - Universidade Estadual de Montes Claros

⁴Graduandas em Zootecnia - Universidade Estadual de Montes Claros

Resumo: Objetivou-se avaliar o nível de conhecimento da população de Nova Porteirinha sobre a Leishmaniose. O trabalho foi realizado na cidade de Nova Porteirinha /MG, entre os meses de maio a setembro de 2018. Para a realização do estudo foram abordadas, de forma aleatória, 103 pessoas desta localidade e que responderam a 16 perguntas a respeito do nível socioeconômico e conhecimentos gerais sobre a Leishmaniose. As respostas das questões foram tabuladas sendo realizada uma análise que teve caráter descritivo sobre as mesmas. Conclui-se com esta pesquisa que a população de Nova Porteirinha possui baixo nível de conhecimento sobre a Leishmaniose, o que influencia em falta de práticas de prevenção e controle contra a doença. É necessária a realização de campanhas de conscientização na cidade para maiores esclarecimentos sobre a endemia.

Palavras-chave: Cães. Calazar. Zoonose.

Introdução

De acordo com Netto *et al.* (1985) os conceitos, atitudes e crenças da população acerca de determinada endemia, são fatores importantes para o seu controle. Assim, entender o quanto uma população sabe sobre uma endemia como é o caso da Leishmaniose, pode ajudar contra o seu avanço.

A cidade de Nova Porteirinha é localizada no Norte de Minas Gerais, região que é endêmica para Leishmaniose (CASTRO JÚNIOR, 2014), e por não haver trabalhos sobre esse tema na cidade, esta se torna um local para esse estudo. Assim, objetivou-se avaliar o nível de conhecimento da população de Nova Porteirinha sobre a Leishmaniose.

Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado na cidade de Nova Porteirinha entre os meses de maio a setembro do ano de 2018. Para a realização do estudo foram abordadas, de forma aleatória 103 pessoas pertencentes a esta localidade, sendo explicado o intuito do trabalho e verificado o interesse do entrevistado em participar da pesquisa. Havendo o aceite, um questionário contendo 16 questões era então aplicado, e este contemplava perguntas a respeito da faixa salarial, nível de escolaridade, se possuía animais e conhecimentos gerais sobre a Leishmaniose.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

As informações coletadas foram tabuladas no pacote Microsoft Office Excel 2016, e em seguida obtidas as porcentagens para as respostas dadas pelos entrevistados para cada uma das alternativas das questões analisadas. Esta análise teve caráter descritivo.

Resultados e discussão

Os resultados do estudo estão apresentados na Tabela 1. Observa-se um baixo nível socioeconômico da população entrevistada (43,68% recebendo apenas 1 salário e 44,66% desempregada). A condição socioeconômica interfere diretamente em como a Leishmaniose se apresenta em uma população. Bevilacqua *et al.* (2001) relatam que quanto mais baixo o nível socioeconômico, maiores são as chances da presença de Leishmaniose, isso porque os fatores peridomiciliares que resultam na expansão da doença estão mais próximos nessas populações (MENEZES *et al.*, 2016).

Do total de entrevistados, 79,79% afirmaram que conhecem a Leishmaniose pelo seu nome popular. Isso pode estar associado ao fato da maior parte dessa população ter pelo menos um animal de estimação (51,81% cão, 19,19% gato e 15,45% outros) e por isso têm este conhecimento, já que a Leishmaniose acomete também tais espécies. No entanto, esse conhecimento popular não resultou em posicionamentos corretos na maior parte das questões relacionadas à Leishmaniose.

Dos entrevistados, apenas 48,54% apontaram o mosquito como o transmissor da Leishmaniose. O mosquito flebotômico conhecido como mosquito palha é o responsável por transmitir a doença de um indivíduo contaminado para outro através da sua picada. No entanto, a maior parte dos entrevistados (41,74%) não soube apontar a verdadeira forma de multiplicação do vetor, sendo esta a matéria orgânica (20,38%), ou associaram a outras formas como a água (37,86%). Além disso, um fato preocupante é o de apontarem apenas o cão (68,93%) como reservatório da doença, o que gera conceitos errados sobre como fazer o controle, e métodos como a eutanásia desses animais em que 42,71% apontaram como a solução, não resolveria o problema (ZUBEN; DONALÍSIO, 2016).

Sobre estarem em uma região endêmica para a Leishmaniose, 53,39% acreditam não estar e 28,15% responderam não saber. Este fato influencia na redução de ações de prevenção contra a doença e que partem da população. Outro equívoco dos entrevistados foi dizer que a Leishmaniose tem cura (57,28%), no entanto, apesar de existirem medicamentos que conseguem controlar a doença, até o momento estes não conseguiram a eliminação total do protozoário do organismo dos infectados (GONTIJO; MELO, 2004).

Para a prevenção da Leishmaniose existe no mercado uma vacina que pode ser utilizada e 67,07% dos entrevistados apontaram conhecer. Apesar do seu alto custo, é uma das formas que pode ser utilizadas e com eficiência na prevenção da Leishmaniose (GONTIJO; MELO, 2004). Mas é importante ressaltar que é necessário associa-la a outras formas, como o uso de repelentes para maior proteção, e o uso desses preventivos associados foi apontado apenas por 4,85% dos entrevistados.

Tabela 1. Número de pessoas (N) e porcentagem das respostas obtidas (%) na aplicação do questionário sobre Leishmaniose na população da cidade de Nova Porteirinha



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

1- Qual animal você possui?	N	(%)	8- Quais são os reservatórios da Leishmania?	N	(%)
Cão	57	51,81%	Homem	4	3,88%
Gato	21	19,19%	Cão	71	68,93%
Outros	17	15,45%	Mamíferos	2	1,94%
Não possui	15	13,63%	Não sei	25	24,27%
			Nenhuma	1	0,97%
2- Qual é sua idade?	N	(%)	9- Quais são as formas de infecção da Leishmaniose?	N	(%)
Até 25	52	50,48%	Cutânea	16	15,53%
25-35	29	28,15%	Visceral	5	4,85%
35-45	9	8,73%	Cutânea + Visceral	30	29,12%
45-55	8	7,76%	Não sei	52	50,48%
Acima 55	5	4,85%			
3- Qual o seu nível de escolaridade?	N	(%)	10- Conhece os sintomas nos cães da Leishmaniose cutânea?	N	(%)
Fundamental	22	21,35%	Sim	50	48,54%
Médio	80	77,66%	Não	53	51,45%
Superior	1	0,97%	11- Conhece os sintomas nos cães da Leishmaniose visceral?	N	(%)
Pós	0	0%	Sim	48	46,60%
Ms - Dr.	0	0%	Não	55	53,39%
4- Qual sua faixa salarial?	N	(%)	12- Existe cura da Leishmaniose?	N	(%)
1 salário	45	43,68%	Sim	59	57,28%
2 salários	13	12,62%	Não	11	10,67%
3 salários	0	0%	Não sei	32	31,06%
4 ou mais	0	0%	13- Você está em uma área endêmica da Leishmaniose?	N	(%)
Desempregado	46	44,66%	Sim	19	18,44%
5- Sabia que o nome científico do calazar é Leishmaniose?	N	(%)	Não	55	53,39%
Sim	77	74,75%	Não sei	29	28,15%
Não	26	25,24%	14- Quais são as formas de controle da Leishmaniose?	N	(%)
6- Qual o agente transmissor da Leishmaniose?	N	(%)	Eutanásia	44	42,71%
Cão	33	32,03%	Reduzir lixo	21	20,38%
Mosquito	50	48,54%	Não sei	38	36,89%
Outros	5	4,85%	15- Existe vacina que previne a Leishmaniose em cães?	N	(%)
Não sei	15	14,56%	Sim	66	67,07%
7- Quais as formas de multiplicação do vetor?	N	(%)	Não	37	35,92%
Água	39	37,86%	16- Quais as formas de prevenção da Leishmaniose?	N	(%)
Matéria Orgânica	21	20,38%	Repelentes	2	1,94%
Não sei	43	41,74%	Vacinas	61	59,22%
			Ambas	5	4,85%
			Não sei	35	33,98%

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Conclusões

A população da cidade de Nova Porteirinha possui baixo conhecimento sobre a Leishmaniose, o que influencia em falta de praticas de prevenção e controle da doença. É necessária a realização de campanhas de conscientização na cidade para maiores esclarecimentos da população sobre esta zoonose.

Literatura Citada

BEVILACQUA, P. D.; PAIXAO, H. H.; MODENA, C. M.; CASTRO, M. C. P. S. Urbanização da Leishmaniose visceral em Belo Horizonte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 53, p. 1-8, 2001.

CASTRO JÚNIOR, J. G.; FREIRE, M. L. CAMPOS, S. P. S.; SCOPEL, K. K. G., PORROZZI, R.; SILVA, E. D.; COLOMBO, F. A.; SILVEIRA, R. C. V.; MARQUES, M. J.; COIMBRA, E. S. Evidence of *Leishmania (Leishmania) infantum* infection in dogs from Juiz de Fora, Minas Gerais State, Brazil, based on immune chromatographic Dual-path Platform (DPP®) and PCR assays. **Revista Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v.56, n.3, p.225-229, mai-jun, 2014.

GONTIJO, C. M. F.; MELO, M. N. Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, p. 338-349, 2004.

MENEZES, J. A.; LUZ, T. C. B.; SOUZA, F.F.; VERNE, R. N.; LIMA, F. P.; MARGONARI, C. Fatores de risco peridomiciliares e conhecimento sobre Leishmaniose visceral da população de Formiga, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 19, p. 362-374, 2016.

NETTO, E. M.; TADA, M. S.; GOLIGHTLY, L.; KALTER, D.C.; LAGO, E.; BARRETO, A.C.; MARSDEN, P. D. Conceitos de uma população a respeito da Leishmaniose mucocutânea em uma área endêmica. **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 18, p. 33-37, 1985.

ZUBEN, A. P. B.; DONALÍSIO, M. R. Dificuldades na execução das diretrizes do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral em grandes municípios brasileiros. **Caderno Saúde Pública**, v. 32, p. e00087415, 2016.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Ocorrência de cisticercose em abatedouro comercial de bovinos
Occurrence of cysticercosis in a commercial abroad of bovine

Gabriel Santos Souza David¹, Janaina Palermo Mendes², Janaina Tayna Silva², Orlando Filipe Costa Marques³, Jean Kaique Valentim³, Nathálie Ferreira Neves², Ariadne Freitas Silva⁴

¹Graduando em Zootecnia - Departamento de Ciências Agrárias - Universidade Estadual de Montes Claros

³Mestranda em Zootecnia - Faculdade de Ciências Agrárias - Universidade Federal da Grande Dourados

⁴Doutorando em Zootecnia - Faculdade de Ciências Agrárias - Universidade Federal da Grande Dourados

⁵Zootecnista - Departamento de Ciências Agrárias - Universidade Estadual de Montes Claros

Resumo: O presente trabalho teve por objetivo analisar a ocorrência de cisticercose em abatedouro frigorífico comercial de bovinos, sob-inspeção federal. Avaliaram-se 32.720 bovinos abatidos no período de agosto a setembro de 2016, animais estes oriundos de diversos municípios do estado. Os animais foram inspecionados da linha A1 à I. Foi encontrada uma prevalência de 284 (1,14%) casos em agosto e 168 (2,37%) em setembro, resultando em um total de 470 animais contaminados. Pelo resultado encontrado pode-se concluir que a cisticercose se encontra presente no estado do Mato Grosso do Sul, apresentando uma prevalência de 3,51% dos animais abatidos.

Palavras-chave: Casos. Contaminados. Linha de inspeção.

Introdução

Cisticercose, cuja espécie *Taenia saginata* e sua sinonímia *Taenia rhyinchus saginata*, tem como hospedeiro definitivo o homem e intermediário o bovino, causador do complexo teníase-cisticercose que é um distúrbio de alterações patológicas (VITORINO, 2018). Em sua forma adulta está localizada no intestino delgado do homem e a forma larval nos músculos dos bovinos, por terem um teor de oxigenação, como masseteres, pterigoides, coração e diafragma.

As proglótides saem com as fezes ou por movimentos próprios independentemente da defecação. O *Cysticercus bovis* após dez semanas torna-se infectante para o homem, em bovinos a cisticercose não causa sinais clínicos *in vivo*, já em humanos pode causar distúrbios digestivos (LOPES *et al.*, 2011). O crescimento da *T. saginata* é rápido, produzindo cerca de 9 a 12 proglótides por dia, atingindo o estágio adulto em três meses. Os prejuízos são decorrentes da condenação total, parcial, ou tratamento pelo frio das carcaças parasitadas (MONTEIRO, 2010).

Há uma necessidade de controlar a maneira em que os animais são produzidos e principalmente, fornecer a eles condições sanitárias adequadas, com o controle de fármacos que possam minimizar infestações por helmintos (WHO, 2005).

O presente trabalho teve como objetivo analisar a ocorrência de cisticercose em abatedouro comercial de bovinos, sob inspeção federal.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e Métodos

As análises foram realizadas entre os meses de agosto a setembro de 2016. Foram analisadas carcaças de 32.760 bovinos em frigorífico comercial no Município de Campo Grande, no estado do Mato Grosso do Sul, animais estes oriundos de diversos municípios do estado. Os animais foram inspecionados da linha A1 à I.

Os casos encontrados com o cisticercose eram desviados para o DIF (departamento de inspeção final), juntamente com todas as suas peças (carcaça, cabeça, língua, coração, diafragma e esôfago, e músculos da mastigação) para serem analisadas e terem o julgamento de destinação e tratamento. Foi realizada análise descritiva e explicativa com o total de cisticercose encontrada, e suas porcentagens para a apresentação dos dados.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta a prevalência de cisticercose em bovinos no frigorífico sob supervisão do serviço de inspeção federal (SIF), no período de agosto a setembro de 2016, no estado de Mato Grosso do Sul. Foram abatidos 32.760 animais, dentre estes, 470 apresentaram cisticercose. Observou-se uma média de ocorrência de 3,51% de um total de 470 casos encontrados.

Tabela 1. Prevalência de ocorrência de cisticercose de agosto e setembro em bovinos de corte abatidos em frigorífico no estado do Mato Grosso do Sul.

Período	Animais abatidos	Cisticercose	Prevalência
		nº de casos	%
M1	24.901	284	1.14
M2	7.859	168	2.37
Total	32.760	470	3.51

Mês de agosto (M1); mês de setembro (M2)

Para Souza (2002), a prevenção da teníase deve ser um conjunto de medidas que visa bloquear o ciclo de vida do parasita. A inspeção de carnes mediante a exames criteriosos por toda a carcaça, principalmente nas regiões musculares, no exame *post mortem*, é a medida de maior importância na inspeção sanitária, porém sozinha, não é capaz de erradicar os casos de cisticercose no país, é necessário que ocorra uma conscientização da população sobre os hábitos higiênicos sanitários.

Carvalho *et al.* (2016) avaliando a prevalência de cisticercose em bovinos no estado de Minas Gerais, encontrou uma percentagem de 4,60% de um total de 402.177 animais abatidos entre o ano de 2000 a 2003, valor este superior ao encontrado no presente trabalho.

A cisticercose acarreta perdas econômicas para os frigoríficos, pois as carcaças consideradas positivas são destinadas a graxaria. Segundo Rossi (2014) o impacto desta patologia no setor econômico promove ao mercado da carne uma imagem negativa da produção de carne brasileira, por ser uma patologia que é facilmente controlada com educação sanitária básica.



**9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019**

Mais comumente conhecida como solitária, a tênia provoca dores abdominais, perda de peso, diarreia, constipação, debilidade. A sua forma de transmissão é por meio da ingestão da carne bovina ou suína malcozida contendo as larvas. Os abates clandestinos, onde não há fiscalização nem certificação da qualidade da carne, é outro motivo para ainda ocorrer casos de pessoas infectadas. Para Pinto (2008) a inspeção tem como função controlar os casos de doenças como a cisticercose, por reduzir a quantidade de carcaça contaminada.

O papel da inspeção seja o Serviço de Inspeção Estadual (SIE), Serviço de Inspeção Municipal (SIM) ou o Serviço de Inspeção Federal (SIF), é reduzir as doenças veiculadas aos alimentos origem animal, levando ao consumidor um produto de qualidade excelência. As carcaças com infecção intensa são condenadas, e sua destinação pode ser de acordo com a quantidade.

Conclusões

A cisticercose encontra-se presente em bovinos abatidos em frigoríficos sob inspeção, apresentando uma prevalência de 3,51% dos animais abatidos.

Literatura citada

CARVALHO, L. T.; COSTA, R. F. R.; SANTOS, I. F.; CARVALHO, A. L. T. Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos em matadouro-frigorífico sob inspeção federal em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciências e Medicina Veterinária**. v. 13. n. 2. p. 109 -112, 2006.

LOPES, Welber DZ *et al.* Locais de infecção preferencial de *Cysticercus bovis* em bovinos infectados experimentalmente com ovos de *Taenia saginata*. **Pesquisa em Ciência Veterinária**, v. 90, n. 1, p. 84-88, 2011.

MONTEIRO, S. G. **Parasitologia na medicina veterinária**. 1ºed. Roca, 2010.

PINTO, P.S.A. **Inspeção e Higiene de Carnes**. Editora UFV. 1º ed. Viçosa, 2008.

ROSSI, G. A. M. **Frequência da cisticercose bovina no abate como índice de adoção das boas práticas agropecuárias**. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2014.

SOUZA, V. K. **Cisticercose Bovina: Estudo parasitológico e sorológico no estado do Paraná – Brasil**. Dissertação (mestrado), Universidade Federal do Paraná, 2002.

VITORINO, J. A. N. **Perdas econômicas relacionadas à cisticercose bovina rastreada a partir de informações epidemiológicas**. 2018. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa.

WHO / FAO / OIE. World Health Organization, Food and Agriculture Organization, World Organization for animal Health. Guidelines for the surveillance, prevention and control of Taeniosis/ cisticercosis. Paris, 2005. Disponível em:

<<https://www.oie.int/doc/ged/d11245>>.pdf acesso: 24/abr/2019



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Perfil dos confinamentos comerciais no Norte de Minas
Profile of animals confined in the North of Minas Gerais

**Moisés de Aguiar Maia¹, Ariel Duarte Pereira Lopes¹, João Victor Prates de Souza¹,
Geovana Samara Andrade Aguiar¹, Gabriel Santos Persiquini Cunha², Amália
Saturnino Chaves³**

¹Graduando em Zootecnia - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais: moisesjunior.maia@hotmail.com

²Mestrando em Produção Animal - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

³Professor Adjunto da Universidade Federal de Juiz de Fora

Resumo: Buscou-se avaliar neste trabalho o perfil dos confinamentos comerciais na região Norte de Minas. Foram visitados 15 confinamentos de bovinos de corte em um raio de 191 km do município de Montes Claros. As análises foram quanto aos níveis de inclusão de volumoso na dieta, grupo genético e categoria de animais mais presentes nos confinamentos da região. No período analisado que durou de 09/2017 a 03/2018 os confinamentos analisados apresentavam os seguintes grupos genéticos de animais: cruzados, presentes em 40,8% dos rebanhos, seguido de nelore e F1 angus x nelore, com 34,7% e 24,5%, respectivamente. Quanto a categoria, 73,5% do rebanho era composto por machos inteiros, seguido de vacas com 12,3%, macho castrado e bezerro, com 8,1% e 6,1%, respectivamente. Quanto ao nível de inclusão de volumoso as dietas foram separadas entre: >60% de volumoso, 40 a 60% volumoso e <40% volumoso. Sendo que 57,2% das dietas eram <40% de volumoso, dietas com >60% volumoso foram a segunda mais usada (34,7%), e apenas 8,2% das dietas estavam entre 40 a 60% de volumoso. A dieta com nível de volumoso intermediário apresentou os maiores teores de PB e FDN, com 16,93% e 44,44%, respectivamente.

Palavras-chave: Grupo genético. Confinamento. Cruzamento industrial.

Introdução

As atividades da pecuária bovina de corte possuem destaques em âmbito internacional, dado que o País possui o maior rebanho comercial do mundo, sendo o segundo maior produtor e o maior exportador mundial de carne bovina. (CARVALHO, 2017). Assim a busca por sistemas mais intensivos tem sido adotada para suprir a demanda nacional e internacional.

O confinamento de bovinos de corte é um modelo de sistema intensivo, usado de maneira estratégica para confinar animais no período de seca, onde a disponibilidade de alimento (pasto) reduz drasticamente na maioria das regiões brasileira, ou usado simplesmente para a terminação dos animais, reduzindo o intervalo de abate. (SANTOS, 2018)

Desde o surgimento no Brasil, a atividade passou por diversas mudanças, decorrentes das alterações de cenários econômicos e produtivos, tornando-se hoje um segmento de alta produção e que demanda cada vez mais gestão de processos, rotina e riscos. (OLIVEIRA, 2018). Neste sentido, objetivou-se o levantamento de dados de confinamentos comerciais na região Norte de Minas.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e Métodos

Foram visitados de 09/2017 a 03/2018, 15 confinamentos de bovinos de corte em um raio de 191 km do município de Montes Claros (16°44'13"S e 43°51'53"O).

Durante as visitas foram coletadas informações de grupo genético (GG), categoria animal (macho inteiro, macho castrado, vaca e bezerro) e nível de inclusão de volumoso (<40% de volumoso, entre 40 a 60% de volumoso e >60% de volumoso). Foram coletadas amostras de dieta e feita análise quanto a proteína bruta (PB) por AOAC (2006); da dieta total e fibra em detergente neutro (FDN) da dieta total de acordo com Van Soest *et al.*, (1991); fibra em detergente neutro fisicamente efetiva da dieta total (FDN_{fe}_DT) por Mertens (1997) e carboidrato não fibroso da dieta total (CNF_DT) de acordo com Weiss (1999). Os grupos genéticos foram separados em animais da raça nelore, cruzamento industrial (F1 Angus X Nelore) e animais cruzados com outras raças zebuínas ou oriundos de cruzamentos sem raça definida. A escolha dos confinamentos se deu por indicação de técnicos da região, sendo propriedades com 200 a 25000 animais nas instalações.

Foi utilizado uma análise descritiva dos dados, sendo eles média, desvio padrão e frequência por meio dos procedimentos PROC FREQ E PROC UNIVARIATE (SAS, 2004).

Resultados e Discussão

O grupo genético com maior presença nos confinamentos analisados foi de animais cruzados (40,82%). Geralmente, esses animais, são oriundo de pequenos produtores, em grande quantidade na região, aos quais vendem suas produções aos confinadores da região. Em seguida, animais nelore compõe grande parte do rebanho dos confinamentos (34,7%). Isso pode ser relacionado as condições climáticas da região que acabam exigindo animais mais adaptados e que possam suportar os desafios ambientais. Animais de cruzamento industrial F1 nelore x angus (24,5%) começam a ser criados na região devido principalmente a demanda por carne de melhor qualidade e por esses animais apresentarem melhor desempenho em confinamento (Tabela 1).

Quanto a categoria dos animais, 73,4% do rebanho eram machos inteiros, isso se deve ao melhor desempenho dessa categoria, tendo maior GMD e rendimento de carcaça no abate. Apenas 8% dos animais eram castrados, estes, tratavam-se de animais mais velhos, acima de 4 anos, e o objetivo de castração é a melhor deposição de gordura na carcaça. A exploração de vacas em confinamento foi presente, compondo 12,24% do rebanho, tendo como finalidade principal o abate de vacas descarte. Bezerros confinados comporam 6,12% do rebanho em análise (Tabela 1).

No que se refere aos níveis de inclusão de forragem na alimentação dos animais, observou-se a prevalência de dietas com níveis <40% de forragem em 57,4% dos confinamentos. Isso é devido, pelo fato de os confinadores adotarem dietas mais energéticas com objetivo de rápido acabamento de carcaça e também redução de custo operacional. Em 34,7% dos confinamentos, adotou-se dietas acima de 60% de volumoso. Tratava-se de fazendas poucos tecnificadas, cujo acesso a grãos era mais dificultoso. Apenas 8,2% das fazendas apresentaram dieta entre 40 a 60% de forragem.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 1. Frequência de Grupo Genético e Categoria

Grupo Genético	Frequência (%)
Nelore	34,69
F1 Angus x Nelore	24,49
Cruzado	40,82
Categoria	Frequência (%)
Macho Inteiro	73,47
Macho Castrado	8,16
Vaca	12,24
Bezerro	6,12

A dieta 2 apresentou o maior nível de PB e FDN da dieta total, com 16,93% e 44,44%, respectivamente. Podendo ser justificado por ser uma dieta de manutenção de fêmeas. A dieta 1 apresentou o menor teor de PB (12,81%) e 39,59% de FDN, o que pode justificar a menor concentração de proteína bruta na dieta.

Em relação a FDNfe da deita total, todas as dietas ficaram com médias muito próximas, não havendo diferenças relevantes. Os teores de CNF da dieta total, foram maiores na dieta 1 com 35,27%, seguindo por 34,80% da dieta 3 e apenas 25,5% na dieta entre 40 e 60% de volumoso; a justificativa para isso pode ser quanto a proporção de PB da dieta, que quanto maior, resultou em menor CNF na dieta.

Tabela 2. Valores de Média e Desvio Padrão (DP) para Proteína Bruta da Dieta Total (PB_DT) e Fibra em Detergente Neutro da Dieta Total (FDN_DT)

Dieta	Variável	Frequência (%)	PB_DT Média, DP(%)	FDN_DT Média, DP(%)	FDNfe_DT Média, DP(%)	CNF_DT Média, DP(%)
1	>60% volumoso	34,7	12,81±2,53	39,59±7,42	19,77±6,25	35,27±8,61
2	40 a 60% volumoso	8,2	16,93±0,00	44,44±0,00	19,64±0,00	25,49±0,00
3	<40% volumoso	57,2	13,75±2,69	38,77±6,64	19,17±6,60	34,80±8,33

Conclusões

A região Norte de Minas apresenta uma diversidade quanto ao grupo genético dos animais que vão para confinamento. Os desafios climáticos são determinantes para a escolha destes. No entanto em busca de melhores ganhos financeiros, a criação de animais nelore x angus começa a surgir na região, por ser mais valorizada pelos frigoríficos e consumidores. Quanto ao sexo dos animais, a maior preferência é para animais machos inteiros. Animais castrados e fêmeas, são utilizados em busca de melhor aproveitamento e/ou estratégia do sistema, pois em muitas das vezes são mais animais mais velhos e descarte, respectivamente. No que corresponde a



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

forragem na composição da dieta desses animais, varia conforme o nível tecnológico da fazenda, disponibilidade de grão, categoria animal e custo operacional.

Literatura citada

FILHO, J. L. V. C.; PERES, R. M.; JUSTO, C. L. Produção de carne de bovinos contemporâneos, machos e fêmeas, terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 5, p. 2043-2049, 2006.

CARVALHO, T. B.; ZEN, S. A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 5, p. 2043-2049, 2006

EUCLIDES FILHO, K.; FIGUEIREDO, G. R. Retrospectiva e perspectivas de cruzamentos no Brasil. **I Simpósio Brasileiro Sobre Cruzamentos de Bovinos de Corte**, v. 1, 2003.

SANTOS, G.; BOTELHO, F. J.; MENEGHEL, J. M. M.; FAUSTO, D. A. Resultado econômico de confinamento de bovinos de corte em diferentes cenários. **Revista IPecege**. v. 4, n. 3, p. 15-22, 2018.

OLIVEIRA, C. Geração Confinatto – Evolução do confinamento no Brasil: o que mudou?. Disponível em: < <https://agrocereasmultimix.com.br/blog/geracao-confinatto-evolucao-do-confinamento-no-brasil-o-que-mudou/> >. Agrocerees Multimix. Acesso em: 01 maio 2019

MERTENS, D. R. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. **Journal of dairy science**, v. 80, n. 7, p. 1463-1481, 1997.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 12.ed. Washington, D.C.: Association of Analytical Chemistry. 1094p. 1975.

VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Symposium: carbohydrate methodology, metabolism, and nutritional implications in dairy cattle methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**. v. 74, n. 10, p. 3583-3597, 1991.

WEISS, W.P. Energy prediction equations for ruminant feeds. In: **Cornell Nutrition Conference for Feed Manufacturers**, 61, 1999, Proceedings..., Ithaca: Cornell University, p. 176-185. 1999.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

População de enterobacteriaceae de bezerros nelore machos ou fêmeas
Enterobacteriaceae population of nelore calves males or females

Suze Adriane Fonseca¹, Thiago Alves Xavier dos Santos², Valdo Soares Martins Júnior¹,
Luís Miguel Gonçalves Fernandes², Paulo César Chaves Pinto¹, Júlia Samaritano
Pereira Rocha¹, Amália Saturnino Chaves³

¹Graduando em Zootecnia - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais: suzeafonseca@gmail.com

²Mestrando em Produção Animal - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais.

³Docente Orientadora - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais.

Resumo: As Enterobacteriaceae são encontradas naturalmente trato gastrintestinal e no ecossistema ruminal e podem estar associadas a quadros de diarreia e contaminação ambiental. Neste estudo, os objetivos foram comparar a população de Enterobacteriaceae presente no fluído ruminal e nas fezes de bezerros Nelore machos ou fêmeas no período pós-desmame. Foram coletados fluído ruminal e fezes de 16 bezerros Nelore alimentados com feno de *Urochloa brizantha* e concentrado. Após diluições decimais, amostras foram inoculadas em placas contendo ágar MacConkey a 37°C. Para a identificação dos gêneros mais frequentes foram utilizadas provas bioquímicas. Após o cultivo foi observado o crescimento de Enterobacteriaceae em todo os grupos de animais. A concentração dessas bactérias não diferiu entre os sexos no ambiente ruminal e nas fezes avaliadas. Os gêneros mais frequentemente identificados para esses animais foram *Escherichia*, *Proteus* e *Enterobacter*. Constatou-se que o sexo não influenciou a população de Enterobacteriaceae encontradas no fluído ruminal e nas fezes dos bezerros Nelore no período pós-desmame.

Palavras-chave: Bezerros. Enterobacteriaceae. Nelore. Rúmen. Sexo.

Introdução

A composição do ecossistema microbiano ruminal e do trato digestório é influenciada pela dieta, idade e condições do animal hospedeiro e bem como as interações microbianas presentes nesses sítios (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

As Enterobacteriaceae são bactérias Gram-negativas e os principais generos relatados são: *Escherichia* spp., *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Serratia* spp., *Proteus* spp., *Morganella* spp., *Providencia* spp., *Shigella* spp. e *Salmonella* spp. Embora sejam residentes naturais do trato intestinal, algumas espécies e cepas podem causar infecções intestinais e são denominadas de enteropatogênicas, como *Escherichia coli*, *Shigella* spp. e *Salmonella* spp (KONEMAN *et al.*, 2008). Algumas espécies dessa podem ser encontradas no ecossistema ruminal, sendo influenciadas principalmente pela dieta dos animais (FREITAS *et al.*, 2014). Entretanto pouco se conhece sobre a população dessas bactérias em bezerros de diferentes sexos, criados em região semiárida e recebendo forragens de baixa qualidade. Neste estudo, o objetivo foi de quantificar, identificar e comparar a população de Enterobacteriaceae presente no fluído ruminal e nas fezes de bezerros Nelore machos ou fêmeas no período pós-desmame.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Materias e Métodos

O experimento foi realizado na cidade Montes Claros, Norte de Minas Gerais e foi constituído por 16 bezerros Nelore com aproximadamente oito meses de idade, sendo oito machos e oito fêmeas, com o peso inicial de $284,5 \text{ kg} \pm 38 \text{ kg}$, confinados em baias individuais, cobertas no cocho com dimensões de 1,5 m de largura x 3,0 m de comprimento equipadas com bebedouros e providas de cochos para o fornecimento da dieta. Todos os procedimentos realizados foram submetidos e aprovado pelo Comitê de Ética no Uso Animal da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o número de parecer 209/2018.

As dietas foram formuladas de acordo com a NRC (2016), sendo constituída de 60% feno de *Urochloa brizantha* e 40% concentrado (milho, soja e sal mineral), fornecidas diariamente, às 08:00 h e 15:00 h. As quantidades de alimento ofertado, foram ajustados diariamente em função das sobras, mantidas em 5%, para garantir o consumo à vontade e a água foi *ad libitum*. Após 40 dias do desmame, os animais passaram por 15 dias para adaptação à dieta e as baias, quando foram vacinadas contra clostridioses e foram vermífugos.

As coletas foram realizadas após 15 dias de experimentação no período de oito às 11 horas da manhã. Após jejum de 16 horas, os bezerros foram imobilizados em brete de contenção e na parte ventral do abdômen esquerdo, abaixo da fossa paralombar e cranialmente à articulação do joelho, com aproximadamente 5 cm^2 , foram realizadas a tricotomia e a assepsia, com solução de Polivinilpirrolidona-Iodo (Iodo-PVP) (1%). Foram puncionados aproximadamente 15 mL de fluido ruminal, com o auxílio de cateter humano, acoplado a seringas estéreis. Antes da coleta de fezes foi se realizada a assepsia da região perianal com solução de Iodo-PVP 1% e as mesmas foram coletadas diretamente da ampola retal dos animais com uso de luvas estéreis e posteriormente acondicionadas em sacos estéreis apropriados. As amostra de fluido ruminal e fezes foram armazenadas por até uma hora e transportadas em caixas térmicas a 4° C (ABRÃO *et al.*, 2014).

Foram realizadas diluições decimais em tubos contendo solução salina estéril. Após cada diluição, os tubos foram homogeneizados em vórtex durante um minuto. Aliquotas de 20 μL das diluições 10^1 , 10^3 e 10^5 foram inoculadas em placas estéreis contendo o meio Ágar MacConkey (KASVI®, Teramo, Itália). As placas foram incubadas a 37°C em estufa BOD e monitoradas para o crescimento de colônias bacterianas por até 72 horas. Esses procedimentos foram realizados em triplicata. As unidades formadoras de colônias (UFC) foram quantificadas com o auxílio de um contador de colônias. Para a identificação dos gêneros procedeu-se o reisolamento e o crescimento em placas contendo o mesmo meio de cultura em estufa a 37°C por 24 horas. Após o crescimento exponencial, cada isolado foi inoculado em tubos contendo meio Rugai e Araújo, modificado por Pessoa e Silva. Nessa classificação foram consideradas a capacidade de produção de indol e sulfetos e gases, a utilização de triptofano, lisina, glicose, sacarose, ureia e a motilidade (MCFADDIN, 2000, MURRAY *et al.*, 2007).

A comparação das populações dos fungos foi realizada utilizando-se o teste t de *Student* em esquema fatorial 2×2 e as distribuições dos gêneros foram comparadas pelo teste de Qui-quadrado. Utilizou-se o pacote estatístico Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG versão 9.0), considerando-se 5% de significância.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Resultados e Discussão

Após o cultivo foi observado o crescimento de Enterobacteriaceae em todo os grupos de animais para ambos os sítios avaliados. A concentração média de Enterobacteriaceae no fluido ruminal foi de $3,5 \times 10^4 \pm 4,7 \times 10^3$ UFC/mL para os bezerros machos e de $3,7 \times 10^4 \pm 1,4 \times 10^4$ UFC/mL para as fêmeas, não apresentando diferenças significativas ($p < 0,05$). Essas concentrações foram semelhantes àquelas descritas por Vieira *et al.* (2015) para a população dessas bactérias no fluido ruminal de bezerros Nelore de seis a sete meses de idade e mantidos em pastagem tropical no município de Coração de Jesus, Norte de Minas Gerais.

As bactérias fermentadoras da lactose (Lac+) e não fermentadoras (Lac-) foram detectadas em concentrações semelhantes ($P > 0,05$) para amostras de fluido ruminal e fezes. Entretanto a proporção de bactérias Lac+ foi 68% a mais que as bactérias Lac-. Vieira *et al.* (2015) também constataram uma maior concentração de Lac+ em relação as Lac- em bezerros Nelore criados em pastagem tropical.

Para as fezes avaliadas, também não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) quanto a população média dessas bactérias com relação ao sexo, visto que foram quantificadas $6,1 \times 10^4 \pm 3,5 \times 10^3$ UFC/g para os machos e $6,4 \times 10^4 \pm 1,6 \times 10^4$ UFC/g para as fêmeas. Estes resultados são menores do que os observados por Virgínio Junior e colaboradores (2016) em que as quantidades médias detectadas nas fezes bezerros da raça Holandesa com dois meses de idade criados em aleitamento artificial foram de $5,2 \times 10^{10}$ UFC/g, indicando que a dieta, o tipo racial e a menor idade dos animais poderiam ter influenciado a população dessas bactérias.

Nesta presente pesquisa, o gênero *Escherichia* spp. foi o mais frequente entre os isolados identificados presuntivamente ($p < 0,01$) provenientes do fluido ruminal ou das fezes dos bezerros (Tabela 1), isso pode ser justificado pois os bovinos são portadores assintomáticos desse gênero bacteriano (AZEVEDO *et al.*, 2014).

Tabela 1. Distribuição de gêneros de Enterobacteriaceae isoladas do fluido ruminal e das fezes de bezerros machos e fêmeas após o período de desmame.

Gêneros	Total N	Fluido Ruminal				Fezes			
		Machos		Fêmeas		Machos		Fêmeas	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Escherichia</i> spp.	16*	2	12,5	3	18,8	5	31,3	6	37,5
<i>Proteus</i> spp.	6	2	33,3	2	33,3	1	16,7	1	16,7
<i>Enterobacter</i> spp.	5	1	20,0	2	40,0	2	40,0	0	-
<i>Klebsiella</i> spp.	3	2	66,7	1	33,3	0	-	0	-
<i>Providencia</i> spp.	2	1	50,0	0	-	0	-	1	50,0
Total	32								

*Indica diferença significativa com $P < 0,01$ pelo teste do Qui-quadrado.

As diferenças de concentrações dessas bactérias entre o sexo dos animais tanto no fluido ruminal como nas fezes não foram significativas, e isto poderia justificado, uma vez que os hormônios sexuais desses animais ainda estão baixos. Dessa forma novos estudos devem ser

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

realizados para elucidar as possíveis relações existentes entre o sexo e a população dessas bactérias em ruminantes.

Conclusões

Neste estudo constatou-se que o sexo não influenciou a população de Enterobacteraceae encontradas no fluido ruminal e nas fezes dos bezerros Nelore alimentados com feno de baixa qualidade durante o período pós-desmame.

Agradecimentos

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, Código Financeiro 0001), Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico, Tecnológico Desenvolvimento (CNPq), Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (PRPq-UFMG) e a Connan – Nutrição Animal.

Literatura citada

ABRÃO, F. O.; DUARTE, E. R.; FREITAS, C. E.; VIEIRA, E. A.; GERASSEV, L. C.; SILVA-HUGHES, A. F.; ROSA, C. A.; RODRIGUES, N. M.. Characterization of fungi from ruminal fluid of beef cattle with different ages and raised in tropical lignified pastures. **Current Microbiology**, v. 69, n. 2, p. 649-59, 2014.

AZEVEDO, R. A.; ARAÚJO, L.; DUARTE, D. V. L.; CRUZ, M. S.; COSTA, S. F.; OLIVEIRA, N. J. F.; DUARTE, E. R.; GERASEEV, L. C. Desenvolvimento do trato digestivo de bezerros leiteiros criados em sistema de aleitamento fracionado. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 7, p. 931-936.

FREITAS, C. E. S.; ALMEIDA, P. N. M.; DUARTE, E. R.; ABRÃO, F. O.; CARELI, R. T.; GERASSEV, L.C. Aerobe and anaerobe facultative Gram-negative bacteria rod-shaped in the ruminal fluid of dairy cattle fed with different diets containing tropical forages. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v. 6, p. 457-462, 2014.

KONEMAN, E. W.; WINN, W.; ALLEN, S.; JANDA, W.; PROCOP, G.; SCHRECKENBERGER, P.; WOODS, G. **Diagnóstico Microbiológico**. 6 ed, São Paulo: MEDSI, 2008 p.177 -261.

OLIVEIRA V. S.; SANTANA NETO, J. A.; VALENÇA, R. L. Características químicas e fisiológicas da fermentação ruminal de bovinos em pastejo – Revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária [online]**, v. 11, p. 1-21, 2013.

VIEIRA, E. A.; ABRÃO, F. O.; RIBEIRO, I. C. O.; NIGRI, A. C. A.; SILVA, K. F.; CARELI, R. T.; GERASEEV, L. C.; DUARTE, E. R. Bastonetes Gram-negativos aeróbios e anaeróbios facultativos no fluido ruminal de bovinos de corte alimentados em pastagem lignificada e em novilhos com acidose ruminal. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, n. 9, p. 811-816, 2015.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

VIRGINIO JÚNIOR, G. F.; DUARTE, E. R.; ORNELAS, L. T. C.; AZEVEDO, R. A.; PINTO, S. M.; GERASEEV, L. C. Caracterização físico-química e microbiológica do fluido ruminal e do conteúdo gastrointestinal de bezerros alimentados com silagem de leite de transição. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 11, n. 2, p. 142-147, 2016.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Programa de IATF em Novilhas Puberes e Prepuberes
IATF Program in Novilhas Puberes and Prepuberes

Marina Silveira Nonato¹, Mateus Gonçalves Costa², Anderson Ricardo Reis Queiroz³,
Antônio Ray Amorim Bezerra⁴, Raquel Geovana Nunes Alves⁵, Daniele Carolina Rodrigues
Xavier Murta⁶, Danilo Velloso Ferreira Murta⁷

¹Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

²Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

³Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁴Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁵Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁶Médica Veterinária Autônoma - Centro Universitário UniFG

⁷Docente do Curso de medicina veterinária - Centro Universitário UniFG. danillo.murta.vet@gmail.com

Resumo: A otimização da eficiência reprodutiva é um dos principais fatores que contribuem para melhorar o retorno econômico em uma propriedade. A taxa de prenhez tem um impacto muito importante na equação econômica de uma instalação de criação. Desta forma objetivou-se com este trabalho avaliar as taxas de prenhez de 213 novilhas raça Nelore púberes e pré-púberes, submetidas ao programa de IATF, criadas a pasto na região norte de Minas Gerais. Em análise aos resultados observa-se que novilhas púberes apresentam uma porcentagem de prenhez (58,52%) superior em relação às pré púberes (44,87%). É importante para realização da IATF a avaliação ginecológica dos animais a serem submetidas ao programa reprodutivo a fim de garantir melhor índices e melhor eficiência reprodutiva.

Palavras-chave: Nelore. Novilhas. Taxa de Prenhez.

Introdução

O papel das novilhas em um rebanho, além de reposição das matrizes, é possibilitar o melhoramento genético, aumentar a produtividade do rebanho e, fazendo-se uma boa seleção, com o aumento da produtividade, elevar as margens de lucro da propriedade (Murta *et al.* (2010). Segundo dados de 2017 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Atualmente no Brasil, o rebanho é composto por cerca de 217.749.364 cabeças, dentre essas, consta no ANUALPEC (2008) que aproximadamente 7,9% são novilhas.

A otimização da eficiência reprodutiva é um dos principais fatores que contribuem para melhorar o retorno econômico de uma pecuária. Sem dúvida, a taxa de prenhez e, especialmente, a sua distribuição, têm um impacto muito importante na equação econômica de uma instalação de criação (BÓ *et al.* 2012)

O principal objetivo da implementação da Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) em criadouros é provocar o melhoramento genético do rebanho. No entanto, de acordo com dados recentemente publicados, na Argentina, 4,5% das fêmeas bovinas são inseminadas anualmente e, dentro dessa porcentagem, 80% delas correspondem a novilhas (BÓ *et al.*, 2012). A IATF tem a grande vantagem de proporcionar uma alta taxa de serviços e eliminar a necessidade de detecção de cio. As pesquisas estabelecidas por Baruselli *et al.*, (2004) vem

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

obtendo taxas de prenhez em torno de 45 a 67% na IATF com emprego de progesterona/progestágeno, tanto em vacas e novilhas zebrúinas.

As novilhas que já têm útero desenvolvido e folículos acima de 8 mm nos ovários, porém, ainda não ovularam podem ser consideradas como pré púberes. E estas novilhas só atingem a puberdade quando adquirem a. Outro detalhe importante a citar é que, a primeira ovulação de uma novilha é de baixa fertilidade e, o corpo lúteo formado dessa primeira ovulação, normalmente, apresenta curta duração. Assim, para realizar a IATF em novilhas é ideal que se realize a avaliação ginecológica, por veterinário experiente descartando-se do programa os animais impúberes ou pré púberes que não apresentam desenvolvimento morfológico e fisiológico para manter uma gestação e, assim selecionar animais púberes (HAFEZ; HAFEZ, 2004). Com este trabalho, objetivou-se a avaliação das taxas de prenhez entre novilhas púberes e pré-púberes, submetidas ao programa de IATF.

Material e Métodos

Avaliou-se 213 novilhas raça Nelore, criadas a pasto na região norte de Minas Gerais, na fazenda Lageado, município de Montalvânia. Os animais foram previamente avaliados ginecológicamente com ultrassonografia por um médico veterinário treinado e classificadas como púberes aquelas com presença de corpo lúteo em alguns dos ovários e como pré púberes, aqueles animais com ausência de corpo lúteo em ambos os ovários e presença de folículo com diâmetro igual ou superior a 8 mm e tônus uterino.

Em seguida os animais foram submetidos ao mesmo protocolo de IATF e realizado o diagnóstico de gestação 30 dias após a inseminação. Os dados foram analisados pelo teste qui-quadrado.

Resultados e Discussão

O processo de IATF em novilhas púberes e pré púberes, no presente estudo foi, respectivamente, 58,52% e 44,87% de prenhez, sendo superior nas novilhas púberes em relação às pré púberes, tendo em vista que novilhas pré púberes, ao início do protocolo, ainda não apresentavam desenvolvimento fisiológico e morfológico do trato reprodutivo para manter uma gestação (HAFEZ; HAFEZ, 2004). No entanto, os resultados obtidos no número total de novilhas puderam ser satisfatórios quando comparados com outros autores (BÓ *et al.*, 2012; Baruselli *et al.*, 2004).

Tabela 1. Taxa de prenhez em novilhas Nelore púberes e Pré Puberes, criadas a pasto na região norte de Minas Gerais.

Classificação Animal	N	Taxa de Prenhez na IATF
Púberes	135	58,52% ^a
Pré Púberes	78	44,87% ^b
Total	213	53,52%



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Grunert e Gregory (1984) destacam que o momento da puberdade está estreitamente relacionado à condição alimentar sob a qual são mantidas as bezerras após o desmame. Segundo Chelikani *et al.* (2003), fatores como a idade e peso também são importantes para o sucesso da IATF.

Em rebanhos bem manejados, com adequados níveis nutricionais, é de se esperar que 50% dos animais já estejam com atividade cíclica no início do período reprodutivo (Scaglia, 1997). Segundo Jolly (1995), baixos níveis alimentar também podem interagir com os fatores genéticos, ambientais e de manejo, e assim influenciar na função reprodutiva repercutindo de forma direta ou indiretamente nos resultados do programa de IATF.

Em pesquisas realizadas por Murta *et al.*, (2010) foi perceptível que o peso corporal das novilhas não influenciou a taxa de prenhez com a utilização da IATF, entretanto, alterou a taxa de prenhes após IATF com repasse.

Conclusões

É importante para realização da IATF a avaliação ginecológica dos animais, para certificação que estes estejam aptos à inseminação artificial e serem submetidas ao programa reprodutivo, reduzindo gastos desnecessários, podendo garantir melhor índices e melhor eficiência reprodutiva. Logo, pode-se concluir que o índice de prenhez novilhas púberes, é superior do que nas pré-púberes.

Agradecimentos

Centro Universitário UniFG

Literatura citada

ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos. 2008.

BARUSSELLI, P.S.; REIS, E.L.; MARQUES, M.O. Inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte. In: I Simpósio Internacional de Reprodução Aplicada, 1, 2004, Londrina. Londrina: [s.n.], 2004

BÓ, G. A. *et al.* Implementación de programas de inseminación artificial en rodeos de cria de Argentina. In: VI SIMPOSIO INTERNACIONAL DE REPRODUCCIÓN ANIMAL, 2012, Córdoba. **Anais...** Córdoba: [s.n.] 2012.

CHELIKANI, P.K. *et al.* Effect of dietary energy and protein density on body composition, attainment of puberty and ovarian follicular dynamics in dairy heifers. **Theriogenology**, v.60, p.707-725, 2003.

GRUNERT, E.; GREGORY, M. R. **Diagnóstico e terapêutica da infertilidade na vaca**. 2 ed. Porto Alegre: Sulina, 1984. p. 163.

HAFEZ, E.S.E.; HAFEZ, B. Reprodução animal. 7.ed. São Paulo: Manole. 2004



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

JOLLY, P.D.; MCDUGALL, S.; FITZPATRICK, L.A.; MACMILLAN, K.L.; ENTWISTLE, K.W. Physiological effects of under nutrition on postpartum anoestrus in cows. **J. Reprod. Fertil.**, v.49, p.477-492, 1995.

MURTA, D. V. F. *et al.*; Influência do peso sobre a taxa de prenhez de novilhas Nelore a pasto submetidas à Inseminação Artificial em Tempo Fixo In: II ENCONTRO DE APRIMORAMENTO DA PECUÁRIA DE CORTE, 2010, Minas Gerais, Anais... Minas Gerais: [s.n.].

MURTA, D. V. F. *et al.*; Taxa de prenhez em novilhas Nelore púberes e pré-púberes em programa de Inseminação Artificial em Tempo Fixo no Norte de Minas Gerais. In: II ENCONTRO DE APRIMORAMENTO DA PECUÁRIA DE CORTE, 2010, Minas Gerais, Anais... Minas Gerais: [s.n.].

SCAGLIA, G. **Nutrition y reproduction de la vaca de cria:** Uso de la condición corporal. Paysandú: INIA, 1997. v. 91, 16p. (Série técnica).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Reações vacinais em bovinos na região Norte de Minas Gerais
Vaccine reactions in cattle in the northern region of Minas Gerais

Liza Caroline Silva Rodrigues¹, Ygor Aparecido Matos Rosa da Silva², Jose Eduardo Jardim Murta³, Thaisa Raianny Soares Santos², Ariadne Freitas Silva², Janaina Tayna Silva⁴, Orlando Felipe Costa Marques⁵

¹Graduando em Zootecnia - Universidade Estadual de Montes Claros: liza.caroline@hotmail.com.br

²Graduado em Zootecnia - Universidade Estadual de Montes Claros

³Docente - Universidade Estadual de Montes Claros

⁴Mestranda em Zootecnia - Universidade Federal da Grande Dourados

⁵Doutorando em Zootecnia - Universidade Federal da Grande Dourados

RESUMO: Diante do exposto, objetivou-se com o presente estudo, avaliar lesões causadas após a vacinação de Febre Aftosa. A pesquisa foi desenvolvida na fazenda Fundinho, localizada no município de Verdelândia. Os animais foram divididos em dois grupos, sendo o primeiro composto por aqueles que receberam a vacina via intramuscular, agulha 15x18 mm, denominados grupo A e o segundo que receberam vacina via subcutânea, denominado grupo B, agulha 15x15 mm. Na fazenda fundinho foram vacinados o total de 69 animais, no qual foram divididos em dois grupos, sendo o primeiro composto pelos animais que receberam a vacina via intramuscular com agulha 15x18 mm, sendo 36 animais, já no segundo grupo foi composto pelos animais que receberam a vacina subcutânea com agulha 15x15, grupo composto por 33 animais. Os resultados ao serem submetidos ao Qui-quadrado e teste F, mostraram que não houve diferença significativa ($P < 0,05$) em relação à via de aplicação intramuscular (86,11%) e subcutânea (84,85%). Dessa forma, a vacinação contra Febre Aftosa provoca lesões nos bovinos, independe da via de aplicação. Possíveis prejuízos podem ocorrer ao produtor no momento do abate dos animais.

Palavra chaves: Abscesso. Febre Aftosa. Intramuscular. Subcutânea.

Introdução

A reação vacinal é um conjunto de pus, podendo ser observado em diferentes tecidos, geralmente em resposta ao desenvolvimento de agentes patogênicos, principalmente as bactérias anaeróbicas. O processo de formação consiste, no desenvolvimento fechado de tecido fibroso, isolando assim, os tecidos vizinhos. Os abscessos podem apresentar dimensões variáveis, desde a minúsculos a tamanhos relativamente grandes. Os animais domésticos têm como principal forma de ocorrência de reações a contaminação por bactérias, porém podem ser causados por efeitos de agentes irritantes, de natureza química ou mecânica e posterior desenvolvimento bacteriano (KUMAR, 2010).

E a vacina contra a Febre Aftosa tem sido apontada como uma das causas dessas reações em bovinos, por apresentar em meio aos seus constituintes a saponina, por este motivo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) determinou a redução da dose vacinal. Marques *et al.* (2012) relatam que o adjuvante saponina presente na vacina da Febre Aftosa, aliado à falta de boas práticas de vacinação, ocasionam em bovinos reações vacinais

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

que ao se desenvolverem provoca lesões medulares por constrição, levando a perdas nas condições físicas dos animais.

De acordo com a legislação brasileira os abscessos nas carcaças ou órgãos atingidos por abscessos devem ser removidos. Se as carcaças forem contaminadas pelo pus também devem ser descartadas. (Art. 157 do RIISPOA) (BRASIL, 1997). Dessa forma, objetivou-se com o presente estudo, avaliar lesões causadas após a vacinação contra Febre Aftosa.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Fundinho, situada na zona rural de Verdelândia-MG. Foram vacinados 69 animais, no qual foram divididos em dois grupos, sendo o primeiro composto pelos animais que receberam a vacina via intramuscular com agulha 15x18 mm, sendo 36 animais, já no segundo grupo foi composto pelos animais que receberam a vacina subcutânea com agulha 15x15, grupo composto por 33 animais.

A vacina foi aplicada no mês de maio de 2018, sendo que na fazenda Fundinho foi realizada no dia vinte e três. Foi utilizado uma vacina comercial, frasco contendo 50 mL (10 doses), possuindo na sua formulação Antígenos purificados inativos e emulsificados 01 Campos e A24 Cruzeiro, com adjuvantes óleo mineral e Saponina.

Os animais foram vacinados na tábua do pescoço, do lado esquerdo, haja vista que não havia presença de nódulos, a fim de garantir a eficiência das observações, para a realização desta prática os bovinos foram conduzidos para o curral de manejo, entrando no brete em fileira, sendo marcados com marca fria (hidróxido de sódio) alternadamente com o número 7 para os que recebiam as vacinas intramusculares e número 5 para os que recebiam as vacinas subcutâneas. Tal processo se fez necessário, uma vez que os animais do local eram comerciais e não tinham identificação.

Decorridos dois meses, realizou-se avaliação dos animais na fazenda Fundinho, na qual as lesões foram identificadas e mediadas, com a utilização de um paquímetro de 150mm.

Os resultados submetidos ao teste qui-quadrado (X^2) e as médias aplicado o teste F utilizando programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2014).

Resultados e Discussão

Verificou-se que dos 69 animais cerca de 85,5% apresentaram algum tipo de lesão. Sendo do grupo A 86,11% e B 84,85%. Em relação a comprimento das lesões observou-se uma variação entre 50 mm a 150 mm. Os animais vacinados via intramuscular apresentaram média 91,45 mm, já os vacinados via subcutânea obtiveram média de 92,86 mm, resultados que podem ser vistos na (Tabela 1). Pode-se inferir que grande parte dos animais apresentaram reações vacinais em função da aplicação da vacina contra a Febre Aftosa, independente da via de aplicação em bovinos da raça Nelore.

A presença do óleo mineral nas vacinas contra febre aftosa, dificultando assim, assimilação da mesma pelo organismo, dessa forma, pode ser uma das causas de formação de abscessos em bovinos (MORO *et al.*, 2001; AMORIM *et al.*, 2009).



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 1. Número de animais vacinados, animais lesionados, tamanho médio (mm) das lesões, lesões observadas e esperadas em bovinos vacinados pelas vias subcutânea e intramuscular da fazenda Fundinho.

Variáveis	Vias de Aplicações	
	Intramuscular	Subcutânea
Animais Vacinados	36	33
Animais Lesionados	31 (86,11%)	28 (84,85%)
Animais Não Lesionados	5 (13,89%)	5 (15,15%)
Tamanho Médio das Lesões (mm)	91,45	92,85
Lesões Observadas	31	29,5
Lesões Esperadas	28	29,5
P-valor	0,6961	

Os valores de lesões devido a via de aplicação intramuscular e subcutânea, que ao serem submetidos ao teste Qui-quadrado, obtiveram valor-p (0,6961) maior que o nível de significância de 5%, ou seja, não houve diferença estatística entre as vias de aplicação da vacina contra Febre Aftosa, resultados estes que diferem dos citados por LIMA (2014) no qual, constatou que os animais submetidos à aplicação da vacina pela via subcutânea manifestaram maior reação pós-vacinal do que os animais sujeitos à via intramuscular.

No entanto, não é possível identificar com exatidão a gravidade das lesões vacinais, mas atribui-se o seu aparecimento aos compostos utilizados na formulação da vacina. Quando se observam reações granulomatosas pode se inferir a presença de substância oleosa que tendem a induzir o aparecimento de abscessos ao redor da vacina, devido uma inflamação crônica (TIZARD, 2002).

Conclusões

A vacinação contra Febre Aftosa provoca lesões nos bovinos, independe da via de aplicação. Possíveis prejuízos podem ocorrer ao produtor no momento do abate dos animais.

Literatura Citada

AMORIM, E.P.; BASSANI, C.A.; PROHMANN, P.E.; PIANHO, C.R. Reações vacinais e suas perdas econômicas em bovinos abatidos em um frigorífico de Campo Mourão - PR. In: CONGRESSO CIENTÍFICO DA REGIÃO CENTROCCIDENTAL DO PARANÁ, 3., 2009, Campo Mourão, PR. **Anais...** Campo Mourão, PR, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária – DAS. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA. Divisão de Normas Técnicas – DNT. Decreto Lei nº 30.691, de 29 de março de 1952, alterado pelos Decretos nº 1.255, de 25 de junho de 1962, nº 1.236, de 2 de setembro de 1994, nº 1.812, de 18 de fevereiro de 1996, e nº 2.244 de 4 de junho de 1997. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Brasília, DF, 1997. 241 p.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

FERREIRA, D. F. SISVAR: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2014.

KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; ASTER, J. C. **Patologia: Bases Patológicas das Doenças**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

LIMA, D. C. P.; COSTA, A. S.; FERREIRA, M. D. S.; SOBRINHO, J. M. F. Febre Aftosa: ocorrência de nódulo pós-vacinal segundo via de aplicação da vacina. **Pesquisa Agropecuária**. v. 20, [s.n], p. 167-172, 2014.

MARQUES, A. L. A.; SIMÕES, S. V. D.; MAIA, L. A.; SILVA, T. R.; NETO, E. G. M.; PIMENTEL, L. A.; AFONSO, J. A. B. Compressão medular em bovinos associada à vacinação contra febre aftosa. **Ciência Rural**. v. 42, n. 10, 2012.

MORO, E.; JUNQUEIRA, J. O. B.; UMEHARA, O. Levantamento da incidência de reações vacinais e/ou medicamentosas em carcaças de bovinos na desossa em frigoríficos no Brasil. **A Hora Veterinária**. n. 123, p. 55-57, 2001.

TIZARD, I. R. **Imunologia Veterinária: uma introdução**. 6ª ed. Roca, São Paulo, p.271-280, 2002.

Relação entre temperatura retal e do olho de vacas F1 HxZ manejadas em diferentes ambientes

Relation between rectal and eye temperature of F1 HxZ cows managed in different environments

Thamara Amaral Diniz¹, Hellén Felicidade Durães², Hugo Pereira Santos³, Tâmilis Mirele Rodrigues Lima⁴, Coralline Barbosa da Silva⁵, Cinara da Cunha Siqueira Carvalho⁶, José Reinaldo Mendes Ruas⁷

^{1,3,4,5}Mestre em Zootecnia - Departamento de Ciências Agrárias - Universidade Estadual de Montes Claros

²Graduanda em Zootecnia - UNIMONTES - Universidade Estadual de Montes Claros:

hellen.felicidade13@gmail.com

^{6,7}Docentes do Departamento de Ciências Agrárias - Universidade Estadual de Montes Claros

Resumo: Foi avaliada a relação entre a temperatura retal e do olho de vacas F1 HxZ manejadas em dois diferentes ambientes. Foram avaliadas 48 vacas, divididas igualmente em dois grupos, manejadas em pastos e microclimas diferentes. Os animais foram separados em 3 subgrupos contendo 24 animais. As temperaturas do olho e retal foram mensuradas após a ordenha, em dois horários com os animais contidos no brete, utilizando câmera termográfica e termômetro digital, respectivamente. Os valores médios de temperatura retal não diferiram entre os grupos (38,4°C). Não houve diferença significativa para a temperatura do olho entre os grupos, apresentando diferença entre os microclimas, sendo a média de 34,8°C para o microclima 1 e 35°C, para o microclima 2. A correlação entre a temperatura retal e temperatura do olho apresentou valores baixos e moderados entre os microclimas.

Palavras-chave: Bovinos leiteiros. Termografia infravermelha. Termorregulação.

Introdução

Os animais criados em ambiente de conforto térmico tendem a apresentar melhor desempenho produtivo, enquanto que animais expostos a radiação solar direta, alta temperatura e baixa oferta de forragem tem o desempenho comprometido (CASTRO *et al.*, 2018). Assim, é importante a compreensão dos processos adaptativos de cada espécie para se buscar estratégias que visam minimizar os efeitos do clima sobre os animais.

A avaliação dos parâmetros fisiológicos compõe algumas das técnicas adotadas para se conhecer a adaptação dos animais ao manejo alimentar e ao ambiente climático de criação.

A temperatura retal é um dos parâmetros mais eficientes para determinar o efeito do estresse térmico sobre o conforto animal (MARTELLO *et al.*, 2004). Contudo, essa medida é invasiva e atualmente a zootecnia de precisão, busca adotar técnicas de respostas rápidas, precisas e de menor contato do humano com o animal. Com o auxílio da câmera termográfica pode-se mensurar a temperatura de superfície corporal e com a medição da temperatura do olho indicar a temperatura interna dos animais (JOHNSON *et al.*, 2011).

Diante do exposto, foi avaliada a relação entre a temperatura retal e do olho de vacas F1 HxZ manejadas em dois ambientes distintos.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e Métodos

O projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação e Bem Estar Animal da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) - processo nº145/2017. O experimento foi conduzido na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), localizada em Felixlândia-MG (18°43'S e 44°52'O). O trabalho foi conduzido em duas fases: o primeiro teve início durante os meses de agosto e setembro, na estação de inverno, e a segunda fase durante o mês de setembro na fase de transição entre as estações do inverno-primavera.

Na primeira fase do experimento, 24 vacas foram manejadas em pastagem irrigada de capim braquiária (*Brizantha cv. Xaraés*), com método de pastejo rotacionado e com suplementação mineral no pasto, ao qual foi caracterizado como ambiente 1. Na segunda fase (ambiente 2), outras 24 vacas F1 foram manejadas em duas áreas formadas com pastagem diferida de capim braquiária (*Uruchloa Decumbens*), em método de pastejo contínuo.

No ambiente 1, as vacas foram distribuídas de forma aleatória em três grupos de diferentes estratégias de suplementação durante a ordenha, contendo oito animais em cada grupo. Os grupos foram distribuídos ao acaso nos seguintes tratamentos: O Grupo 1: recebeu 1 kg de concentrado (9,5% de PB) para cada 3 kg de leite produzido acima de 5 kg inicial. O Grupo 2: recebeu 1 kg de concentrado (16% de PB) para cada 3 kg de leite produzido acima de 5 kg inicial. O Grupo 3 (Manejo nutricional tradicional): recebeu 1 kg de concentrado (23% de PB) para cada 3 kg de leite produzido acima de 5 kg inicial.

No ambiente 2, os grupos foram distribuídos ao acaso nos seguintes tratamentos: Grupo 1 (Manejo nutricional tradicional): as vacas foram submetidas ao pastejo em pasto diferido em área de 5ha e receberam suplementação mineral no pasto. Durante a ordenha foi fornecido 1 kg de concentrado (24,8% de PB) para cada 3 kg de leite produzido acima de 5 kg de leite inicial. Grupo 2: as vacas foram submetidas ao pastejo em pasto diferido em área de 10 ha recebendo suplementação com proteinado (45,8% PB) no cocho. Durante a ordenha o grupo recebeu 1 kg de concentrado (17,6% de PB) para cada 3 kg de leite produzido acima de 0 kg leite inicial. Grupo 3: as vacas foram submetidas ao pastejo em pasto diferido em área de 10 ha recebendo suplementação com proteinado (45,8% PB) no cocho. Durante a ordenha foi fornecido 1 kg de concentrado (24,8% de PB) para cada 3 kg de leite produzido acima de 5 kg leite inicial.

Após as ordenhas (08:00 h e 14:00 h), os animais foram encaminhados até o brete para o registro fotográfico do olho direito e a mensuração da temperatura retal (TR) com auxílio de um termômetro clínico digital, inserido diretamente no reto até o instante em que o sensor emitia um sinal sonoro. O registro da temperatura do olho (TO) foi obtido por meio do uso de uma câmera termográfica de infravermelho, da marca Flir® e modelo C2, com coeficiente de emissividade de 0,98. Posteriormente as imagens foram analisadas no software Flir Quick Report® e com os valores obtidos de cada ponto selecionado.

Para análise estatística, os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste F a 5% de probabilidade utilizando o pacote estatístico SAS (2001) e, quando detectadas diferenças, as médias foram comparadas pelo teste Student-Newman-Keuls a 5% de probabilidade. As avaliações foram utilizadas como medidas repetidas no tempo.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Resultados e Discussão

Os animais conseguiram dissipar calor utilizando os mecanismos fisiológicos de termorregulação para manter a temperatura interna, uma vez que a temperatura retal não diferiu ($P>0,05$) entre os grupos que apresentaram média de 38,4°C, no ambiente 1 e 2 (Tabela 1). Os valores médios de TR registrado neste trabalho corroboram com os valores registrados e recomendados por Castro *et al.* (2018) e Dukes (1996), entre 38,0°C e 39,3°C. A temperatura do olho não obteve diferença ($P>0,05$) entre os grupos e apresentou média de 34,8°C e 35°C, para os dois ambientes.

A correlação da temperatura retal e temperatura do olho (Tabela 1) foram positivas e significativas, entretanto o valor obtido no experimento 1 (+0,3584) é considerado baixo e no experimento 2 (+0,4442) é moderada. Porém, mesmo obtendo estes resultados a Temperatura do olho é considerado um indicativo para a medição da temperatura retal de vacas mestiças.

Tabela 1. Médias e correlação de Pearson da temperatura retal e do olho de vacas F1 HxZ em dois ambientes

Item	Ambiente 1			Ambiente 2		
	TR	TO	TRxTO	TR	TO	TRxTO
Grupo 1	38,5 a	35,2 a		38,5 a	35,0 a	
Grupo 2	38,4 a	35,1 a	+0,3584	38,5 a	34,7 a	+0,4442
Grupo 3	38,2 a	34,8 a		38,3 a	34,7 a	
CV	1,71	4,02		0,73	3,45	
EPM	0,094	0,203		0,070	0,299	
P-valor	0,2937	0,5302	$P<0,01$	0,6389	0,3486	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não difere entre si pelo teste de SNK a 5% de probabilidade. TR: Temperatura retal, TO: Temperatura do olho, EPM: Erro padrão da média, P-Valor: Probabilidade da correlação

De acordo com Johnson *et al.* (2011), com o auxílio da câmera termográfica pode-se mensurar a temperatura do olho e relacionar com a temperatura interna dos animais. Entretanto, variáveis ambientais como incidência solar e velocidade do vento bem como variáveis técnicas, como a distância da câmera podem influenciar negativamente nos resultados da mensuração da temperatura do olho (CHURCH *et al.*, 2014).

Conclusões

É possível utilizar a câmera termográfica para estimar a temperatura interna corporal de animais, porém são necessários maiores estudos para identificar o posicionamento ideal do olho dos animais que possua correlação alta e significativa com a temperatura retal.

Agradecimentos

À CAPES (Código de financiamento 001), Epamig, Fapemig (PPM 00558-16); ao Finepe e MCTI (projeto nº 1334/13), ao INCT- Ciência Animal; e à UNIMONTES.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Literatura citada

DUKES, H. H. **Fisiologia dos animais domésticos**. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 856p.

CASTRO, A. L. O.; CARVALHO, C. C. S.; RUAS, J.R.M.; PEREIRA, K.C.B.; MENEZES, G.C.C.; COSTA, M.D. Parâmetros fisiológicos de vacas F1 Holandês x Zebu criadas em ambientes com e sem sombreamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, p. 722-730, 2018.

CHURCH, J.S.; HEGADOREN, P. R.; PAETKAU, M. J.; MILLER, C. C.; REGEV-SHOSHANI, G.; SCHAEFER, A. L.; SCHWARTZKOPF-GENSWEIN, K.S. Influence of environmental factors on infrared eye temperature measurements in cattle. **Research in Veterinary Science**, v. 96, n. 1, p. 220-226, 2014.

JOHNSON, S. R.; RAO, S.; HUSSEY, S. B.; MORLEY, P. S.; TRAUB-DARGATZ, J. L. Thermographic eye temperature as an index to body temperature in ponies. **Journal of Equine Veterinary Science**. v. 31, n. 2, p. 63-66, 2011.

MARTELLO, L. S.; SAVASTANO Jr.; H.; SILVA, S. L.; TITTO, E. A. L. Respostas fisiológicas e produtivas de vacas holandesas em lactação submetidas a diferentes ambientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.3- 11, 2004.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Taxa de ovulação de vacas holandesas em relação ao ECC no período pós parto
Ovulation rate of Dutch cows in relation to ECC in the postpartum period

Cleydson Daniel Moreira Miranda¹, Lorena Augusta Marques Fernandes², Anderson Ricardo Reis Queiroz³, Antônio Ray Amorim bezerra⁴, Raquel Geovana Nunes Alves⁵, Daniele Carolina Rodrigues Xavier Murta⁶, Danillo Velloso Ferreira Murta⁷

¹Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

²Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

³Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁴Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁵Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁶Médica Veterinária Autônoma - Centro Universitário UniFG

⁷Docente do Curso de medicina veterinária - Centro Universitário UniFG. danillo.murta.vet@gmail.com

Resumo: A condição corporal ao parto apresenta grande influência na ciclicidade reprodutiva e no restabelecimento da condição uterina. Objetivou-se neste trabalho avaliar o efeito do Escore de Condição Corporal (ECC) na atividade ovariana, caracterizada pela ovulação no período pós-parto de vacas holandesas. Avaliou-se 58 vacas holandesas em lactação, sendo estas avaliadas por exame ginecológico ultrassonográfico e identificado o período de ovulação pós parto (PP) e classificando-os em três grupos: ovulação precoce (menor que 45 dias PP), ovulação intermediária (entre 45 e 90 dias PP), ovulação tardia (acima de 90 dias PP). Os animais foram classificados segundo o ECC por um veterinário treinado em dois grupos: ECC baixo (inferior a 2,5) e ECC alto (superior ou igual a 2,5). Verificou-se que vacas com escore corporal superior a 2,5 apresentaram ovulação mais precoce.

Palavras-chave: Ciclicidade. Condição corporal. Lactação. Ovulação.

Introdução

As vacas holandesas com alta produção leiteira carecem de grande quantidade de nutrientes, gerando a mobilização de reservas nas primeiras três a cinco semanas pós-parto. Processo que vem guarnecido por uma rápida perda de peso e de ECC, interferindo no mecanismo de maturação folicular e ovulação (HAFEZ; HAFEZ, 2004).

Para proporcionar boas taxas de ovulações pós-parto, um bom manejo nutricional deve ser instituído, fornecendo nutrientes balanceados contendo altos níveis de matéria seca para produção leiteira sem que não haja comprometimento no ECC, reduzindo a amplitude e duração do Balanço Energético Negativo (BEM) (GARNSWORTHY, 2008). Objetivou-se neste trabalho avaliar o efeito do ECC na atividade ovariana, caracterizada pela ovulação no período pós-parto de vacas holandesas.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e Métodos

O estudo foi realizado na fazenda Primavera no município de Francisco Sá/MG, criadas em sistema intensivo. Avaliou-se 58 vacas holandesas em lactação, sendo estas avaliadas por exame ginecológico ultrassonográfico e identificado o período de ovulação pós parto (PP) e classificando-os em três grupos: ovulação precoce (menor que 45 dias PP), ovulação intermediária (entre 45 e 90 dias PP), ovulação tardia (acima de 90 dias PP). Os animais foram classificados segundo o Escore de Condição Corporal (ECC) por um veterinário treinado em dois grupos: ECC baixo (inferior a 2,5) e ECC alto (superior ou igual a 2,5).

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos estão expressos na tabela 1. Verificou-se que os animais classificados quanto ao ECC baixo, total de 22 animais, enquanto 36 apresentaram ECC acima de 2,5. A ovulação foi mais precoce no grupo dos animais com ECC alto, 72,2% até os 45 dias PP, enquanto no grupo de ECC baixo 50% dos animais ovularam após o 90 dias PP.

Tabela 1. Período de ovulação em vacas holandesas em relação ao Escore de Condição Corporal no período pós parto.

	<45 DIAS	45 A 90 DIAS	>90 DIAS
ECC BAIXO (<2.5) N=22	2 (0,1%)	9 (40,9%)	11 (50%)
ECC ALTO (>2.5) N=36	26 (72,2%)	8 (22,2%)	2 (5,6%)

Recomenda-se que o ECC ao parto seja de 3.0 a 3.5, vacas com escore superior a isso são consideradas obesas, e tendem a reduzir a quantidade de alimento ingerido pós-parto, pois tem uma maior mobilização das reservas de gordura corporal podendo apresentar diminuição na condição corporal de forma acentuada aumentando assim os riscos de distúrbios metabólicos (BUTLER, 2005).

No puerpério, as vacas passam por processo de involução uterina, que se caracteriza fisiologicamente como a redução do tamanho do útero deixando-o apto para as próximas gestações do 5º ao 15º dia após o parto ocorre rápida involução, sendo mais lenta até os 30 dias, porém entre 40 e 50 dias já é imperceptível na vaca. O período de involução uterina não é afetado pela ausência da atividade ovariana. Contudo, o restabelecimento uterino normal garante a ovulação mais precoce nos animais, tendo em vista que o estrógeno potencializa a defesa imunológica do útero, promovendo maior irrigação e atração de células de defesa, o que favorece a produção de muco e a abertura da cérvix, auxiliando remoção de conteúdo do lúmen uterino (MARTINS e BORGES, 2011).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Lopez *et al.*, (2004) descreveram em um grupo de 266 vacas holandesas, com escore superiores a 2,5, sem histórico de retenção de placenta 51,1% de ovulação 42- 50 dias pós parto. Possa *et al.*, (2015) verificaram em um grupo 103 animais no qual 56,3% estavam com escore abaixo de 2,5, sendo considerado magros, tiveram um atraso no retorno da atividade ovariana e ovulação, por exigirem mais tempo para o desenvolvimento folicular.

Martins *et al.*, (2013), relataram que vacas com media leiteira 27.9 kg apresentaram ovulação $43,6 \pm 21,5$ dias pós-parto, esse desvio padrão foi explicado pelo mesmo como sendo um quadro a alguma infecção uterina se manifestando.

Conclusões

As vacas holandesas que apresentaram escore superior a 2,5 obtiveram ovulações mais precoces quando comparadas aos animais com escore inferior a 2,5. Assim, pode-se afirmar que o ECC ao parto tem influência na duração do período de involução uterina. Sendo que animais com ECC inferior a 2,5 podem refletir um período de intervalo de partos mais longo e consequentemente menor produtividade do rebanho.

Agradecimentos

Centro Universitário UniFG

Literatura citada

BUTLER, W.R. Nutrition, negative energy balance and fertility in the postpartum dairy cow. **Cattle Practice**, v.13, p.13-18, 2005.

GARNSWORTHY, P.C.; SINCLAIR, K.D.; WEBB, R. Integration of physiological mechanisms that influence fertility in dairy cows. **Animal**, v.2, p.1144-1152, 2008.

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. 7ª. ed. São Paulo: Manole, 2004

LOPEZ, H.; SATTER, L.D.; WILTBANK, M.C. Relationship between level of milk production and estrous behavior of lactating dairy cows. **Animal Reproduction Science**, v.81, p.209-223, 2004.

MARTINS, T. M.; BORGES, Á. M. Avaliação uterina em vacas durante o puerpério. Rev. Bras. **Reprod. Anim, Belo Horizonte**, v. 35, n. 4, p. 433-443, out./dez 2011.

MARTINS, T. M. *et al.* Aspectos reprodutivos e produtivos de vacas da raça Holandesa. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 65, n. 5, p. 1356, 2013.

POSSA, M. G. *et al.* Pós parto de vacas leiteiras oriundas de rebanho da agricultura familiarA. **Enciclopedia Biosfera**, Paraná, 1 Dezembro 2015.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Taxa de prenhez em novilhas holandesas diagnosticadas com 30 e 60 dias após IATF
Pregnancy rate in Dutch heifers diagnosed 30 and 60 days after IATF

Rayane Barbosa Cabral¹, Lorena Augusta Marques Fernandes², Ana Clara de Carvalho Araújo³, Karla Mariana Teixeira Silva⁴, Marina Silveira Nonato⁵, Daniele Carolina Rodrigues Xavier Murta⁶, Danillo Velloso Ferreira Murta⁷

¹Graduanda em Medicina Veterinária- Centro universitário UniFG:

²Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

³Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁴Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁵Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁶Médica Veterinária Autônoma - Centro Universitário UniFG

⁷Docente do Curso de medicina veterinária - Centro Universitário UniFG. danillo.murta.vet@gmail.com

Resumo: Objetivou-se nesse trabalho avaliar a taxa de prenhez em novilhas holandesas, bem como a taxa de reabsorção que as mesmas sofreram no período de dois meses. Foram utilizadas 51 novilhas entre 270- 350kg. Os animais passaram pela avaliação visual do escore de condição corporal (ECC) e assim, foram agrupados e divididos, com 30 dias após a inseminação verificou-se a taxa de prenhez e 60 dias posteriormente passaram por outra avaliação para verificar a taxa de reabsorção sofrida após a gestação. Verificou-se que alguns animais de baixo peso corporal, conseguiram emprenhar, no entanto, tiveram os fetos reabsorvidos, já os animais de peso corporal superior, conseguiram manter a prenhez problemas de reabsorção. Foi comprovado então que uma maior eficiência reprodutiva/ maturidade sexual de novilhas depende mais do peso corporal do que da idade propriamente dita, quanto maior o peso corporal da novilha, maior a taxa de prenhez e menor a taxa de reabsorção.

Palavras-chave: Escore corporal. Novilha. Prenhez. Reabsorção.

Introdução

A baixa produtividade têm sido um enorme desafio para a pecuária leiteira brasileira. Resultados de pesquisas desenvolvidas no Brasil têm mostrado que a eficiência produtiva dos rebanhos leiteiros pode ser melhorada com o uso de biotecnologias e de animais com potencial genético adequado à finalidade do sistema de produção proposto. A adoção dessas tecnologias, respeitando e adaptando-se à cada situação, resultará no crescimento e fortalecimento da pecuária bovina leiteira (MADALENA *et al.*, 1990).

No entanto, para se obter resultados satisfatórios no emprego desta biotecnologia, é necessário ter ciência de alguns requisitos básicos, o sucesso está intimamente relacionado com a boa nutrição e mineralização do rebanho (sal mineral de boa qualidade, rico em fósforo, bem balanceado, com ingestão média de 100g / dia), bem como seu manejo, sanidade e controle zootécnico detalhado, para que só fique na propriedade os animais que expressem seu potencial máximo esperado pela raça, demonstrando assim, toda sua eficiência produtiva (MADALENA *et al.*, 1990).



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

A Inseminação Artificial em Tempo fixo (IATF) é uma das técnicas que têm sido bastante aplicada na reprodução de bovinos para que aumente a produtividade, visto que, os protocolos hormonais utilizados para a IATF são capazes de induzir a ciclicidade em vacas em anestro (BARUSELLI *et al.*, 2003).

O presente estudo objetivou-se avaliar a taxa de prenhez em novilhas holandesas após 30 dias de IATF, bem como, a taxa de reabsorção sofrido mediante ao peso corporal aos 60 dias pós inseminação.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na fazenda Primavera, município de Francisco Sá/MG. Foram avaliadas 55 novilhas holandesas criadas em sistema intensivo. Os animais foram classificadas de acordo ao peso corporal e separadas em três grupo: 270 a 300 kg, 301 a 330 kg e 331 a 350 kg. Em seguida foi submetido por avaliação ginecológica ultrassonográfica e protocoladas em programa de IATF. 30 dias após a inseminação verificou-se a taxa de prenhez e aos 60 dias pode-se identificar a taxa de reabsorção.

Resultados e Discussão

Verificou-se com os resultados obtidos por esse trabalho (tabela 1) que as novilhas com melhor condições corporal e nutricional, representadas por aquelas de maior peso corporal, apresentam maiores taxas de prenhez, bem como menores taxas de reabsorção. Os animais de menor peso corporal (entre 27 a 300 kg) apresentaram taxa de prenhez inferior a 50%, semelhante ao identificado por Baruselli *et al.*, (2003).

A taxa de reabsorção embrionária foi superior no lote de animais de menor peso corporal quando comparado com os animais de maior peso corporal. A redução da idade ao primeiro acasalamento determina diminuição significativa na quantidade de animais improdutivo no rebanho, no entanto, fisiologicamente, é possível acasalar novilhas 14-15 meses de idade, porém ainda não estando maduras sexualmente e conseqüentemente apresentando condições uterina e ovarianas que podem resultar em perdas embrionárias (GOTTSCHALL *et al.*, 2007)

Segundo Sonohata *et al.* (2009) o ECC é fator determinante das taxas reprodutivas e esta, varia de acordo com o manejo nutricional, sanitário e composição genética dos rebanhos. O monitoramento do ECC em animais com idade reprodutiva pode contribuir para aumento na taxa de prenhez dos rebanhos (FERREIRA *et al.*, 2013).

Tabela 1. Taxa de prenhez e reabsorção embrionária em relação ao peso corporal em novilhas

Peso do animal (kg)	Número de animais	Taxa de prenhez com 30 dias	Taxa de reabsorção aos 60 dias
270-300	16	43,75	28,57
301-330	21	52,38	18,18
331-350	18	66,66	0

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Conclusão

Conclui-se então, que as novilhas pré-púberes possuem dimensões uterinas menores, levando a uma baixa taxa de prenhez, observa-se as menores taxas em novilhas com peso corporal inferior à 301kg. A taxa de reabsorção por outro lado, chegou a 28,57% nas novilhas com menor escore. Reforçando a influência da ECC no desempenho reprodutivo quando se tratando de novilhas.

Agradecimentos

Centro Universitário – UniFG

Literatura citada

Fuck, E.J.; Moraes, G.V. e Santos, G.T. 2000. Fatores nutricionais na reprodução das vacas leiteiras. I. Energia e proteína. Rev Bras Reprod Ani, 24: 147-161.

Ferreira, M.C.N.; Miranda, R.R.; Figueiredo, M.A.; Costa, O.M. e Palhano, H.B. 2013. Impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhez de vacas da raça nelore sob regime de pasto em programa de inseminação artificial em tempo fixo (IATF). Semin Cienc Agrar, 34: 1861-1868.

EMERICK, L. L.; DIAS, J.C.; GONÇALVES, P.E.M.; MARTINS, J.A.M.; LEITE, T.G.; ANDRADE, V.J.; Filho. Vicente R.V. Aspectos relevantes sobre a puberdade em fêmeas. Rev Bras Reprod Anim, Belo Horizonte, v. 33, n. 1, p. 11-19, 2009.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Taxa de prenhez em vacas leiteiras com uso de programa de IATF na região Norte de Minas Gerais

Reproductive efficiency in Holstein dairy cattle using an IATF program created in an intensive system in the North of Minas Gerais

Lorena Augusta Marques Fernandes¹, Mateus Gonçalves Costa², Rayane Barbosa Cabral³,
Vitória Cotrim Souza Figueiredo⁴, Ana Clara de Carvalho Araujo⁵, Daniele Carolina
Rodrigues Xavier Murta⁶, Danillo Velloso Ferreira Murta⁷

¹Graduanda em Medicina Veterinária - Centro Universitário UniFG.

²Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

³Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁴Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁵Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário UniFG.

⁶Medica Veterinária Autônoma - Centro Universitário UniFG

⁷Docente do Curso de medicina veterinária - Centro Universitário UniFG. danillo.murta.vet@gmail.com

Resumo: O leite constitui-se um alimento de alto valor nutricional de grande importância para a alimentação humana. Possui grande impacto na economia mineira e mundial. Sendo que as novilhas da raça Holandesa possuem alta precocidade e bom rendimento leiteiro. Aliada à aplicação de programa de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) corrige problemas relacionados à reprodução. Dentre eles estão os cistos ovarianos, atraso na ovulação pós parto, duração e intensidade de estro reduzidas ou casos de gemelaridade. No programa de IATF é realizada a sincronização da onda folicular, regressão do corpo lúteo (CL) e indução de ovulação de um folículo maduro ao final do protocolo. Havendo aumento considerável da taxa de concepção. A finalidade deste estudo na região Norte de Minas Gerais foi observar a eficiência reprodutiva em bovinos de leite da raça Holandesa criados em sistema intensivo por meio do uso de programa de IATF pré-determinado, viabilizando assim a atividade leiteira.

Palavras-chave: Holandesa. Inseminação artificial em tempo fixo. Produção leiteira. Sistema intensivo.

Introdução

O leite constitui-se um alimento de alto valor nutricional e se encontra distribuído mundialmente. Além de sua importância na alimentação humana, a atividade movimenta a economia de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Nos últimos anos, a produção mundial de leite aumentou mais de 50%, aproximando dos 769 milhões de toneladas no ano de 2013 (FAO, 2016). A produção leiteira no estado de Minas Gerais corresponde a cerca de 30% do total nacional, caracterizada pela centralização das atividades de criação de bovinos e fabricação de produtos lácteos (PEREIRA & ANDRADE, 2011).



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

LOPES *et al* 2012, faz referência aos sistemas de produção leiteira intensiva mundial e mineira, partindo do pressuposto da utilização no sistema de animais de maior produtividade, ambiente, alimentação e manejo adequado, isto é consequência da busca crescente por produção intensiva com menor custo e aumento de produtividade. SARTORI, 2006, relata que novilhas holandesas podem atingir a puberdade com menos de um ano de idade quando manejadas adequadamente. Podendo notar a precocidade da raça como ponto positivo. O mesmo acrescenta que o aumento dos índices de produtividade deve-se à maior aplicação de ferramentas tecnológicas na área de reprodução, tais como uso de protocolos de sincronização de cio, inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e procedimentos de transferência de embrião.

Para que o protocolo de IATF seja eficiente, há a necessidade da sincronização da onda folicular, regressão do CL e indução de ovulação de um folículo maduro ao final do protocolo (Sartori, R. 2006).

O objetivo deste estudo foi observar a eficiência reprodutiva em bovinos de leite da raça holandesa criados em sistema intensivo na região Norte de Minas Gerais por meio do uso de programa de IATF.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na fazenda Bengo, município de Francisco Sá/MG. Utilizou-se vacas da raça girolando criadas em sistema semi intensivo. Foram avaliadas 132 multíparas, sendo 88 vacas em lactação e 44 vacas secas. Os animais avaliados por ultrassonografia os aspectos ginecológicos e submetidas a protocolo de IATF e 30 dias após a inseminação foram avaliados a taxa de prenhes na IATF e sendo mantidas com touro para repasse (monta natural) por 60 dias e novamente avaliadas a taxa de prenhez após este momento e os dados foram analisados pelo teste qui-quadrado.

Resultados e Discussão

Pode-se observar a partir dos resultados obtidos (Tabela 01) com uso do programa de IATF um aumento na taxa de prenhez dos animais envolvidos. Ao passo que em rebanho leiteiro de 88 vacas em lactação apresentou uma taxa de prenhez de 42% a partir do protocolo de IATF. Enquanto 44 vacas secas, apresentaram uma taxa de prenhez de 59% após realização do mesmo, podendo notar uma maior eficiência reprodutiva em vacas secas.

Após repasse com touro as vacas em lactação apresentaram taxa de prenhez de 61,31%, enquanto, as vacas secas a taxa de prenhez com repasse foi de 84%.

Deste modo, a taxa de prenhez a partir do protocolo adotado foi superior em vacas secas em relação as vacas em lactação. Isso pode ser explicado devido às condições hormonais envolvidas nos diferentes estágios reprodutivos abordados. Além da condição de escore corporal inferior, referente aos déficit nutricionais que podem ser observados nas vacas em lactação.

A Inseminação Artificial em Tempo fixo (IATF) é uma das técnicas que têm sido bastante aplicadas na reprodução de bovinos para que aumente a produtividade, visto que, os protocolos hormonais utilizados para a IATF são capazes de induzir a ciclicidade em vacas em anestro (BARUSELLI *et al.*, 2003).



**9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
 Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
 Montes Claros
 17 e 18 de maio de 2019**

Tabela 1. Eficiência reprodutiva em bovinos de leite da raça Holandesa com uso de programa de IATF

CATEGORIA ANIMAL	IATF	IATF + REPASSE COM TOURO
VACAS EM LACTAÇÃO (N=88)	42% ^a	61,31% ^a
VACAS SECAS (N=44)	59% ^b	84% ^b

Conclusões

A partir da análise dos resultados obtidos, pode-se concluir que uso de programa de IATF aumentou-se a taxa de prenhez do rebanho em discussão. Ao passo que as vacas secas apresentaram maior índice reprodutivo em relação as vacas em lactação. O estudo cumpri a missão de contribuir para o desenvolvimento da atividade leiteira.

Agradecimentos

Centro Universitário UniFG

Literatura citada

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Dairy Production and Products – Milk Production.** Disponível em <<http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/milk-production/en/#.V3AZwbgrLIV>> Acesso em 09 abril. 2019.

JUNG, C.F.; JÚNIOR, A. A. M. **Ágora: Produção leiteira no Brasil e características da bovinocultura leiteira no Rio Grande do Sul.** Santa Cruz do Sul, v.19, n. 01, p. 34-47, jan./jun. 2017

LOPES, M. A.; SANTOS, G; CARVALHO, F. M.; Rev. **Ceres: Comparativo de indicadores econômicos da atividade leiteira de sistemas intensivos de produção de leite no Estado de Minas Gerais,** Viçosa, v. 59, n.4, p. 458-465, jul/ago, 2012.

PEREIRA, M. N. & ANDRADE, G. A.; **nucleoestudo.ufla.br: bovinocultura de leite em Minas Gerais,** 2011.

PURSLEY JR, MEE MO, WILTBANK MC. **Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF2 and GnRH.** *Theriogenology* 44: p.915-923, 1995.

SANTOS, G, & LOPES, M. A.; B. **Indústr.anim.: Indicadores de rentabilidade do centro de custo produção de Leite em sistemas intensivos de produção.** N. Odessa,v.69, n.1, p.001-011,jan./jun., 2012.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

SARTORI, R. **Impacto da IATF na eficiência reprodutiva em bovinos de leite.** in: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA, 2., Londrina p. 133-145, 2006.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Termografia infravermelha aplicadas em bovinos leiteiros em pasto irrigado
Infrared thermography applied in dairy cattle in irrigated pasture

Thamara Amaral Diniz¹, Hellén Felicidade Durães², Hugo Pereira Santos³, Cinara da Cunha Siqueira Carvalho⁴, José Reinaldo Mendes Ruas⁵, Flávio Pinto Monção⁶, Edilane Aparecida Silva⁷

^{1,3}Mestre em Zootecnia - Departamento de Ciências Agrárias - Universidade Estadual de Montes Claros

²Graduanda em Zootecnia - UNIMONTES - Universidade Estadual de Montes Claros:

hellen.felicidade13@gmail.com

^{4,5}Docentes do Departamento de Ciências Agrárias - Universidade Estadual de Montes Claros

⁶Pós-doutorando PNPD do Programa de Mestrado em Zootecnia - Universidade Estadual de Montes Claros

⁷Doutora Pesquisadora da Epamig Oeste

Resumo: Foi avaliado o uso da termografia infravermelha para mensurar a temperatura de superfície corporal de vacas F1 HxZ manejadas em pasto irrigado. Foram avaliadas 24 vacas divididas em três grupos alimentar. A temperatura de superfície corporal foi mensurada no flanco direito, em sete horários com os animais no pasto. A umidade relativa do ar apresentou de valores de conforto no turno da manhã e enquanto da temperatura do ar foi crescente ao longo do dia, fato esse que influenciou na temperatura do flanco direito que foi elevada em torno das 12 horas. Contudo, a temperatura de superfície corporal não diferiu em função dos grupos alimentares e apresentou valores médios 31,4°C. O uso da termografia de infravermelho apresenta de forma clara e precisa a temperatura de superfície corporal de vacas F1 HxZ, explicitando a variação do fluxo de calor periférico ao longo do dia.

Palavras-chave: Ambiência. Bovinos leiteiros. Temperatura de superfície corporal.

Introdução

Novas tecnologias vêm sendo utilizadas para avaliar o conforto e bem-estar dos animais. A termografia de infravermelho é um método de detecção remota, não invasivo, utilizado para mensurar a transferência de calor e fluxo sanguíneo, através da detecção de pequenas mudanças na temperatura corporal (ROBERTO *et al.*, 2014).

As Imagens termográficas podem indicar mudanças no fluxo sanguíneo ocasionado pelo aumento da temperatura corporal que está relacionado com o estresse e as condições ambientais. Diante do exposto, objetivou-se avaliar o uso da técnica de termografia infravermelha para mensurar a temperatura de superfície corporal de vacas F1 HxZ, manejadas em pasto irrigado.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e Métodos

O projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação e Bem Estar Animal da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) - processo nº145/2017.

O experimento foi conduzido na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), localizada em Felixlândia-MG (18°43'S e 44°52'O), onde o clima é classificado, segundo Köppen, como tropical de savana, com duas estações bem distintas: inverno seco e verão chuvoso. A precipitação média anual é 1.126 mm e a temperatura média máxima anual é de 29,7°C e mínima de 16,6°C. O trabalho teve início durante os meses de agosto e setembro, na estação de inverno.

Foram avaliadas 24 vacas F1 HxZ, manejadas em pastagem irrigada de capim braquiária (*Brizantha* cv. *Xaraés*), com método de pastejo rotacionado e com suplementação mineral no pasto. As vacas foram distribuídas de forma aleatória em três grupos de diferentes estratégias de suplementação durante a ordenha, contendo oito animais em cada grupo. Os grupos foram distribuídos ao acaso nos seguintes tratamentos: O Grupo 1: recebeu 1 kg de concentrado (9,5% de PB) para cada 3 kg de leite produzido acima de 5 kg inicial. O Grupo 2: recebeu 1 kg de concentrado (16% de PB) para cada 3 kg de leite produzido acima de 5 kg inicial. O Grupo 3 (Manejo nutricional tradicional): recebeu 1 kg de concentrado (23% de PB) para cada 3 kg de leite produzido acima de 5 kg inicial.

O ambiente climático foi monitorado por meio da mensuração da temperatura do ar e umidade relativa com o uso de um dataloggers RHT 10 de leitura contínua e programado para realizar a coleta a cada 30 minutos. Para avaliação do ambiente climático ao longo do dia, os horários de coletas foram agrupados em quatro turnos, sendo turno da manhã compreendido entre as 07:00 h às 12:00 h; tarde: 12:00 h às 18:00 h; noite: 18:00 h às 00:00 h e madrugada: 00:00 h às 06:00 h.

A temperatura de superfície corporal foi mensurada por meio da câmera infravermelha de duas regiões anatômicas dos animais no flanco direito, durante o início, meio e fim de cada fase experimental em todos os animais avaliados. Os dados foram coletados no pasto em sete horários de avaliação: 01:00 h, 04:00 h, 10:00 h, 13:00 h, 16:00 h, 17:00 h, 22:00 h.

O avaliador permaneceu a uma distância de 2,0 metros dos animais para realizar os registros fotográficos (imagens termográficas), que foram obtidas com o uso de Câmera Termográfica de Infravermelho, da marca Flir® e modelo C2, com coeficiente de emissividade de 0,98. Posteriormente, as imagens foram analisadas no software Flir Quick Report® e com os valores obtidos de cada ponto selecionado.

Para análise estatística, os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste F a 5% de probabilidade utilizando o pacote estatístico SAS (2001) e, quando detectadas diferenças, as médias foram comparadas pelo teste Student-Newman-Keuls a 5% de probabilidade. As avaliações foram utilizadas como medidas repetidas no tempo.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Resultados e Discussão

No pasto os maiores valores da temperatura do ar ($P < 0,05$) foram verificados no turno da tarde ($30,5^{\circ}\text{C}$), seguidos do turno da manhã (25°C), noite ($19,7^{\circ}\text{C}$) e madrugada ($14,0^{\circ}\text{C}$). A umidade relativa do ar apresentou valores inferiores a 40% ($P < 0,05$) somente no turno da tarde (34,5%), geralmente durante o inverno são registrados baixos valores médios de UR ao longo do dia, porém, nesta fase experimental o pasto era irrigado no período da manhã, fato este que acabou por elevar a UR e tornar o microclima dentro de valores ideais no turno da manhã (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios de temperatura do ar (Tar, °C) e umidade relativa do ar (UR, %) em função dos períodos

Variável Climática	Manhã	Tarde	Noite	Madrugada
Tar (°C)	25,0 c	30,5 a	19,7 b	14,0 d
UR (%)	57,0 b	34,5 d	48,4 c	70,0 a

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha difere entre si pelo teste de SNK a 5% de probabilidade.

A temperatura do ar não ultrapassou a zona de conforto sugerida por Silva (2000) entre 7 a 35°C para bovinos mestiços. À medida que a temperatura do ar reduzia no período da noite e madrugada, a umidade do ar se elevava, ficando dentro da faixa de 40 a 70%, valores estes recomendados para a maioria das espécies domésticas (FERREIRA, 2011).

Em relação à temperatura de superfície corporal dos animais, não houve interação ($P > 0,05$) para os grupos e horários de avaliação (Tabela 2). No entanto, houve efeito isolado para os horários de avaliação ($P < 0,05$), sendo que as médias se ajustaram ao modelo quadrático de regressão com a máxima temperatura verificada no flanco no horário de 11:95 h. Para a análise dos grupos de animais, a temperatura de superfície corporal não diferiu e apresentou valores médios para o flanco de $31,4^{\circ}\text{C}$.

Tabela 2. Temperatura de superfície corporal do flanco direito (°C) de vacas F1 Holandês x Zebu no pasto irrigado

Grupos	Horários								Média	CV	EPM	P-valor
	10:00	13:00	16:00	19:00	22:00	01:00	04:00					
1	37,2	38,3	36,7	28,4	26,9	27,0	26,8	31,6 aA				
2	35,8	37,8	35,7	25,8	28,0	27,3	26,9	31,0 aA	7,02	0,294	0,166	
3	35,9	37,8	36,2	29,8	27,9	26,4	27,1	31,6 aA				

Média $\hat{Y} = 22,75 + 2,27 * X - 0,095 * X^2$, $R^2 = 0,7804$

Médias seguidas pela mesma letra minúscula e maiúscula na coluna não difere entre si pelo teste de SNK a 5% de probabilidade.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

A mensuração da temperatura do flanco direito é importante uma vez que reflete de forma direta a influência das condições climáticas em que os animais estão expostos (LAUE; PETERSEN, 1991), enquanto que a temperatura do flanco esquerdo expressa o efeito da atividade ruminal (MONTANHOLI *et al.*, 2008).

Conclusões

O uso da termografia de infravermelho apresenta de forma clara e precisa a temperatura de superfície corporal de vacas F1 HxZ, explicitando a variação do fluxo de calor periférico ao longo do dia.

Agradecimentos

À CAPES (Código de financiamento 001), Epamig, Fapemig (PPM 00558-16); ao Finep e MCTI (projeto nº 1334/13), ao INCT- Ciência Animal; e à UNIMONTES.

Literatura citada

FERREIRA, R. A. **Maior Produção com Melhor Ambiente: para aves, suínos e bovinos.** Viçosa, MG: Aprenda Fácil Editora, 2011.

LAUE, H.J., PETERSEN, U. Relations between temperature changes in the rumen and roughage intake of dairy cows. **Zuechtungskunde.** n. 63, p. 282–293, 1991.

MONTANHOLI, Y. R.; ODONGO, N. E.; SWANSON, K. C.; SCHENKEL, F.S.; MCBRIDE, B.W.; MILLER, S. P. Application of infrared thermography as an indicator of heat and methane production and its use in the study of skin temperature in response to physiological events in dairy cattle (*Bos taurus*). **Journal of Thermal Biology**, n. 33 p. 468–475, 2008.

ROBERTO, J. V. B.; SOUZA, B. B.; FURTADO, D. A.; DELFINO, L. J. B.; MARQUES, B. A. A. Thermal gradients and physiological responses of goats in the Brazilian semi-arid using thermography infrared. **Journal of Animal Behaviour and Biometeorology.** v. 2, n. 1, p. 11–19, 2014.

Viabilidade de utilização da água destilada no teste de choque osmótico em sêmen suíno
Viability of distilled water as potential osmotic shock test for swine semen

Rafael Colombo Gaspar¹ Larissa Alves Cardoso², Nayra de Paula Montijo de Oliveira Barbosa², Hemille Antunes Ferreira Mirana², Eric Sousa de Paula², Bruno Alexander Nunes Silva³, Leticia Ferrari Crocomó⁴

¹Graduando em Zootecnia – Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais: rccgaspar@msn.com

²Graduando em Zootecnia – Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais

³Docente – Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais

⁴Docente Orientadora – Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: Atualmente técnicas simples de avaliação seminal são utilizadas em centrais de inseminação. Dentre estas, o choque osmótico ou teste hiposmótico se destaca como metodologia utilizada para avaliação do número de espermatozoides viáveis com integridade de membrana. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a viabilidade de utilização da água destilada no teste de choque osmótico com sêmen de suíno, em diferentes proporções e tempos de incubação. Foram utilizados quatro ejaculados de machos distintos sendo previamente avaliados quanto à cor, aspecto, volume, motilidade, vigor, aglutinação, turbilhonamento, pH. De cada ejaculado foi retirada uma alíquota de 1 mL de sêmen para cada tratamento. A ausência de diferença significativa entre as médias dos tratamentos (T1 – 51,44 ± 20,42; T2 – 49,44 ± 19,56 e T3 – 48,06% ± 17,80), sugere que a metodologia do choque osmótico com água destilada para sêmen suíno independe da proporção, entretanto, no que diz respeito às médias dos tempos de incubação submetidas ao teste de Tukey ($P \leq 0,05$), a incubação por 30 minutos se mostrou superior em comparação aos demais tempos (15 min – 43,00 ± 15,48; 30 min – 50,00 ± 16,09; 45 min – 35,50 ± 22,51 e 60 min – 44,00% ± 21,30). Contudo, os valores abaixo da média esperada (50%), demonstram que a água destilada não configura uma opção eficiente para tal teste em sêmen suíno, sendo necessários novos estudos para melhor caracterização da osmolaridade a ser utilizada e o próprio tempo de incubação.

Palavras-chave: Centrais de reprodução. Ejaculado. Espermatozóide. Osmolaridade. Hiposmótico. Reprodução animal.

Introdução

Atualmente, os protocolos laboratoriais em centrais de sêmen de suíno se tornam cada vez mais propícios à reciclagem e remodelação de novas metodologias ou aprimoramento das mesmas (BARONCELLO, 2015). Uma das principais características desejáveis para o sêmen de suíno ou de qualquer espécie é a porcentagem de espermatozoides viáveis no ejaculado e, consequentemente, nas doses inseminantes seja refrigerado ou fresco (BORTOLOZZO, 2008). Neste contexto, a aplicação de metodologias de fácil execução para determinação da quantidade de espermatozoides viáveis antes, durante e após o processamento, diluição e refrigeração do ejaculado é imprescindível para a predição da sua viabilidade e fertilidade, garantindo melhores resultados após a inseminação.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Considerada uma ferramenta assertiva na avaliação seminal, o choque osmótico ou teste hiposmótico (HOST) tem como finalidade a avaliação estrutural e funcional do espermatozoide ao introduzi-lo em condições de hiposmolaridade (JEYENDRAN, 1984). Tal metodologia é bastante empregada tanto em experimentos utilizando sêmen de suíno (GUIMARÃES *et al*, 2018) como em práticas rotineiras (SHIOMI, 2018), entretanto, ainda existe divergência na literatura quanto ao melhor tempo de incubação do sêmen bem como quanto à composição e osmolaridade da solução para tal finalidade.

Sendo assim, este estudo teve como objetivo avaliar a eficiência do teste de choque osmótico em água destilada em diferentes proporções com relação ao sêmen a fim de estabelecer uma metodologia de fácil execução e baixo custo para determinação da viabilidade espermática em centrais de reprodução suína.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Núcleo de Estudos em Produção de Suínos – NEPSUI nas dependências do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais ICA/UFMG, de latitude 16°40'33.7"S longitude 43°50'28.9"W sendo aprovado pela Comissão de Ética para Uso de Animais – CEUA/UFMG, nº 179/2017. As coletas procederam durante os horários mais frescos do dia entre 5 - 8h ou 18 - 21 h, os machos passaram por higienização prévia do prepúcio, com água e sabão neutro e, posteriormente, foram encaminhados ao redondel de coleta.

O sêmen foi coletado pelo método da mão enluvada descrito por Hancock (1957), em copo térmico com auxílio do manequim. Após a coleta, o ejaculado foi avaliado macroscopicamente quanto à cor, volume e aspecto descartando-se ejaculados com colorações amareladas e avermelhadas e, microscopicamente, considerando turbilhonamento, vigor, motilidade, aglutinação e pH (CBRA, 1997).

Foram selecionados para o estudo apenas ejaculados (Tabela 1) com motilidade >70%, vigor e turbilhonamento >+3, de quatro machos adultos distintos, das raças Landrace, Large White e Duroc e híbrido (Traxx) para evitar interferência individual no resultado. A concentração foi estimada com auxílio da câmara de Neubauer realizando a contagem de 5 quadros de cada lado da lâmina e realizando a média.

Tabela 1. Avaliação de ejaculado pré-experimental

Macho	Cor	Volume (mL)	Aspecto	Turb.	Vig.	Mot. (%)	Aglut.	pH	Con.
1	Branco	340	Aquoso	+5	+5	90	+3	7,13	123
2	Branco	245	Aquoso	+3	+4	85	+3	7,34	62
3	Branco	280	Leitoso	+3	+4	95	+1	7,24	132
4	Branco	190	Leitoso	+4	+4	90	+3	7,50	166

Turb. = Turbilhonamento; Mot. = Motilidade; Aglut. = Aglutinação; Con. = Concentração espermática

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Cada ejaculado foi utilizado com uma repetição, retirando-se uma alíquota e distribuídas em três tratamentos na proporção de 1 mL de sêmen em 15 mL de água destilada (T1), 1 mL de sêmen em 10 mL de água destilada (T2) e 1 mL de sêmen em 5 mL de água destilada (T3) em quatro tempos distintos (15, 30, 45 e 60 minutos) de incubação em banho maria à 37°C, segundo delineamento experimental inteiramente casualizado em subparcela, considerando o tempo de incubação como subparcela. Antes (SPTZ1) e após (SPTZ2) cada período de incubação, uma alíquota de 1 mL de cada tratamento foi adicionada à solução de formol salina (HANCOCK, 1957), contabilizando-se, sob microscópio de contraste de fase, 100 espermatozoides, com e sem cauda enrolada para posterior cálculo da porcentagem de espermatozoide HO%: %SPTZ2 – %SPTZ1 (MELO; HENRY, 1999).

Os dados obtidos foram submetidos à transformação arco de seno da raiz quadrada de (x/100), em que x é a porcentagem obtida, posteriormente, submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey à 5% de significância, utilizando-se o software R-Studio.

Resultados e Discussão

Na Tabela 2 são apresentados os valores percentuais de espermatozoides com integridade de membrana após o teste de HOST, sendo valores das médias \pm desvio padrão $51,438 \pm 20,425$; $49,438 \pm 19,565$ e $48,063 \pm 17,808\%$ nos respectivos tratamentos T1, T2 e T3. Com relação ao tempo médio de incubação para os três tratamentos, foi possível constatar quantidade significativamente maior de cauda enrolada com 30 minutos de incubação em comparação a 45 e 60 minutos, o que pode ser justificado pelo fato que quanto maior o tempo de incubação (45 e 60 minutos), maior é a sedimentação do ejaculado, aglutinação dos espermatozoides, dificultando a leitura correta daqueles com cauda enrolada.

Tabela 2. Percentual de espermatozoides após teste osmótico em água destilada para sêmen de suíno em diferentes proporções e tempos de incubação

Tratamento	Tempos de Incubação (%)			
	15	30	45	60
T1	50,750 \pm 16,331	58,750 \pm 16,346	45,500 \pm 20,549	47,750 \pm 23,069
T2	48,250 \pm 14,149	58,250 \pm 14,635	40,000 \pm 21,366	51,250 \pm 19,829
T3	49,250 \pm 13,773	52,000 \pm 14,230	49,250 \pm 21,510	41,750 \pm 16,619
Médias	43,000 \pm 15,489 ^{ab}	50,000 \pm 16,093 ^a	35,500 \pm 22,516 ^b	44,000 \pm 21,301 ^b

*Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem pelo teste de tukey ($P \leq 0,05$); CV1 = 38,533% (tratamento); CV2 = 9,515% (subparcela);

Contudo, independente da proporção sêmen:água destilada, a taxa de espermatozoides com cauda enrolada observada no presente estudo com uso do sêmen fresco foi menor que o esperado (50%) (TONIOLLI *et al.*, 2016). De acordo com os mesmos autores este teste foi utilizado de maneira complementar a outras análises.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Oliveira *et al.* (2013) avaliaram diferentes osmolaridades em sêmen caprino, onde constataram que a média de espermatozoides (20,6%) com cauda enrolada após o HOST em água destilada foi menor em comparação aos demais tratamentos em soluções com diferentes osmolaridades (30; 34,80; 33,25 e 25,45% respectivamente aos tratamentos 50; 100; 150 e 200 mOsm L⁻¹). Em contrapartida, Santos *et al.* (2003) avaliando os mesmos tratamentos com sêmen de cateto (*Pecari tajacu*) concluíram que a proporção de cauda enrolada no sêmen submetido a teste osmótico com água destilada foi maior (71,8%) em comparação aos demais tratamentos. Segundo estes mesmos autores, a taxa de cauda enrolada tendeu à redução conforme o aumento da osmolaridade da solução.

Menezes *et al.* (2013), por sua vez, utilizando sêmen ovino criopreservado, não constataram diferença significativa no resultado do choque osmótico com três proporções distintas de sêmen:água deionizada (1:10; 1:50 e 1:100) de modo que as médias de HOST variaram entre 33,55; 34,15 e 34,35% respectivamente. Esta diferença entre autores pode ser explicada devido à composição variável do ejaculado entre espécies (HAFEZ; HAFEZ, 2003), bem como a própria metodologia empregada.

Conclusões

Embora mais prática, a água destilada não se mostrou uma metodologia tão eficiente quanto o esperado para avaliação da integridade da membrana espermática por meio do teste osmótico em sêmen suíno, independente da proporção, entretanto tempo de incubação de 30 minutos se mostrou eficaz neste trabalho. Novos estudos com a utilização de soluções com diferentes osmolaridades se faz necessária afim de aprimorar a metodologia para a espécie suína a fim de minimizar possíveis erros subjetivos.

Literatura citada

BARONCELLO, E. **Inseminação artificial em tempo fixo em porcas desmamadas associada à utilização de análogo do GnRH e eCG.** 2015. 46 f. Tese (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/115187>>.

BORTOLOZZO, F. P.; GOLDBERG, A. M. G.; WENTZ, I. Até onde é possível reduzir o número de espermatozoides empregados na inseminação artificial intra-cervical em suínos sem comprometer a fertilidade. **Acta scientiae veterinariae.** v. 36 (Supl 1), p. s17-s26, 2008.

CBRA – Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (Ed.). **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal.** CBRA, 1998.

GUIMARÃES, D. B.; BARROS, T. B.; CANTANHÊDE, L. F.; FEUGANG, J. M. N.; SOUZA, L. P. D.; TONIOLLI, R. Sperm quality during the cooling curve of swine semen diluted in coconut water extender aiming your cryopreservation. **Ciência Animal Brasileira**, v. 19, 2018.

HAFEZ, E. S. E; HAFEZ, B. Espermatozoides e Plasma Seminal. **Reprodução Animal**, 7. ed. São Paulo: Manole, p. 97-109, 2003.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

HANCOCK, H. The morphology of bull spermatozoa. **Journal of Experimental Biology**, v. 29, p. 445-453, 1952.

JEYENDRAN, R. S.; VAN DER VEN, H. H.; PEREZ-PELAEZ, M.; CRABO, B. G.; ZANEVELD, L. J. Development of an assay to assess the functional integrity of the human sperm membrane and its relationship to other semen characteristics. **Journal of Reproduction and Fertility**, v. 70, n. 1, p. 219-228, 1984.

MOURA, L. C. O.; DA SILVA, M. C.; DAS NEVES SNOECK, P. P. Diferentes soluções de teste hiposmótico para sêmen ovino. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 32, n. 3, p. 146-150, 2010.

OLIVEIRA, I. R. S.; ALVES, H. M.; CASTELO, T. S.; BEZERRA, F. S. B.; BEZERRA, A. C. D.; SILVA, A. R. Correlações entre o teste hiposmótico e a avaliação clássica do sêmen de caprinos. **Ciência Animal Brasileira**, v. 14, n. 2, p. 216-221, 2013.

SHIOMI, H. H. **Aspectos seminais de suínos da raça Piau: sazonalidade e criopreservação**. 2018. 95 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2018. Disponível em: <<http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/22524>>.

TONIOLLI, R., BARROS, T. B., DE SOUZA TONIOLLI, L., GUIMARÃES, D. B., DE FREITAS, E. N., NUNES, T. G. P. Diferentes concentrações de gema de ovo em pó adicionada ao diluente acp-103® na conservação do sêmen suíno. **Ciência Animal Brasileira**, v. 17, n. 2, p. 243-251, 2016.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Vias de aplicação da vacina de febre aftosa sobre lesões em bovinos
Route of application of the foot-and-mouth disease vaccine on bovine injuries

Gabriel Santos Souza David¹, Ygor Aparecido Matos Rosa da Silva², Jose Eduardo Jardim Murta³, Thaisa Raianny Soares Santos², Janaina Tayna Silva⁴, Orlando Filipe Costa Marques⁵, Ariadne Freitas Silva²

¹Graduando em Zootecnia - Universidade Estadual de Montes Claros: gabrielssdavid@yahoo.com.br

²Zootecnista – Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes

³Docente – Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes

⁴Mestranda em Zootecnia - Universidade Federal da Grande Dourados

⁵Doutorando em Zootecnia - Universidade Federal da Grande Dourados

Resumo: Objetivou-se com este trabalho quantificar as reações vacinais em bovinos vacinados por via subcutânea e intramuscular. O experimento foi realizado na fazenda Experimental da Universidade Estadual de Montes Claros, município de Janaúba/MG. Foram utilizados 36 animais mestiços F1 Holandês x Zebu e avaliados quanto a presença de abscessos pós aplicação da vacina de febre aftosa. Os animais foram divididos em dois grupos, sendo o primeiro grupo composto por 17 animais, que receberam a vacina via intramuscular com agulha 15x18 mm, o segundo grupo foi composto por 16 animais e receberam a vacina via subcutânea, com agulha 15x15 mm. Os dados foram submetidos ao Qui-quadrado e teste F, ao nível de 5% de significância. Não foi observada diferença significativa ($P < 0,05$) em relação à via de aplicação intramuscular (52,94%) e subcutânea (68,75%). A via de aplicação subcutânea ou intramuscular não tem efeito sobre o aparecimento de lesões em bovinos vacinados contra febre aftosa.

Palavras-chave: Abscessos. Intramuscular. Mestiços.

Introdução

A vacinação dos bovinos é prática rotineira e essencial nas propriedades rurais que quando feita de maneira inadequada pode acarretar problemas com reações vacinais, uma vez que qualquer produto injetável é passível de causar alergia, hipersensibilidade e reações locais (CNA, 2017).

A Febre Aftosa é uma doença vesicular, infectocontagiosa, e sua disseminação é extremamente fácil e rápida, causada por vírus da família *Picornaviridae*, gênero *Aphthovirus*, que acomete animais biangulados, principalmente os bovinos. Existem sete sorotipos de vírus, porém, apenas o A, O e C, ocorrem na América do Sul.

A contaminação dos rebanhos pela febre aftosa é uma enfermidade que causa prejuízos para a pecuária, sendo rigidamente fiscalizada pelos órgãos governamentais, haja vista que causa perdas para a produção primária do país, sendo os produtos e subprodutos de origem animal restritos de venda no mercado local e internacional (CORREIA *et al.*, 2001).

A principal forma de prevenção da febre aftosa é através da vacinação, porém essa quando não é feita de forma adequada pode causar lesões nos animais, além da prática inadequada de vacinação, a composição da vacina com óleo mineral dificulta a assimilação pelo organismo do



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

animal, causando lesões e prejuízos ao produtor. Diante o exposto, objetivou-se avaliar o efeito da via de aplicação intramuscular e subcutânea sobre lesões vacinais em bovinos.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na fazenda Experimental da Universidade Estadual de Montes Claros, localizada no município de Janaúba/MG. Foram utilizados 36 animais mestiços F1 Holandês x Zebu criados em sistema de semi-confinamento.

Os animais utilizados foram divididos em dois grupos, sendo que o primeiro grupo foi composto por 17 animais, que receberam a vacina via intramuscular com agulha 15x18 mm, denominado por grupo A; e o segundo grupo foi composto por 16 animais, receberam a vacina via subcutânea, com agulha 15x15 mm, denominado por grupo B.

O período de avaliação ocorreu em maio de 2018, quando os animais foram vacinados. Foi utilizada vacina comercial indicada, comercializada em frascos de 50 mL (10 doses), possuindo na sua formulação antígenos purificados inativos e emulsificados 01 Campos e A24 Cruzeiro, com adjuvantes óleo mineral e Saponina.

Os animais foram vacinados na região denominada tábua do pescoço, do lado esquerdo, haja vista que não havia presença de nódulos, a fim de garantir a eficiência das observações.

Todos os animais foram levados para o curral de manejo, contidos ao tronco e vacinados pelas vias subcutâneas e intramusculares. A vacina foi aplicada com uma pistola dosadora automática, sendo as agulhas substituídas após 10 animais vacinados, e sempre higienizadas com Iodo 10%.

Após três meses da aplicação da vacina, realizou-se a identificação e medição das lesões vacinais, utilizando paquímetro de 150 mm. Os resultados foram submetidos ao teste qui-quadrado (X^2) e as médias submetidas ao teste F utilizando programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2014).

Resultados e Discussão

O percentual de animais lesionados (Tabela 1) correspondeu a 60,60% dos 33 animais, sendo que os dois grupos, A e B, apresentaram 52,94% e 68,75% de animais lesionados, respectivamente. O tamanho das lesões variou entre 20 e 120 mm, sendo a média de 81,11 mm entre os animais vacinados via intramuscular e 85,45 mm entre os vacinados via subcutânea.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 1. Número, tamanho observado e tamanho médio (mm) das lesões em bovinos vacinados pelas vias subcutânea e intramuscular.

Variáveis	VIAS DE APLICAÇÃO	
	Intramuscular	Subcutânea
Animais vacinados	17	16
Animais lesionados	9	11
Animais não lesionados	8	5
Tamanho médio das lesões(mm)	81,11	85,45
Lesões observadas	9	11
Lesões esperadas	10	10
P Valor	0,6547	

Do total de 33 animais vacinados, 47,06%, não apresentaram reações vacinais provenientes da via de aplicação intramuscular, 31,25% não apresentaram reações vacinais provenientes da via de aplicação subcutânea, 05 animais apresentaram lesões vacinais de aproximadamente 81 mm.

Os valores de lesões devido a vacinação intramuscular e subcutânea não apresentaram diferença estatística (P=0,6547). Os valores encontrados diferem dos observados por Lima *et al.*, (2014) que constataram que animais submetidos à aplicação da vacina por via subcutânea manifestaram maior reação pós-vacinal do que os animais vacinados pela via intramuscular. O óleo mineral presente na composição da vacina contra febre aftosa é provavelmente a razão primária na formação de abscessos, as lesões provocadas por vacinas geram grandes perdas de carne, podendo desvalorizar a carcaça (AMORIM *et al.*, 2009).

A composição oleosa da vacina dificulta a assimilação pelo organismo do animal, e a via de administração subcutânea favorece o aparecimento de nódulos pós-vacinais, uma vez que a região subcutânea do indivíduo é menos irrigada quando comparado ao tecido muscular (CARON *et al.*, 2012).

Conclusões

A formação de abscessos em bovinos não tem influência pela via de aplicação (subcutânea ou intramuscular), sendo que ambas provocam a formação de abscessos.

Literatura citada

- AMORIM, E.P. BASSANI, C. A. PROHMANN. Reações vacinais e suas perdas econômicas em bovinos abatidos em um frigorífico de Campo Mourão. **Congresso Científico da Região Centro Ocidental do Paraná**. 2009.
- CARON, L.; LOYOLA, W; MORÉS, N. Vacinação na suinocultura. **Simpósio Brasil Sul de Suinocultura**. v. 5, p. 161-175, 2012.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

CNA. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. Reações adversas à vacina contra Febre Aftosa (Circular Técnica). Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/artigos-tecnicos/nota-t%C3%A9cnica-rea%C3%A7%C3%B5es-adversas-%C3%A0-vacina-contrafebre-aftosa-julho-2017>>. Acessado em 22/94/2019.

CORREIA, F. R.; SHILD, A. L.; MENDEZA, M. C.; LEMOS, A. **Doenças de Ruminantes e Equinos**. 2ªed. Campo Grande. UFMS. 85p.

FERREIRA, D. F. SISVAR: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**. v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2014.

LIMA, D. C. P. COSTA, A. S.; FERREIRA, M. D. S.; FRAZÃO SOBRINHO, J. M. Febre Aftosa: ocorrência de nódulo pós-vacinal segundo via de aplicação da vacina. **Revista Pesquisa Agropecuária**. v. 20, p. 167-172, 2014.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

ÁREA DE QUALIDADE DE ALIMENTOS



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Análise da contagem de células somáticas de vacas leiteiras em sistema de confinamento e semiconfinamento

Analysis of somatic cell counts of dairy cows in confinement and semi-confinement systems

Jucélio Cardoso de Freitas¹; José Aparecido Martins da Silva¹; Davi Custodio de Souza¹; Fabio Pereira de Souza¹; Susi Cristina dos Santos Guimarães Martins²; Antônio Eustáquio Filho³; Fernando Matos Pereira³

¹ Graduando em Medicina Veterinária - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais: jcdf@aluno.ifnmg.edu.br

² Coordenadora do Departamento de Zootecnia III - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais

³ Docente do curso de Medicina Veterinária - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais

Resumo: Objetivou-se avaliar a contagem de células somáticas em vacas leiteiras girolando em sistemas de confinamento e semiconfinamento. É relatado que em períodos de primavera e verão é propício o aumento na contagem de células somáticas devido a maior probabilidade de infecções intramamárias devido ao maior calor e umidade, em contrapartida, as vacas submetidas ao sistema de confinamento não apresentaram aumento CCS, não tendo, portanto, influência das condições de temperatura de umidade.

Palavras-chave: Células Somáticas. Confinamento. Palma Forrageira. Semiconfinamento.

Introdução

Atualmente existe uma crescente demanda do mercado consumidor por produtos lácteos de qualidade, que somados as exigências sanitárias e de qualidade faz com que os produtores a se adequem a essas normas através de novas tecnologias e manejos mais adequados. Além das análises dos constituintes nutricionais do leite, há também a contagem de células somáticas (CCS), um indicador da qualidade sanitária do leite indiretamente ligado a presença de mastite subclínica. A expressão células somática se compreende por leucócitos, neutrófilos e células de descamação do epitélio secretor da glândula mamária (JORGE *et al.*, 2005).

Laticínios e propriedades leiteiras utilizam comumente a CCS de tanque para determinação de parâmetros de qualidade do leite, além de ser indicador da saúde do úbere do rebanho (LIEVAART *et al.*, 2007). Porém, ao se avaliar a CCS do tanque não se obtém parâmetros individuais do rebanho leiteiro.

De acordo com Folker (2001) O cultivo da palma forrageira evidência um grande destaque na região Nordeste do Brasil por apresentar alta produção de matéria verde por hectare, alto teor de carboidratos solúveis, com facilidade de obtenção por parte de produtores da região e grande resistência a longos períodos de estiagem, funcionando como importante reservatório hídrico e energético em períodos de seca na região.

A palma forrageira *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill - tem sido utilizada como suplemento na alimentação de vacas leiteiras em regiões semiáridas e alguns estudos demonstram sua relevância na alimentação de vacas lactantes e sua viabilidade como base nutricional para animais de origem leiteira em fase de recria (SILVA, 2017). Em razão disso, é necessário



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

propiciar um manejo nutricional correto às vacas lactantes proporcionando o máximo de ingestão de matéria seca e de nutrientes balanceados para produzirem leite de acordo com seu potencial genético (NRC, 2001). Sob essa perspectiva, objetivou-se com esta pesquisa avaliar a contagem de células somáticas em vacas leiteiras girolando em sistemas de confinamento e semiconfinamento.

Material e Métodos

O trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Federal do Norte de Minas, (Protocolo N° 002/18). O experimento foi conduzido na Unidade Educativa de Produção da Zootecnia III do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) - *Campus* Salinas. A forrageira utilizada no experimento em diferentes níveis de inclusão na dieta das vacas leiteiras foi a palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) em substituição parcial a cana-de-açúcar, nos níveis de: 0%, 11,5%, 24,5% e 34,5%. A palma forrageira e a cana-de-açúcar foram colhidas diariamente, em seguida a cana foi desintegrada em um moinho de facas e a palma foi fatiada manualmente para posterior mistura e pesagem para fornecimento dos animais de acordo os níveis de inclusão de palma para cada dieta. As dietas foram isoenergéticas e isoproteicas, formuladas de acordo com o NRC (2001).

A forrageira utilizada no experimento em diferentes níveis de inclusão na dieta das vacas leiteiras foi a palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) em substituição parcial a cana-de-açúcar, nos níveis de: 0%, 11,5%, 24,5% e 34,5%. A palma forrageira e a cana-de-açúcar foram colhidas diariamente, em seguida a cana foi desintegrada em um moinho de facas e a palma foi fatiada manualmente para posterior mistura e pesagem para fornecimento dos animais de acordo os níveis de inclusão de palma para cada dieta. As dietas foram isoenergéticas e isoproteicas, formuladas de acordo com o NRC (2001).

O delineamento experimental foram dois quadrados latinos 4 x 4 simultâneos. Os animais utilizados no experimento foram oito vacas mestiças girolando, com 70 dias de lactação, peso médio de 450 kg e produção média diária de 15 litros. O período experimental foi de 60 dias, sendo destes utilizados 12 dias para adaptação dos animais às dietas e quatro períodos de 12 dias, nos quais os animais passaram por todos os tratamentos.

O acondicionamento dos animais, foram em baias individuais medindo 10m², com fonte de água limpa e a vontade, sendo um animal por 10 m² ao ar natural, utilizando dieta própria a espécie, e manejo com um mínimo ou nenhum desconforto.

A dieta foi fornecida duas vezes ao dia aos animais, sendo dois horários, o primeiro pela manhã as oito horas e o segundo as 16 horas da tarde. A ordenha foi feita mecanicamente, duas vezes ao dia, às 7:00 horas e às 16:00 horas pelo mesmo ordenhador, o qual fez todos os procedimentos de controle de qualidade do leite: teste da caneca, CMT (Califórnia mastite teste) pré-dipping e pós-dipping. O leite de cada vaca foi pesado com o auxílio do Milk meter®, por três dias consecutivos em três períodos: após o período de adaptação, ou seja, do início do experimento, e no término de cada período experimental. Foram coletadas no mesmo período amostras de leite para a realização de análises do teor de lactose. Para determinação da contagem de células somáticas do leite as amostras foram encaminhadas para o laboratório o Laboratório de Análise Clínica do Leite da Universidade de São Paulo; Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.



**9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019**

Resultados e Discussão

Os animais em sistema de confinamento apresentaram uma diminuição na contagem de células em comparação aos animais em sistema de semiconfinamento (Tabela 1).

Tabela 1. Média da contagem de células somáticas de vacas confinadas e semiconfinadas.

	Vacas Confinadas	Vacas Semiconfinadas
CCS inicial (x mil céls/mL)	145,6	574,6
CCS Final (x mil céls/mL)	59,6	1353,8
Variação CCS (x mil céls/mL)	-86	+779,2

É relatado que em períodos de primavera e verão é propício o aumento na contagem de células somáticas devido a maior probabilidade de infecções intramamárias devido ao maior calor e umidade (LIEVAART *et al.*, 2007), o que justificaria o aumento de CCS das vacas em sistema de semiconfinamento, em vista que esses animais sofrem mais intensamente os efeitos de mudanças climáticas nesse sistema de criação se comparadas as vacas em sistema de confinamento. Em contrapartida, as vacas em sistema de confinamento não apresentaram aumento CCS, não tendo, portanto, influência das condições de temperatura de umidade, corroborando com estudos feitos no Estado de São Paulo (VASCONCELOS *et al.*, 1997). Esses animais tiveram, inclusive, uma queda na contagem de células somáticas, possivelmente devido a forma de confinamento individual e a remoção frequente de fezes de suas respectivas baias.

Conclusões

O confinamento de vacas de leite permite um melhor manejo sanitário, reduzindo assim a contagem de células somáticas.

Agradecimentos

Ao IFNMG- *Campus* Salinas, pela concessão da bolsa de pesquisa e pelo espaço físico.

Literatura citada

FOLKER, P. Produção e utilização de forragem. In: BARBERA, G.; INGLESE, P. (Eds.). **Agroecologia, cultivos e usos da palma forrageira**. Paraíba: SEBRAE/PB, 2001, p. 147-157.

JORGE, A. M.; ANDRIGHETTO; STRZZA, M. R. B.; CORREA, R. C.; KASBURGO, D.G.; PICCININ, A.; VICTÓRIA, C.; DOMINGUES, P. F.; Correlação entre o California Mastitis Test (CMT) e a Contagem de Células Somáticas (CCS) do Leite de Búfalas Murrah. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 2005; 34. 2039-2045.

LIEVAART, J. J.; BARKEMAN, H. W.; KREMER, W. D. J.; BROEK, J. V. D.; VERHEIJDEIN, J. H. M.; HEESTERBEEK, J. A. P. Effect of herd characteristics, management practices, and season on different categories of the herd somatic cell count. **Journal of Dairy Science**, Champaing, v. 90, p. 4137 – 4144, 2007.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requeriments of Dairy Cattle**. 7. ed. Washington: National Academy Press. 2001. 380p.

SILVA, J. C. S. Palma forrageira na alimentação de bovinos de leite. **Revista CFMV**. Brasília DF Ano XXII Janeiro a Março, 2017.

VASCONCELOS, C.G.C.; NADER. A.; AMARAL, L. A.; PEREIRA, G. T. Influência da estação do ano, estágio de lactação e da hora da ordenha sobre o número de células somáticas do leite bovino. **Arquivo Brasileiro de Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 49, n. 4, p. 483-491, 1997

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Características de carcaça em bovinos Nelore suplementados com monensina sódica ou óleos essenciais

Carcass characteristics in Nelore cattle supplemented with monensin sodium or essential oils

Guilherme Lobato Menezes¹, Daniel Ottoni², Pamella Grossi de Sousa³, Victor Ruas Menezes Cândido⁴, Daniel Ferreira de Oliveira Melo⁵, Frederico Patrus Ananias de Assis⁶, Diogo Gonzaga Jayme⁷

¹Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais: lobatoguilherme@hotmail.com

²Professor adjunto – Centro Universitário Newton Paiva

³Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais

⁴Aluno de Graduação em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais

⁵Aluno de Graduação em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais

⁶Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais

⁷Professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: O sistema de engorda intensivo tem crescido nos últimos anos. Em busca de melhoria no desempenho em bovinos de corte confinados, têm sido utilizados aditivos promotores de crescimento com ação antibiótica. Porém nos últimos anos, frente a novas demandas como a não utilização desses aditivos, aumentou o interesse por eventuais substitutos como os óleos essenciais. Uma das principais características do sistema de engorda intensivo é produzir animais com bom acabamento, sendo assim, objetivou-se comparar a suplementação com óleo essencial (*Essential-Oligobasics*®), ou monensina em Nelore terminados em confinamento, sobre características de carcaça. Foi utilizando um delineamento experimental inteiramente ao acaso. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste t e Mann-Whitney ao nível de 5% de probabilidade. Não foi observado alteração nas características de carcaça, com exceção da espessura de gordura que foi inferior no grupo tratado com óleo (P=0,02).

Palavras chaves: Aditivo alimentar. Características de carcaça. Óleo funcional.

Introdução

A pecuária de corte assume posição de destaque no Brasil, segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC) publicados em 2019, o setor somou R\$ 597,22 bilhões em 2018, representando 8,7% do PIB nacional. O número de abates chegou a 44,23 milhões de cabeças, sendo predominante animais oriundos de pastagem. Apenas 12,6 % dos animais abatidos no país são confinados, entretanto na última década, houve um crescimento de 37,43%. Tal expansão pode ser justificada pela possibilidade de melhora nos índices produtivos como a redução da idade ao abate dos animais (GESUALDI *et al.*, 1999). Neste sistema, as estratégias nutricionais são fundamentais para potencializar seus desempenhos. Uma dessas é a utilização de ionóforos com ação antibiótica, por promover melhora na produtividade e características de carcaça dos animais (SALLES; LUCCI, 1998; GOODRICH *et al.*, 1984).



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Porém nos últimos anos a utilização de moléculas como a monensina, lasalosida e virginiamicina na produção animal tem sido questionada. Neste cenário os óleos essenciais podem ser uma boa alternativa. A carcaça é o produto final na cadeia em pecuária de corte. Por isso, objetivou-se avaliar o uso de óleo essencial (*Essential-Oligobasics®*), e da monensina sobre características de carcaça em Nelore terminados em confinamento.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Prof. Hélio Barbosa da Universidade Federal de Minas Gerais localizada no município de Igarapé (MG). Foram utilizados 48 animais Nelore contemporâneos, não castrados, com idade de 20 meses e pesando em média, 310 kg. A dieta foi formulada para ganho médio diário (GMD) de 1,3 kg segundo exigências nutricionais de Valadares Filho *et al.* (2010). Os animais foram distribuídos aleatoriamente em dois tratamentos e alocados duas baias coletivas 400 m² cada, sendo uma por tratamento. Todas baias eram equipadas com bebedouros em vazão adequada, cocho para fornecimento de sal mineral e dieta.

O manejo alimentar foi dividido em duas fases adaptação e terminação, sendo a primeira realizada por 21 dias utilizando uma dieta com proporções de volumoso: concentrado (V:C), com base na matéria seca total, de 77% de concentrado e 23% de silagem. Além da dieta base um grupo recebeu 25 ppm/kg MS de monensina (MON) e o outro grupo recebeu 0,5 g/kg MS de óleo essencial (OE). Após a fase de adaptação, os animais receberam dieta de terminação (Tabela 1).

Tabela 1. Composição das dietas com base na matéria seca (MS) conforme os tratamentos.

Nutrientes	% MS	Proporção nas dietas (%)	
		Monensina	Óleo Essencial
Matéria seca		59,4	61,6
Proteína bruta		13,7	13,9
Fibra em Detergente Neutro		36,6	36,6
Fibra em Detergente Ácido		14,9	15,2
FDNcp		30,8	30,5
Extrato Etéreo		3,3	4,1
Cinzas		8,26	6,6
Carboidratos não fibrosos		40,2	38,7

Ao término do período de confinamento, os animais foram abatidos em frigorífico comercial conforme exigido pela legislação brasileira. Para obtenção das características qualitativas da carcaça, foram avaliados o rendimento de dianteiro, traseiro e ponta de agulha, a espessura de gordura (ESPGOR) através de uma amostra do músculo *Longissimus thoracis* entre a 12ª e 13ª costela. A área de olho de lombo (AOL) foi avaliada utilizando uma página de transparência, onde foi posicionada sob o músculo *Longissimus thoracis*, demarcando seu contorno. A força de cisalhamento foi avaliada após armazenagem sob refrigeração (2 a 5°C) durante uma noite. Para tal, foram retirados oito cilindros de 1,27 cm de diâmetro, paralelos à

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

orientação das fibras musculares, que foram submetidos à avaliação objetiva de maciez, utilizando o texturômetro *Warner-Bratzler*® (G-R Electrical Manufacturing Company, Manhattan – KS, USA) acoplado a uma lâmina *Warner-Bratzler*. A velocidade foi fixada em 200 mm/min. A média dos oito cilindros, repetições, foi considerada o valor de Warner-Bratzler Força de Cisalhamento (WBSF) para cada uma das amostras.

A análise de cor do corte de carne foi realizada na superfície das carnes utilizando após 40 minutos de exposição da peça ao oxigênio com auxílio do colorímetro Konica Minolta para avaliar os componentes L* (luminosidade), a* (espectro vermelho-verde), b*(espectro amarelo-azul) pelo sistema CIELAB.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o pacote estatístico SAS versão 1997, e as médias comparadas pelo teste t e Mann-Whitney ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

O rendimento porcentual de Ponta de Agulha e Traseiro em relação a carcaça foi similar entre animais que receberam os dois aditivos. A área de olho de lombo (AOL) foi igual entre os animais. Resultado semelhante para AOL foram encontrados por Zotti *et al.* (2019) que também utilizaram MON e OE.

Tabela 2. Características de carcaça e qualidade de carne de bovinos Nelore que receberam aditivo à dieta basal monensina (25ppm por Kg/MS) ou Óleo essencial (0,5g por Kg/MS).

Características de carcaça	Monensina	Óleo essencial
Rendimento de Ponta de agulha (%)	13,88	13,79
Rendimento de Dianteiro (%)	37,11a*	39,49b*
Rendimento de Traseiro (%)	48,99	47,61
ESPGOR (mm)	2,92 a**	2,28 b**
AOL (cm ²)	72,92	73,37
FCIS (Kgf)x1000	5,84	5,63
L*	45,75	45,77
a*	11,28	10,68
b*	4,41	3,80

A espessura de gordura dos animais que receberam monensina foi 21% maior que os animais que receberam óleo essencial (Tabela 2). Entretanto nenhum dos grupos alcançou os 3,0 mm mínimos exigidos pela indústria frigorífica como parâmetro para manter a qualidade do produto (LUCHIARI FILHO, 1998).

ESPGOR= Espessura de gordura; AOL= Área de olho de lombo; FCIS = Força de cisalhamento; L* (luminosidade), a* (espectro vermelho-verde), b*(espectro amarelo-azul) pelo sistema CIELAB.*Médias seguidas pela mesma letra na mesma linha, não se diferem estatisticamente (P=0,01; **P=0,02).

A utilização de óleo essencial como aditivo na dieta parece não alterar as características sensoriais da carne (PUREVJAV *et al.*, 2013). A coloração dos cortes cárneos (L*, a* e b*) e



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

maciez não parecem ser alteradas pela utilização de óleo essencial como aditivo na dieta como demonstrado por (ZAWADZKI *et al.*, 2010; ZOTTI *et al.*, 2019).

Conclusões

A utilização de óleo essencial pode substituir a monensina sódica na dieta de bovinos em fase de terminação, sem comprometer os principais parâmetros de qualidade da carne. Com exceção da cobertura de gordura que foi inferior no grupo suplementado com óleo.

Literatura citada

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE-ABIEC. **Beef Report**, 2019. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/Sumario2019.aspx>>. Acesso em: 18 abr. 2019.

FERREIRA, M. A.; VALADARES FILHO, S. C.; COELHO DA SILVA, J. F. Consumo, conversão alimentar, ganho de peso e características da carcaça de bovinos F1 Simental x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 28, n. 2, p. 343-351, 1998.

GESUALDI J. R., A.; BERTINI, A. G.; TARSITANO, M. A. A. Níveis de concentrado na dieta de novilhos F1 Limousin x Nelore: consumo, conversão alimentar e ganho de peso. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36, 1999, Porto Alegre. Anais... São Paulo: **Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 1999. (CD-ROM).

GOODRICH, R. D.; GARRETT, J. E.; GAST, D. R.; KIRICK, M. A.; LARSON, D. A.; MEISKE, J.C. Influence of monensin on the performance of cattle. **Journal of Animal Science**, v. 58, p. 1484-1498, 1984.

LUCHIARI FILHO, A. perspectiva da bovinocultura de corte no Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO INTENSIVA DE GADO DE CORTE, 1998, Campinas. Anais... Campinas: **Colégio Brasileiro de Nutrição Animal**, 1998. p.1-10.

PUREVJAV, T.; HOFFMAN, M. P.; ISHDORJ, A.; CONOVER, A. J.; *et al.* Effects of functional oils and monensin on cattle finishing programs. **The Professional Animal Scientist**, v. 29, p. 426-434, 2013.

SALLES, M. S. V.; LUCCI, C. S. Monensina para bezerros ruminantes em crescimento acelerado. 1- Desempenho. In: XXXV REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Botucatu – SP. Anais ... Botucatu: 1998, p. 446-448.

ZAWADZKI, F.; VALERO, M. V.; STRACK, M. G. Glicerol e óleos essenciais na dieta de bovinos não castrados precoces Purunã terminados em confinamento sobre o desempenho e ingestão de alimentos. In: 47ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47, 2010, Salvador. Anais... Salvador: **Sociedade Brasileira de Zootecnia**, [2010a] (CD-ROM).



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

ZOTTI, C. A.; CARVALHO, R. F.; CORTE, R. R. Effect of replacing antibiotics with functional oils following an abrupt transition to high-concentrate diets on performance and carcass traits of Nellore cattle. **Animal Feed Science and Technology**, v. 247, p. 53-62, 2019.

Caracterização fenotípica e genotípica de espécies de *Staphylococcus* coagulase negativos resistentes a beta lactâmicos isolados de leite bovino

Phenotypic and genotypic characterization of Staphylococcus coagulase negative species resistant to beta lactam antibiotics isolated from bovine milk

Ester Dias Xavier¹, Livia Mara Vitorino da Silva², Geziella Aurea Aparecida Damasceno Souza³, Cintya Neves de Souza⁴, Laura Francielle Ferreira Borges⁵, Edmara Andrade Macedo Cruz¹, Demerson Arruda Sanglard⁶

Graduanda em Zootecnia - Universidade Federal de Minas Gerais: exavier63@gmail.com;

² Mestre em Produção Animal - Universidade Federal de Minas Gerais

³ Mestranda em Produção Animal - Universidade Federal de Minas Gerais

⁴ Técnica em Laboratório - Universidade Federal de Minas Gerais

⁵ Graduanda em Engenharia de Alimentos - Universidade Federal de Minas Gerais

⁶ Docente - Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: Sete isolados do grupo *Staphylococcus* coagulase negativos, resistentes a beta-lactâmicos, isolados de tetos de vacas com mastite subclínica foram rastreados quando à presença de genes de resistência a beta-lactâmicos *bla_Z* e de resistência a carbapenêmicos *bla_{KPC}*. Os isolados *Staphylococcus epidermidis* (03), *Staphylococcus chromogenes* (03) e *Staphylococcus auricularis* (01) foram identificados por MALDI-TOF. Entre estes, 05 (71,41%) foram resistentes ao carbapenêmico meropenem. Foi possível rastrear o gene *bla_Z* em 42,85% (3/7) dos isolados e gene *bla_{KPC}* em 40% (2/5) dos isolados. Os resultados indicam a variedade de genes relacionados com a codificação de genes de resistência, demandando novas pesquisas para estudos epidemiológicos de transferência de resistência a antimicrobianos.

Palavras chave: Antimicrobiana. Genes de resistência. Origem animal.

Introdução

A frequência de isolamento do grupo de *Staphylococcus* coagulase negativo (SCN) no final da década de 80 fazia do mesmo um agente oportunista de menor impacto, porém tem se tornado comum em vários países como causadores de mastite em bovinos leiteiros, principalmente em vacas jovens (VANDERHAEGHEN *et al.*, 2015). Associado à participação de SCN na patogenia das mastites, com alta prevalência de identificação de cepas multirresistentes capazes de veicular genes a outras bactérias, incluindo *S. aureus* (ISAAC *et al.*, 2017), desperta-se a necessidade de maior conhecimento sobre a real participação deste grupo em saúde humana e animal. Com isso, novos genes são descritos como codificadores de resistência a outros grupos de beta o gene *bla_Z* para resistência a beta-lactâmicos e a resistência aos carbapenêmicos como o gene *bla_{KPC}* (NOWAK; PALUCHOWSKA, 2016). Objetivou-se averiguar a resistência de *Staphylococcus* coagulase negativos isolados de leite mastítico bovino quanto à beta-lactâmicos e à carbapenêmicos e detectar a presença de genes *bla_Z* e *bla_{KPC}* associados à esta resistência.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Material e Métodos

Isolados de leite de tetos de vacas com mastite subclínica coletados de acordo com princípios éticos de Ética e Experimentação Animal (CEUA) com o protocolo nº145/2013 da Universidade Federal de Minas Gerais, pertencentes à bacterioteca do Laboratório de Sanidade Animal CPCA-UFMG foram estudados. Os isolados foram identificados por análises proteômicas MALDI TOF e identificados como *Staphylococcus epidermidis* (03), *Staphylococcus chromogenes* (03), *Staphylococcus auricularis* (01). Estes foram analisados quanto a resistência a beta lactâmicos e carbapenêmicos, pela técnica de difusão em discos conforme Wayne (2016), utilizando os seguintes antibióticos: cefoxitina (30µg) (Laborclin), oxacilina (1µg) (Cecon), meropenem (10µg) (Cecon), imepenem (10µg) (Cecon) ampicilina (10µg) (Laborclin), Amoxicilina (20µg) (Laborclin), e Penicilina G(10 UI) (Laborclin). Isolados que apresentaram resistência aos beta-lactâmicos e ao carbapenêmico meropenem foram submetidas à extração de DNA pelo método digestão por proteinase K, seguida por fenol-clorofórmio (BAREA *et al.*, 2004),

Para assegurar que o DNA extraído referia-se a bactérias, realizou PCR gerando um amplicon de 370 bp, nas condições descritas por Xavier *et al.* (2017). Para identificação dos genes *bla_Z* de com *bla_{KPC}* as análises de PCR foram realizadas conforme recomendações de Bagcigil *et al.* (2012) para *bla_Z* (377 bp) e de Yigit *et al.* (2001) para *bla_{KPC}* (876). Utilizou-se primers sintetizados pela *Integrad DNA Technology USA*. Todos amplicons dos genes descritos foram visualizados em gel de agarose a 1,5% corados com Gel Red e fotodocumentados.

Resultados e Discussão

Entre os isolados, 100% foram fenotipicamente resistentes a beta-lactâmicos também e meticilina resistentes e nestes detectou-se o gene *bla_Z* em 42,85% dos isolados. A resistência ao carbapenêmico meropenem foi observada em 71,42% dos isolados e o gene *bla_{KPC}* foi observado em 40 % dos resistentes (Quadro 1).

A participação de SCN fenotipicamente multiresistentes a antimicrobianos em mastite subclínica observada neste trabalho é descrita em pesquisas em vários países, incluindo no Brasil (MELO *et al.*, 2018; SANTOS *et al.*, 2016). No entanto, semelhante a outros trabalhos, a presença de genes marcadores de resistência é variável. Melo *et al.* (2018), observaram o gene *bla_Z* em 43.2% de isolados SCN fenotipicamente multiresistentes. Uma possível explicação para baixa concordância entre caracterização fenotípica e genotípica da resistência antimicrobiana pode estar associada à variabilidade genética de *Staphylococcus* que dificulta a detecção de genes.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Quadro 1. Caracterização fenotípica de resistência a antibióticos, perfil proteômico e genômico de sete cepas de *Staphylococcus* coagulase negativo isolados de vacas com mastite subclínica em rebanhos do Norte de Minas Gerais.

Código da fazenda	Município	Perfil de resistência a antimicrobianos	Análise proteômica MALDI-TOF	Gene 16S rDNA universal de bactéria	Perfil Genômico	
					Gen <i>eblaz</i>	Gene <i>bla_{KPC}</i>
M1	Porteirinha	AMO, AMP, PEN, CFO, OXA	<i>S. epidermidis</i>	+	-	NT
N1	Janaúba	AMO, AMP, PEN CFO, OXA, MER	<i>S. epidermidis</i>	+	-	+
N 3	Janaúba	AMO, AMP, PENCFO, OXA	<i>S. epidermidis</i>	+	+	NT
T 1	Bocaiuva	AMO, AMP, PEN CFO, OXA, MER	<i>S. crhomogenes</i>	+	-	-
T 2	Bocaiuva	AMO, AMP, PEN CFO, OXA, MER	<i>S. crhomogenes</i>	+	+	+
F 1	Montes Claros	AMO, AMP, PEN CFO, OXA, MER	<i>S. crhomogenes</i>	+	-	-
F 2	Montes Claros	AMO, AMP, PEN CFO, OXA, MER	<i>S.auriculares</i>	+	+	-

AMO= Amoxicilina; AMP= Ampicilina; PEN= Penicilina; CFO= Cefoxitina; OXA= Oxacilina;MER = Meropenem;NT= Não testado; (-) Resultado negativo; (+) Resultado positivo.

A resistência fenotípica ao carbapenêmico meropenem observada nos isolados *S. epidermidis* e *S. chromogenes* não foi encontrada na literatura consultada. Alguns estudos relatam a presença de genes de tolerância aos carbapenêmicos em isolados clínicos de animais e em produtos de origem de animais, indicando como potencial de risco para os humanos quando associados a veiculação por alimentos de origem animal (MICHAEL *et al.*, 2015). Aguirre-Quñonero e Martinez *et al.* (2015) também encontraram divergência entre resultados de resistência fenotípica aos carbapenêmicos e pesquisa de genes em enterobactérias obtidas em isolados clínicos humanos corroborando com os resultados aqui alcançados. A ausência de amplificação destes genes nas cepas não comprova que esses microrganismos não possuam outros mecanismos de resistência aos cabarpenêmicos. Outros tipos de genes de resistência ao carbapenêmico meropenem foram detectados em pesquisas, bem como, os VIM, IMP, NDM e os OXAs, além de KPC (MORISSON; RUBIM, 2015).

Conclusões

Os SCN analisados neste estudo apresentaram multirresistência aos antimicrobianos do grupo beta lactâmicos, sendo caracterizados fenotipicamente como meticilina resistentes.

Detectou-se o gene *blaZ* em 42,85% dos isolados, podendo a resistência estar associada a outros marcadores genéticos.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

A resistência ao meropenem foi observada em 71,42% dos isolados e o gene *blaKpc* foi observado em 40 % destes.

Fazem-se necessárias pesquisas de rastreamento de outros genes pertinentes na resistência a esses antibióticos, uma vez que a veiculação de resistência a antimicrobianos é sério problema de saúde pública e saúde animal.

Este trabalho se torna importante na ciência animal detectando possíveis motivos de ineficácias no tratamento de vacas leiteiras com mastite, além de apontar riscos para saúde humana.

Literatura citada

BAGCIGIL, A. F. Genetic basis of penicillin resistance of *S. aureus* isolated in bovine mastitis. **Acta Vet Scand.** 23; 54:69, 2012.

BAREA, J.; PARDINI, M.I.M.C.; GUSHIKEN, T. Extração de DNA de Material de arquivo e fontes escassas para utilização em reação de polimerização em cadeia (PCR). **Revista Brasileira Hematol Hemoter.** v. 26, p. 274-281, 2004.

ISAAC, P.; BOHL, L. P.; BRESER, M. L. Comensal coagulase negative *Staphylococcus* from udder of healthy cows inhibits biofilm formation of mastitis related pathogens. **Veterinary Microbiology.** 207: 259-266, 2017.

MELO, D. A. Characterization of Coagulase-Negative *Staphylococci* and pheno-genotypic beta lactam resistance evaluation in samples from bovine Intramammary infection. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte v. 70, n. 2, p. 368-374, 2018.

MICHAEL, G. B.; FREITAG, C.; WENDLANT, S. Emerging issues in antimicrobial resistance of bacteria from food- producing animals. **Fut Microbiology.** v. 10, p. 427-443, 2015.

MORISSON, B. J.; RUBIN, J. E. Carbapenemase producing bacteria in the food supply escaping detection. **Plos One.** 10 (5): e0126717, 2015.

NOWAK, P.; PAULUCHOWSKA, P. *Acinetobacter baumannii*: biology and drug resistance-role of carbapenemases. **Folia Histoet Cyto.** v. 54, p. 61-74, 2016.

QUIÑONERO, A.; MARTÍNEZ-MARTÍNEZ, L. Non-molecular detection of carbapenemases in Enterobacteriaceae clinical isolates. **Journal of Infection and Chemotherapy.** v. 23, n.1, p. 1 -11, 2017.

VANDERHAEGHEN, W.; ASPÁN, A.; NYMAN, A. Identification, typing, ecology and epidemiology of coagulase negative staphylococci associated with ruminant. **The Vet Journal.** v. 203, p. 44-51, 2015.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

WAYNE, P. A. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI).26th informational supplement. **CLSI document M100S**. 2016.

XAVIER, A. R. E. O.; LIMA, E. R.; OLIVEIRA, A. M. E. Genetic diversity of *Bacillus* sp producers of amylase isolated from the soil. **Genet Mol Res**. v. 27, n. 3, p. 1-11, 2017.

YIGIT, H.; QUEENAN, A. M.; ANDERSON, G. J. Novel carbapenem-hydrolyzing beta-lactamase, KPC-1, from a carbapenem-resistant strain of *Klebsiella pneumonia*. **Antimicrob. Agents. Chemo**. v. 45, p. 1151-1161, 2001.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Composição do leite de vacas alimentadas com diferentes estratégias de fornecimento de palma forrageira cv. Gigante

Milk composition of cows fed different strategies for supply of forage palm cv. Giant

Evely Giovanna Leite Costa¹, Anna Caroline Ferreira Guedes², Fabiano Ferreira da Silva³, Antonio Ferraz Porto Junior¹, Bismarck Moreira Santiago⁴, Edvaldo Nascimento Costa¹, Thatiane Mota Vieira⁵

¹Doutor (a) em Zootecnia pelo Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UESB, Itapetinga – BA, e-mail: evelygiovanna@hotmail.com

²Mestre em Zootecnia pelo Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UESB, Itapetinga – BA.

³Departamento de Tecnologia Rural e Animal – UESB, Itapetinga – BA. Pesquisador CNPq.

⁴Doutorando em Zootecnia pela Universidade Estadual Paulista – FCAV, Jaboticabal – SP.

⁵Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UESB, Itapetinga – BA.

Resumo: Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes estratégias alimentares em dieta a base de palma forrageira associada ao concentrado e suas implicações sobre a composição do leite de vacas em regime de pastejo. Utilizou-se 8 vacas mestiças Holandês x Zebu, distribuídas em quatro quadrados latinos 2 x 2 constituídos por dois períodos e duas dietas. A palma cv. Gigante foi avaliado em duas estratégias de fornecimento, mistura completa (palma picada e incorporada ao concentrado, fracionados no período da manhã e tarde) e ingredientes separados (palma e concentrado fornecidos separadamente, primeiro o concentrado fornecido fracionado no período da manhã e tarde, e logo após o consumo do mesmo, o fornecimento da palma em raquetes inteiras fornecida na quantidade total no período da manhã). Houve efeito das estratégias alimentares sobre os teores de proteína e lactose do leite, diferente dos teores de gordura, sólidos totais e colesterol que não apresentaram valores significativos. A palma forrageira fornecida como mistura completa pode contribuir para elevar os teores de proteína e lactose do leite de vacas em regime de pastejo nas condições do presente trabalho.

Palavras-chave: Mestiças Holandês. *Opuntia ficus-indica*. Pastejo. Produção de leite.

Introdução

A palma forrageira representa uma excelente alternativa para alimentação de ruminantes no semiárido brasileiro pelo fato de ser muito bem adaptada às condições de solo e de clima, bem como, custos baixos de produção, sendo viável o seu uso anual e principalmente nos períodos de escassez de forragem (SILVA *et al.*, 2006). No entanto, a palma não pode ser fornecida aos animais de forma exclusiva, pois apresenta limitações quanto ao seu valor proteico e de fibra, não conseguindo assim atender as necessidades nutricionais do rebanho, tornando necessário o uso de alimentos volumosos e fontes proteicas (SILVA *et al.*, 2006). Diferentes estratégias de alimentação a base de mistura completa, ingredientes separados ou em formas intermediárias são opções de fornecimento que continuam sendo pesquisados, no intuito de encontrar a melhor forma de inclusão da palma na alimentação de bovinos mantendo a produção satisfatória dos animais de forma mais econômica (PESSOA *et al.*, 2004). Dessa forma, objetivou-se avaliar o efeito de diferentes estratégias alimentares em dieta a base de

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

palma forrageira associada ao concentrado e suas implicações sobre a composição do leite de vacas em regime de pastejo.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na fazenda Valeu Boi, localizada no município de Encruzilhada-BA. Foram utilizadas oito vacas mestiças Holandês x Zebu ($\frac{3}{4}$ a $\frac{5}{8}$ H x Z), de 3º ou 4º lactação com produção média anterior entre 4.500 e 6.000 kg ajustada para 300 dias, com peso corporal médio de $550,00 \pm 21,50$. As vacas foram selecionadas também para dias em lactação, entre 80 e 120 no início do período experimental. Foram distribuídas em quatro quadrados latinos 2 x 2, constituídos por dois períodos e duas dietas. O volumoso foi pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em sistema de pastejo intermitente, com duração de um dia em cada piquete e taxa de lotação de $5,0 \text{ UA/ha}^{-1}$. A palma utilizada no experimento foi do gênero *Opuntia* cv. Gigante, sendo avaliada em duas estratégias de fornecimento: Mistura completa (palma picada e incorporada ao concentrado, fracionados no período da manhã e tarde) e Ingredientes separados (palma e concentrado fornecidos separadamente, primeiro o concentrado fornecido fracionado no período da manhã e tarde, e logo após o consumo do mesmo, o fornecimento da palma em raquetes inteiras fornecida na quantidade total no período da manhã). As dietas foram formuladas na tentativa de serem isoenergéticas e isoproteicas, a fim de conter nutrientes suficientes para manutenção, ganho de peso corporal de $0,15 \text{ kg/dia}^{-1}$ e produção de $27 \text{ kg de leite/dia}^{-1}$ corrigido para 3,8% de gordura (NRC, 2001), e com base nos dados da composição químico-bromatológica do capim *Brachiaria brizantha*, milho, farelo de soja e palma forrageira. Foram coletadas de cada animal amostras de leite (200 mL) no 17º dia de cada período experimental, nas ordenhas da manhã e tarde, fazendo amostras compostas de acordo com a produção de leite para determinação de proteína, gordura, lactose e sólidos totais, utilizando o aparelho digital Lactoscan®. Uma segunda amostra, também foi coletada para análise de colesterol.

A produção de leite foi avaliada do 17º ao 21º dia de cada período, e quantificada imediatamente após a ordenha individual, em balança digital com precisão de 5 g e capacidade para 30 kg. As vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia, às 05h00min e às 17h00min em sistema de ordenha mecânica do tipo passagem dupla, com quatro conjuntos e fosso. Os dados foram avaliados por meio de análises de variância a 5% de probabilidade pelo programa estatístico SAEG 9.1.

Resultados e Discussão

Houve efeito das estratégias alimentares ($P > 0,05$) sobre os teores de proteína e lactose do leite, diferente dos teores de gordura, sólidos totais e colesterol que não apresentaram valores significativos (Tabela 1).

Tabela 1. Composição do leite de vacas alimentadas com palma inteira e palma misturada

Composição	IS (%MS) ¹	MC (%MS) ²	CV% ³	P ⁴
Proteína	2,91	3,07	1,36	<0,001
Gordura	4,31	4,50	11,39	0,488
Lactose	4,32	4,60	2,67	0,003
Sólidos totais	13,53	13,15	5,94	0,377
Colesterol	0,25	0,26	15,93	0,731

¹Ingredientes separados; ²Mistura completa; ³Coefficiente de variação em porcentagem; ⁴Probabilidade de erro

O teor de proteína do leite pode ser afetado dependendo da dieta fornecida aos animais pela maior disponibilidade de aminoácidos para a glândula mamária através da absorção da proteína microbiana e proteína degradada no rúmen, já a lactose é pouco influenciada, tendo em vista seu importante papel osmótico no leite (FONSECA; SANTOS, 2000). Neste sentido, a estratégia de fornecimento da palma como ingrediente separado pode ter influenciado de forma não positiva nos teores de proteína e lactose possivelmente devido a fatores relacionados aos animais como, nutrição, estágio de lactação, raça, estresse térmico e infecções da glândula mamária como a mastite (DEPETERS; CANT, 1992).

Os valores dos constituintes gordura e sólidos totais encontrados no presente trabalho estão acima dos preconizados pela Instrução Normativa 76, que estabelece valores mínimos de 3,0% para gordura e 11,4% para sólidos totais (MAPA, 2018).

O colesterol seguiu a mesma tendência da gordura do leite, corroborando com Faye *et al.* (2015), que relataram que a concentração do colesterol é diretamente ligada a concentração de gordura e ao tamanho dos glóbulos de gordura do leite.

Conclusões

A palma forrageira fornecida como mistura completa pode contribuir para elevar os teores de proteína e lactose do leite de vacas em regime de pastejo nas condições do presente trabalho.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (CAPES) pelo apoio.

Literatura citada

DEPETERS, E. J. E.; CANT, J. Nutritional factors influencing the nitrogen composition of bovine milk: A Review. **Journal Dairy Science**. v. 75, p. 2043-2070, 1992.

FAYE, B.; BENGOUNI, M.; AL-MASAUD, A.; KONUSPAYEVA, G. Comparative milk and serum cholesterol content in dairy cow and camel. **Journal of King Saud University -Science**, v. 27, n. 2, p. 168-175, 2015.

FELIX DA SILVA, C. C.; SANTOS, L. C.; Palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill) como alternativa na alimentação de ruminantes. **Revista Eletrônica de Veterinária**, v. 7, n. 10, 2006.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000. 176p.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa nº 76, do regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite tipo A, leite cru refrigerado, leite pasteurizado e o regulamento técnico da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel. **Diário Oficial da União**, Brasília - DF, 2018.

NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutritious requirements of dairy cattle**. 7. Ed. Ver. Washington, 2001. 381p.

PESSOA, R. A. S.; FERREIRA, M. A.; LIMA, L. E.; LIRA, M. A.; VÉRAS, A. S. C.; SILVA, A. E. V. N.; SOSA, M. Y.; AZEVEDO, M.; MIRANDA, K. F. M.; SILVA, F. M.; MELO, A. A. S.; LOPEZ, O. R. M. Desempenho de vacas leiteiras submetidas a diferentes estratégias alimentares. **Archivos de Zootecnia**, v. 53, n. 203, p. 309-320, 2004.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Condenação de carcaças bovinas em frigorífico no estado de Mato Grosso do Sul
Condenation of bovine carcasses in slaughter house in the state of Mato Grosso do Sul

Mírian Gabriela Brito¹, Janaina Palermo Mendes², Janaina Tayna Silva², Ariadne Freitas Silva³, Orlando Filipe Costa Marques⁴, Jean Kaique Valentim⁴, Nathálie Ferreira Neves²

¹Graduanda em Zootecnia - Universidade Estadual de Montes Claros- Unimontes: miriangabriela94@gmail.com

²Mestranda em Zootecnia-Faculdade de Ciências Agrárias- Universidade Federal da Grande Dourados

³Zootecnista -Universidade Estadual de Montes Claros- Unimontes

⁴Doutorando em Zootecnia-Faculdade de ciências Agrárias- Universidade Federal da Grande Dourados

Resumo: A condenação de carcaças bovinas ainda é comum nos frigoríficos brasileiros e está entre as principais causas de perdas. Objetivou-se avaliar a influência do manejo no pré-abate sobre a quantidade de lesões traumáticas encontrados em abatedouros comerciais no estado do Mato Grosso. Foram utilizados dados oficiais relacionados a condenações por lesões traumáticas, sob supervisão da inspeção sanitária oficial no período de julho a setembro do ano de 2016, neste período foram abatidos 57.888 bovinos, dos quais, condenação total teve maior destinação no mês de agosto (6,57%) seguindo pelos meses de setembro (4,52) e junho (3,69) resultando em um total de 2.888 animais. As maiores incidências de condenações por lesão traumática foram encontradas respectivamente na carcaça, cabeça, cauda, coração, estômago, fígado, intestino, língua, rins, pulmão, condenados. O manejo inadequado no período *ante-mortem* pode gerar perdas econômicas para a indústria, os indícios de falhas no bem-estar animal provocam enfraquecimento do setor produtivo, 14,69% dos bovinos abatidos no estado do Mato Grosso do Sul durante os meses de julho a setembro de 2016 apresentaram problemas de condenação da carcaça.

Palavras-chave: Abate. Condenação. Manejo racional.

Introdução

No século XX, houve um aumento do consumo da carne e em decorrência disto as explorações animais passaram a ser mais concentradas, com um número cada vez maior de animais, e espaços cada vez mais reduzidos, havendo uma superlotação nos currais, levando a frequentes ocorrências de fraturas e lesões nos bovinos, além de não haver certificações e cuidados com a sanidade animal (BROOM, 2006).

O manejo incorreto com os animais nos currais dos frigoríficos gera estresse para o animal, que pode causar efeitos negativos na qualidade da carne e na percepção do consumidor, cada dia mais os consumidores estão se atentando ao modo de produção dos animais, exigindo melhores condições de manejo, transporte e abate, garantindo assim seu bem-estar (ZANELLA, 2007).

O BEA tem impacto direto na qualidade do produto, ao conduzir os animais da propriedade ao abatedouro frigorífico respeitando as práticas de BEA, o estresse é reduzido, diminuindo a incidência de fraturas, e melhorando assim a qualidade dos produtos (HERNANDES *et al.*, 2009).



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Sendo assim o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do manejo no pré-abate sobre a quantidade de lesões traumática em bovinos de corte encontrados em abatedouros comerciais do estado de Mato Grosso do Sul.

Material e métodos

O estudo foi realizado em um frigorífico de bovinos, localizado no estado do Mato Grosso do Sul. Para o levantamento das causas de condenação total de carcaças foram consultados os relatórios mensais de ocorrência de condenações, fornecidos pelo Serviço de Inspeção Estadual (SIE), do período de julho à setembro de 2016. Os bovinos observados neste estudo eram provenientes de diferentes municípios e regiões do estado do Mato Grosso do Sul.

Neste período foram abatidos 57.888 bovinos onde foi efetuado o exame *ante mortem* com o propósito de determinar as condições sanitárias dos animais e posteriormente foi feito o exame *post mortem* onde foi possível examinar linhas de inspeção da A1 até a I com a finalidade de encontrar alterações sugestivas de falhas do bem-estar animal como lesões traumáticas. Foi-se realizada uma análise descritiva e explicativa com o total de lesões encontradas, e suas porcentagens para a apresentação dos dados.

Resultados e discussões

Na tabela 1 estão presentes as quantidades e as porcentagens de animais lesionados durante o período de observação. Percebe-se que a maior quantidade de animais lesionados ocorreu no mês de agosto (6,57%) seguindo pelos meses de setembro (4,52) e junho (3,69) resultando em um total de 2.888 animais. As maiores incidências de condenações por lesão traumática foram encontradas respectivamente na carcaça, cabeça, cauda, coração, estômago, fígado, intestino, língua, rins, pulmão.

Tabela 1. Prevalência de lesão traumática em bovinos em frigorifico no estado de Mato Grosso do Sul.

Mês	Animais abatidos	Lesões traumáticas	
		Nº de casos	%
Julho	24901	898	3,60
Agosto	25128	1652	6,57
Setembro	7859	356	4,52
Total	57888	2887	14,69

A maior prevalência de lesões no mês de agosto pode ter ocorrido devido a uma maior quantidade de animais abatidos, o que normalmente ocasiona uma superlotação no curral e no caminhão de transporte, gerando aumento do estresse e conseqüentemente maior incidência de contusões.

Em dias com maior número de animais a serem sacrificados, dentro da sala de abate, a velocidade do maquinário e das linhas de inspeção e cortes são aumentadas, isso faz com que apresse a movimentação dos animais no curral, e nessas situações ocorre as lesões traumáticas,



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

seja com bastão de choque para fazer o animal se locomover mais rapidamente, ou por questão de uma grande agitação dos bovinos em um espaço marcadamente reduzido.

As condenações são classificadas em duas ordens, sendo elas a condenação total ou parcial, na condenação total o órgão ou parte da carcaça irá para a graxaria, isso indica que as lesões traumáticas foram mais extensas, ou seja, mais graves, ocasionando uma maior perda econômica, já na condenação parcial, é condenada somente a parte atingida e liberada o restante para o consumo in natura (GROFF *et al.*, 2016). A conserva é um tipo de aproveitamento condicional, mais severo onde a carne é submetida a temperaturas altas.

Segundo Costa (2003), quando há presença no *post mortem* de lesões traumáticas, é indicativo de que possa ter ocorrido um manejo inadequado, desde a propriedade rural, transporte, desembarque ou no próprio frigorífico. Podendo então, ser esta uma das causas envolvidas nas alterações apresentadas. O manejo dos animais até a sala de abate deve ser executado de maneira que minimize o estresse animal, os bovinos devem ser conduzidos com bandeiras e as instalações devem propiciar a locomoção desses animais de forma pacífica.

Para Gregory (2007), o manejo cuidadoso dos animais antes e durante o abate ajuda a prevenir problemas na qualidade da carne e diminuir o sofrimento animal o bem-estar animal é o ponto fundamental de todo o processo, desde o manejo na fazenda até o abate. Há uma grande importância em atender as legislações dos países que possuem grandes exigências com a finalidade de levar ao consumidor um produto de boa qualidade e que atenda ao bem-estar animal. É de suma importância os treinamentos com os colaboradores da empresa, sempre que possível, para capacitá-los ao trabalho, de forma a garantir que os preceitos de bem-estar sejam cumpridos no frigorífico.

Conclusões

O manejo inadequado no período *ante-mortem* pode gerar perdas econômicas para a indústria, os indícios de falhas no bem-estar animal provocam enfraquecimento do setor produtivo, 14,69% dos bovinos abatidos no estado do Mato Grosso do Sul durante os meses de julho a setembro de 2016 apresentaram problemas de condenação da carcaça.

Literatura citada

BROOM, D.M. Behavior and welfare in relation to pathology. **Applied Animal Behaviour Science**. pag. 71-83, 2006.

COSTA, M. P. Manejo e qualidade da carne: Bem-estar animal. **Tecnologia de Gestão Pecuária**. São Paulo, pag. 30, 2003.

GREGORY, N. G. **Animal Welfare and Meat Production**. 2ºed. CABI, Wallingford, UK, 2007.

GROFF, A. M. Causas de condenação total de carcaças bovinas em um frigorífico do estado do Paraná. Relato de Caso. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 10, n. 4, p. 730-741, 2016.



**9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019**

HERNANDES, J. F. M.; RUBIN, L. S.; DILL, M. D.; OLIVEIRA, S. M. SILVA, T. N. Bem-estar animal na cadeia produtiva bovina: da propriedade rural ao abate. **Congresso Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**. 2009.

PLUGGE, N. F; MELONI, A. Tecnologia e Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal: **Bem Estar Animal e Abate Humanitário**, p. 4-14, 2014.

ZANELLA, A. J. **Tendências e desafios relacionados ao bem estar animal**, Concórdia, 2007. Disponível em:
<http://www.cnpsa.embrapa.br/wahumano/palestras/Zanella_Tendenciasedesafiosparaobemes taranimal.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2019.



Interferência da dieta a base da palma forrageira, nos parâmetros físico-químicos do leite de vacas girolando em lactação

Interference of diet based on forage palm, on the physical-chemical parameters of lactating dairy cows

Jucélio Cardoso de Freitas¹; José Aparecido Martins da Silva¹; Bernardo Guedes Paiva¹; Bruna Fernanda Leal Santos¹; Rosiane Suelen Santos¹; Susi Cristina dos Santos Guimarães Martins²; Edmarcos Ferreira Andrade³

¹Graduando em Medicina Veterinária, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais Campus Salinas-MG; Brasil: jcdf@aluno.ifnmg.edu.br

²Coordenadora do Departamento de Zootecnia III do IFNMG-Campus Salinas, Doutora em Zootecnia

³Graduado em Ciências Biológicas; FAVED; Minas Gerais

Resumo: Objetivou-se avaliar a interferência da dieta com diferentes concentrações de palma forrageira nos parâmetros físico-químicos do leite em vacas do Girolando em lactação. Utilizou-se no experimento diferentes níveis de inclusão de palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) na dieta das vacas leiteiras de raça girolanda, em quatro períodos utilizando níveis de: 0%, 11,5%, 24,5% e 34,5% de inclusão. Posteriormente foi avaliado os parâmetros físico-químicos, animais do 3º e 4º período tiveram o leite com índices de -0,502°C. Durante o 4º período, apresentou índice alterado de crioscopia.

Palavras-chave: Alizarol. Crioscopia. Girolando. Palma Forrageira.

Introdução

A criação da raça bovina Girolando, teve, por princípio, a formação de uma raça étnica brasileira que tivesse capacidade de produção de leite em um sistema produtivo economicamente viável, em regiões tropicais e subtropicais (FREITAS, 2002). Além disso, segundo Ferreira *et al.* (2009), em regiões semiáridas a bovinocultura leiteira tem grande relevância social e econômica.

A palma forrageira *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill - tem sido utilizada como suplemento na alimentação de vacas leiteiras em regiões semiáridas e alguns estudos demonstram sua relevância na alimentação de vacas lactantes e sua viabilidade como base nutricional para animais de origem leiteira em fase de recria (SILVA, 2017). Está forrageira possui alta palatabilidade, é considerada uma boa fonte de carboidratos não fibrosos, sendo consumida voluntariamente pelos animais. Entretanto possui baixos teores de matéria seca e fibra em detergente neutro e o teor de proteína bruta é insuficiente para o desempenho normal do animal (FERREIRA *et al.*, 2009). Os bovinos não devem ter uma dieta exclusiva de palma forrageira, sendo preciso fornecer junto a outras fontes de proteínas e fibras (COSTA, 2007). A qualidade do leite é uma questão indispensável, entre os aspectos que envolvem sua cadeia produtiva, como garantia de alimento seguro e de qualidade nutricional para o consumidor. Os parâmetros físico-químicos para avaliação da qualidade do leite são estabilidade do alizarol, acidez titulável, densidade relativa e índice crioscópicos.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Além disso, há parâmetros de composição e parâmetros por padrões higiênico-sanitários. (DIAS, 2014). Visto isso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a interferência da dieta com diferentes concentrações de palma forrageira nos parâmetros físico-químicos do leite em vacas do girolando em lactação.

Material e Métodos

O trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Federal do Norte de Minas, (Protocolo N° 002/18). O experimento foi conduzido na Unidade Educativa de Produção da Zootecnia III do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) - *Campus Salinas*. A forrageira que foi utilizada no experimento em diferentes níveis de inclusão na dieta das vacas leiteiras foi a palma forrageira (*Opuntia ficus indica Mill*) em substituição parcial a cana-de-açúcar, nos níveis de: 0%, 11,5%, 24,5% e 34,5%. A palma forrageira e a cana-de-açúcar foram colhidas diariamente, a cana foi devidamente desintegrada em moinho de facas e a palma forrageira foi picada manualmente e em seguida foram pesadas e fornecidas pelos animais acordo os níveis de inclusão de palma para cada dieta. As dietas foram isoenergéticas e isoproteicas, formuladas de acordo com o NRC (2001). Os animais utilizados no experimento foram oito vacas mestiças girolando, com 70 dias de lactação, peso médio de 450 kg e produção média diária de 15 litros. O delineamento experimental foi dois quadrados latinos 4 x 4 sendo: quatro dietas e quatro períodos. Sendo 12 dias de adaptação, três dias avaliando e mais três repetições de 15 dias sendo que deste em cada período foi para coleta de dados. As amostras coletadas foram utilizadas para a realização de análises físico químicas, como: Alizarol, acidez e crioscopia conforme a instrução normativa n° 62 emitida pelo MAPA, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento de 2006 (BRASIL, 2006).

Resultados e Discussão

A degradação da lactose produz ácido láctico, que pode causar aumento da acidez do leite. O teste do alizarol identifica se o leite está normal ou suspeito (mais ácido que o normal ou alcalino), além de estimar a estabilidade térmica do leite (DIAS, 2014). Nos dados deste estudo o teste alizarol mostrou resultado normal durante 2º e 3º período, e no 1º e 4º mostrou resultados suspeitos em algumas dietas (Tabela 1). O leite cru de qualidade é levemente ácido, com pH entre 6,6 e 6,8. Portanto, é considerado normal o leite ter acidez entre 14 e 18 graus Dornic (°D) (BRASIL, 2014). No presente estudo, o leite de todos os animais durante o 2º período, independente da dieta, manteve a acidez do leite entre 14 e 18 °D. Nos outros períodos, o leite de pelo menos um dos animais de cada dieta teve a acidez alterada para mais ou para menos, como demonstrado na (Tabela 1).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 1. Resultado das análises físico-químicas do leite dos animais do experimento.

Dieta	Alizarol	Acidez	Crioscopia	Dieta	Alizarol	Acidez	Crioscopia
1º Período				3º Período			
1	Suspeita	13ºD	-0,525	1	Normal	13ºD	-0,502
1	Normal	16ºD	-0,536	1	Normal	12ºD	-0,509
2	Normal	15ºD	-0,528	2	Normal	15ºD	-0,518
2	Normal	21ºD	-0,528	2	Normal	11ºD	-0,502
3	Normal	21ºD	-0,526	3	Normal	12ºD	-0,519
3	Suspeita	21ºD	-0,525	3	Normal	12ºD	-0,515
4	Suspeita	17ºD	-0,530	4	Normal	12ºD	-0,517
4	Normal	25ºD	-0,528	4	Normal	14ºD	-0,516
2º Período				4º Período			
1	Normal	15ºD	-0,528	1	Normal	17ºD	-0,519
1	Normal	14ºD	-0,528	1	Normal	25ºD	-0,515
2	Normal	16ºD	-0,530	2	Normal	19ºD	-0,502
2	Normal	16ºD	-0,528	2	Suspeita	21ºD	-0,516
3	Normal	17ºD	-0,536	3	Suspeita	21ºD	-0,509
3	Normal	14ºD	-0,525	3	Normal	15ºD	-0,517
4	Normal	15ºD	-0,526	4	Suspeita	13ºD	-0,502
4	Normal	17ºD	-0,525	4	Suspeita	16ºD	-0,518

O índice crioscópico demonstra a temperatura de congelamento do leite e é usado para identificar adulteração por adição de água. A composição do leite normal, sem adulteração, tem o índice crioscópico entre $-0,512^{\circ}\text{C}$ e $-0,531^{\circ}\text{C}$ (BRASIL, 2006). Na dieta 1 (sem adição palma forrageira) os animais apresentaram no teste índice de crioscopia dentro do limite estabelecido pela legislação vigente, durante o 3º período os animais obtiveram o índice com os valores de $-0,502^{\circ}\text{C}$ a $-0,519^{\circ}\text{C}$. Na dieta do 2º período (11,5% palma forrageira), animais obtiveram o leite com índices normais para o teste do alizarol. Durante a dieta 3 (24,5% palma forrageira) três animais apresentaram valores fora do índice de crioscopia aprestados pela legislação sendo no máximo, $-0,512^{\circ}\text{C}$ e, no mínimo, $-0,550^{\circ}\text{C}$ (BRASIL; 2006). Durante a dieta 4 (34,5% palma forrageira) somente o leite de três animais, apresentaram índices alterados de crioscopia (Tabela 1).

Conclusões

A análise físico-química do leite são parâmetros essenciais para análise da qualidade do leite, e verificação de possíveis fraudes neste produto. Como observado a dieta pode interferir nestes valores, porém não descarta a possibilidade de ocorrência de erro na análise.

Literatura citada

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa 62 de 29 de dezembro de 2011**. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, 2011.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006**. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p. 8, 2006.

COSTA, M. R. G. F. **Palma forrageira na alimentação animal**. UFC. Ceará, 2007.

DIAS, J. A.; ANTES, F.G. Qualidade físico-química, higiênico-sanitária e composicional do leite cru: indicadores e aplicações práticas da Instrução Normativa 62. 19 p. Documentos / **Embrapa Rondônia**, ISSN 0103-9865; 158. Porto Velho, 2014.

FREITAS, A. F.; DURÃES, M. C.; MENEZES, C. R. A. **Girolando: Raça tropical desenvolvida no Brasil**. Circular técnica 67. Embrapa. Juiz de Fora, 2002.

FERREIRA, M. A.; SILVA, F. M.; BISPO, S. V.; AZEVEDO, M. Estratégias na suplementação de vacas leiteiras no semi-árido do Brasil. **Revista Brasileira Zootecnica**. v. 38, p. 322-329, 2009.

Nutrient requirements of dairy cattle - NRC. 7.ed. National Academic Press, Washington: **National Academic of Sciences**, 2001. 408p.

SILVA, J. C. S. Palma forrageira na alimentação de bovinos de leite. **Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária**. Brasília, 2017.

**Material Específicos de Risco (MER) para Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB)
em Abatedouro-frigorífico**

Risk-Specific Materials for Bovine Spongiform Encephalopathy in Slaughterhouse

**Liza Caroline Silva Rodrigues¹, Alaiza Correa de Lima², Janaina Palermo Mendes³,
Ariadne Freitas Silva⁴, Janaina Tayna Silva³, Orlando Filipe Costa Marques⁵, Nathálie
Ferreira Neves³**

¹Graduanda em Zootecnia-Universidade Estadual de Montes Claros: liza.caroline@hotmail.com.br

²Graduado em Medicina Veterinária- Universidade Católica Dom Bosco

³Graduada em Zootecnia -Universidade Estadual de Montes Claros

⁴Mestranda em Zootecnia Animal-Universidade Federal da Grande Dourados

⁵Doutorando em Zootecnia- Universidade Federal da Grande Dourados

Resumo: Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) é uma doença causada por uma proteína com conformação alterada e com potencial infeccioso que afeta o Sistema Nervoso Central dos bovinos. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a forma de remoção e segregação de Material Específicos de Risco (MER) para a EEB e os procedimentos realizados em animais suspeitos para esta doença. Este estudo foi realizado em um abatedouro-frigorífico sob o Serviço de Inspeção Federal, localizado no município de Campo Grande – MS, no período de junho a setembro de 2016. Durante o período do estudo, 129.249 animais foram abatidos e 163,76 kg de MER foram removidos e segregados. Além disso, foram coletadas 25 amostras de tronco encefálico e enviadas para o programa de vigilância das Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis (EET), sendo todas as amostras negativos para EEB. Concluiu-se que o controle nos frigoríficos é primordial para manter o país afastado da EEB, mesmo o Brasil tendo um risco de entrada e disseminação muito baixo, a vigilância nesses estabelecimentos deve ser sempre efetiva.

Palavras-chave: Controle de qualidade. Doença da vaca louca. Fiscalização. Príon.

Introdução

A encefalopatia espongiforme bovina (EEB) ou “doença da vaca louca” como é popularmente conhecida, é uma doença degenerativa fatal que afeta o sistema nervoso dos bovinos adultos, apresenta um longo período de incubação, podendo variar de dois a oito anos. (ANDERSON *et al.*, 1996; WELLS *et al.*, 1987).

Os primeiros indícios da doença surgiram por volta dos anos 80 na Inglaterra, chamando ainda mais atenção pelo fato do agente patogênico causador ser uma proteína e está presente em diversos tipos de células, dentre elas as musculares e os linfócitos, apresentando tropismo pelo sistema nervoso central. Essa proteína foi denominada de príon, originada após alteração em sua isoforma, mediante autoclavagem, procedimento este utilizado na produção de farinha de carne e ossos, que antes eram permitidos a sua inclusão na nutrição de ruminantes, prática esta que atualmente foi abolida (COSTA; BORGES, 2000).

O Brasil tem se destacado no mercado externo, pois atualmente está entre os maiores produtores e exportadores de carne bovina, nunca sendo encontrados vestígios da encefalopatia espongiforme bovina (EEB) nos animais, após o abate. Para tal situação, as condições sanitárias



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

devem ser seguidas a risca, dessa forma, cabe ao país manter uma política de prevenção, bem como propagação do agente causador da “doença da vaca louca”, garantida à integridade e credibilidade dos produtos cárneos e a “carne in natura” exportadas (WILL *et al.*, 1996).

O objetivo trabalho foi avaliar a forma de remoção e segregação de Material específicos de risco para a Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) dentro de um abatedouro–frigorífico e os procedimentos realizados em animais suspeitos para esta doença de acordo com a legislação vigente.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em um abatedouro frigorífico, sob o Serviço de Inspeção Federal, situado em Campo Grande – MS. Foi realizada a remoção de Material considerados potencialmente de risco para a Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE) sendo: as tonsilhas, os olhos, o encéfalo, a medula espinhal e a porção distal do íleo. Esses Material foram removidos durante o fluxograma normal de abate. No período de abril a setembro de 2016 foram coletadas 25 amostras de tronco encefálico, sendo que 09 deles foram de animais encontrados mortos, e os outros 17 foram de abate de emergência. As coletas foram coletadas com o uso de uma colher específica, e imediatamente acondicionados em frascos de “boca larga” com formol a 10%.

Na remoção das tonsilas, as cabeças depois de separadas das carcaças e lavadas, foram penduradas na nória de cabeça (linha de inspeção B), e antes de dar início à inspeção, foi realizado por um funcionário responsável pela coleta de Material específicos de risco (MER), a retirada das tonsilas (amígdalas) que foram colocadas em um recipiente identificado para remoção e destinação dos Material específicos de risco (MER). A remoção dos olhos deve ser feita imediatamente após a inspeção do conjunto cabeça-língua, foi realizada a remoção dos olhos e foi depositado em recipiente devidamente identificado, para remoção e destinação dos MER. A retirada do cérebro foi feita utilizando um equipamento denominado abridor de cabeça, e a retirada do cérebro foi realizada por um funcionário habilitado e depositado em recipiente identificado, para remoção e destinação dos Material específicos de risco (MER).

Após a evisceração, as carcaças seguiram para a plataforma da serra de carcaça, onde as mesmas foram serradas na posição ventral no sentido caudo/cranial, seguindo a linha média, dividindo a carcaça em duas meias-carcaças. A remoção foi feita manualmente utilizando um instrumento com formato de espátula e a medula foi retirada na linha de toalete. Os fragmentos da medula espinhal que restavam nas meias carcaças provenientes da serragem da coluna vertebral foram removidos e acondicionados em um recipiente próximo à área da plataforma da serra de carcaça, próprio para a remoção e destinação dos Material específicos de risco (MER). A operação de remoção da porção distal do íleo foi realizada na área suja da triparia, através de seccionamento do mesmo, utilizando gabarito de 70 cm, o terço distal do íleo seccionado foi acondicionado em recipiente devidamente identificado, para remoção e destinação dos Material específicos de risco (MER).

Resultados e Discussão

Diante dos quatros meses de estudos, foram abatidos no frigorifico 129.249 mil bovinos, os Material eram diariamente pesados, antes da incineração e ao final do mês, calculava-se o peso total do mesmo, conforme apresentado na (Tabela 1).



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Tabela 1. Resultado da coleta de Material considerados potencialmente de risco para a BSE

Mês	Material Específicos de Risco	
	Animais Abatidos (nº)	Peso Total Incinerado (kg)
Junho	36.575	46.833
Julho	35.378	44.229
Agosto	31.184	38.170
Setembro	26.112	34.528
TOTAL	129.249	163.76

Mediante valores encontrados e apresentados na (Tabela 1), nota-se que os resultados ultrapassam a média estipulada pela Portaria de nº 1395 do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) que é de 930 gramas, chegando a uma média de aproximadamente 1.200 g de peso do material específico de risco. Pode-se atribuir a esses resultados exorbitantes, falhas no processo destes Material, pois os operadores podem ter removido mais tecidos que o necessário para as análises.

Outra justificativa para esses resultados, que também devem ser levadas em consideração, seria a junção de Material pelos operadores de limpeza, onde os mesmos descartavam os fragmentos que se encontram no chão, nos recipientes destinados ao material específico de risco e não em recipientes para não comestíveis destinados a graxaria, como é indicado pelo RIISPOA (Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal).

De acordo com a (Tabela 2) as amostras coletadas de tronco encefálico foram enviadas a vigilância sanitária, no qual passaram por análise, a fim de identificar a Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis (EET), onde os resultados deram negativos, o que já era de se esperar, pois o Brasil é considerado um país livre da mesma.

Tabela 2. Resultados das coletas de tronco encefálico para vigilância das Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis (EET)

COLETAS	CASOS	RESULTADOS
9	Emergência	Negativo
17	Necropsia	Negativo

As ações que são desenvolvidas pela vigilância sanitária, visam principalmente à detecção de casos de Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), no entanto, são ferramentas úteis no monitoramento e avaliação das medidas de controle da doença em todo território (SEUBERLICH *et al.*, 2010).

A remoção dos Material específicos de risco é uma das medidas mais utilizadas e eficientes na proteção dos consumidos, no entanto Balkema-Buschmann *et al.* (2011) propôs a



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

retirada do intestino dos animais abatido e que o mesmo se enquadrasse nos Material de específicos de risco, reduzindo assim, os risco na cadeia do consumo da carne. Outro estudo publicado, afirma que a retirada dos Material tidos com de risco, reduz significativamente o risco de contaminação, uma vez, que o cérebro e a medula espinhal são os locais com maior predisposição ao agente da Encefalopatia Espongiforme Bovina em animais acometidos (SEUBERLICH *et al.*, 2010).

Conclusões

O controle nos frigoríficos é primordial para que o Brasil se mantenha livre da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), mesmo apresentando um baixo risco de entrada e disseminação da mesma. Dessa forma, a vigilância sanitária nestes estabelecimentos deve ser sempre constante.

Literatura Citada

ANDERSON, R. M.; DONNELLY, C. A.; FERGUSON, N. M.; WOOLHOUSE, M. E.; WATT, C. J.; UDY, H. J.; MAWHINNEY, S.; DUNSTAN, S. P.; SOUTHWOOD, T. R.; WILESMITH, J. W.; RYAN, J. B.; HOINVILLE, L. J.; HILLERTON, J. E.; AUSTIN, A. R.; BALKEMA-BUSCHMANN, A.; FAST, C.; KAATZ, M.; EIDEN, M.; ZIEGLER, U.; MCINTYRE, L.; KELLER, M.; HILLS, B.; GROSCHUP, M. H. Pathogenesis of classical and atypical BSE in cattle. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 102, p. 112- 117, 2011.

COSTA, L. M. C.; BORGES, J. R. J. Encefalopatia Espongiforme Bovina (“Doença da Vaca Louca”), **Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária**, n.21, p. 8 – 15, 2000.

SEUBERLICH, T.; BOTTERON, C.; WENKER, C.; CAFÉ-MARÇAL, V.; OEVERMANN, A.; HAASE, B.; LEEB, T.; HEIM, D.; ZURBRIGGEN, A. Spongiform Encephalopathy in a miniature zebu. **Emerging Infectious Diseases**, v. 12, n. 12, p. 1950-1953, 2006.

WELLS, G. A. Transmission dynamics and epidemiology of BSE in British cattle. **Nature**, v.382, p.779-788, 1996.

WELLS, G.A.H.; SCOTT, A.C.; JOHNSON, C.T.; GUNNING, R.F.; HANCOCK, R.D.; JEFFREY, M.; DAWSON, M.; BRADLEY, R. A novel progressive spongiform encephalopathy in cattle. **Veterinary Record**, v.121, n.18, p.419-420, 1987.

WILL, R.G.; IRONSIDE, J.W.; ZEIDLER, M.; ESTIBEIRO, K.; COUSENS, S.N.; SMITH, P.G., ALPEROVITCH, A.; POSER, S.; POCCHIARI, M.; HOFMAN, A. A new variant of Creutzfeldt-Jakob disease in UK. **Lancet**, v. 347, n. 9006, p. 921-925, 1996.



Modulação dos óleos essenciais de alecrim-pimenta e rosmaninho frente a cepas de *Staphylococcus* coagulase negativa multirresistentes

Modulation of “alecrim-pimenta” and “rosmaninho” essential oils against multidrug-resistant coagulase-negative Staphylococcus strains

Ester Dias Xavier¹, Anna Christina de Almeida², Samuel Ferreira Gonçalves³, Livia Mara Vitorino da Silva⁴, Carolina Magalhães Caires de Carvalho⁵, Laura Francielle Ferreira Borges⁶, Cintya Neves de Souza⁷

¹ Graduanda em Zootecnia, ICA/UFMG Email: exavier63@gmail.com;

² Orientadora

³ Mestrando em Zootecnia, FZEA/USP

⁴ Mestre em Produção Animal, ICA/UFMG;

⁵ Técnica em Laboratório ICA/UFMG;

⁶ Graduanda em Engenharia de Alimentos, ICA/UFMG;

⁷ Técnica em Laboratório, ICA/UFMG.

Resumo: O crescimento da resistência bacteriana a antibióticos convencionais vem tornando-se um problema de saúde pública, visto que prazos de carência de uso de medicamentos e resíduos em leites são preocupações atuais. Foram isoladas quinze cepas de *Staphylococcus* coagulase negativa proveniente de rebanhos leiteiros do Norte de Minas Gerais, os testes de sensibilidade de antibióticos foram realizados para determinar a concentração inibitória mínima-CIM e posteriormente associação de antibióticos e óleos essenciais para verificação do efeito modulador e inibição de cepas. Entre os resultados obtidos verifica-se que apenas na concentração de 8 µg/mL ocorre a inibição em 100% das cepas, enquanto ao associar tetraciclina com alecrim-pimenta ou rosmaninho todas as cepas são inibidas em qualquer uma das concentrações. Portanto, o efeito modulador dos óleos essenciais junto ao antibiótico oferece assim tratamento alternativo ao controle de doenças prejudiciais à pecuária leiteira.

Palavras chaves: Antimicrobianos. *Lippia origanoides*. *Rosmarinus officinalis*. Resistência bacteriana.

Introdução

A antibioticoterapia é uma forma de tratamento de enfermidades em animais e humanos. Diversas vezes os produtores leiteiros utilizam os antibióticos de forma errônea para tratar a mastite bovina, desrespeitando o período de carência que faz com que resíduos dos mesmos vão para a matéria prima colocando a saúde do consumidor em risco (FAGUNDES, 2003). Outro problema pertinente na utilização inadequada destes medicamentos é quando esta passa a ser demasiada, facilitando com que as bactérias adquiram resistência que também apresenta riscos a saúde pública (WILLING *et al.*, 2018).

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

No caso das Tetraciclina, grupo de antibióticos que inibem síntese proteica dos microrganismos, caso sejam ingeridos alimentos quem possuam resíduos destes medicamentos, além de originar resistência, pode haver acúmulo do fármaco no fígado e rim, e pode também interferir na formação dos ossos do consumidor. (BALSALOBRE, 2014).

O presente estudo tem como objetivo avaliar o da associação de óleos essenciais e antibióticos a cepas *Staphylococcus* coagulase negativa multirresistentes de rebanhos leiteiros do Norte de Minas Gerais.

Material e Métodos

Foram utilizados os óleos alecrim-pimenta (*Lippia origanoides*) e Rosmaninho (*Lippia rotundifolia*). A obtenção do óleo essencial de alecrim-pimenta foi através da coleta de populações homogêneas no CPCA/UFMG, utilizando posteriormente a técnica de extração por arraste a vapor a destilador piloto (Linax, modelo D20) e refrigerada a 4°C. O óleo essencial de rosmaninho foi adquirido de forma comercial.

Para a realização do teste de sensibilidade de antimicrobianos seguiu nas concentrações de 16, 8 e 4 µg/mL de tetraciclina. Os inóculos de microrganismos e antibióticos foram transferidos para placas titulação, com volume de 20 µL de cada bactéria e 160 µL de antibiótico e incubadas por um período de 24 horas. Após o período de incubação, a leitura dos pontos de corte, ou seja, sensibilidade do microrganismo frente ao antibiótico foi realizada através do reagente Triphenyl tetrazolium chloride – TTC, a 1%.

O teste de associação de antibiótico e óleo essencial foi realizado na proporção 1:1, ou seja, 80 µL de antibiótico e 80 µL de óleo essencial, totalizando 160 µL em cada poça da placa de ELISA acrescentando cerca de 20 µL de inóculo de microrganismo, com um volume final de 180 µL/poça e incubadas por 24 horas e realizada a leitura a TTC, a 1%.

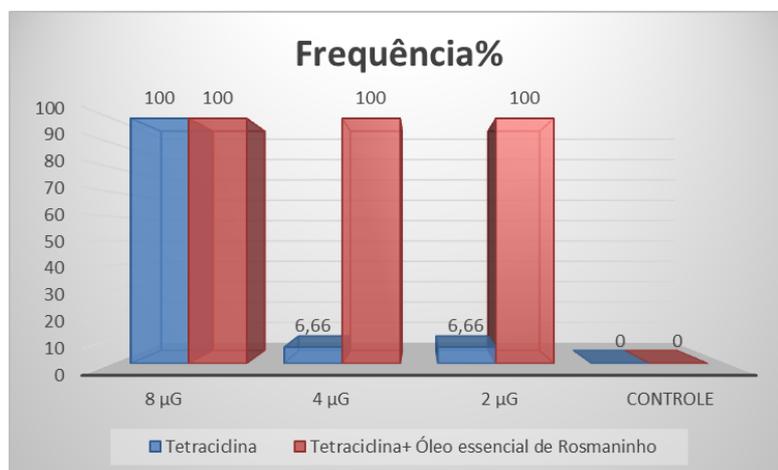
Realizou o teste estatístico de Qui-quadrado a 5% de significância no programa R versão 3.5.0.

Resultados e Discussão

Dentre as quinze cepas de *Staphylococcus* coagulase negativa, observa-se que 6,66% das cepas foram inibidas nas concentrações de 2 e 4 µg/mL do antibiótico Tetraciclina, associado ao óleo essencial Rosmaninho. Na concentração de 8 µg/mL, consta-se que 100% das cepas foram inibidas (Gráfico 1).

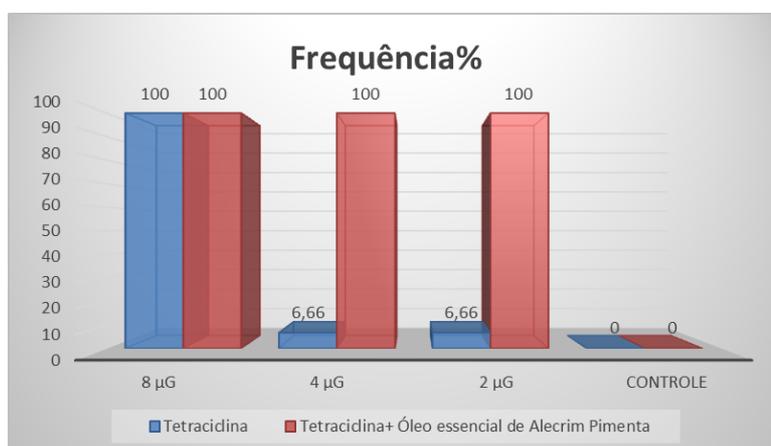
9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Gráfico 1. Frequência de inibição do antibiótico Tetraciclina e associação antibiótico e óleo Rosmaninho (*Lippia rotundifolia*)



Com o óleo de Alecrim-pimenta obteve-se os mesmos resultados, sendo, 100% das cepas inibidas na concentração de 8 µg/mL, enquanto que nas demais concentrações, somente 6,66% das cepas foram inibidas, em associação com o antibiótico tetraciclina. (Gráfico 2).

Gráfico 2. Frequência de inibição do antibiótico Tetraciclina e associação de antibiótico com óleo essencial Alecrim-pimenta (*Lippia origanoides*)



Na concentração de 8 µg/mL (Gráfico 1 e 2), constata-se que em 100% das cepas, foram inibidas. Ao juntar as concentrações da Tetraciclina, ou seja, 2, 4 e 8 µg com a dose do óleo essencial de alecrim-pimenta, 120 µL, verifica-se que ocorre a inibição em 100% das cepas de *Staphylococcus* coagulase negativa (Gráfico 2) na menor concentração do antibiótico associado ao óleo essencial (2 µg + 120 µL), evidenciando o efeito modulatório do óleo junto a tetraciclina para a inibição de microrganismos.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

O óleo essencial sob os microrganismos permeabiliza a membrana alterando síntese proteica e levando a alterações citoplasmáticas por alterações no pH intracelular (SCADORIREIRO *et al.*, 2016). Os óleos essenciais Alecrim-pimenta e Rosmaninho podem ser empregados como potenciais antimicrobianos juntamente com os antibióticos, mostrando efeito benéfico ao associar.

A inibição do grupo de cepas de *Staphylococcus* coagulase negativa é fundamental, visto que as mesmas podem trazer problemas na ingestão de leite in natura e seus respectivos derivados, trazendo consigo problemas de saúde pública ao consumidor. (STAMFORD *et al.*, 2006).

Conclusões

A associação de óleo essencial e antibiótico reduz a concentração inibitória, ou seja ao reunir o medicamento e o óleo essencial, o ponto de inibição para as cepas reduz para 2 µg/ml.

O presente estudo torna-se necessário, visto que estudos sobre o efeito modulador dos óleos essenciais de Alecrim-pimenta e Rosmaninho e efeito associativo a tetraciclina frente às cepas de *Staphylococcus* coagulase negativa multirresistentes isoladas de leite mastítico ainda são objetos de estudos.

Literatura Citada

BALSALOBRE, L.C. **Resistência a tetraciclina em isolados clínicos e ambientais de *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Aeromonas* spp.: identificação e mapeamento do ambiente genético de genes *tet*.** Tese (DSc), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

PACHECO-SILVA, E.; SOUZA, J. R.; CALDAS, E. D. Resíduos de medicamentos veterinários em leite e ovos. **Química Nova**, São Paulo, 2014.

NCCLS. **Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically; Approved Standard—Sixth Edition.** M7-A6, 2003.

SCANDORIREIRO, S.; CAMARGO, L. C.; LANCHEROS, C. A. C.; YAMADA-OGATTA, S. F.; NAKAMURA, C. V.; OLIVEIRA, A. G.; ANDRADE, C. G. T. J.; DURAN, N.; NAKAZATO, G.; KOBAYASHI, R. K. T.; Synergistic and Additive Effect of Oregano Essential Oil and Biological Silver Nanoparticles against Multidrug-Resistant Bacterial Strains. **Frontiers in Microbiology**, 2016.

STAMFORD, T. L. M.; SILVA, C. G. M.; MOTA, R. A.; CUNHA NETO, A. Enterotoxigenicidade de *Staphylococcus* spp. isolados de leite in natura. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, p. 41-45, 2006.

WILLING, B.P.; PEPIN, D.M.; MARCOLLA, C.S.; FORGIE, A.J.; DIETHER, N.E.; BOURRIE, B.C.T.; Bacterial resistance to antibiotic alternatives: a Wolf in sheep's clothing?. **Animal Frontiers**, p. 39-47, 2018.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Pesquisa de resíduos de antimicrobianos em rim de frangos de corte submetidos a tratamento farmacológico

Research of antimicrobial residues in broilers submitted to pharmacological treatment

Ingrid Rodrigues de Souza Andrade¹, Luiz Gustavo de Souza Melo² Rafael Silva Gomes³,
Débora Cristina Sampaio de Assis⁴, Silvana de Vasconcelos Cançado⁵

¹Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário ICESP

ingrid.trabalho323@gmail.com

²Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário ICESP

³Doutorando em Ciência Animal – Universidade Federal de Minas Gerais

⁴Docente – Escola de Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais

⁵Docente orientadora – Escola de Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: Objetivou-se avaliar a presença e os níveis de resíduos de três antimicrobianos em rim de frangos de corte submetidos a tratamento farmacológico, por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada à espectrometria de massas sequencial (HPLC/MS-MS). Foram utilizados 160 frangos de corte da linhagem Cobb alojados em oito boxes experimentais contendo 20 aves cada. Os tratamentos definidos de acordo com o antimicrobiano fornecido às aves na água de beber foram os seguintes: A) aves que não receberam medicamento (controle); B) aves que receberam enrofloxacina; C) aves que receberam sulfaquinoxalina e; D) aves que receberam oxitetraciclina. Os medicamentos do tratamento B, C e D foram fornecidos nos dias 32, 33 e 34 de criação seguindo a dosagem recomendada nas indicações do fabricante. Para avaliação da presença de resíduos dos antimicrobianos, as aves foram abatidas nos dias 33, 34, 35, 36, 38 e 40 para coleta dos rins. Os resultados das análises das amostras de rim para os três analitos demonstraram que após quatro dias da retirada dos medicamentos, as concentrações de resíduos encontradas foram inferiores ao limite de quantificação (LQ) do método utilizado. O estudo de depleção renal em frangos de corte concluiu que todos os antimicrobianos fornecidos foram rapidamente metabolizados pelo organismo dos animais.

Palavras-chave: Antimicrobiano. Frango de corte. HPLC/MS-MS. Resíduos.

Introdução

Segundo o relatório anual de 2018 da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), o Brasil se mantém em destaque na produção de carne de frango, sendo o segundo maior produtor e o maior exportador mundial (ABPA, 2018). Estes elevados índices de produtividade estão diretamente ligados aos avanços tecnológicos envolvidos na seleção genética, no manejo e na nutrição dos animais. Nesse sentido, o uso de antimicrobianos no tratamento torna-se fundamental por inibir ou eliminar microrganismos patogênicos capazes de causar doenças e perdas de produção em decorrência do estresse ocasionado pelo confinamento, além de permitir manter o padrão sanitário e de bem-estar dos animais.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Porém a possibilidade da presença de resíduos de drogas nos alimentos de origem animal tem sido motivo de preocupação por parte dos órgãos oficiais de saúde pública, pois o acúmulo de seus resíduos em produtos de origem animal pode provocar reações alérgicas nos consumidores e ocasionar o aparecimento de microrganismos resistentes (Almeida, 2011). Assim, objetivou-se pesquisar a presença e os níveis de resíduos de três antimicrobianos em amostras de rins de frangos de corte criados experimentalmente e submetidos a tratamento farmacológico.

Materiais e Métodos

A criação das aves foi realizada na Fazenda Experimental Prof. Hélio Barbosa (FEPHB) da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (EV/UFMG), localizada no município de Igarapé, MG, enquanto a pesquisa dos resíduos de antimicrobianos foi realizada no Laboratório Nacional Agropecuário de Goiás (LANAGRO/GO) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Foram utilizados 160 pintos de corte da linhagem Cobb, de um dia de idade alojados em um galpão experimental distribuídos em 6 boxes, cada um com 20 animais (10 aves/m²). O período de criação foi de 1 a 40 dias de idade. Os tratamentos foram definidos de acordo com o antimicrobiano para fins terapêuticos oferecido às aves na água de consumo, do 32º até o 34º dia de criação: Grupo A: aves que receberam água sem uso de medicamento (controle); Grupo B: aves que receberam enrofloxacina (10 mg/kg de peso vivo); Grupo C: aves que receberam sulfaquinoxalina (10 mg/kg de peso vivo), Grupo D: aves que receberam oxitetraciclina (10 mg/kg de peso vivo). As dosagens dos antimicrobianos usados foram calculadas com base nas indicações do fabricante. Para a coleta de rim, as aves dos quatro tratamentos foram abatidas nos dias 33, 34, 35, 36, 38 e 40. Foram utilizadas seis repetições por dia de coleta e por tratamento. Cada ave foi considerada como uma repetição.

Para a pesquisa de resíduos dos antimicrobianos em rim, foi utilizado um sistema de cromatografia líquida de alta eficiência acoplado à espectrometria de massas sequencial (HPLC/MS-MS). A metodologia analítica oficial utilizada foi validada de acordo com os procedimentos descritos no Manual da Garantia da Qualidade Analítica do Laboratório (BRASIL, 2011).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial, sendo as parcelas constituídas pelos seis tratamentos e as subparcelas constituídas pelos dias de avaliação com seis repetições cada. Os níveis dos resíduos dos antimicrobianos foram submetidos a análise não paramétrica e as medianas foram comparadas usando o teste de Kruskal-Wallis com nível de significância 5%.

Resultados e Discussão

Os resultados das análises de resíduos em rins de frangos de corte nas amostras do grupo controle não detectou a presença de nenhum dos antimicrobianos utilizados no tratamento das aves. Para que a amostra seja considerada positiva, devem ser detectadas pelo menos duas transições do analito de interesse, o que não foi observado.

No grupo de animais tratados com enrofloxacina, as maiores concentrações de resíduos deste medicamento foram detectadas durante os dias de tratamento e até dois dias após o



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

termino deste. A enrofloxacina é um antimicrobiano sintético da classe das quinolonas de uso exclusivo na veterinária. Após a sua administração, ocorre rápida absorção pelo trato gastrointestinal e, dependendo da espécie animal, a biodisponibilidade pode variar de 30 a 90% (Ito *et al.*, 2005). O uso de enrofloxacina para animais de produção é proibido nos Estados Unidos com a justificativa de que a sua utilização pode levar ao desenvolvimento de *Campylobacter* spp. resistentes a estes antimicrobianos.

Na pesquisa do analito sulfaquinoxalina, as maiores concentrações de resíduos foram observadas durante os dias de tratamento e até três dias após o termino deste. Esta classe tem sido amplamente utilizada como agentes terapêuticos, com potencial bactericida ou bacteriostático dependendo da dose. Após a administração via oral, as sulfonamidas são absorvidas pelo trato gastrointestinal e biotransformadas no fígado, sendo facilmente eliminadas na urina ou nas fezes das aves (Palermo-Neto, 2011). O hábito de coprofagia de alguns animais pode aumentar o tempo de permanência da droga no organismo animal.

As maiores concentrações de resíduos de oxitetraciclina foram detectadas nos últimos dois dias de tratamento e nos dois dias seguintes (dias 35º e 36º). Comparada aos outros dois antimicrobianos pesquisados, a oxitetraciclina teve menores concentrações de resíduos. A oxitetraciclina é a menos lipofílica do grupo das tetraciclinas, e, portanto, a que possui menor taxa de absorção após a administração via oral (Ito *et al.*, 2005).

Tabela 1. Medianas (µg/Kg) das concentrações de resíduos dos antimicrobianos analisados por HPLC-MS/MS em rim de frangos de corte submetidos a tratamento farmacológico

Dia de Tratamento	Enrofloxacina	Sulfaquinoxalina	Oxitetraciclina
33	8025,5 b	993,0 b	993,0 b
34	8757,2 b	1241,2 b	1241,2 b
35	4924,4 b	1066,9 b	1066,9 b
36	409,8 b	554,2 b	554,2 b
38	69,1 a	111,6 a	111,6 a
40	25,2 a	94,2 a	94,2 a

Medianas seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Kruskal-Wallis (P<0,05).

O estabelecimento de Limite Máximo de Resíduos (LMR) para alimentos, pelas agências regulatórias de diversos países é importante para garantir a segurança do consumidor assim como a regulamentação do comércio internacional. A definição dos LMR deve levar em consideração a ingestão diária aceitável (IDA), que é a quantidade máxima de uma substância, expressa em mg/kg de peso corporal, que pode ser ingerida diariamente na alimentação, durante toda a vida, sem oferecer riscos apreciáveis à saúde (Jardim *et al.*, 2009).

Conclusão

O estudo de depleção em frangos de corte para os antimicrobianos pesquisados mostrou que estes são rapidamente metabolizados, pois quatro dias após o período de retirada dos medicamentos, as concentrações de resíduos encontradas em rim foram inferiores ao LQ do método utilizado, estando abaixo de 50% do LMR.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Literatura Citada

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatórios Anuais**. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/storage/files/relatorio-anual-2018.pdf>> Acesso em 28 de julho de 2018.

ALMEIDA, M. P., REZENDE, C. P., FERREIRA, F. D. SOUZA, L. F., ASSIS, D. C. S. FIGUEIREDO, T. C, LEITE. M. O, CANÇADO, S. V. Optimization and validation method to evaluate the residues of β -lactams and tetracyclines in kidney tissue by UPLC–MS/MS, **PLoS ONE** 11(11): e0166402. doi:10.1371/journal.pone.0166402, 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Garantia da Qualidade Analítica**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS, 2011.

ITO, N.M.K.; MYIYAJI, C.I.; LIMA, E.A. Antimicrobianos: Usos preventivos e curativos em avicultura. In: PALERMO-NETO, J., SPINOSA, H.S.; GÓRNIK, S.L. **Farmacologia Aplicada à Avicultura**. São Paulo: Editora Roca, p. 115-147, 2005.

JARDIM, I. C. S. F.; ANDRADE, J. A.; QUEIROZ, S. C. N. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global. **Química Nova**, v. 32, p.996-1012, 2009.

PALERMO-NETO, J; SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 608-629.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

**Pesquisa de resíduos de promotores de crescimento em frangos de corte
farmacologicamente tratados**

Growth promoter residues in pharmacologically treated broilers

**Luiz Gustavo de Souza Melo¹, Ingrid Rodrigues de Souza Andrade² Rafael Silva
Gomes³, Débora Cristina Sampaio de Assis⁴, Silvana de Vasconcelos Cançado⁵**

¹Graduando em Medicina Veterinária – Centro Universitário ICESP: lugutomoc@gmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário ICESP

³Doutorando em Ciência Animal – Universidade Federal de Minas Gerais

⁴Docente – Escola de Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais

⁵Docente orientadora – Escola de Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo: Objetivou-se avaliar a presença e os níveis de resíduos de dois antimicrobianos, utilizados como promotores de crescimento, em rim de frangos de corte submetidos a tratamento farmacológico, por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada à espectrometria de massas sequencial (HPLC/MS-MS). Foram utilizados 120 frangos de corte da linhagem Cobb alojados em seis boxes experimentais contendo 20 aves cada. Os tratamentos, definidos de acordo com o promotor de crescimento fornecido às aves na ração foram os seguintes: A) aves que não receberam medicamento (controle); B) aves que receberam tilosina e; C) aves que receberam lincomicina. Os medicamentos dos tratamentos B e C foram fornecidos aos animais do primeiro dia até o 35º dia de criação seguindo a dosagem recomendada nas indicações do fabricante. Para avaliação da presença de resíduos dos promotores de crescimento, as aves foram abatidas nos dias 35, 36, 38 e 40 para coleta dos rins. Os resultados das análises das amostras de rim para os analitos tilosina e lincomicina demonstraram que não foi detectada a presença de resíduos desses antimicrobianos, pois, todos os sinais estiveram abaixo do limite de detecção (LD) do método utilizado, para todos os dias de abate. O estudo de depleção renal em frangos de corte concluiu que todos os antimicrobianos tilosina e lincomicina utilizados como promotores de crescimento são rapidamente metabolizados pelo organismo dos animais.

Palavras-chave: Aves de corte. HPLC/MS-MS. Promotores de Crescimento. Resíduos.

Introdução

A avicultura tem papel importante em nosso país. A produção brasileira de carne de frango, em 2017, foi de 13,05 milhões de toneladas (2º maior produtor mundial) e, deste total, 4,32 milhões de toneladas foram destinadas ao mercado externo, o que manteve o Brasil como maior exportador mundial deste produto (ABPA, 2018).

A busca pela máxima eficiência produtiva tem levado o setor avícola a agregar novas tecnologias, como o uso de antimicrobianos administrados em doses sub terapêuticas na dieta das aves, com função de promoção de crescimento. Os efeitos benéficos da utilização desses medicamentos se devem ao controle da microbiota intestinal do animal e melhor digestão e absorção de nutrientes da dieta, tornando mais eficiente a conversão alimentar e maximizando o desempenho das aves (COMPANYÓ *et al.*, 2009).



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Por outro lado, a possibilidade da presença de resíduos de drogas nos alimentos de origem animal tem sido motivo de preocupação por parte dos órgãos oficiais de saúde pública. Assim, objetivou-se pesquisar a presença e os níveis de resíduos de dois antimicrobianos em amostras de rins de frangos de corte criados experimentalmente e submetidos a tratamento farmacológico.

Material e Métodos

A criação das aves foi realizada na Fazenda Experimental Prof. Hélio Barbosa (FEPHB) da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (EV/UFMG), localizada no município de Igarapé, MG, enquanto a pesquisa dos resíduos de antimicrobianos foi realizada no Laboratório Nacional Agropecuário de Goiás (LANAGRO/GO) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Foram utilizados 120 pintos de corte da linhagem Cobb, de um dia de idade alojados em um galpão experimental distribuídos em 6 boxes, cada um com 20 animais (10 aves/m²). O período de criação foi de 1 a 40 dias de idade. Os tratamentos foram definidos de acordo com o promotor de crescimento oferecido às aves na ração de consumo, do primeiro até o 35º dia de criação: Grupo A: aves que receberam ração sem uso de medicamento (controle); Grupo B: aves que receberam tilosina (55 g de tilosina por tonelada de ração); Grupo C: aves que receberam lincomicina (4,4 g de lincomicina por tonelada de ração). As dosagens dos promotores de crescimento usados foram calculadas com base nas indicações do fabricante. Para a coleta de rim, as aves dos três tratamentos foram abatidas nos dias 35, 36, 38 e 40. Foram utilizadas seis repetições por dia de coleta e por tratamento. Cada ave foi considerada como uma repetição.

Para a pesquisa de resíduos dos antimicrobianos em rim, foi utilizado um sistema de cromatografia líquida de alta eficiência acoplado à espectrometria de massas sequencial (HPLC/MS-MS). A metodologia analítica oficial utilizada foi validada de acordo com os procedimentos descritos no Manual da Garantia da Qualidade Analítica do Laboratório (BRASIL, 2011).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial, sendo as parcelas constituídas pelos seis tratamentos e as subparcelas constituídas pelos dias de avaliação com seis repetições cada. Os níveis dos resíduos dos antimicrobianos foram submetidos a análise não paramétrica e as medianas foram comparadas usando o teste de Kruskal-Wallis com nível de significância 5%.

Resultados e Discussão

Nas amostras de rim do grupo controle, não foi detectada a presença de resíduos dos analitos de nenhum dos dois promotores de crescimento utilizados no tratamento das aves. Para que a amostra seja considerada positiva, devem ser detectadas pelo menos duas transições do analito de interesse, o que não foi observado.

Os resultados das análises de resíduos dos antimicrobianos tilosina e lincomicina em rim de frangos de corte não permitiram que os analitos fossem detectados nas amostras, já que todos os sinais cromatográficos estiveram abaixo do limite de detecção (LD), estando abaixo de 10% dos Limite Máximo de Resíduos (LMR) para todos os dias de abate dos animais.

Os LMR são compreendidos como nível de tolerância de um medicamento no organismo e devem levar em consideração a Ingestão Diária Aceitável (IDA), que é a quantidade máxima



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

de uma substância, que pode ser ingerida diariamente na alimentação, durante toda a vida, sem oferecer riscos apreciáveis à saúde. Nesse sentido, o estabelecimento de LMR para alimentos, pelas agências regulatórias e órgãos nacionais de diversos países é importante para garantir a segurança do consumidor assim como a regulamentação do comércio internacional.

Tilosina e lincomicina são antimicrobianos utilizados em avicultura de corte como promotores de crescimento sendo fornecidos em doses sub terapêuticas na ração de consumo dos animais com o objetivo de selecionar uma microbiota benéfica no trato gastrointestinal e consequentemente melhorar a absorção do alimento, a conversão alimentar e o ganho de peso das aves. Ambos os medicamentos têm como mecanismo de ação a ligação à porção 50 S do ribossomo inibindo assim a síntese proteica bacteriana dos microrganismos patogênicos (PALERMO-NETO *et al.*, 2011).

A tilosina, assim como os demais macrolídeos, tem a sua biotransformação feita por enzimas microssomais hepáticas e a eliminação via bile e fezes, o que justifica a não detecção dos seus analitos na matriz rim das aves. A lincomicina, assim como as demais lincosamidas, apresentam ampla solubilidade e, portanto, grande volume de distribuição e são metabolizadas principalmente pelo tecido hepático, sendo parte eliminada na forma ativa pela urina (SPINOSA *et al.*, 2002).

Segundo Palermo-Neto *et al.* (2011) animais menores, como por exemplo as aves, necessitam de maiores doses por unidade de peso corporal quando comparadas a outros animais, devido a alta taxa de metabolização destes animais. Dessa maneira, os resultados da pesquisa de resíduos de promotores de crescimento no rim de frangos de corte tratados com o medicamento na ração de consumo, podem ser justificados pela alta taxa de metabolismo destes animais, o que reflete nos mecanismos farmacocinéticos das drogas, tais como a absorção, biodisponibilidade, distribuição, biotransformação e excreção.

Conclusões

O estudo de depleção em frangos de corte para ambos os promotores de crescimento mostrou que estes são rapidamente metabolizados, pois quatro dias após o período de retirada dos medicamentos, as concentrações de resíduos de lincomicina e tilosina encontradas em rim foram inferiores ao limite de detecção do método, estando abaixo de 10% do LMR.

Literatura Citada

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatórios Anuais**. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/storage/files/relatorio-anual-2018.pdf>>. Acesso em: 28 de abr. de 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Garantia da Qualidade Analítica**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS, 2011.

COMPANYÓ, R.; GRANADOS, M.; GUÍTERAS, J.; Antibiotics in food: legislation and validation of analytical methods. **Analical Bioanalytical Chemistry**, v. 1, n. 395, p. 877-891, 2009.



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

DOYLE, M. E. *Veterinary drug residues in processed meats – potential health risk*. Briefings, 2006. Disponível em: <www.wisc.edu/fri/briefs/Brief_Vet.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.

ITO, N. M. K.; MYIYAJI, C. I.; LIMA, E. A. Antimicrobianos: Usos preventivos e curativos em avicultura. In: PALERMO-NETO, J., SPINOSA, H. S. & GÓRNIAC, S. L.: **Farmacologia Aplicada à Avicultura**. São Paulo: Editora Roca, p. 115-147, 2005.

JARDIM, I. C. S. F.; ANDRADE, J. A.; QUEIROZ, S. C. N. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global – um enfoque às maçãs. **Química Nova**, v. 32, p.996-1012, 2009.

PALERMO-NETO, J; SPINOSA, H. S.; GÓRNIAC, S. L. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 608-629.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIAC, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada a medicina veterinária**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2002. 752p.

9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019



9º Encontro de Zootecnistas do Norte de Minas Gerais
Anais da 3ª Mostra Científica de Produção Animal do Norte de Minas
Montes Claros
17 e 18 de maio de 2019

Realização



Patrocínio



Apoio

