

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ZOOTECNIA E ENGENHARIA DE
ALIMENTOS



IV Simpósio de Pós-Graduação em Zootecnia

ANAIS

ISBN 978-85-66404-32-6

06 de Setembro de 2019

Pirassununga - Brasil

Bárbara da Conceição Abreu Silva

Cristiane Gonçalves Titto

Priscila dos Santos Silva

(Editores)



IV Simpósio de Pós-Graduação em Zootecnia

ANAIS

ISBN 978-85-66404-32-6

Pirassununga

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da

Universidade de São Paulo

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Serviço de Biblioteca e Informação da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da
Universidade de São Paulo

S612

Simpósio de Pós-Graduação em Zootecnia (4. : 2019 :
Pirassununga, SP)
Anais / 4. Simpósio de Pós-Graduação em Zootecnia;
Bárbara da Conceição Abreu Silva, Cristiane Gonçalves
Titto, Priscila dos Santos Silva (eds). -- Pirassununga:
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, 2019.
85 p.

ISBN 978-85-66404-32-6

Evento realizado dia 6 de setembro de 2019.

1. Zootecnia - Congressos 2. Produção Animal -
Congressos. I. Silva, Bárbara da Conceição Abreu. II.
Titto, Cristiane Gonçalves. III. Silva, Priscila dos
Santos. IV. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de
Alimentos.

Ficha catalográfica elaborada por Girlei Aparecido de Lima, CRB-8/7113.

Está autorizada a reprodução parcial ou total desta obra desde que citada a fonte.
Proibido uso com fins comerciais.

Universidade de São Paulo

Reitor

Prof. Dr. Vahan Agopyan

Pró-reitor de Pós-Graduação

Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Júnior

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos

Diretora

Profª Drª Elisabete Maria Macedo Viegas

Presidente da Comissão de Pós-Graduação

Profª Drª Rosemary Aparecida de Carvalho

Coordenadora do Curso de Pós-Graduação em Zootecnia

Profª Drª Cristiane Gonçalves Titto

Equipe Organizadora

Docente responsável

Prof^a Dr^a Cristiane Gonçalves Titto

Edição dos Anais

Bárbara da Conceição Abreu Silva

Cristiane Gonçalves Titto

Priscila dos Santos Silva

Comissão Organizadora do Simpósio

Annelise Aila Gomes Lobo

Bárbara da Conceição Abreu Silva

Fabricia de Arruda Roque

Guilherme Acácio de Sene

Lenise Freitas Mueller da Silveira

Mariane Belini

Mirele Poleti

Nycolas Levy Pereira

Priscila dos Santos Silva

Roberta Cavalcante Cracco

Apresentação

Neste ano de 2019 o Programa de Pós-graduação em Zootecnia completou 25 anos de existência. Nesse período foram titulados 445 Mestres e 249 Doutores. Hoje nosso Programa é um dos destaques nacionais e está sempre em crescimento.

Os Anais de nosso IV Simpósio de Pós-Graduação em Zootecnia apresentam projetos e pesquisas já iniciadas ou finalizadas de todos os pós-graduandos ativos em setembro de 2019. Estes trabalhos foram apresentados oralmente em nosso Simpósio, o que contribuiu para o intercâmbio entre os grupos de pesquisa de nosso Programa.

A Zootecnia hoje é uma área de destaque no cenário Brasileiro, contribuindo sobremaneira no PIB e o Programa de Pós-Graduação em Zootecnia atua diretamente no desenvolvimento de pesquisas para aumento de qualidade e produtividade de nossos rebanhos.

Esperamos que estes Anais possam ser utilizados como consulta para conhecimento de nossas pesquisas e áreas de atuação. Lembramos que os autores são responsáveis por seus respectivos resumos, sem alteração por parte da Comissão Organizadora.

Boa leitura!

Prof^a Dr^a Cristiane Gonçalves Titto

Coordenadora do PPG Zootecnia

Sumário

RESUMOS DE PRÉ-PROJETOS.....	11
QUANTIFICAÇÃO DE GMP E BCM-7 EM LEITE PROVENIENTE DE VACAS COM ALELOS A1 E A2 PARA β -CN, EXPERIMENTALMENTE CONTAMINADO COM <i>Bacillus cereus</i> s.s. E <i>Pseudomonas fluorescens</i>	12
AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA INCLUSÃO DE INFORMAÇÃO GENÔMICA NA ESTRUTURA DOS GRUPOS DE PAIS DESCONHECIDOS EM BOVINOS DA RAÇA NELORE	13
DETECÇÃO DE MIXOSPORÍDEOS POR PCR EM TEMPO REAL E PCR CONVENCIONAL EM AMOSTRAS DE ÁGUA DE PISCICULTURAS.....	14
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO FORRAGEIRA E DESEMPENHO DE NOVILHAS NELORE EM DIFERENTES SISTEMAS DE PASTEJO, COMO ESTRATÉGIA DE MITIGAÇÃO DE EMISSÕES DE METANO	15
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO, QUALIDADE DE CARCAÇA E CARNE DE NOVILHAS NELORE EM DIFERENTES SISTEMAS DE PASTAGEM COMO ESTRATÉGIA PARA A MITIGAÇÃO DE CH ₄	16
UTILIZAÇÃO DO APRENDIZADO DE MÁQUINA COMO MÉTODO DE METANÁLISE PARA PREDIÇÃO DAS EXIGÊNCIAS DE ENERGIA EM FRANGOS DE CORTE	17
GRAZING INTENSIFICATION AND INTEGRATION EFFECTS ON PLANT, ANIMAL AND ENVIRONMENTAL COMPONENTS OF LIVESTOCK PRODUCTION SYSTEMS.....	18
EFEITO DO TREINAMENTO PRÉ-PARTO NA SALA DE ORDENHA SOBRE O ESTRESSE EM NOVILHAS GIR ...	19
DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE SUPLEMENTADOS COM LIGNINA NA DIETA.....	20
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA AQUISIÇÃO DE ÍNDICES DE VEGETAÇÃO: APLICAÇÕES NO MONITORAMENTO DE PASTAGENS	21
INCLUSÃO DE OLEOS ESSENCIAIS NA DIETA SOBRE O DESEMPENHO E QUALIDADE DA CARNE DE BOVINOS TERMINADOS EM CONFINAMENTO	22
AVALIAÇÃO DOS DESDOBRAMENTOS POLIMÓRFICOS DOS ALELOS A1 E A2 PARA O GENE DA β -CASEÍNA SOBRE A PRODUÇÃO, COMPOSIÇÃO E NAS FRAÇÕES PROTEICAS DO LEITE DE VACAS DA RAÇA HOLANDESA.....	23
EFEITO SOB O DESEMPENHO, RESPOSTA IMUNE E SAÚDE INTESTINAL DE BOVINOS NELORE SOB ESTRESSE PELO TRANSPORTE.....	24
INCLUSÃO DE EXTRATO DE ERVA MATE NA DIETA DE CORDEIROS DE CORTE: AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL E DOS RESULTADOS ECONÔMICOS	25
RELAÇÕES ENTRE HIERARQUIA E REATIVIDADE EM BOVINOS CRUZADOS ANGUS X NELORE E SEUS EFEITOS NA QUALIDADE DE CARNE	26
ESTUDO GENOTÍPICO, FENOTÍPICO E DA COMPOSIÇÃO DO LEITE DE VACAS COM ALELOS A1 E A2 DA β -CASEÍNA	27
EFEITO DE ONDAS DE CALOR SOBRE O ESTRESSE OXIDATIVO, GLÂNDULA MAMÁRIA E PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE NOVILHAS HOLANDESAS	28

USO DA ORA-PRO-NÓBIS COMO PREBIÓTICO EM DIETAS DE BEZERROS DESMAMADOS PRECOCEMENTE	29
SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL, AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E SANIDADE DE BEZERROS COM DESAFIO IMUNOLÓGICO	30
EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO MINERAL NO DESENVOLVIMENTO DE MATRIZES, REPRODUTORES E QUALIDADE DA PROGENIE	31
REATIVIDADE ESTRESSE E DESEMPENHO DE BOVINOS DE CORTE EM TERMINAÇÃO RECEBENDO GORDURA PROTEGIDA	32
EFEITO DE ERROS DE GENOTIPAGEM SOBRE A ESTIMAÇÃO DOS VALORES GENÉTICOS GENÔMICOS UTILIZANDO DADOS SIMULADOS E REAIS DE BOVINOS DA RAÇA NELORE	33
NUTRIGENÉTICA E METABOLÔMICA APLICADAS NO DESEMPENHO DE MATRIZES E DE SUA PROGENIE SUBMETIDAS À PROGRAMAÇÃO FETAL.	34
CARACTERÍSTICAS DE TERMORREGULAÇÃO DE BOVINOS CONFINADOS UTILIZANDO DIETAS COM ÓLEOS ESSENCIAIS.....	35
UMA ABORDAGEM FENÔMICA SOBRE A EFICIÊNCIA ALIMENTAR	36
INCLUSÃO DE ÓLEO FUNCIONAL EM DIETAS COM ELEVADA PROPORÇÃO DE CONCENTRADO: IMPACTO NO DESEMPENHO E SAÚDE DE OVINOS CONFINADOS.....	37
ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO GENÔMICA AMPLA COM CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE DE CARCAÇA E DA CARNE DE BOVINOS MONTANA COMPOSTO TROPICAL.....	38
DETERMINAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu ATRAVÉS DA ANÁLISE DE IMAGENS	39
RESPOSTAS TERMORREGULATÓRIAS DE BEZERRAS HOLANDESAS SUBMETIDAS À UMA ONDA DE CALOR: AVALIAÇÃO DO ESTRESSE AGUDO E CRÔNICO	40
CLASSIFICADOR DE COMPORTAMENTO DE SUÍNOS UTILIZANDO REDES NEURAS CONVOLUCIONAIS.....	41
PESQUISA DE MICRORGANISMOS INDICADORES E <i>Salmonella</i> spp. NA SUPERFÍCIE DE CARCAÇAS DE COELHOS.....	42
EFEITO DO SISTEMA DE TERMINAÇÃO E DA TAXA DE GANHO DE PESO EM DOIS CRITERIOS DE ABATE SOBRE QUALIDADE DE CARNE BOVINA.....	43
IMPACTO DO LEITE ENRIQUECIDO NATURALMENTE COM ÓLEO DE LINHAÇA E SOJA, SOBRE A EXPRESSÃO GÊNICA E O SISTEMA IMUNOLÓGICO	44
EFEITO DO EXTRATO PIROLENHOSO SOBRE PARÂMETROS ZOOTÉCNICOS E NA IMUNOMODULAÇÃO FRENTE À INFECÇÃO POR STREPTOCOCCUS SP. EM OREOCHROMIS NILOTICUS	45
AVALIAÇÃO DOS FATORES ENVOLVIDOS NAS ALTERAÇÕES DA COR DA CARNE DE BOVINOS TERMINADOS EM PASTAGEM OU CONFINAMENTO	46
AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO FÚNGICA E DA OCORRÊNCIA DE AFLATOXINAS NA BOVINOCULTURA LEITEIRA ORGÂNICA	47
EFEITO DE DIFERENTES MANEJOS EM CABRAS SAANEN E SUAS RELAÇÕES COM O ESTRESSE OXIDATIVO	48

EFEITO DO COMPOSTO HOMEOPÁTICO SOBRE O DESEMPENHO, SAÚDE E SISTEMA IMUNE DE BEZERRAS NO PERÍODO DE ALEITAMENTO.....	49
TERMORREGULAÇÃO EM OVINOS: ABORDAGEM CELULAR	50
USO DE PASTEJO DIFERIDO E SUPLEMENTAÇÃO COM NITRATO DE AMÔNIO COMO ESTRATÉGIA DE MITIGAÇÃO DOS GASES DE EFEITO ESTUFA.....	51
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO E QUALIDADE DE CARNE ENTRE NOVILHAS RUBIA GALLEGA x NELORE (F1) E NELORE UTILIZANDO ÓLEO DE LINHAÇA NA DIETA	52
ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS A PASTO PARA MITIGAÇÃO DA EMISSÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA.....	53
SUBSTITUIÇÃO DE FARINHA DE PEIXES POR FARINHA DE LARVA DA MOSCA SOLDADO NEGRA EM DIETAS DE PACU: DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E DIGESTIBILIDADE.....	54
INFLUÊNCIA DO ESTRESSE TÉRMICO NO FINAL DA GESTAÇÃO DE CABRAS: ATIVIDADE ENDÓCRINA PLACENTÁRIA E ESTRESSE OXIDATIVO	55
PAREDE CELULAR DE LEVEDURA, NUCLEOTÍDEOS, E ÓLEOS ESSENCIAIS EM DIETAS DE FRANGOS DE CORTE DESAFIADOS COM COCCIDIOSE E CLOSTRIDIUM	56
AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO REPRODUTIVOS DE FÊMEAS DE BOVINOS DA RAÇA NELORE SUBMETIDAS À PROGRAMAÇÃO FETAL	57
APLICAÇÃO DE COMBINAÇÕES ENZIMAS-SANITIZANTES CONTRA BIOFILMES DE STAPHYLOCCOCUS AUREUS.....	58
EFEITO DA SOMBRA ARTIFICIAL SOBRE O ESTRESSE TÉRMICO E O DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE NELORES EM CONFINAMENTO	59
USO DO CLORETO DE CÁLCIO EM SUBSTITUIÇÃO AO CLORETO DE AMÔNIO PARA PREVENÇÃO DA UROLITÍASE EM CORDEIROS NA FASE DE TERMINAÇÃO.....	60
EFEITO DO USO DE EXTRATO DA ERVA-MATE NA QUALIDADE E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DA CARNE DE CORDEIROS	61
RESUMOS COM RESULTADOS	62
ANÁLISE DE EXPRESSÃO GÊNICA PARA AVALIAR A DIFERENÇA NA MACIEZ DA CARNE DE BOVINOS NELORE E F1 RUBIA GALLEGA X NELORE.....	63
USO COMBINADO DE MONENSINA SÓDICA, NITRATO DE CÁLCIO E TANINO VISANDO A MANIPULAÇÃO DA FERMENTAÇÃO RUMINAL PARA AUMENTO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E MITIGAÇÃO DA EMISSÃO DE METANO ENTÉRICO E DOS DEJETOS EM BOVINOS CANULADOS	64
ESTUDO DA MULTICOLINEARIDADE EM BOVINOS COMPOSTOS MULTIRRACIAIS	65
QUALIDADE DA CARNE DE BOVINOS ALIMENTADOS COM ÓLEOS ESSENCIAIS.....	66
ÓLEOS ESSENCIAIS DE <i>Ocimum americanum</i> E <i>Lippia alba</i> COMO ANESTÉSICOS NO PRÉ-ABATE DE TILÁPIA DO NILO: ANÁLISE SENSORIAL DOS FILÉS.....	67
DESEMPENHO, CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA E QUALIDADE DE CARNE DE BOVINOS NELORE E RUBIA GALLEGA X NELORE CONFINADOS.	68

EFEITO DE DIFERENTES ADITIVOS ALIMENTARES E SUAS ASSOCIAÇÕES SOBRE O CONSUMO DE MATÉRIA SECA E A INGESTÃO DE ÁGUA DE VACAS NELORE	69
EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE ENERGIA E PROTEÍNA PARA MANTENÇA E GANHO DE PESO DE CORDEIROS DE SETE GRUPOS GENÉTICOS	70
AÇÃO DA SUBSTÂNCIAS ULTRA-DILUÍDAS SOBRE O DESEMPENHO, SAÚDE RUMINAL, SAÚDE HEPÁTICA E QUALIDADE DE CARNE DE BOVINOS NELORE CONFINADOS	71
DESEMPENHO PRODUTIVO DE FRANGOS SUPLEMENTADOS COM NÍVEIS DE GLICOSAMINOGLICANOS E MANGANÊS.....	72
USO DE ÓLEO ESSENCIAL E ENZIMA EXÔGENA NO DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA DE BOVINOS EM TERMINAÇÃO RECEBENDO DIFERENTES FONTES DE FORRAGEM	73
EXPRESSÃO GÊNICA ASSOCIADA À ADIPOGÊNESE, QUALIDADE DA CARCAÇA E PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS EM BOVINOS ANGUS X NELORE DE DIFERENTES CONDIÇÕES SEXUAIS.....	74
INFLUÊNCIA DO ESTRESSE POR CALOR NAS RESPOSTAS ANATOMO-FISIOLÓGICAS DE OVINOS DESLANADOS E SEMI-LANADOS	75
VEDAÇÃO E SUPLEMENTAÇÃO EM PASTAGENS ALTERAM O COMPORTAMENTO INGESTIVO DE BOVINOS?	76
ALTURAS DE VEDAÇÃO DO PASTO ALTERAM AS CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DO CAPIM-MARANDU?	77
METANOGÊNESE E PARÂMETROS RUMINAIS DE BOVINOS NELORE SUBMETIDOS A DIETAS COM EXTRATO DE ERVA-MATE (<i>Ilex paraguariensis</i> , ST. HILAIRE)	78
INCLUSÃO DE EXTRATO DE ERVA MATE NA DIETA: EFEITOS NA METANOGÊNESE E NA QUALIDADE DA CARNE OVINA	79
EFEITO DA TAXA DE GANHO NO PERÍODO DE CRIA, RECREIA DE BOVINOS NELORE TERMINADOS EM CONFINAMENTO SOBRE ATRIBUTOS DA CARNE E CARCAÇA	80
IMUNOBIOLOGICOS PARA DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DE RANAVIRUS: EXPRESSÃO DA PROTEÍNA MCP DE FV3-SÍMILE E PRODUÇÃO DE ANTICORPOS POLICLONAIS ANTI-rMCP	81
JEJUM E INSENSIBILIZAÇÃO PRÉ-ABATE EM TILÁPIA NILÓTICA (<i>OREOCHROMIS NILOTICUS</i>)	82
USO DE TERAPIA HOMEOPÁTICA EM BEZERRAS DA RAÇA HOLANDÊS DESALEITADAS: METABOLISMO, INCIDÊNCIA DE DOENÇAS E DESEMPENHO	83
MODELO COMPUTACIONAL PARA PREDIÇÃO DA TEMPERATURA RETAL DE BOVINOS DE LEITE	84
EFEITO DO TEMPO DE MATURAÇÃO SOBRE O METABOLISMO PÓS-MORTE E CARACTERÍSTICAS QUALITATIVAS DA CARNE DE BOVINOS NELORE	85

RESUMOS DE PRÉ-PROJETOS

QUANTIFICAÇÃO DE GMP E BCM-7 EM LEITE PROVENIENTE DE VACAS COM ALELOS A1 E A2 PARA β -CN, EXPERIMENTALMENTE CONTAMINADO COM *Bacillus cereus* s.s. E *Pseudomonas fluorescens*.

Alenia Naliato Vasconcellos¹; Ana Maria Centola Vidal¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

alenia.vasconcellos@usp.br

Os alelos A1 e A2 são as duas variantes mais comuns da β -caseína. A β -casomorfina 7 (BCM-7) é um produto da hidrólise da β -CN e pode ser produzida em até quatro vezes mais no leite com variante A1 em relação à variante A2. Essa reação ocorre durante a digestão por proteases intestinais (tripsina), mas também pode ocorrer por proteases endógenas, microbianas e por processamentos térmicos. A BCM-7 é um opióide nocivo à saúde de alguns indivíduos. O glicomacropeptídeo (GMP) é um derivado da degradação da kappa-caseína por proteases ou enzimas sintéticas. Dentre os principais microrganismos contaminantes do leite, destacam-se *Bacillus cereus* s.s. e *Pseudomonas fluorescens*, com comportamento psicrotrófico e de grande importância devido à capacidade de sobreviverem a tratamentos térmicos e de sintetizar proteases, que afetam diretamente as caseínas. Objetivou-se contaminar, experimentalmente, com *Bacillus cereus* s.s. e *Pseudomonas fluorescens*, o leite proveniente de vacas com os genótipos A1A1, A1A2 e A2A2 e posteriormente quantificar o GMP (glicomacropeptídeo) e a BCM-7 em diferentes tempos de incubação. Será realizada a obtenção dos isolados e em sequência o preparo dos inóculos para posterior contaminação experimental, seguida pela verificação da viabilidade dos microrganismos. Será realizada a determinação do teor de GMP livre pela metodologia da Ninidrina e a quantificação de BCM-7 pela extração dos peptídeos descrito por De Noni et al. (2010) e as análises de quantificação por cromatografia líquida de alta eficiência e espectrometria de massa. Espera-se elucidar se a ação das proteases microbianas provenientes de microrganismos de impacto na cadeia produtiva do leite nos diferentes tipos de genótipos para a β -caseína é representativa no processo de sua degradação a partir da quantificação de BCM-7 presente e de GMP livre. Obter dados relevantes dos mecanismos de ação das proteases microbianas sobre a BCM-7 em comparação à ação da tripsina na degradação da β -caseína.

Palavras-chave: β -casomorfina; Leite A2; Proteases.

Referências

- DE NONI I, CATTANEO S. Occurrence of b-casomorphins 5 and 7 in commercial dairy products and in their digests following in vitro simulated gastro-intestinal digestion. **Food Chemistry**, v. 119, n. 2, p. 560 - 566, 2010.
- FUKUDA, S. P.; ROIG, S.M.; PRATA, L. F. Correlation between acidic ninhydrin and HPLC methods to evaluate fraudulent addition of whey in milk. **Le Lait**, v. 84, n. 5, p. 501-512, 2004.
- KAMINSKI, S; CIESLINSKA, A; KOSTYRA, E. Polymorphism of bovine beta-casein and its potential effect on human health. **Journal of Applied Genetics**, v. 48, n. 3, p. 189-198, 2007.

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA INCLUSÃO DE INFORMAÇÃO GENÔMICA NA ESTRUTURA DOS GRUPOS DE PAIS DESCONHECIDOS EM BOVINOS DA RAÇA NELORE

Alisson Stefany Acero Valderrama¹; Rafael Espigolan¹; Joanir Pereira Eler¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil.
alissonacero@usp.br

A utilização de touros múltiplos é o sistema de manejo mais comum na produção extensiva de bovinos de corte, onde vários reprodutores são mantidos no mesmo piquete para se reproduzir com vacas durante a época de acasalamento (ARAUJO *et al.*, 2012). No rebanho comercial do Brasil, o percentual de animais com incerteza de paternidade pode chegar a 40% (TONUSSI *et al.*, 2017). Nesse contexto, os grupos de pais desconhecidos (UPGs) foram idealizados para solucionar problemas de falta de dados e pedigree no modelo animal (QUAAS, 1988). Além disso, o uso de UPGs também é comum em populações para as quais a atribuição de paternidade é difícil, como o sistema de acasalamento que utiliza touros múltiplos. O objetivo do presente estudo é avaliar a aplicação dos métodos Melhor Predição Linear Não Viesada (*Best Linear Unbiased Prediction* - BLUP) e BLUP genômico de "passo único" (*single-step Genomic Best Linear Unbiased Prediction* ssGBLUP), incluindo UPG e considerando ou não a informação genômica em avaliações genéticas de rebanhos comerciais de bovinos da raça Nelore. Serão utilizados dados pertencentes à Agro-Pecuária CFM provenientes de diversas fazendas localizadas na região sudoeste e centro-oeste do Brasil e que participam do programa de avaliação genética realizado pelo Grupo de Melhoramento Animal e Biotecnologia (GMAB) da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA/USP). No total, informações fenotípicas de aproximadamente 500.000 animais e dados de pedigree com mais de 600.000 animais estarão disponíveis. Características de peso à desmama, ganho de peso do desmame ao sobreano, circunferência escrotal, musculabilidade, peso aos 18 meses e um índice que integra todas as características serão estudadas. Aproximadamente 4.000 animais possuem informação genotípica. Os genótipos para 956 animais foram obtidos utilizando-se um painel de 777.962 marcadores SNPs (Illumina BovineHD BeadChip) e o restante (3.044 animais) por meio do GeneSeek® Genomic Profiler Indicus HD - GGP75Ki (NEOGEN), contendo 74.677 marcadores. As análises serão realizadas utilizando os programas da família BLUPF90, e os UPGs serão aplicados para os métodos BLUP e ssGBLUP. Os cenários serão avaliados pelos valores genéticos (genômicos) estimados, a acurácia dos valores genéticos e a classificação dos animais considerando o índice. Por meio dos cenários propostos, é esperada a obtenção de informações concretas que subsidiem a aplicação dos UPG nas avaliações genéticas. Explorar-se-á a estratégia e composição de UPGs mais adequada para o conjunto de dados na avaliação genética genômica.

Palavras-chave: avaliação genética; BLUP; single-step.

Referências

- ARAUJO, E. P.; LEITE, E. B.; ALBERTI, X. R.; POLIZER, B. L. Comparativo financeiro entre a inseminação artificial e monta natural na bovinocultura de corte, na fazenda três corações, em Alta Floresta – MT. **Refaf Revista Eletrônica**, v.1, n.1, p. 1-23, 2012.
- QUAAS, R. L. Additive genetic model with groups and relationships. **Journal of Dairy Science**, 71, 1338–1345, 1988.

DETECÇÃO DE MIXOSPORÍDEOS POR PCR EM TEMPO REAL E PCR CONVENCIONAL EM AMOSTRAS DE ÁGUA DE PISCICULTURAS

Amanda Murarolli Ribeiro¹; Antonio Augusto Mendes Maia¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

amandamurarolli@usp.br

Dentre os mais importantes patógenos de peixes, destaca-se o Subfilo Myxozoa, o qual apresenta um ciclo biológico alternado entre dois hospedeiros, vertebrados como hospedeiros intermediários (principalmente peixes) e animais invertebrados como hospedeiros definitivos (frequentemente anelídeos oligoquetas). Os mixosporídeos são uma ameaça emergente para as populações de peixes cultivados e de ambientes naturais em todo o mundo, pois as infecções podem resultar em perdas econômicas graves à pesca e notoriamente à aquicultura. O DNA ambiental, conhecido também como eDNA, é uma nova e promissora ferramenta molecular que tem o potencial de otimizar a maneira de detecção e monitoramento de patógenos. Essa técnica permite a detecção baseada na coleta de amostras do ambiente, quando ainda não há presença visível do organismo alvo. Este estudo teve como objetivo padronizar um método sensível e específico para detectar a presença de mixosporídeos em água de pisciculturas, através do estudo do eDNA associados a técnicas de PCR convencional (cPCR) e PCR quantitativo (qPCR). Foram coletadas amostras de água de pisciculturas do Estado de São Paulo. Estas foram armazenadas em gelo e conduzidas rapidamente para o laboratório onde foram filtradas em um sistema completo de filtração à vácuo através de membrana de nitrato de celulose (0.45 µm). Para a extração de DNA das membranas, estas foram degradadas com acetona de extração com kit. Os *primers* para as reações de cPCR e qPCR foram desenhados para este estudo, a partir de uma combinação específica de sequências do 18S rDNA de mixosporídeos além do uso de *primers* disponíveis na literatura. A cPCR e qPCR foram realizadas adaptando Halllett & Bartholomew (2012), e após a padronização, as técnicas foram aplicadas a 8 das amostras coletadas. As amplificações obtidas foram sequenciadas e analisadas pelo programa BLAST. A metodologia utilizada para a filtração mostrou-se eficiente para a obtenção de esporos de mixosporídeos naturalmente presentes na água, concentração e manutenção destes, em membranas de nitrocelulose em todas as etapas da padronização. As concentrações de DNA obtidas das amostras ambientais de água suspeitas variaram entre 0,703 ng/µL a 0,927 ng/µL, com um valor médio de 0,782 ng/µL. Foram realizadas reações de cPCR para 8 amostras suspeitas. Pela análise da curva padrão obtida com a cPCR, o método é capaz de identificar concentrações de 1ng/µL a 1×10^{-5} . Das 8 amostras suspeitas, 3 mostraram-se positivas quanto à presença de esporos de mixosporídeos nas amostras de água coletadas. As sequências dessas amostras foram alinhadas e editada manualmente através do programa BioEdit para a obtenção de um único contig. O BLAST mostrou que as sequências tem 96% de similaridade com *Thelohanellus* sp, 86% com *Henneguya* sp. e *Henneguya pellucida* e 100% de similaridade entre uma das amostras com o *Myxobolus prochilodus*. Os resultados parciais obtidos até o momento mostram que a técnica é capaz de detectar até 1×10^{-5} de DNA em amostras de água. Em etapas posteriores, o DNA das amostras será quantificado através da qPCR e o método comparado ao cPCR.

Palavras-chave: Mixosporídeo; diagnóstico; eDNA.

Referências

HALLET, S. L.; BARTHOLOMEW J. L. *Myxobolus cerebralis* and *Ceratomyxa shasta*. In: T.K. P, K.B. W, editors. Fish Parasites: **Pathobiology and Protection**. CAB International; Wallingford, 2012.

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO FORRAGEIRA E DESEMPENHO DE NOVILHAS NELORE EM DIFERENTES SISTEMAS DE PASTEJO, COMO ESTRATÉGIA DE MITIGAÇÃO DE EMISSÕES DE METANO

Ana Laura Januário Lelis¹; Patrícia Perondi Anchão Oliveira²; Paulo Henrique Mazza Rodrigues¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil.

²Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, Brasil.
analelis@usp.br

Atualmente, pesquisas sobre mitigação de CH₄ por ruminantes estão recebendo muita atenção (Martin et al., 2010). Estratégias, como o uso de aditivos, manejo de pastagens e sistemas de produção mais eficientes, propiciam redução na emissão de CH₄ (Mohammed et al., 2004). Embora essas estratégias tenham sido propostas para diminuir a emissão de CH₄ por ruminantes, poucos mostraram uma eficiência para satisfazer as expectativas da comunidade científica. O objetivo deste experimento é investigar os efeitos de diferentes sistemas de pastejo, na produção forrageira, desempenho, consumo animal, e seu potencial para mitigar CH₄. Serão utilizadas 24 novilhas, de aproximadamente 370 kg de peso vivo. O delineamento será em blocos casualizados em arranjo fatorial 2 x 2, sendo as unidades experimentais os piquetes (8 unidades experimentais). Os animais serão distribuídos aleatoriamente em 8 piquetes (6 animais/tratamento). Sendo 4 tratamentos: pastagem diferida com suplementação de nitrato ou ureia e pastejo rotacionado com suplementação de nitrato ou ureia. Para caracterização da produção forrageira, serão coletadas amostras dos piquetes, os animais serão pesados para mensurar o ganho de peso e os dados de consumo serão coletados para estimar o consumo de matéria seca (através de marcadores) durante 1 ano consecutivo. Os dados serão analisados estatisticamente utilizando o SAS 9.3, considerando os efeitos significativos quando $P \leq 0,05$. Espera-se que a pastagem diferida com suplementação de nitrato, resulte em melhor produção e qualidade forrageira, desempenho animal e efeitos benéficos ao meio ambiente, através de reduções nas emissões de CH₄. Neste projeto, assume-se que uma parte significativa das emissões de CH₄ está relacionada ao sistema de pastagem em que o animal está inserido, e que as estratégias de manejo indicadas pela comunidade científica têm potencial para mitigar as emissões de CH₄, contribuindo para a sustentabilidade da pecuária.

Palavras-chave: *Brachiaria Brizantha*; Diferimento; Nitrato.

Referências

- MARTIN, C.; MORGAVI, D. P.; DOREAU, Michel. Methane mitigation in ruminants: from microbe to the farm scale. **Animal**, v. 4, n. 3, p. 351-365, 2010.
- MOHAMMED, N.; ONODERA, R.; ITABASHI, H.; LILA, Z.A. Effects of ionophores, vitamin B6 and distiller's grains on in vitro tryptophan biosynthesis from indolepyruvic acid, and production of other related compounds by ruminal bacteria and protozoa. **Animal Feed Science and Technology**, v.116, p.301-311, 2004.

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO, QUALIDADE DE CARÇA E CARNE DE NOVILHAS NELORE EM DIFERENTES SISTEMAS DE PASTAGEM COMO ESTRATÉGIA PARA A MITIGAÇÃO DE CH₄

Analisa Vasques Bertoloni¹; Paulo Henrique Mazza Rodrigues²

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

²Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

anabertoloni@usp.br

De acordo com Cerri et al. (2016) a agricultura enfrentará um desafio, que é atender a demanda por produtos de origem animal 70% superior à observada no ano de 2010, pois estima-se que a população mundial chegará a 9,6 bilhões de habitantes até o ano de 2050. O Brasil ocupa a primeira posição de exportador e é um dos maiores produtores de carne bovina *in natura* do mundo, oriunda principalmente de animais zebuínos da raça Nelore (Siqueira et al., 2012). Sendo assim, a indústria da carne precisa melhorar a eficiência da produção através de práticas agropecuárias adequadas visando a sustentabilidade do sistema. O objetivo desse projeto é avaliar o desempenho, características de carcaça e qualidade de carne de novilhas da raça Nelore que serão mantidas em sistemas de pastejo: sistema rotacionado ou sistema diferido, recebendo suplementação convencional (ureia) *versus* suplementação com nitrato de amônio. Serão utilizados 48 novilhas Nelore (6 animais/tratamento; 24 animais por ano). O experimento terá a duração de 2 anos consecutivos e o delineamento experimental utilizado será o de blocos casualizados. Os tratamentos serão compostos por quatro diferentes sistemas de pastejo: 1) pastejo diferido mais suplementação nutricional com ureia, 2) pastejo rotacionado mais suplementação nutricional com ureia, 3) pastejo diferido mais suplementação nutricional com nitrato de amônio 4) pastejo rotacionado mais suplementação nutricional com nitrato de amônio. Ao longo do experimento os animais serão pesados para a mensuração do ganho de peso e dados sobre o consumo serão coletados para estimar a ingestão de matéria seca. Ao final do experimento os animais serão abatidos para o cálculo do rendimento de carcaça, mensuração do pH e área de olho de lombo. Posteriormente, será feita a coleta de amostras de carne para a determinação da qualidade de carne. Os dados serão analisados estatisticamente usando o procedimento MIXED do SAS, considerando como efeitos significativos quando $P \leq 0,05$. Espera-se com este estudo que as práticas adequadas de manejo de pastagens e o fornecimento de suplementação durante a estação seca, produzam efeitos benéficos ambientais e de desempenho, diminuindo as emissões de GEE quando expressos por unidade de produto, favorecendo a qualidade da carcaça e carne. A associação da suplementação e do manejo adequado de pastagens, visa elevar a produtividade de animais sob pastejo, com o objetivo de aumentar a eficiência da produção e a qualidade do produto final.

Palavras-chave: bovinos de corte; suplementação; conservação de forragem.

Referências

- CERRI, C.C. et al. Assessing the carbon footprint of beef cattle in Brazil: a case study with 22 farms in the State of Mato Grosso. **Journal of Cleaner Production**, v.112, p.2593-2600, 2016.
- SIQUEIRA, J. B.; OBA, E.; PINHO, R. O.; GUIMARÃES, S. E. F.; NETO, T. M.; GUIMARÃES, J. D. Testicular shape and andrological aspects of young Nellore bulls under extensive farming. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 41, n. 3, p. 612-617, 2012.

UTILIZAÇÃO DO APRENDIZADO DE MÁQUINA COMO MÉTODO DE METANÁLISE PARA PREDIÇÃO DAS EXIGÊNCIAS DE ENERGIA EM FRANGOS DE CORTE

André Felipe de Arruda¹; Prof. Dr. Daniel Emygdio de Faria Filho¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.
andre.arruda@usp.br

A avicultura é uma área dentro da produção animal que vem se destacando nos últimos anos. Um dos maiores desafios é a correta predição dos níveis nutricionais das aves, em especial, a energia metabolizável (EM). O uso de ferramentas computacionais para se tentar resolver determinadas questões associadas às ciências agrárias como, Zootecnia e Medicina Veterinária vem se tornando comum. Dentre essas, pode-se mencionar o uso da inteligência artificial (IA) que se baseia na resolução de tarefas executadas pelo computador simulando o comportamento humano. Dentro da IA têm-se as seguintes áreas – machine learning, mineração de dados, etc. Destas, uma que vem ganhando destaque é o machine learning. Este consiste em vários algoritmos que vão fazer com que os computadores aprendam. Outros recursos utilizados para auxiliar na execução de tarefas são a revisão sistemática de literatura e a metanálise. Este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão sistemática de literatura utilizando como método de metanálise o machine learning para predição dos níveis de EM em frangos de corte. Nesta revisão, o intervalo de busca compreenderá de 2010 até os dias atuais e terá como foco as bases de dados Periódicos CAPES, *Pubmed*, *Science Direct*, *Scielo*, entre outras e a base destas estará em experimentos de dose resposta. A revisão sistemática adotará como critérios para inclusão dos artigos na base de dados – o desempenho das aves em tabelas, as rações experimentais, os níveis nutricionais de proteína bruta (PB), energia metabolizável (EM), cálcio (Ca), fósforo (P), dentre outros. Após esta revisão será feita a metanálise. Um estudo será feito para escolher o algoritmo que melhor se adeque ao conjunto de dados. A linguagem de programação escolhida será o Python, já que é a mais indicada para trabalhar com machine learning. Uma vez que o algoritmo foi aprendido a partir de uma base de dados histórica será possível gerar modelos a partir destes. De posse desses modelos, será conduzido um experimento de formulação de ração para avaliação de sua eficácia. O programa de formulação de ração se baseará na maximização do lucro. Este trabalho será conduzido por um delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e 10 repetições. Cada unidade experimental conterá 15 aves e a linhagem utilizada será a Cobb 500 com período experimental de 1 a 42 dias. Serão avaliados o desempenho dos animais por meio do consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar além do rendimento de carcaça. O resultado esperado é a geração de modelos que predirão com maior eficiência a exigência de EM de frangos de corte. De modo geral, este trabalho vem com o intuito de elucidar sobre os temas relacionados à IA, suas principais aplicações e terá por objetivo a utilização do machine learning como método de metanálise para prever os níveis de EM das aves.

Palavras-chave: Avicultura; Energia metabolizável; Machine learning.

Referências

COSTA, E. J. X. Inteligência artificial aplicada à zootecnia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, supl. Esp., p. 390-396, 2009.

GRAZING INTENSIFICATION AND INTEGRATION EFFECTS ON PLANT, ANIMAL AND ENVIRONMENTAL COMPONENTS OF LIVESTOCK PRODUCTION SYSTEMS

Annelise Aila Gomes Lobo^a, Alexandre Berndt^b, Ives Claudio da Silva Bueno^a

^a Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA-USP, Pirassununga, Sp, Brasil)

^b Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa – Pecuária Sudeste, São Carlos, SP Brasil)
anneliselobo@usp.br

The accumulation of greenhouse gases (GHG) in the atmosphere remains an important topic of scientific and public interest. The increase in these gases has been considered to be a major cause of the global warming. In this context, agribusiness, especially the Brazilian livestock production sector, has been the target of concern. This is because cattle represent 83.9% of all livestock production in Brazil; moreover, the country has the second largest cattle herd in the world. Appropriate agricultural practices can reduce and/or mitigate GHG emissions and improve the sustainability of the cattle industry. The manipulation of ruminal fermentation in the production systems is considered the important strategy to mitigate GHG in Brazil. The methodology trials aims to evaluate: 1) rumen metabolism and metagenomics; 2) animal performance and dry matter intake; and 3) ruminal methane measurements. The objective of this experiment is to investigate the effects of intensification of livestock production systems, including integration on plants, animals and environment. Thus, this project will allow pointing out which, among the most productive systems available, have the greatest potential to mitigate GHG.

Keywords: dry matter intake, greenhouse gases emissions, rumen metabolism.

Acknowledgements: To the researchers, teachers, students and staff involved in carrying out the project. To the funding agencies, CAPES, CNPq and FAPESP for the scholarships granted and for the investment so that this project could be carried out.

References

- BERNDT, A. Estratégias nutricionais para redução de metano. In: IV CONGRESSO LATINO AMERICANO DE NUTRIÇÃO ANIMAL - CLANA, 2010, Estância de São Pedro, SP. **Anais...** Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 2010. p.295-306.
- MOTT, G.O.; LUCAS, H.L. The design, conduct, and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6, 1952, Pennsylvania. **Proceedings...** Pennsylvania: State College Press, 1952. p.1380-1385.
- OLIVEIRA, P.P.A. Gases de efeito estufa em sistemas de produção animal brasileiros e a importância do balanço de carbono para a preservação ambiental. **Revista Brasileira de Geografia e Física**, v.08, p.623- 634, 2015.

EFEITO DO TREINAMENTO PRÉ-PARTO NA SALA DE ORDENHA SOBRE O ESTRESSE EM NOVILHAS GIR

Aska Ujita¹; Lenira El Faro Zadra²; João Alberto Negrão¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

²Instituto de Zootecnia, Sertãozinho, SP, Brasil.
aska_ujita@usp.br

A raça zebuína Gir tem boa rusticidade e bom potencial leiteiro em ambiente tropical, mas em geral, é mais reativa e temperamental do que a raça taurina. Dessa forma, o treinamento pré-parto pode ser uma importante ferramenta de manejo para melhorar as respostas comportamentais de ordenha e de produção da novilha. Objetivou-se avaliar o efeito do treinamento pré-parto na sala de ordenha em novilhas leiteiras da raça Gir e revelar seus benefícios sobre a produção e o comportamento durante a lactação, além de avaliar parâmetros hormonais, ligados ao estresse e à facilidade de ordenha, por meio de dosagens dos níveis de cortisol e ocitocina no leite das vacas. O experimento foi realizado na EPAMIG em Uberaba/MG, com 40 novilhas da raça Gir. Trinta dias antes do parto, metade foi submetida a um treinamento no período da manhã na sala de ordenha durante 14 dias consecutivos, consistindo em três períodos: 5 dias com passagem dos animais pela sala de ordenha (simulando o trajeto do manejo de ordenha); 5 dias com passagem e permanência para a escovação (2 min/animal priorizando os membros posteriores) dos animais na sala de ordenha; 4 dias quando, além dos procedimentos descritos anteriormente, foram incluídos o pré-dipping (asepsia dos tetos por imersão em produto antisséptico e secagem) e amarração das pernas traseiras com corda (peia). As outras 20 novilhas não foram submetidas a nenhum tipo de treinamento. Após o parto, foram coletadas amostras de leite, parâmetros comportamentais, produção de leite e leite residual de todos os animais. Os parâmetros comportamentais foram avaliados em escores durante a ordenha da manhã no 1º, 3º, 7º, 15º, 30º, 45º e 60º dia de lactação, sendo os comportamentos: na entrada da sala de ordenha (se empacou, se precisou de ajuda e se houve tentativa de fuga), na preparação para a ordenha (reação à amarração da corda nas patas traseiras e ao teste de caneca de fundo preto) e durante a ordenha (reação ao acoplamento e desacoplamento das teteiras e, na ordenha propriamente dita, além da ocorrência de retirada de teteiras). A produção leiteira e leite residual foram colhidas no 15º, 30º, 45º e 60º dia de lactação no período da manhã, assim como a concentração de cortisol e ocitocina, dosadas por métodos imunoenzimáticos em amostras de leite. A análise dos dados foi realizada pelo procedimento MIXED (SAS Institute Inc., Cary, NC) em um delineamento inteiramente casualizado. O efeito do tratamento (com e sem treinamento na sala de ordenha) foi considerado como efeito fixo. Espera-se que os comportamentos considerados positivos sejam maiores nos animais que receberam o tratamento com treinamento pré-parto, reduzindo a necessidade do manejador de gastar energia ao serem conduzidos, além de estarem com temperamento calmo e dessensibilizados aos estímulos do manejo de ordenha. Como é esperado menor estresse, consequentemente, uma menor retenção de leite no animal treinado no período pré-parto, espera-se que este grupo tenha menor concentração de cortisol e maior de ocitocina no leite. O treinamento pré-parto poderá ser utilizado como uma estratégia para facilitar a ordenha de novilhas, existindo como consequência a melhora no desempenho produtivo e a redução do estresse dos animais.

Palavras-chave: Estresse; Gir; Habituação.

Agradecimentos: CAPES, FAPESP, Finep e EPAMIG.

DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE SUPLEMENTADOS COM LIGNINA NA DIETA

Brunna Garcia de Souza Leite¹; Lúcio Francelino Araújo¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.
brunna.leite@usp.br

O Brasil está entre os maiores produtores e exportadores de carne de frango do mundo, o que tem contribuído para o desenvolvimento econômico do país. A busca pela obtenção de alta produtividade, aliada à qualidade dos produtos finais, tem sido uma constante na produção intensiva de aves. No entanto, alcançar alta produtividade, mantendo o custo baixo, é quase impossível sem a utilização de aditivos alimentares (OTUTUMI et al., 2008). Descobertas recentes demonstram que a lignina purificada é um dos vários compostos naturais que receberam novo interesse e consideração científica como um aditivo natural para rações. A lignina pode ser considerada um prebiótico atuando no equilíbrio benéfico da microbiota intestinal, além de ter ação positiva sobre o sistema imunológico, objetivando, dessa forma, a manutenção ou o incremento no desempenho animal e na qualidade do produto final (SILVA; NÖRNBERG, 2003). O objetivo deste estudo será avaliar o efeito da suplementação de lignina na dieta de frangos de corte no período de 1 a 42 dias de idade. Serão utilizados 1200 pintos de corte distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos com 20 repetições de 12 aves cada, totalizando 100 parcelas experimentais. As dietas experimentais serão formuladas à base de milho e farelo de soja, de acordo com as recomendações nutricionais preconizadas por ROSTAGNO et al., (2017) para atender as exigências nutricionais dos frangos de corte. Os tratamentos propostos são: T1 – Dieta controle positivo com antibiótico 0% de lignina; T2 - Dieta controle negativo: sem adição de lignina; T3 - Dieta controle negativo + 1% de lignina; T4 – Dieta controle negativo + 2% de lignina; T5 – Dieta controle negativo + 3% de lignina. Serão realizadas análises bromatológicas das dietas experimentais, análise de cinzas ósseas, parâmetros sanguíneos, morfometria intestinal, desempenho zootécnico e qualidade de carne. Espera-se que com a adição de lignina na dieta promova efeitos benéficos na microbiota intestinal a qual levará a um melhor desempenho dos animais. Os efeitos da lignina no desempenho animal ainda são limitados e não foi reportado o seu uso como aditivo na alimentação animal. Entretanto, os prebióticos na ração de frangos de corte estão ganhando destaque como aditivos biológicos, por apresentarem como proposta uma possível alternativa ao uso dos melhoradores de desempenho e têm sido utilizados como modulador intestinal microbiano.

Palavras-chave: Aditivos; Microbiota Intestinal; Prebióticos.

Referências

- OTUTUMI, L.K.; FURLAN, A.C.; NATALI, M.R.M.; MARTINS, E.N.M.; LODDI, M.M.; OLIVEIRA, A.F.G. Utilização de probióticos em rações com diferentes níveis de proteína sobre o comprimento e a morfometria do intestino delgado de codornas de corte. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v.30, n.3, p.283-289, 2008.
- SILVA, L. P.; NÖRNBERG, J. L. Prebióticos na nutrição de não ruminantes. *Ciência Rural*, vol.33, n.5, p.983-990, 2003.
- ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; HANNAS, M.I.; DONZELE, J.L.; SAKOMURA, N.K.; PERAZZO, F.G.; SARAIVA, A.; TEIXEIRA, M.L.; RODRIGUES, P.B.; OLIVEIRA, R.F. de; BARRETO, R.S.T.; BRITO, C.O. *Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais*. 4. ed. – Viçosa, MG: UFV, DZO, 2017, 488p.

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA AQUISIÇÃO DE ÍNDICES DE VEGETAÇÃO: APLICAÇÕES NO MONITORAMENTO DE PASTAGENS

Caio Augusto Bertolini¹; Adriano Rogério Bruno Tech¹; Lilian Elgalise Techio Pereira¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.
caio.augusto.bertolini@usp.br

A necessidade de identificação de práticas sustentáveis de manejo, capazes de maximizar a produtividade ao mesmo tempo em que possuam mínimo impacto ambiental tem alavancado o desenvolvimento de técnicas automatizadas de aquisição de informação de forma remota, com particular aplicação às culturas de interesse Agrônômico e Zootécnico. O uso de sensores remotos e terrestres teve início com a utilização de fotografias aéreas, seguidas pelo uso de imagens de satélite, voltados ao mapeamento do solo, cobertura vegetal e previsão de safras. Mais recentemente, o desenvolvimento de ferramentas e softwares de análise de imagens tem possibilitado o estudo de relações entre as respostas espectrais com parâmetros de crescimento, produtividade, incidência de pragas e doenças, bem como no monitoramento do status nutricional das culturas em tempo real. Todavia, a aplicação de tecnologias de sensoriamento remoto para o manejo de precisão em pastagens é amplamente limitada pela diversidade de espécies e pela intrínseca variabilidade espacial e temporal da vegetação (Serrano et al., 2018). Além disso, seu uso é frequentemente limitado pelo custo elevado dos equipamentos requeridos e necessidade de condições ambientais estáveis (céu sem nuvens e ausência de precipitação, por exemplo). O amplo desenvolvimento de sensores em câmeras comerciais e de smartphones tem possibilitado a aquisição de imagens com alta resolução, permitindo sua utilização com a mesma ou maior precisão na aquisição de informações comparativamente à sensores proximais ou remotos. A vantagem desta tecnologia é seu custo baixo, amplo acesso inclusive por técnicos e produtores, e fácil utilização. O objetivo deste trabalho é desenvolver um software que calcule automaticamente os principais índices de vegetação baseados no RGB, a partir de imagens adquiridas com câmeras comerciais, scanners, câmeras de telefones celulares ou smartphones. O software, denominado ImageVIs, será implementado em linguagem de programação Python e HTML5, para acesso e processamento *online*. Será utilizado o banco de dados MySQL, para o armazenamento dos índices gerados, com opção de exportação para planilhas eletrônicas. O processamento inicial das imagens consistirá na aplicação de filtros para remoção de ruídos, seguido de segmentação e um algoritmo de varredura pixel a pixel realizará a extração dos valores médios de RGB, a partir dos quais os demais índices serão calculados. O software permitirá a opção de processamento de imagens individuais ou em ‘lote’. Espera-se que o software seja capaz de apresentar todos valores dos índices de vegetação solicitados pelo usuário com mínimo de ruído da imagem da espécie forrageira analisada. Os próximos passos são a finalização do software e o começo da fase de testes com o banco de dados de imagens obtidas de *Brachiaria decumbens*.

Palavras-chave: RGB; Índices de Vegetação; Análise de Imagem.

Referências

SERRANO, J.; SHAHIDIAN, S.; SILVA, J. M. Monitoring Seasonal Pasture Quality Degradation in the Mediterranean Montado Ecosystem: Proximal versus Remote Sensing. **Water**, [s.l.], v. 10, n. 10, p.1422-1442, 11 out. 2018. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/w10101422>.

INCLUSÃO DE OLEOS ESSENCIAIS NA DIETA SOBRE O DESEMPENHO E QUALIDADE DA CARNE DE BOVINOS TERMINADOS EM CONFINAMENTO

Camylla Pedrosa Monteiro^{1*}, Saulo da Luz e Silva¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil
camyllapedrosa@usp.br

A inclusão de óleos essenciais (OE) na dieta de bovinos confinados tem sido empregada como uma alternativa ao uso dos ionóforos, principalmente pelo fato dos OE não promoverem resistência a antimicrobianos e possivelmente por estes serem capazes aumentar a eficiência produtiva e melhorar a qualidade da carne de bovinos (CASAMIGLIZ et al., 2007; CHAVES et al., 2008). O objetivo do estudo será avaliar a inclusão de dois OE (tomilho e orégano) na dieta de bovinos confinados e em terminação sobre o desempenho animal e qualidade da carne. Serão utilizados 48 bovinos da raça Nelore machos não-castrados, contemporâneos de cada ano, com média de 360 kg de peso vivo inicial e 24 meses de idade. O experimento será conduzido no confinamento experimental com baias individuais da Universidade de São Paulo campus Pirassununga. Os animais serão aleatoriamente distribuídos aos tratamentos de acordo com seu peso e idade, para isso serão testadas quatro dietas durante os 130 dias de confinamento, sendo: controle (CO; 12 bovinos – dieta base, sem aditivos); monensina (MO; 12 bovinos - com adição de 13 mg de monensina/kg de MS); OE de tomilho (OET; 12 bovinos – com adição de 3 ml de OE de tomilho/kg de concentrado) e OE de orégano (OEO; 12 bovinos – com adição de 3 ml de óleo essencial de tomilho/kg de concentrado). A alimentação fornecida será *ad libitum*, e a dieta será na proporção 15:85 (volumoso:concentrado), sendo o volumoso silagem de milho e o concentrado com milho grão moído, óleo de soja, farelo de soja, sal comum e núcleo mineral vitamínico. Os bovinos serão pesados no início do experimento e posteriormente a cada 28 dias até o final do confinamento, para avaliar o ganho médio diário (GMD), a eficiência alimentar (EA), a ingestão de matéria seca (IMS) e o peso vivo animal. Ao final da terminação os animais serão abatidos no Abatedouro Escola da Universidade de São Paulo em Pirassununga, onde serão avaliados o peso e o rendimento de carcaça quente, a área de olho de lombo, a espessura de gordura subcutânea. De cada bovino será retirada amostras do músculo *Longissimus* para avaliar pH, perdas por cocção, força de cisalhamento, vida útil de prateleira (cor, pH, análises microbiológicas e oxidação lipídica – TBARS) e análise sensorial. Como resultados espera-se que ao final do estudo que a adição de OEs nas dietas de bovinos em terminação promovam melhora no desempenho produtivo e na qualidade da carne de bovinos da raça Nelore.

Palavras-Chave: Eficiência produtiva, Nelore, Oxidação lipídica.

Referencias

CALSAMIGLIZ, S. BUSQUET, M.; CARDOZO, P.W.; CASTILLEJOS, L.; FERRET, A. Invited review: Essential oil as modifiers of rumen microbial fermentation. **Journal of Dairy Science**, New York, v.90, n.6, p. 2580-2895, 2007.
CHAVES, A.V.; HE, M. L.; YANG, W. Z. HRISTOV, A.N.; MCALLISTER, T.A.; BENCHAAAR, C. Effects of essential oil on the proteolytic, deaminative and methanogenic activities of mixed ruminal bacteria. **Canadian Journal of Animal Science**, Ottawa, v.88, n.1, p.117-122, 2008.

AVALIAÇÃO DOS DESDOBRAMENTOS POLIMÓRFICOS DOS ALELOS A1 E A2 PARA O GENE DA β -CASEÍNA SOBRE A PRODUÇÃO, COMPOSIÇÃO E NAS FRAÇÕES PROTEICAS DO LEITE DE VACAS DA RAÇA HOLANDESA

Danielle de Cássia Martins da Fonseca¹; Ana Maria Centola Vidal¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.

dmartinsfonseca@usp.br

A β -caseína do leite possui 209 aminoácidos com 13 variantes. A diferença entre a variante A1 e A2 é o resultado de um polimorfismo de nucleotídeo único no códon 67 do gene da β -caseína; sendo a histidina na A1 e a prolina em A2. Enquanto a variante A2 apresenta uma ligação peptídica entre prolina e isoleucina, a variante A1 apresenta a ligação peptídica entre histidina e isoleucina. Essa diferença conformacional na estrutura secundária da proteína expressa, pode exercer influência sobre as propriedades físico-químicas e microestruturais do leite e, também pela ação de enzimas proteolíticas, resultarem na β -casomorfina-7 (BCM-7). As β -casomorfina-7 são um grupo de peptídeos bioativos com propriedades opioides. Avaliar o efeito do polimorfismo gênico da β -caseína sobre a produção, composição e nas frações proteicas do leite vacas da raça Holandesa submetidas as mesmas condições nutricionais e ambientais. Serão utilizadas 15 vacas da raça Holandesa, sendo cinco delas de cada genótipo (A1A1, A1A2, A2A2) para o gene da β -caseína. As avaliações das características de produção das vacas dos três diferentes genótipos serão realizadas por coletas e análises da dieta, as análises laboratoriais dos fluidos corporais e o monitoramento do conforto térmico. A determinação da composição das amostras de leite dos três diferentes genótipos será realizada por coleta e análise de leite de cada animal pelo analisador de leite ultrassônico portátil (EkomilkScan). A proteômica das amostras de leite dos três diferentes genótipos será realizada por eletroforese bidimensional (2D) e por cromatografia líquida acoplada ao espectrômetro de massas (HPLC/MS). A análise estatística dos resultados será realizada pelo programa computacional SAS® em que serão adotados dois modelos estatísticos, um será o modelo linear para analisar os dados de produção e composição de leite e, o outro será o modelo misto para analisar os dados das frações proteicas do leite em que, a composição genética (genótipo A1A1, A1A2 e A2A2 para o gene da β -caseína) consistirá no efeito fixo e, tempo de incubação, interação genótipos $\times$ tempo de incubação, animal e resíduo consistirá em efeitos aleatório. Identificar a existência de diferenças na expressão proteica do leite de vacas com polimorfismo dos alelos A1 e A2 para o gene da β -caseína, o que pode contribuir para obtenção e processamento do leite de vacas geneticamente caracterizadas com o alelo A2 como alternativa dietética para indivíduos sensíveis aos opioide formado, BCM-7. Informações mais consistentes sobre a produção, composição e as frações proteicas do leite de vacas com polimorfismo gênico dos alelos A1 e A2 para a β -caseína são necessárias pois pouco se sabe sobre os critérios adotados para seleção dos animais e os benefícios do consumo de leite A2, em relação ao A1.

Palavras-chave: β -caseína; Leite A2; Proteômica

Referências

- ASLEDOTTIR, T. et al. Release of β -casomorphin-7 from bovine milk of different β -casein variants after ex vivo gastrointestinal digestion. **International Dairy Journal**, v. 81, p. 8-11, 2018.
- KAMINSKI, S; CIESLINSKA, A; KOSTYRA, E. Polymorphism of bovine beta-casein and its potential effect on human health. **Journal of Applied Genetics**, v. 48, n. 3, p. 189-198, 2007.

EFEITO SOB O DESEMPENHO, RESPOSTA IMUNE E SAÚDE INTESTINAL DE BOVINOS NELORE SOB ESTRESSE PELO TRANSPORTE.

Danilo Brito Bambil¹; Saulo da Luz e Silva¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil.
danilo.bambil@usp.br

Bovinos recém-desembarcados no confinamento comumente apresentam elevado nível de estresse, desencadeando alterações comportamentais e fisiológicas, o que gera impacto negativo na saúde, e consequentemente, queda no desempenho desses animais, durante o período de engorda (SWANSON e MORROW-TESCH, 2001; CARROL e FORSBERG, 2007). Como alternativa para diminuir os impactos negativos causados pelo estresse pós-transporte temos o uso de aditivos zootécnicos, que visam melhorar a saúde de bovinos recém-desembarcados no confinamento. Objetiva-se com este projeto avaliar o efeito da suplementação de diferentes prebióticos na saúde animal, no desempenho e na resposta imune em bovinos Nelore sob estresse em detrimento do transporte. 48 animais da raça Nelore foram pesados e distribuídos, seguindo um delineamento inteiramente casualizado, em 4 tratamentos sendo T1: Tratamento sem aditivo; T2: tratamento com Monensina (MON); T3: Tratamento betaglucanas (300,00 g/kg) + Mananoligossacarídeos (MOS) 120,00 g/kg; + Glucomananos + (MON); T4: 1,3 e 1,6 β -glucanos fosforilados + MOS + frutooligossacarídeos + galactooligossacarídeos + zinco quelatado + MON. No dia D0 após a pesagem e sem jejum, os quarenta e oito animais foram embarcados em 3 caminhões boiadeiros, (16 animais por caminhão), e posteriormente foram transportados por aproximadamente 12 horas, com o intuito de desencadear o estresse. Coletas de temperatura retal e sangue foram realizadas nos dias D-1, D1, D4, D7, D14 e D21 durante todo o período de confinamento, para análises de concentração de cortisol, ceruloplasmina, haptoglobulina, fator de necrose tumoral, hemograma e bioquímica do sangue. Haverá coleta de fezes e intestino, somente no dia prévio ao abate para análise de saúde intestinal. Espera-se que os animais dos tratamentos com prebióticos quando comparados aos demais animais, apresentem melhores indicadores de resposta imune e saúde intestinal, bem como um melhor ganho de peso e maior eficiência. O uso de prebióticos leva a uma possível melhora na saúde intestinal de bovinos Nelore para confinados submetidos a estresse em detrimento de transporte.

Palavras-chave: Aditivos; Ganho de Peso; Cortisol.

Referências:

Carroll, J.A.; FORSBERG, N.E. Influence of stress and nutrition on cattle immunity. **Veterinary Clinics Food Animal Practice**, v. 23, p. 105-149, 2007
SWANSON, J.C.; MORROW-TESCH, J. Cattle transport: Historical, research, and future perspectives. **Journal of Animal Science**, v. 79, (E. Suppl.), p. E102-E109, 2001.

INCLUSÃO DE EXTRATO DE ERVA MATE NA DIETA DE CORDEIROS DE CORTE: AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL E DOS RESULTADOS ECONÔMICOS

Danny Alexander Rojas Moreno¹; Ives Bueno da Silva¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

dannymoreno@usp.br

A produção de carne é importante para a economia do Brasil; apesar disso, o setor agropecuário tem sofrido críticas a respeito dos impactos negativos sobre o meio ambiente que, consequentemente, resultam no aquecimento global. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar o impacto ambiental e econômico da implementação de diferentes níveis de extrato de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) como aditivo na alimentação de cordeiros de corte. Foram utilizados 36 cordeiros machos, confinados por 53 dias divididos em quatro grupos homogêneos, alimentados com silagem de milho e concentrado na proporção de 60:40, respectivamente. Os níveis de inclusão de extrato de erva-mate (EEM) em cada tratamento experimental foi de 0%, 1%, 2% e 4%, para T1, T2, T3 T4, nesta ordem. Como indicador do impacto ambiental foi calculado a pegada de carbono (PC) em quilos de dióxido de carbono equivalente (CO₂eq) por quilo de animal vivo, de carcaça quente e fria e de proteína produzida para cada um dos tratamentos. As fontes de emissões de gases de efeito estufa (GEE) como: metano gerado a partir da fermentação entérica (CH₄) foi calculado por meio da técnica do gás traçador hexafluoreto de enxofre (SF₆); enquanto, as emissões de CH₄ e óxido nitroso (N₂O) geradas pelas fezes e a urina; as emissões CO₂ provenientes do processamento do concentrado e da silagem foram estimadas pela metodologia do IPCC. Para calcular os resultados econômicos utilizou-se a margem bruta (MB), que é a receita total (RT) menos o custo total (CT). O CT foi composto pela compra de animais e alimentação. O cenário T4 apresentou redução de 17% das emissões totais de GEE em relação ao T1 (493,60 kg e 594,90 kg de CO₂eq, respectivamente). Enquanto o T3 e T2 apresentaram aumento de 3% e 2% destas emissões, nesta mesma ordem. A PC (kg de CO₂eq) por quilo de animal vivo, de carcaça quente e fria e de proteína produzida nos tratamentos T1, T2 e T3 foram maiores em comparação ao T4 (4% de EEM). Quando se analisou os resultados econômicos, o T4 apresentou margem bruta 25% inferior em relação ao T1. A inclusão de EEM aumentou 30% nos custos alimentares. Concluiu-se que o EEM pode ser uma alternativa para a mitigação dos gases de efeito estufa em ovinos de corte; no entanto, é importante considerar que, políticas públicas que apoiem estratégias de mitigação destes gases devem ser elaboradas para viabilizar economicamente a atividade produtiva de cordeiros de corte, propiciando benefícios econômicos ao produtor e ao meio ambiente.

Palavras-chave: Aquecimento global; produção de carne e mudança climática.

Referências

- GERBER, P. J., STEINFELD, H., HENDERSON, B., MOTTET, A., OPIO, C., DIJKMAN, J., TEMPIO, G. (2013). Tackling climate change through livestock - A global assessment of emissions and mitigation opportunities. In **Food and Agriculture Organization of the United Nations** (FAO). Rome.
- IPCC. (2006). **The Intergovernmental Panel on Climate Change** (IPCC), 2006. Retrieved from https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/mains2-1.html
- MAYBERRY, D., BARTLETT, H., MOSS, J., DAVISON, T., HERRERO, M. (2019). Pathways to carbon-neutrality for the Australian red meat sector. **Agricultural Systems**, 175(January), 13–21. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.05.009>

RELAÇÕES ENTRE HIERARQUIA E REATIVIDADE EM BOVINOS CRUZADOS ANGUS X NELORE E SEUS EFEITOS NA QUALIDADE DE CARNE

Élder Tonon¹; Evaldo Antonio Lencioni Titto¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil
elder.tonon@usp.br

O estudo do comportamento tem permitido amplo conhecimento das características do temperamento dos animais de produção, trazendo consequências importantes para o bem-estar de bovinos de corte. O objetivo deste estudo foi avaliar as interações entre hierarquia social e reatividade ao manejo de bovinos terminados em confinamento, e seus possíveis efeitos sobre a qualidade da carne. Foram utilizados 127 bovinos machos inteiros, progênie de cruzamento de touros Angus e vacas Nelore, com peso vivo inicial médio de 325 kg, e idade média de 14 a 16 meses. Os animais foram manejados a cada 28 dias para a pesagem, colheita de sangue para avaliação do cortisol sérico, indicador de estresse, e avaliação do temperamento, utilizando os métodos de Escore de Reatividade na Balança (ER) e Velocidade de Fuga (FS). O Teste de Reatividade na Balança foi aplicado por meio da observação das reações dos bovinos durante 10 segundos, por um observador treinado, utilizando planilha própria para atribuição dos escores de 1 a 4, sendo que 1 para animal calmo e 4 para reativo. As avaliações da hierarquia nos grupos confinados foram realizadas durante três dias consecutivos, por mês de confinamento para cada grupo, a partir de observações focais diretas nos períodos de luz natural, com identificação individual dos bovinos. Os dados das interações sociais foram registrados em planilhas, abrangendo os principais comportamentos dentro dos lotes, tais como: *grooming*, batendo, apanhando, disputa de cocho, montando, sendo montado, e observações gerais. Os dados foram avaliados através de um modelo ajustado, a partir da teoria de modelos lineares generalizados, por meio do *GENMOD* (SAS 2017), considerando os efeitos de tratamento (lote), de animais como medida repetida, e os efeitos de tempo dentro dos tratamentos como lineares. Espera-se identificar as possíveis relações entre a hierarquia e as medidas de reatividade, como forma de entender o temperamento, analisar a evolução do comportamento diário e suas interações entre os animais, medir o nível de estresse ao manejo, e detectar possíveis alterações no desempenho e na qualidade de carcaça e da carne, de forma integrada, permitindo uma visão mais ampla sobre o assunto, em animais cruzados entre raça britânica e zebuína.

Palavras-chave: Confinamento de bovinos; Comportamento social; Temperamento

Referências

BURROW, H. M. Measurements of temperament and their relationship with performance traits in beef cattle. **Animal Breeding Abstracts**, 65, 477–495, 1997.

ESTUDO GENOTÍPICO, FENOTÍPICO E DA COMPOSIÇÃO DO LEITE DE VACAS COM ALELOS A1 E A2 DA β -CASEÍNA.

Elizangela Domenis Marino¹; Ana Maria Centola Vidal¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

elizangelamarino@usp.br

A β -caseína (β -CN) é uma das proteínas mais abundantes do leite, possuindo 209 aminoácidos com 13 variantes, as mais comuns são as variantes A1 e A2. Na bovinocultura de leite, a composição, as características físico-química e a Contagem de células somáticas (CCS) retratam informações importantes quanto às questões nutricionais e saúde da vaca, bem como higiênico-sanitária do leite. Pesquisas realizadas em vacas com as variantes alélicas A1 e A2 da β -CN, verificaram que vacas com alelo A2 possuem aumento na produção de leite e menor teor de gordura quando comparada a vacas com o alelo A1. Em relação à produção de proteína os estudos demonstraram que vacas com genótipo A2A2 apresentaram 2,2% a mais em seu rendimento proteico que vacas com genótipo A1A1. Identificar possíveis efeitos genotípicos e fenotípicos frequentes nas vacas com alelos A1 e A2 da β -CN e avaliar as características físico-química, de composição e a contagem de células somáticas (CCS) do leite de vacas com os genótipos A1A1, A1A2 e A2A2. O sequenciamento genético dos animais, obtidos via Clarifide Zoetis, serão utilizados para caracterização das frequências alélicas dos genes A1 e A2 da β -CN na população em questão. Posteriormente, serão avaliadas características físico-químicas, de composição e a contagem de células somáticas (CCS) do leite em relação aos genótipos. Espera-se verificar se as características fenotípicas exercem influência sobre a expressão gênica de alelos que alterem as características do leite. Espera-se entender se existe diferença nas características físico-química e de composição do leite das vacas dos diferentes genótipos, que possam alterar as características de rendimento industrial e vida de prateleira. Obter mais informações acerca das características genotípicas e fenotípicas do leite oriundo de vacas A2, bem como de aspectos físico-químicos, de composição e CCS dos mesmos.

Palavras-chave: A2; Genótipo; Composição do leite.

Referências

- OLENSKI, K.; KAMIŃSKI, S.; SZYDA, J.; CIESLINSKA, A. Polymorphism of the beta-casein gene and its associations with breeding value for production traits of Holstein–Friesian bulls. **Livestock Science**, v.131, n.1, p.137-140, 2010.
- MORRIS, C.A.; HICKEY, S.M.; CULLEN, N.G.; PROSSER, C.G.; ANDERSON, R.M.; Tate, M.L. Associações entre o genótipo da β -caseína e a produção e composição do leite em vacas leiteiras em pastejo. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v.48, n.4, p.441-450, 2005.

EFEITO DE ONDAS DE CALOR SOBRE O ESTRESSE OXIDATIVO, GLÂNDULA MAMÁRIA E PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE NOVILHAS HOLANDESAS

Emanuel Manica¹; Luciane Silva Martello¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil.
emanuelmanica@usp.br

Estudar os eventos climáticos extremos e como eles evoluem é um dos maiores desafios científicos atuais na produção animal (Guo et al., 2018). Todavia, uma preocupação maior está sendo destinada às ondas de calor, formadas a partir de temperaturas excessivas durante os meses mais quentes do ano (Guo et al., 2018). Assumindo uma dificuldade para aclimação e adaptação do organismo ao aumento brusco da temperatura ambiental (Vitalli et al., 2015), o metabolismo animal pode reagir produzindo radicais livres em excesso. Considerando que o maior desenvolvimento da glândula mamária em novilhas se dá no terço final da gestação é interessante estudar como ocorre a regulação das proteínas antioxidantes durante o estresse térmico nesse período. Estudar o efeito do estresse térmico por meio de ondas de calor e parâmetros fisiológicos sobre a atividade de enzimas antioxidantes em leucócitos e células epiteliais mamárias durante o período pré e pós-parto de novilhas Holandesas. O estudo será conduzido na Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga. Serão avaliadas 12 novilhas da raça Holandesa divididas em dois grupos (estresse e controle). O grupo estresse será submetido a duas ondas de calor com intervalo de 10 dias, enquanto o grupo controle permanecerá em temperatura ambiente. As medidas de FR, TR, TS e TIV serão realizadas às 6h, 10h, 14h, 18h e 22h em todos os animais do grupo estresse e controle. Serão coletadas amostras de sangue e leucócitos de todos os animais às 14h para análise de cortisol e expressão gênica. Após o parto, a produção de leite será registrada diariamente. Nos dias 7, 15, 30, 60, 90 e 180 da lactação serão coletadas amostras de leite para análise de composição. Os dados serão analisados usando o *Statistical Analysis System* (SAS Institute Inc., Cary, NC) utilizando o PROC MIXED do SAS com medidas repetidas. Conforme nosso objetivo, espera-se obter variação medidas de FR, TR, TS e TIV entre os grupos. Além disso, espera-se uma variação dos níveis de cortisol entre os animais estressados animais em temperatura ambiente. Tais respostas poderão influenciar a expressão de genes referentes ao estresse oxidativo. Além disso espera-se estudar como ocorre o processo de adaptação ao calor à nível celular. Com o presente projeto pretende-se aprofundar os estudos em relação ao processo de adaptação das novilhas holandesas durante a formação de ondas de calor, levando em consideração medidas fisiológicas e aspectos moleculares. Tal conhecimento pode auxiliar para melhorar manejo dos animais durante esses eventos climáticos, o quais, prevê-se mais constantes nos próximos anos.

Palavras-chave: Aclimação e adaptação; antioxidantes; expressão gênica.

Referências

GUO, Y. et al. Quantifying excess deaths related to heatwaves under climate change scenarios: A multicountry time series modelling study. **PLoS Medicine**, v. 15, n. 7, p. e1002629, 2018.
VITALI, A. et al. The effect of heat waves on dairy cow mortality. **Journal of Dairy Science**, v. 98, n. 7, p. 4572-4579, 2015.

USO DA ORA-PRO-NÓBIS COMO PREBIÓTICO EM DIETAS DE BEZERROS DESMAMADOS PRECOCEMENTE

Eugênio Yokoya¹; Arlindo Saran Netto¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.
eugenioyokoya@usp.br

Os prebióticos são ingredientes alimentares resistentes à ação de enzimas, sais e ácidos produzidos pelo organismo, e beneficiando-o pela seletividade do crescimento ou a atividade de determinado grupo de microrganismos do trato gastrointestinal (TGI), podendo estar nos ingredientes da dieta ou adicionados a ela através de fontes exógenas concentradas (GILLILAND, 2001). Segundo Mathew et al (1993) a forma com que os prebióticos agem é na modulação benéfica da microbiota benéfica nativa, melhora nas condições luminais e nas características anatômicas do trato gastrointestinal atuando diretamente sobre a translocação intestinal de patógenos, impedindo a sua aderência às células epiteliais e ativando a resposta imune adquirida. As folhas de ora-pro nobis contém valores de proteína, fibras, ferro, cálcio, dentre outros, sendo que o teor de proteína bruta desta planta pode chegar a 25% da matéria seca, onde apresenta uma digestibilidade próxima a 85% (DUARTE & HAYASHI, 2005). O objetivo deste projeto será avaliar o efeito das folhas de ora-pro-nobis sobre a ocorrência de diarreia, sua consequência no metabolismo animal em bezerros consumindo ração com diferentes proporções da planta e sua ação prebiótica, avaliando a severidade da acidose metabólica e outros sinais clínicos decorrentes da ingestão em bezerros em aleitamento. Será analisado os parâmetros sanguíneos e morbidade em bezerros leiteiros desaleitados precocemente. Os estudos histológicos serão utilizados para observar a anatomia microscópica do rúmen de bezerros submetidos a dieta alimentar com a planta que poderão influenciar no desenvolvimento do rúmen e consequentemente na papila ruminal.

Palavras-chave: prebiótico; ora-pro-nóbis; bezerros.

Referências

- DUARTE, M.R. & HAYASHI S. S. Estudo anatômico de folha e caule de *Pereskia aculeata* Miller (Cactaceae). **Revista Brasileira Farmocognosia**, p. 2:103-109, 2005.
- GILLILAND, S.E. **Probiotics and prebiotics**. In: MARTH, E.H., STEELE, J.L., eds. *Applied Dairy Microbiology*. New York: Marcel Dekker, 2001. p.327-343.
- MATHEW, A. G.; SUTTON, A. L.; SCHEIDT, A. B.; PATTERSON, J. A.; KELLY, D. T.; MEYERHOLTZ, K. A. Effect of galactan on selected microbial populations and pH and volatile fatty acids in the ileum of the weanling pig. **Journal of Animal Science**, v. 71, n. 6, p. 1503-1509, 1993.

SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL, AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E SANIDADE DE BEZERROS COM DESAFIO IMUNOLÓGICO

Fábio José Ferreira Figueiroa¹; Márcia Saladini Vieira Salles²; Arlindo Saran Netto¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

²Agência Paulista de Tecnologia para o Agronegócio, Ribeirão Preto, SP, Brasil.
fabio.figueiroa@usp.br

O período entre o parto e o desmame, é uma fase crítica para a vida dos bezerros e o manejo correto nesta etapa é crucial para um sistema produtivo eficiente. O consumo adequado do colostro, nos primeiros dias de vida, e recebendo a suplementação de selênio, ferro e vitamina E em toda a fase de aleitamento, pode proporcionar melhorias no estado de saúde do animal, uma vez que esses nutrientes estão relacionados com o aumento da atividade do sistema imunológico (BERCHIELE, et al. 2006), e a manutenção hematológica, reduzindo a incidência de doenças e consequentemente melhorando o desempenho. Verificar as respostas ao manejo nutricional na saúde e no desempenho de bezerros na fase de aleitamento e em desafio imunológico com *Anaplasma marginale*. O experimento está sendo no município de Ribeirão Preto/SP, com 45 bezerros machos da raça Holandesa. Os animais foram distribuídos em três tratamentos, administrados juntamente com o sucedâneo, sendo um controle sem adição de mineral ou vitamina, um contendo Selênio + Vitamina E e outro contendo Selênio + Ferro + Vitamina E. A dose administrada será o equivalente ao dobro do recomendado para bezerros em aleitamento segundo NRC, 2001. O desafio imunológico será realizado aos 40 dias de idade, através da inoculação, via jugular, de *Anaplasma marginale*. Amostras de sangue serão coletadas no momento da chegada dos animais, no dia da inoculação e no dia do desaleitamento, via jugular, para a quantificação de selênio, ferro, vitamina E, GPx, GsH e TAS, bem como parâmetros sanguíneos e bioquímicos. Todos animais serão pesados e terão as medidas corporais aferidas a cada 15 dias. Será realizado o balanço de selênio, restando 5 dias para o desaleitamento, quando os animais serão abatidos e serão coletadas amostras de órgãos para posterior análises de selênio e ferro. Com a suplementação dos nutrientes, selênio, ferro e vitamina E, espera-se que haja um melhor desenvolvimento do sistema imunológico e hematológico dos bezerros, melhorando o sistema de defesa contra patógenos e assim diminuindo a incidência de doenças, além das funções nutricionais destes nutrientes. Melhorar a relação custo benefício desta fase de criação dentro do sistema produtivo leiteiro pela melhora do sistema imunológico e hematológico. Possibilidade futura para o desenvolvimento de um complexo suplementar para adição em sucedâneos e ou no leite. O manejo nutricional de bezerros leiteiros mostra se como um ponto crucial para que os sistemas produtivos sejam eficientes e rentáveis. Bezerros recém-nascidos consumindo o colostro adequadamente nos primeiros dias de vida e recebendo a suplementação de selênio, vitamina E e ferro em toda a fase de aleitamento, podem ter sua saúde melhorada, uma vez que esses nutrientes estão relacionados com o aumento da atividade do sistema imunológico, reduzindo a incidência de doenças e consequentemente melhorando seu desempenho.

Palavras-chave: Bezerros; Imunidade; Aleitamento

Referências

BERCHIELLI, T. T., PIRES, A. V., OLIVEIRA, S. G., **Nutrição de Ruminantes**. Jaboticabal: FUNEP, 2006. 583p.

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO MINERAL NO DESENVOLVIMENTO DE MATRIZES, REPRODUTORES E QUALIDADE DA PROGÊNIE

Fabricia de Arruda Roque¹; Lúcio Francelino Araújo¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil.

fabricia.roque@usp.br

Na alimentação de aves os minerais são aditivos nutricionais compostos por microminerais (Cobre, Ferro, Iodo, Manganês, Selênio e Zinco). Esses têm grande importância por serem responsáveis nas funções: estruturais, fisiológicas, catalíticas e reguladoras do organismo (Sakomura, et al. 2014). A suplementação mineral usualmente utilizada é de fontes inorgânicas, sendo que sua absorção é variável devido à interação entre os minerais (Kleyn, 2013). Assim, está sendo considerada por pesquisadores e nutricionistas o uso de mineral orgânico que são íons metálicos ligados quimicamente por uma molécula orgânica formando uma estrutura estável e de elevada indisponibilidade (Compêndio, 2013). Estudar o efeito de diferentes estratégias de suplementação mineral em matrizes durante todo o ciclo de vida e seus efeitos na qualidade e produtividade da progênie. Serão utilizados 720 matrizes e 100 galos da linhagem Cobb 500 de um dia de idade, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 15 repetições. Os tratamentos consistirão em: suplementação inorgânica, suplementação inorgânica e orgânica, suplementação complexo metal-aminoácido e suplementação metal aminoácido quelato. Será avaliado o ciclo completo (1 a 65 semanas), onde serão realizadas duas incubações (28 e 55 semanas) e será avaliado a progênie (1 a 42 dias). Serão avaliados o desenvolvimento das matrizes (desempenho, uniformidade, estrutura óssea, características de produção e qualidade de pintinho), galos (desempenho e qualidade espermática) e a progênie (desempenho, rendimento e miopatia peitoral). Espera-se que a suplementação mineral orgânica promova uma maior disponibilidade de minerais no organismo que resulta numa melhor estruturação óssea, aumento da produtividade de ovos, qualidade espermática e da progênie. Os minerais orgânicos são aditivos promissores, apesar algumas pesquisas ainda serem contraditórias ou igualitárias ao confrontar com o elemento mineral na forma inorgânica. Embora, não se pode excluir o fato de que eles promovam uma maior biodisponibilidade dos minerais, assim corroborando para uma eficiente alimentar e redução do impacto ambiental dos dejetos.

Palavras-chave: Minerais orgânicos; Progênie; Resistência óssea.

Referências

- Compêndio Brasileiro de Alimentação Animal. Sinderachões., 2013.
SAKOMURA, N. K. **Enzimas na nutrição de monogástricos**. In: _____. Nutrição de não ruminantes. Jaboticabal: Funpe, 2014. p. 466-484.
KLEIN, R. **Chicken Nutrition – A guide for nutritionist and poultry professionals**. Pg.69. 2013.

REATIVIDADE ESTRESSE E DESEMPENHO DE BOVINOS DE CORTE EM TERMINAÇÃO RECEBENDO GORDURA PROTEGIDA

Felipe Bispo Mendonça¹; Evaldo Antônio Lencioni Titto¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

felipe.mendonça@usp.br

O estresse é considerado um fator prejudicial ao crescimento e ganho de peso, prejudicando o desempenho de animais de produção. A suplementação com gordura protegida pode ser uma alternativa para melhorar os parâmetros de saúde e desempenho em confinamento de bovinos em fase de terminação. O objetivo deste trabalho foi avaliar a reatividade e estresse de bovinos cruzados Angus x Nelore suplementados com gordura protegida, sobre a antecipação de idade de abate. Foram registrados, a pesagem mensal dos animais, colheita de sangue para determinação da concentração de cortisol sérico e avaliação de escore de reatividade no tronco. Foram utilizados 127 bovinos machos inteiros, filhos de cruzamento de Angus e Nelore, com peso vivo inicial médio de $330 \pm 4,1\text{kg}$ e com idade média de 14 a 16 meses, alojados em 8 currais de confinamento, com área de 800 m² cada, disponibilizando 20 m² de área livre, 6 m² de sombreamento artificial e 70 cm lineares de cocho de alimentação por animal, durante $120 \pm 20,5$ dias de confinamento coletivo e posteriormente os currais foram distribuídos aleatoriamente em dois tratamentos denominados de T1: controle e T2: Gordura. O ganho médio diário de peso e a qualidade de carcaça e da carne foram registrados para detectar possíveis influências do temperamento no desempenho. Os parâmetros de desempenho, qualidade de carcaça, qualidade de carne, cortisol e escore de reatividade no tronco, serão avaliados por variância, com efeito fixo de presença ou ausência de gordura protegida na dieta, com comparação de médias pelo teste t a 5% de probabilidade. Serão realizadas correlações de Spearman entre os parâmetros. Os dados serão analisados com auxílio do programa estatístico *Statistical Analysis System*, versão 9.3 (SAS, 2017). Espera-se que a suplementação de gordura protegida, aumente o aporte energético melhorando o desempenho e qualidade da carcaça e da carne dos animais que passaram por estresse no manejo. Detectando possíveis efeitos da suplementação com gordura protegida, no desempenho animal. E analisar a concentração de cortisol plasmático dos bovinos suplementados com gordura protegida ao longo do tempo. Identificar possíveis relações entre a reatividade durante o manejo no curral, com o nível de estresse e o desempenho de bovinos em terminação.

Palavras-chave: Confinamento; Suplementação; Temperamento.

Referências

BURROW, H.M.; DILLON, R.D. Relationship between temperament and growth in a feedlot and commercial carcass traits of *Bos indicus* crossbreeds. **Australian Journal Experimental Agriculture**. v.37, p.407-411, 1997.

EFEITO DE ERROS DE GENOTIPAGEM SOBRE A ESTIMAÇÃO DOS VALORES GENÉTICOS GENÔMICOS UTILIZANDO DADOS SIMULADOS E REAIS DE BOVINOS DA RAÇA NELORE

Fernanda Schneberger dos Santos¹; Joanir Pereira Eler¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

fshneberger@usp.br

Informações genômicas provenientes de painéis de alta densidade de Polimorfismo de Base Única (SNP) fornecem a oportunidade de ampliar a taxa de progresso genético em programas de melhoramento, se um número suficiente de marcadores e animais são genotipados. A imputação de chips de alta densidade utilizando genótipos reais de painéis de baixa densidade tem recebido, ultimamente, muita atenção nas pesquisas genéticas com gado de corte, porque permite reduzir consideravelmente os custos de genotipagem embora geralmente seja esperada apenas uma pequena perda de ganho genético devido à imprecisão da imputação. (ESPIGOLAN et al., 2013; PIMENTEL et al., 2015). Avaliar o efeito de erros de imputação e de genotipagem nos vieses e acurácias dos valores genéticos genômicos (GEBVs) estimados pelo método single-step Genomic Best Linear Unbiased Predictor (ssGBLUP) utilizando dados simulados e reais de rebanhos comerciais de gado Nelore. O banco de dados completo contém registros de 2,673,794 animais no arquivo de pedigree (correspondente a 27 gerações) progênie de 35,927 touros e 805,509 matrizes. Serão utilizadas informações de ultrassonografia de carcaça de, aproximadamente, 108.680 animais para área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea mensurados entre a 12^a e 13^a costelas. A população de referência para imputação inclui os genótipos de 552 touros e 338 matrizes (05 gerações), de rebanhos Nelore, que foram genotipados usando um painel de 777,962 marcadores SNPs. A população que será imputada é composta, aproximadamente, de 20,692 animais genotipados para mais de 20,000 SNPs. O software QMSim será empregado para simulação de pedigree, fenótipos e genótipos para o painel de alta densidade. Seis (06) cenários serão avaliados considerando a acurácia de imputação, viés e GEBVs aplicando os métodos de ssGBLUP. Mensurar o impacto dos erros de imputação nas previsões genômicas, em diferentes porcentagens de erro, utilizando dados simulados e reais. O uso de chips de baixa densidade permitirá reduzir os altos custos de genotipagem nos programas de melhoramento.

Palavras-chave: Avaliação Genética; Imputação; Single-step

Referências

- ESPIGOLAN, R. et al. Study of whole genome linkage disequilibrium in Nellore cattle. **BMC Genomics**, v.14, p.1-8, 2013.
- PIMENTEL, E. C. G.; EDEL, C.; EMMERLING, R.; GÖTZ, K. U. How imputation errors bias genomic predictions. **Journal of Dairy Science**, v.98, p.4131-4138, 2015.

NUTRIGENÉTICA E METABOLÔMICA APLICADAS NO DESEMPENHO DE MATRIZES E DE SUA PROGÊNIE SUBMETIDAS À PROGRAMAÇÃO FETAL.

Fernando Schalch Junior¹; Arlindo Saran Netto¹

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2019.
schalch.jr@usp.br

A atividade de cria está presente em todo o território brasileiro e é caracterizada pela baixa eficiência biológica e produtividade. Devido ao período de baixa pluviosidade na maior parte do Brasil durante o inverno, as matrizes são submetidas às variações qualitativas e quantitativas nutricionais durante o período gestacional. Esse fato pode modificar seu metabolismo, afetando o aporte nutricional para sua progênie no estágio fetal, podendo acarretar em alterações no desempenho tanto das matrizes quanto de suas crias. O presente projeto de pesquisa tem por objetivo avaliar os efeitos metabólicos e nutrigenéticos da programação fetal sobre o desempenho reprodutivo e composição corporal de vacas gestante e analisar as consequências da nutrição gestacional dessas matrizes na composição tecidual e desempenho da sua progênie do nascimento até a desmama. Para tanto foram selecionadas aleatoriamente 150 vacas que foram divididas igualmente em três grupos que são considerados os tratamentos: NP – Não Programado, PP – Programação Parcial e PC – Programação Completa. Todos os tratamentos estão recebendo suplementação mineral na proporção de 0,03% do peso vivo médio, porém somente os tratamentos PP e PC irão receber suplementação proteico energética equivalente a 0,3% do peso vivo médio por dia durante a gestação. O grupo PP será submetido a esse protocolo nutricional no terço final da gestação, já o PC recebeu a partir da confirmação de prenhez até o parto. Serão coletados sangue das matrizes durante a gestação para análise do seu metabóloma e, posteriormente coletados da sua progênie amostras do músculo *longissimus* para análise da miogênese e adipogênese. O desempenho reprodutivo das matrizes e o desempenho produtivo da sua progênie serão utilizados como fenótipos. Os efeitos dos tratamentos (NP, PP e PC) nos fenótipos serão analisados por análise de variância e as médias serão comparadas pelo teste de Tukey-Kramer utilizando modelos lineares gerais no procedimento GLM do pacote estatístico SAS 9.3 (SAS Institute Inc, 2011). Os efeitos nutrigenéticos e metabólicos serão avaliados por estudos de associação de amplo genoma e associação dos metabólitos por quadrados mínimos, respectivamente.

Palavras-chave: bovinos de corte; nutrição pré-natal, suplementação.

CARACTERÍSTICAS DE TERMORREGULAÇÃO DE BOVINOS CONFINADOS UTILIZANDO DIETAS COM ÓLEOS ESSENCIAIS

Gabriel Lucas Curtiço Lemes¹; Rodrigo Silva Goulart¹; Luciane Silva Martello¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil.
gabriellemes@usp.br

O transporte de bovinos entre propriedades é muito comum, principalmente em fazendas que trabalham apenas com a terminação desses animais, as quais muitas vezes estão localizadas distantes dos seus centros produtores. Durante o transporte o animal é submetido, muitas vezes a uma condição de estresse térmico, acarretando prejuízos ao sistema produtivo (FIKE; SPIRE, 2006). Dessa forma, torna-se importante estudar estratégias para melhorar as condições dos animais submetidos à viagens de longa duração e ao estresse térmico. Uma das estratégias pode ser a suplementação com óleos essenciais (OE). Avaliar o efeito da suplementação com OE na regulação térmica de bovinos durante o período de transporte e durante o período de confinamento. O experimento foi realizado em três fases: pré-transporte (PT), transporte e confinamento. Foram utilizados 48 animais da raça Nelore, distribuídos aleatoriamente em 2 tratamentos na primeira fase: suplemento proteico com OE (COE); e suplemento proteico sem OE (SOE) e nas 2 fases subsequentes, em arranjo fatorial 2 x 2 (transporte ou não x suplementado com OE ou não). Na fase de transporte, 12 animais de cada tratamento foram submetidos à uma viagem de aproximadamente 12 horas em caminhões boiadeiros. Houve pesagem dos animais e coleta de temperatura de superfície corporal (TSC), frequência respiratória (FR), temperatura retal (TR), coleta de sangue para cortisol e glicose, antes e depois do transporte. Foram instalados, *datalogger* nos caminhões, bem como nas instalações do confinamento, para coleta de umidade relativa, temperatura do ar e ponto de condensação. Foram coletados dados de consumo diário de matéria seca durante as fases PT e confinamento. Os dados serão analisados por análise de variância, com um delineamento inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2 x 2 utilizando o procedimento MIXED do Software SAS. Espera-se observar variação nas respostas termorregulatórias dos animais (TSC, FR e TR) entre os animais que receberam ou não suplementação com óleo. Além disso, serão observados os efeitos do estresse térmico ocorridos durante o transporte sobre os animais. Considerando-se a possibilidade de capturar variações sobre a TSC com a câmera termográfica, espera-se que esse estudo seja capaz de documentar possíveis variações nas respostas individuais em animais que receberam diferentes suplementações alimentares com OE.

Palavras-chave: Bem-estar animal; nutrição animal; termografia.

Referências

FIKE, K.; SPIRE, M. F. Transportation of Cattle. Veterinary Clinics of North America - **Food Animal Practice**, v. 22, n. 2, p. 305–320, 2006.

UMA ABORDAGEM FENÔMICA SOBRE A EFICIÊNCIA ALIMENTAR

Gabriela Ribeiro¹; Aline Silva Mello Cesar²; Heidge Fukumasu¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.

²Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil. gabriela2.ribeiro@usp.br

A eficiência alimentar (EA) é de grande importância já que animais mais eficientes refletem melhores índices de produtividade e sustentabilidade. A EA é um fenótipo de grande complexidade biológica pois não apenas efeitos genéticos e ambientais, mas também a interação destes regulam variados processos biológicos que resultam em melhor ou pior EA. O objetivo do grupo tem sido caracterizar a EA em bovinos de corte por uma abordagem fenômica, holística, de biologia de sistemas para identificar processos biológicos, genes, variantes genéticas funcionais, a relação entre o microbioma e o hospedeiro e finalmente construir redes causais de interação biológica. Para isto, têm sido utilizados experimentos de bovinos de corte (Nelore e Angus) em confinamento. Foram utilizadas abordagens como transcriptômica de fígado, músculo, adrenal, hipófise e hipotálamo; proteômica de fígado; metabolômica de soro e metagenômica das fezes. Estas informações foram analisadas com o uso da bioinformática para análises de expressão diferencial, co-expressão, construção de redes biológicas, enriquecimento funcional e detecção de variantes funcionais. Nosso grupo foi pioneiro em identificar um processo fisiopatológico associado à EA: a relação inversa entre EA e inflamação hepática. Isto foi possível a partir de análises do transcriptoma hepático confirmadas por histopatologia e bioquímica sérica no mestrado de Pâmela A. Alexandre (ALEXANDRE et al., 2015). A hipótese era a relação inversa entre EA e inflamação é causada pelo estresse metabólico e/ou carga bacteriana advinda do trato gastrointestinal. No doutorado de Leydiana D. Fonseca desvendamos as principais vias moleculares associadas à EA: biossíntese de ácidos graxos, aminoácidos e vitaminas, glicólise/gliconeogênese, metabolismo de xenobióticos, metabolismo microbiano e processamento e apresentação de antígenos. Ainda confirmamos parcialmente, a hipótese que a carga bacteriana no fígado é relacionada à EA (FONSECA et al., 2019). Também foi identificada uma assinatura metabolômica (metabolismo de vitamina A) associada à EA antes que os animais entrem no confinamento (NOVAIS et al., 2019), o que sugere o uso de marcadores prévios ao confinamento para identificação de animais quanto à EA. Recentemente no mestrado de Gabriela Marcilli demonstramos maior presença de arqueas metanogênicas nas fezes de animais com pior EA. Atualmente a mestrande Gabriela Ribeiro trabalha na identificação de variantes genéticas funcionais da EA tendo encontrado 1.669 destas em diferentes órgãos, além de detectar isoformas de *splicing* alternativo. Nos últimos 10 anos nosso grupo contribuiu na elucidação deste importante fenótipo. Nossos objetivos futuros são criar métodos e abordagens eficazes e de bom custo benefício para identificar e/ou modular eficientemente este fenótipo nos animais.

Palavras-chave: Eficiência alimentar; bovino de corte; tecnologias ômicas.

Referências

- ALEXANDRE, P. A. et al. Liver transcriptomic networks reveal main biological processes associated with feed efficiency in beef cattle. **BMC Genomics**, v. 16, n. 1, 2015.
- FONSECA, L. D. et al. Liver proteomics unravel the metabolic pathways related to Feed Efficiency in beef cattle. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 5364, 29 dez. 2019.
- NOVAIS, F. J. et al. Identification of a metabolomic signature associated with feed efficiency in beef cattle. **BMC Genomics**, v. 20, n. 1, p. 8, 7 dez. 2019.

INCLUSÃO DE ÓLEO FUNCIONAL EM DIETAS COM ELEVADA PROPORÇÃO DE CONCENTRADO: IMPACTO NO DESEMPENHO E SAÚDE DE OVINOS CONFINADOS

Helena Viel Alves Bezerra¹; Paulo Roberto Leme¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo. Pirassununga, SP, Brasil.

helenabezerra@usp.br

Óleos funcionais têm sido estudados na nutrição de ruminantes por possuírem compostos conhecidos por propriedades antimicrobianas e antioxidantes que promovem melhoria do desempenho e bem-estar geral dos animais. Objetivou-se avaliar o efeito de óleos funcionais de mamona e líquido da casca de caju como aditivo em dietas com alto teor de concentrado sobre o desempenho, estresse oxidativo, saúde ruminal e características da carcaça e da carne de cordeiros. Foram utilizados 32 cordeiros Dorper X Santa Inês (PV 18 kg, 60 d) foram divididos em quatro tratamentos: controle (CTL), sem aditivos; tratamento com óleos funcionais de mamona e líquido da casca de caju (OF, 0,5 g/kg de MS); tratamento com adição de selênio e vitamina E (SeE, 0,50 mg/kg e 100 UI/kg); tratamento com ambos (OF+SeE), nas doses já mencionadas. Os animais foram mantidos em baias individuais e receberam uma dieta composta por 10% de feno de *coastcross* e 90% de concentrado e tiveram o peso mensurado a cada 14 dias. Enzimas antioxidantes e teor de Se foram avaliados no sangue. Após 60 dias, os animais foram abatidos e avaliou-se a incidência de rumenite, morfometria de papilas, características de carcaça, *shelf life*, perfil microbiológico e teor de Se. Os dados foram analisados pelo modelo MIXED do SAS 9.3, com nível de significância de 5%. Não houve efeito dos tratamentos sobre as características de desempenho avaliadas. O ganho de peso médio diário e o consumo permaneceram dentro dos recomendados pelo NRC (2007). Não foi verificado efeito dos tratamentos sobre as características de carcaça e qualidade da carne dos animais, exceto para perdas por cocção (PPC), que foi maior ($P=0,0089$) para animais tratados com OF. A PPC pode alterar parâmetros de qualidade (PARDI et al., 1993). Porém, não influenciou nas características físico-químicas avaliadas. Os animais que receberam dose adicional de selênio apresentaram maior concentração de Se no músculo e no soro ($P < 0,001$). Não houve influência do óleo funcional sobre as características de desempenho ou de carcaça e qualidade de carne. As análises dos parâmetros antioxidantes, rumenite e perfil microbiológico da carne ainda não foram realizadas para que se possa verificar os tais efeitos do óleo funcional.

Palavras-chave: óleo funcional; estresse oxidativo; desempenho.

Agradecimentos: FAPESP – processo nº 2018/05490-0.

Referências

- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids and new world camelids**. Washington, DC: National Academies Press, 2007.
- PARDI, M. C. et al. **Ciência, Higiene e Tecnologia da carne**. Goiânia: CEGRAF-UFG; Niterói: EDUFF, 1993.

ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO GENÔMICA AMPLA COM CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE DE CARÇAÇA E DA CARNE DE BOVINOS MONTANA COMPOSTO TROPICAL

Hugo Borges dos Reis^{1*}; Joanir Pereira Eler¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

*hugoreis@usp.br

Os processos que envolvem as avaliações genéticas de bovinos compostos resultam em animais com alto mérito genético e eficiência, promovendo o uso da heterose e contribuindo para o enfrentamento dos desafios técnicos e ambientais da pecuária brasileira. Atualmente, o uso da associação e da seleção genômica constitui uma importante abordagem na avaliação de características de interesse econômico de difícil mensuração, tais como a qualidade da carcaça e da carne. Portanto, torna-se necessário examinar de forma mais minuciosa as associações genéticas existentes para as características de carcaça e de qualidade de carne, utilizando, para isso, um estudo de associação genômica ampla (GWAS) para bovinos Montana Composto Tropical[®]. Com os resultados do Projeto de Pesquisa a ser proposto, almeja-se identificar regiões do genoma que influenciem na expressão do pH, cor e maciez da carne, e, além disso, investigar regiões genômicas em comum associadas entre as diferentes características. Serão avaliados 250 bovinos compostos Montana (machos não castrados), recriados a pasto e terminados em confinamento, provenientes das regiões sudeste e centro-oeste do Brasil e filhos de 10 touros diferentes. Estarão disponíveis informações de pedigree de, aproximadamente, 500.000 animais. No final do período de confinamento, os animais serão pesados e encaminhados para abate em frigorífico comercial, onde serão coletadas amostras de músculo (*Longissimus dorsi*) para a realização das análises de qualidade da carcaça e da carne (pH, cor e maciez). Além disso, de cada animal abatido, será coletada amostra de sangue e tecido para a execução das análises genômicas. O GWAS será realizado utilizando a metodologia do *single-step* (ssGWAS) e os efeitos dos marcadores serão obtidos por meio da realização de três processos iterativos. Os resultados serão apresentados como a proporção da variância genética explicada por cada janela de 10 SNPs consecutivos. Posteriormente, serão realizadas a identificação dos genes e as análises de enriquecimento funcional.

Palavras-chave: avaliação genética; bovinos de corte; GWAS.

DETERMINAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE *Urochloa brizantha* cv. Marandu ATRAVÉS DA ANÁLISE DE IMAGENS

Jessica Angela Bet¹; Pedro Henrique de Cerqueira Luz¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

jessicabet@usp.br

As concentrações de nutrientes no tecido vegetal têm estreita relação com a produção das plantas forrageiras, as quais manifestam desordens nutricionais através de um padrão simétrico. A diagnose do estado nutricional das plantas geralmente é realizada por meio de análises químicas, porém as dificuldades presentes neste processo e a exigência de fornecer resultados em tempo real criam a necessidade de buscar sistemas para a determinação do estado nutricional das plantas. A análise das culturas através de imagens digitais tem sido pesquisada em diferentes espécies e órgãos vegetais para diversas finalidades, entretanto em *Urochloa brizantha* são raros os estudos disponíveis na literatura. Avaliar a eficiência da análise de imagens no diagnóstico nutricional de *Urochloa brizantha* cv. Marandu para os macronutrientes nitrogênio (N), potássio (K) e cálcio (Ca). A pesquisa foi conduzida em casa de vegetação no setor de Ciências Agrárias na FZEA/USP, sendo composta por três experimentos, nos quais se estudou isoladamente os nutrientes N, K e Ca. A *Urochloa brizantha* cv. Marandu foi cultivada sob hidroponia, em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições. Para o cultivo hidropônico as plantas receberam solução nutritiva balanceada para o nível de nutrição a ser avaliado e todos os demais nutrientes essenciais para o desenvolvimento das plantas (Hoagland e Arnon, 1950). Os tratamentos foram os níveis dos nutrientes na solução, estes de 6%, 20%, 100% e 200%, considerando o nível de 100% como ideal para o pleno desenvolvimento do capim. As avaliações foram realizadas durante 3 ciclos de crescimento. Ao final de cada ciclo foram determinados os seguintes parâmetros da cultura: massa verde e massa seca da parte aérea, altura e índice de vegetação (NDVI). As folhas diagnósticas (folha +1 e folha +2) foram escaneadas e as imagens serão avaliadas através de redes neurais. Com base na determinação química dos nutrientes realizada em laboratório e de produção das plantas serão calculados os níveis críticos dos nutrientes. Espera-se que, através da análise de imagens por meio de redes neurais utilizando-se algoritmos, seja possível reconhecer os padrões foliares manifestados pelas plantas em diferentes níveis nutricionais, classificá-los e consequentemente, realizar a determinação do estado nutricional do capim Marandu para os nutrientes N, K e Ca. Esta pesquisa visa gerar uma nova tecnologia para o manejo nutricional das pastagens. O estudo da análise de imagens para identificação do estado nutricional desta forrageira poderá ser uma nova ferramenta de manejo, que vai ao encontro com a necessidade de se estimar instantaneamente, no próprio campo e de maneira não destrutiva, o estado nutricional das plantas permitindo a diagnose rápida e em área maior do que a realisticamente possível com a determinação em laboratório.

Palavras-chave: Nutrição; pastagem; visão artificial.

Referências

HOAGLAND, D.R.; ARNON, D. I. **The water culture method for growing plants without soils**. Berkeley: California Agricultural Experimental Station, 347p., 1950.

RESPOSTAS TERMORREGULATÓRIAS DE BEZERRAS HOLANDESAS SUBMETIDAS À UMA ONDA DE CALOR: AVALIAÇÃO DO ESTRESSE AGUDO E CRÔNICO

Jéssica Caetano Dias Campos¹; Luciane Silva Martello²

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

²Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

jessicacaetano5@usp.br

A pecuária leiteira é de suma importância econômica para o país, no entanto, as características climáticas do clima tropical representam um enorme desafio para o conforto térmico dos animais, principalmente quando ocorrem ondas de calor, causando perdas produtivas e consequentemente prejuízos econômicos. Objetiva-se avaliar as respostas fisiológicas e comportamentais de bezerras da raça holandesa durante a fase de pós desmama, submetidas ao estresse agudo e crônico, causado por uma onda de calor. Identificar o índice de conforto térmico que melhor prevê um ambiente estressante. O experimento será na Câmara climática da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. Serão utilizadas 10 bezerras de 60 dias de idade e peso médio de 120Kg. O delineamento experimental inteiramente casualizado, e a avaliação dos efeitos do estresse por calor sobre os animais será avaliado por análise de variância. Os animais serão divididos em dois tratamentos: i) ambiente de conforto (Tratamento 1) e ambiente estressante, ou seja, submetidos à onda de calor em câmara climática (Tratamento 2). Parâmetros ambientais (temperatura, umidade e velocidade do vento), índices de conforto térmico (índice de temperatura e umidade, índice de temperatura do globo negro e umidade, entalpia, carga térmica radiante e índice de temperatura equivalente) e parâmetros fisiológicos (frequência respiratória, temperatura retal, temperatura superficial corporal e taxa de sudorese) e o comportamento dos animais serão avaliados. Os dados serão analisados pelo Proc Mixed do SAS. Espera-se verificar a capacidade de adaptação das bezerras frente aos desafios enfrentados pelo estresse agudo e crônico, por meio de suas respostas fisiológicas e comportamentais. Os índices climáticos também serão relacionados com as respostas dos animais. Conhecer as respostas fisiológicas e comportamentais em uma situação de onda de calor pode possibilitar o planejamento estratégico e tomada de decisões nessa situação, evitando prejuízos ao sistema produtivo e no bem-estar dos animais.

Palavras-chave: Bovinos; Comportamento; Termografia.

Referências

- BROWN-BRANDL, T.M.; EIGENBERG, R.A.; PURSWELL, J.L. Using thermal imaging as a method of investigating thermal thresholds in finishing pigs. **Biosystems Engineering**, Londres, v.114, n.3, p.327-333, 2013.
- DOMINGOS, H. G. T.; MAIA, A. S. C.; SOUZA JR, J. B. F.; et al. Effect of shade and water sprinkling on physiological responses and milk yields of Holstein cows in a semi-arid region. **Livestock Science**, v.154, p.169-174, 2013.
- WILLERS, C.D.; FERRAZ, S.P.; CARVALHO, L.S.; RODRIGUES, L.B. Determination of indirect water consumption and suggestions for cleaner production initiatives for the milk-producing sector in a Brazilian middle-sized dairy farming. **Journal of Clean Production**, v.72, p.146-152, 2014.

CLASSIFICADOR DE COMPORTAMENTO DE SUÍNOS UTILIZANDO REDES NEURAIS CONVOLUCIONAIS

Jonathan Vinicius dos Santos¹; Luciane Silva Martello¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

jonathansantos@usp.br

A alta demanda de produção na suinocultura acarretou em aumento na produtividade e consequentemente no desenvolvimento de sistemas de monitoramento das granjas, visando o bem-estar animal entre outros aspectos. As novas tecnologias da informação atreladas à modelos computacionais de aprendizagem profunda contribuem para avanços nas técnicas de processamentos de vídeo-imagens, os quais utilizam a inteligência artificial para propiciar sistemas automáticos de monitoramento contínuo do comportamento animal e possibilitar a avaliação do bem-estar animal. O objetivo do estudo é construir um modelo inteligente classificador de comportamento de suínos baseado em técnica de Redes Neurais Convolucionais (RNC) utilizando vídeo-imagem digital para avaliar o comportamento de suínos e seu estado de bem-estar. Serão utilizadas vídeo-imagens de um banco de dados. O banco de vídeo-imagem foi adquirido em uma instalação denominada Câmara de Preferência Ambiental, na qual 9 suínos foram monitorados durante 10 horas por dia, perfazendo um total 1960 horas de vídeos dos suínos. Os comportamentos avaliados serão: andando bebendo, comendo, comendo junto, dormindo e dormindo junto. Estes vídeos serão processados por um algoritmo em linguagem de programação Python 3.5.4 rcl. Outro algoritmo será utilizado para selecionar e classificar quadros (sub-imagens) da imagem de acordo com o conteúdo visualizado (comportamento). O banco de dados de quadros será usado para a construção do modelo computacional baseado em RNC com protocolo baseado em validação cruzada de 60% dos quadros para o treinamento da rede, 20% para validação e 20% para o teste, selecionados de forma aleatória. A biblioteca Keras para Python será utilizada para implementar a arquitetura de camadas da RNC. Os resultados serão analisados de acordo com a frequência de cada um dos comportamentos. Com os resultados obtidos nesse estudo, espera-se desenvolver um modelo inteligente baseado em RNC, capaz de classificar os comportamentos e possibilitar avaliar várias características dos animais que estejam relacionadas com o seu comportamento, como o estado de bem-estar, suas preferências, enfermidades, entre outros. Tal modelo inteligente pode compor um sistema de visão computacional para o monitoramento e registro de comportamentos na produção animal.

Palavras-chave: Aprendizado profundo; Avaliação de comportamento; Processamento de imagens.

Referências

- BERCKMANS, D. Precision Livestock Farming. **Computers and Electronics in Agriculture**, v.62, n1, p.1-10, 2008.
- BUSSE, M. et al. Analysis of animal monitoring technologies in Germany from an innovation system perspective. **Agricultural Systems**, v. 138, p.55-65, set. 2015.
- BANHAZI, T.M. et al. Precision livestock farming: an international review of scientific and commercial aspects. **International Journal of Agricultural and Biological Engineering**, v.5, n.3, p.1-9, 2012.

PESQUISA DE MICRORGANISMOS INDICADORES E *Salmonella* spp. NA SUPERFÍCIE DE CARÇAÇAS DE COELHOS

José Luiz Martins Silva¹; Ana Maria Centola Vidal¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

joseluizms93@usp.br

O consumo de carne de coelho é considerado um nicho de mercado no Brasil. Segundo o último levantamento do IBGE feito em 2011, o consumo de carne de coelhos foi de 0,12 quilos por habitante por ano, enquanto o de aves foi de 43,9 quilos por habitante por ano. Os abatedouros frigoríficos de coelhos apresentam estrutura semelhante aos abatedouros frigoríficos de aves, a legislação adotada para ambas as espécies é a mesma, no entanto existem particularidades importantes entre elas. A *Salmonella* spp. é um dos microrganismos mais importantes relacionado com doenças transmissíveis por alimentos, a indústria faz seu controle rotineiramente para evitar problemas de saúde pública. Durante o processo de abate o tanque de pré-resfriamento das carcaças é um local que exige controle de temperatura, essa que é definida em legislação e deve ser seguida para evitar a proliferação de microrganismos. Este projeto tem como objetivo verificar a presença de *Salmonella* spp. e a contagem de microrganismos mesófilos e psicrotróficos na superfície carcaça de coelhos, antes e após o pré-resfriamento com três temperaturas distintas, 4°C (BRASIL, 1998), 7°C e 10°C da água do tanque, no inverno e no verão. As amostras serão coletadas em um abatedouro frigorífico na cidade de Paraguaçu-MG, sendo trinta amostras de carcaça, duas amostras da água do tanque de pré-resfriamento e uma do gelo utilizado para o controle da temperatura. O método utilizado para coleta de amostra das carcaças será o de lavagem superficial. Após a coleta o material será refrigerado e encaminhado para o laboratório da Quali-POA da FZEA/USP. Através dos resultados poderemos saber qual ou quais as temperaturas seriam mais adequadas para o abate de coelhos garantindo a qualidade e a inocuidade do produto. Apesar das semelhanças entre as espécies é importante que se tenha legislações específicas para o abate de coelhos, sendo assim esse trabalho pode subsidiar uma legislação específica para a espécie.

Palavras-chave: Microrganismo patogênico; pré-resfriamento; Lagomorfo.

Referências

BRASIL, Portaria nº210, de 10 nov. 1998, Regulamento Técnico de Inspeção e Higiênico Sanitário de Carne de Aves. **Diário Oficial**, Brasília, 6 mai. 1996. p.40.
INSTITUTO BRASILEIRO GEOGRÁFICO E ESTATÍSTICA. **Produção da Pecuária Municipal**, 2011. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Produção_Pecuaria/Produção_da_Pecuaria_Municipal/2011/ppm2011.pdf. Acesso em: 02 nov.2018.

EFEITO DO SISTEMA DE TERMINAÇÃO E DA TAXA DE GANHO DE PESO EM DOIS CRITÉRIOS DE ABATE SOBRE QUALIDADE DE CARNE BOVINA

Juan Fernando Morales Gómez; Saulo da Luz e Silva

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil.

juan.gomez@usp.br

Em geral, animais terminados em sistemas em pastejo apresentam carne mais dura e escura que animais terminados em confinamento. Entretanto, animais em confinamento apresentam uma maior taxa de ganho quando comparado com animais à pasto. Segundo Manni et al., (2018) a taxa de crescimento pode influenciar a qualidade de carne. Objetivou-se avaliar o efeito do sistema de terminação e da taxa de ganho de peso sobre a qualidade da carne de bovinos abatidos em dois critérios. Foram utilizados 72 machos castrados Angus x Nelore em um delineamento inteiramente casualizado em um arranjo fatorial 2 x 2, sendo dois sistemas de terminação (pasto e confinamento) e duas taxas de ganho de peso (alta e baixa). No confinamento, os animais foram alimentados com uma dieta de 80% concentrado e 20% volumoso, enquanto os animais à pasto foram alocados em piquetes de capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. A taxa de ganho foi controlada com uma restrição de 30% no confinamento, e por taxa de lotação no sistema de terminação à pasto. Metade dos animais de cada tratamento foram abatidos ao atingir 140 dias de alimentação (tabela 1) e a outra metade ao atingir um peso corporal de 540 kg (tabela 2). Após 24h do abate, foram coletadas amostras do musculo *Longissimus* para avaliação da cor da carne pelo sistema CIELab (1986), avaliação das perdas por cozimento e da maciez (AMSA, 2012) em 3 tempos de maturação (1, 8 e 15 dias depois do abate). Os dados serão analisados por análises de variância usando o PROC MIXED do programa SAS 9.4, o efeito do sistema de terminação, taxa de ganho de peso e sua interação serão considerados como efeitos fixos. O animal será considerado como a unidade experimental. Cada critério de abate será avaliado por separado. As medias serão obtidas por o PROC LSMeans e serão comparadas usando o teste t de Student com um nível de significância de 5%. Espera-se que os animais terminados a pasto tenham carne mais escura que animais em confinamento, entretanto espera-se explorar as diferenças ou similitudes na qualidade de carne entre as interações dos sistemas de terminação e taxa de ganho de peso. Com este estudo espera-se entender o efeito da taxa de ganho de peso nos sistemas de terminação bovina sobre a qualidade da carne.

Palavras-chave: Terminação em confinamento; Terminação à pasto; qualidade de carne.

Referências

- AMERICAN MEAT SCIENCE ASSOCIATION. **Research Guidelines for Cookery, Sensory Evaluation and Instrumental Tenderness Measurements of Fresh Meat**. Second Edi ed., 2012.
- Manni, K.; Rinne, M.; Huuskonen, A. Huhtanen, P. Effects of contrasting concentrate feeding strategies on meat quality of growing and finishing dairy bulls offered grass silage and barley based diets. **Meat Science**, v.143, 2018.
- CIE, 1986. Colorimetry (Cie Publications No. 15.2); **Colorimetric Illuminants** (Cie Soo1); Colorimetric Observers (Cies002), Second Ed. Central Bureau of the Cie, Viena.

IMPACTO DO LEITE ENRIQUECIDO NATURALMENTE COM ÓLEO DE LINHAÇA E SOJA, SOBRE A EXPRESSÃO GÊNICA E O SISTEMA IMUNOLÓGICO

Leriana Garcia Reis¹; Arlindo Saran Netto¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.
leriana@usp.br

Obesidade e imunidade são assuntos de preocupações atuais, visto que a população tem uma demanda crescente por alimentos mais saudáveis. Os maiores problemas relacionados aos lipídios na saúde são: a alta ingestão de ácidos graxos saturados e trans, e o alto consumo de alimentos com uma razão ômega-3/ômega-6 (ω -6/ ω -3) elevada, acarretando problemas como diabetes, aterosclerose, câncer, obesidade e doenças autoimunes (ARBOATTI et al., 2019). O perfil inflamatório de alguns lipídios é correlacionado com essas doenças, e por este motivo os estudos vêm tentando mostrar o papel anti-inflamatório dos ácidos graxos poli-insaturados ω -3. O processo inflamatório depende do sistema imunológico, pois os macrófagos liberam citocinas pró-inflamatórias e eicosanoides como mediadores para regular esta reação e os lipídios dietéticos possuem uma influência significativa ao gerar tais componentes pelas células imunes (RAO;LOKESH, 2014). Pela facilidade de manipulação dos lipídeos, o leite foi escolhido por ser um alimento de fácil acesso e consumido em todas as faixas etárias. Assim o objetivo do projeto é verificar se as diferentes razões ω -6/ ω -3 dos leites, altera a expressão gênica no fígado e cérebro, além de efeito no sistema imunológico. O material coletado se encontra armazenado em freezer (-80°C), e são de 60 fêmeas suínas Large White x Landrace que receberam leite de vaca enriquecido naturalmente, das quais 30 delas foram acompanhadas até o parto, e as outras 30 até os 28±3 dias de gestação, quando foram para o abate. A análise de eicosanoides e a atividade hemolítica da via alternativa do sistema complemento serão realizadas a partir do soro; a lipidômica será realizada nos tecidos (adiposo, baço, endométrio, núcleo arqueado do hipotálamo) e expressão de genes do fígado e núcleo arqueado do hipotálamo. É esperado que a suplementação na dieta utilizando leite com maior concentração de ácidos graxos poli-insaturados ω -3 reduza a expressão de genes lipogênicos e genes que controlam o apetite, contribuindo assim para um menor risco de obesidade; além de contribuir para uma melhor resposta imunológica visando doenças autoimunes ou alérgicas e alterar o perfil de ácidos graxos dos tecidos. Assim, o foco será entender parte dos mecanismos que controlam a imunidade e expressão de genes por meio da alteração da proporção de lipídios fornecida ao organismo, através da melhor qualidade do leite consumido.

Palavras-chave: Genes; Imunologia; Obesidade.

Referências

- ARBOATTI, A.S.; LAMBERTUCCI, F.; SEDLMEIER, M.G.; PISANI, G.; MONTI, J.; ÁLVAREZ, M. de L.; FRANCÉS, D.E.A.; RONCO, M.T.; CARNOVALE, C.E. Diethylnitrosamine enhances hepatic tumorigenic pathways in mice fed with high fat diet (Hfd). **Chemico-biological Interactions**, Shannon, v. 303, p.70-78, Apr. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cbi.2019.02.024>.
- RAO, Y.P.C.; LOKESH, B.R. Modulatory effects of α -linolenic acid on generation of reactive oxygen species in elaidic acid enriched peritoneal macrophages in rats. **Indian Journal Of Experimental Biology**, New Delhi, v. 52, n. 9, p.860-869, set. 2014. <https://pdfs.semanticscholar.org/b56d/1669cbbf1ae9c12c56c50450695aef41c206.pdf>

EFEITO DO EXTRATO PIROLHENOSO SOBRE PARÂMETROS ZOOTÉCNICOS E NA IMUNOMODULAÇÃO FRENTE À INFECÇÃO POR STREPTOCOCCUS SP. EM OREOCHROMIS NILOTICUS

Marcelo Felisberto dos Reis¹; Ricardo Luiz Moro de Sousa¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.
marcelofreis@usp.br

A aquicultura é uma atividade zootécnica crescente no mundo e o pescado tem se tornado cada vez mais acessível para consumo, sendo que os países em desenvolvimento têm apresentado elevado crescimento desse setor. Entre as espécies de interesse zootécnico, destaca-se a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). Contudo, bactérias da espécie *Streptococcus agalactiae* tem ocasionado eventos de mortalidade em diversas pisciculturas no Brasil e em outros países, acarretando prejuízos consideráveis aos produtores. Visando melhorar a biossegurança na produção de tilápias, medidas preventivas como utilização de probióticos e vacinação, além de aditivos à base de extratos naturais na dieta dos animais, têm tido grande interesse experimental e de aplicação comercial com o intuito de se evitar a ocorrência de doenças por *Streptococcus* spp., entre outros agentes. Objetivou-se avaliar o efeito do extrato pirolhenoso do eucalipto (*Eucalyptus* sp.), como aditivo aplicado à dieta, através do crescimento, taxas de sobrevivência, parâmetros hematológicos e histológicos em peixes da espécie *O. niloticus* (tilápia do Nilo), assim como realizar desafio com *S. agalactiae* em animais alimentados com o extrato. O extrato será testado *in vitro* para a determinação da concentração inibitória mínima (MIC) e concentração bactericida mínima (MBC); na fase *in vivo*, serão utilizados 100 juvenis de tilápia, divididos em 3 tratamentos, alimentados por 40 dias com acompanhamento do crescimento dos animais e realização de análises hematológicas e de imunomodulação, a serem realizadas também na fase seguinte quando os animais serão desafiados com *S. agalactiae*. O extrato pirolhenoso pode ser alternativa segura como aditivo na dieta de tilápias, não interferindo no crescimento e demais parâmetros biológicos dos animais a serem avaliados, com potencial bacteriostático e/ou bactericida sobre *S. agalactiae*. Produtos naturais têm demonstrado cada vez maior aplicação na aquicultura, inclusive como aditivos seguros e eficientes na dieta dos animais, objetivando efeitos imunoestimulatórios e preventivos contra agentes infecciosos, contribuindo para a melhor produtividade das espécies de peixes de interesse zootécnico. Dessa forma, espera-se que o extrato pirolhenoso possa ser uma opção adicional nesse contexto, particularmente na prevenção da estreptococose.

Palavras-chave: *Oreochromis niloticus*, Estreptococose, Extrato Pirolhenoso.

Referências

- BRUM, A. et al. Effect of dietary essential oils of clove basil and ginger on Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) following challenge with *Streptococcus agalactiae*. **Aquaculture**, v. 468, p. 235-243, 2017.
- Chen, M., Li, L.P., Wang, R., Liang, W.W., Huang, Y., Li, J., Lei, A.Y., Huang, W.Y., Gan, X. PCR detection and PFGE genotype analyses of streptococcal clinical isolates from tilapia in China. **Veterinary Microbiology**, v.159, p. 526-530, 2012.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **The state of world fisheries and aquaculture**. Disponível em: <www.fao.org/fishery/aquaculture/en>. Acesso em: 8 de agosto de 2018.

AVALIAÇÃO DOS FATORES ENVOLVIDOS NAS ALTERAÇÕES DA COR DA CARNE DE BOVINOS TERMINADOS EM PASTAGEM OU CONFINAMENTO

Mariane Beline¹; Saulo da Luz e Silva¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil.
mb10086221@usp.br

A cor da carne é o principal fator que influencia a decisão de compra do consumidor uma vez que ela é considerada como um indicador de frescor e integridade do produto (Mancini e Hunt, 2005). Variações na cor da carne bovina são influenciadas por uma série de fatores como nutrição, sistema de terminação, além de aspectos fisiológicos inerentes ao animal como idade, sexo, raça, genética, os quais podem em grande parte determinar mudanças no metabolismo energético muscular. Os consumidores muitas vezes correlacionam a cor vermelho-cereja com uma carne fresca e de boa qualidade, e, por outro lado, a carne com cor escura é indesejada e frequentemente confundida com carne DFD. Carnes DFD estão associadas com elevado pH final na carne (> 5,8) devido à baixa concentração de glicogênio ao abate. Entretanto, Apaoblaza et al. (2019; em revisão) mostraram que animais terminados em sistemas extensivos apresentam carnes mais escuras mesmo com um pH normal, maiores concentrações de glicogênio residual e mais enzimas do metabolismo oxidativo do que animais terminados em sistemas intensivos. Além disso, dados não publicados do nosso grupo de pesquisa mostraram que animais terminados em confinamento apresentaram diferenças significativas na cor da carne mesmo com pH24h abaixo de 5,7. Entender como fatores bioquímicos e metabólicos que ocorrem no período pós-abate influenciam nas características de cor e maciez da carne de bovinos terminados à pasto ou em confinamento. Carcaças de animais provenientes de pasto (n=50) e confinamento (n=50) serão selecionadas e amostradas em abatedouro comercial. Amostras do músculo *Longissimus thoracis* (LT) serão colhidas durante o procedimento de abate e imediatamente congeladas em N líquido. Após 24h de resfriamento das carcaças, serão colhidas amostras do músculo LT para realização de análises de cor (L*, a*, b*), maciez (força de cisalhamento), caracterização do tipo de fibra muscular, potencial glicolítico, pH, função e abundância mitocondriais. A partir dos dados de cor, amostras serão classificadas em grupos contrastantes (carnes normais e escuras) para avaliação de quais fatores estão associados com alterações de cor e maciez da carne. Espera-se obter maiores informações de quais fatores influenciam nas características de qualidade da carne, com ênfase na cor, além de como e quais mecanismos bioquímicos pós-abate estão associados com variações na cor da carne.

Palavras-chave: carne bovina; cor; metabolismo muscular

Referências

- MANCINI, R. A.; HUNT, M. C. Current research in meat color. **Meat Science**, v.71, p.10-121, 2005.
APAOBLAZA, A.; GERRARD, S.; MATARNEH, S. K.; WICKS, J.; KIRKPATRICK, L; ENGLAND, E.; et al. Muscle from grass- and grain-fed beef differs. **Meat Science**, in review, 2019.

AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO FÚNGICA E DA OCORRÊNCIA DE AFLATOXINAS NA BOVINOCULTURA LEITEIRA ORGÂNICA

Marisa Matias de França¹; Andrezza Maria Fernandes¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil.
marisa.franca@usp.br

Os sistemas de produção de leite estão sujeitos ao desenvolvimento de fungos nas matérias primas utilizadas na elaboração das dietas animais, fornecidas na forma fresca, de concentrado ou como silagens. A contaminação da ração por fungos toxigênicos possibilita a produção de micotoxinas que, se ingeridas pelos animais, podem trazer consequências para a saúde dos mesmos e para a saúde humana quando do consumo de produtos de origem animal contaminados. A aflatoxina B1 (AFB1) tem importância na pecuária leiteira, pois, além de apresentar maior toxicidade, é biotransformada em aflatoxina M1 (AFM1), excretada no leite e, conseqüentemente, encontrada nos derivados lácteos (PARK; POHLAND, 1986). Objetiva-se avaliar a micobiota, a ocorrência de fungos toxigênicos e aflatoxinas em alimentos para bovinos de leite provenientes da pecuária orgânica e a quantificação de AFM1 no leite e queijo produzidos em sistemas orgânicos. **Materiais e Métodos:** Serão obtidas 100 amostras de alimentos fornecidos a bovinos, juntamente 100 amostras de leite cru refrigerado, em propriedades produtoras de leite orgânico do interior de São Paulo. Em paralelo serão avaliadas 100 amostras de queijo frescal convencionais e 100 de queijo frescal orgânicos obtidas de pontos de vendas do estado de São Paulo. As amostras de alimentos serão submetidas à avaliação da micobiota e as colônias identificadas pela técnica de microcultivo. As colônias pertencentes ao grupo *Aspergillus* seção *Flavi* serão testadas quanto ao potencial toxigênico por cromatografia em camada delgada. As determinações de aflatoxinas (B1, B2, G1 e G2) nas amostras de rações e de AFM1 nas amostras de leite e queijo serão efetuadas com utilização de colunas de imunoafinidade e determinação por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). Com as análises descritas anteriormente espera-se obter eficiente mensuração da contaminação fúngica nos alimentos utilizados na alimentação animal em propriedades orgânicas em diferentes épocas do ano. No quesito detecção de aflatoxinas (B1, B2, G1 e G2) nas amostras de alimentos e de AFM1 nas amostras de leite e queijo, espera-se que quando presentes, os níveis possam ser detectados com eficiência e comparados aos níveis aceitos nas legislações nacionais e internacionais. De forma geral, o presente trabalho objetiva conhecer a contaminação fúngica em alimentos fornecidos aos animais em propriedades orgânicas e níveis de aflatoxinas presentes tanto nos alimentos dos animais como no leite na forma de AFM1. Tal pesquisa exploratória é motivada pela existência de maiores desafios e dificuldades existentes na produção de leite e derivados orgânicos, principalmente na manutenção da sanidade, controle de pragas e na produção e/ou aquisição de matéria prima para alimentação animal, fatores que poderiam levar a maior contaminação nestes sistemas.

Palavras-chave: Aflatoxina M1; Fungos filamentosos; Leite.

Referências

PARK, D. L.; POHLAND, A. E. A **Rationale for the control of aflatoxin in animal feeds**. In: STEYN, P. S.; VLEGGAR, R. (Eds.). *Mycotoxins and phycotoxins*. Amsterdam: Elsevier Applied Science, 1986. p. 473-482.

EFEITO DE DIFERENTES MANEJOS EM CABRAS SAANEN E SUAS RELAÇÕES COM O ESTRESSE OXIDATIVO

Marta Liliane de Vasconcelos¹, Prof. Dr. João Alberto Negrão¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Pirassununga/SP Brasil
martavasconcelos@usp.br

Animais de produção em estresse ou passando por períodos de estresse, sofrem alterações significativas em sua homeostasia, tendo como consequência negativa redução na produção de leite. A somatória de diferentes fatores estressantes, pode promover diferentes respostas metabólicas e hormonais que reduzem a produção de leite de cabras. Portanto, para compreender os impactos causados pelo estresse cumulativo e sua relação com alterações fisiológicas na glândula mamária, na produção de leite de cabra, serão experimentalmente induzidos estressores causados por diferentes situações que ocorrem rotineiramente na criação caprina, para identificar as causas de redução no desempenho produtivo causado pelo estresse cumulativo, bem como seu impacto no processo oxidativo e sua relação com a apoptose da glândula mamária. Desta forma, espera-se identificar as possíveis causas de baixo desempenho do animal causados por manejos utilizados na rotina dos produtores. Este experimento foi realizado com um total de 30 cabras lactantes (15 cabras grupo controle e 15 cabras submetidas à desafios de manejos e alterações climáticas consideradas estressantes). Durante 4 dias consecutivos as cabras do grupo estresse foram submetidas aos estressores: calor (exposição ao Sol), aplicação de ACTH (estressor fisiológico padrão), manejo de casqueamento, exposição à chuva. Ao analisar a produção de leite (L/dia) no período experimental em que as cabras receberam os estressores, o efeito cumulativo, acentuou queda na produção de leite (L/dia) no grupo tratamento que produziu significativamente menos leite(L/dia) que as cabras do grupo controle. Essa queda de produção foi consecutiva aos dias de tratamento e também foi observada após o término da semana experimental, indicando que as cabras do grupo tratamento estejam em processo de estresse oxidativo.

Palavras-chave: Estresse oxidativo, Glândula mamária, Produção leiteira.

Referências:

- MOBERG, G.P. (2000) **Biological response to stress: implications for animal welfare**. In: Moberg, G.P. and Mench, J.A. (eds) The biology of animal stress: basic principles and implications for animal welfare. University of California, California, USA.
- HALLIWELL, B.; GUTTERIDGE, J.M.C. **Free radicals in biology and medicine**. 3. Ed. New York: Oxford University Press, 1999. 936p.

EFEITO DO COMPOSTO HOMEOPÁTICO SOBRE O DESEMPENHO, SAÚDE E SISTEMA IMUNE DE BEZERRAS NO PERÍODO DE ALEITAMENTO.

Mellory Martinson Martins¹; Arlindo Saran Netto

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil.

mellory.martins@usp.br

No Brasil são encontradas altas taxas de morbidade e mortalidade na fase de aleitamento que, em sua maioria, podem ser atribuídas aos seguintes fatores: septicemia, distúrbios gastrointestinais, pneumonia e tristeza parasitária (COELHO, 2009). A incidência dessas doenças impacta economicamente os produtores (CLOSS; DECHOW, 2017). Além de gerar o uso frequente de antibióticos, o que levanta outro questionamento a resistência de patógenos a determinados princípios ativos o que levou muitos países a regular esses compostos, na tentativa de diminuir o uso indiscriminado e potenciais riscos (SARMAH; MEYER; BOXALL. 2006). Dessa forma buscar alternativas que visem a redução do uso de antibióticos são necessárias, e nesse contexto, pode-se citar o uso da homeopatia, terapia pouco estudada que pode ser uma ferramenta tanto na prevenção de doenças na produção animal, almejando menores gastos e diminuição dos potenciais riscos ao ecossistema. Objetiva-se avaliar a utilização do composto homeopático sobre o desempenho, metabolismo, função imune e incidência de doenças de bezerras da raça Holandês no período de aleitamento. Material e Métodos: O experimento foi conduzido na Fazenda Capão, localizada em Carmo do Rio Claro - MG. Foram utilizadas 34 bezerras da raça Holandês. Delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com os animais sendo a unidade experimental. Foi tomado os seguintes cuidados para entrada dos animais no experimento: Não terem sofridos partos distócicos com consequências clínicas; eficiência na transferência de imunidade passiva (colostragem). Após essa triagem as bezerras aptas a entrarem no experimento após 48 horas de nascimento eram sorteadas e alocadas nos tratamentos: Tratamento 1: Controle, somente com fornecimento de soro via oral (soro, 5ml/animal/dia) Tratamento 2: Composto homeopático (de 5 ml/animal/dia) via oral. TopVita®), composto por: Sulphur: 10-60 + Viola tricolor:10-14 + Caladium seguinum: 10-30 + Zincum oxydatum: 10-30 + Phosphorus: 10-60 + Cardus marianus: 10-60 + Colibacillinum: 10-30 + Podophyllum:10-30 + Veículo. Foram avaliados: consumo de nutrientes, medidas de desempenho, perfil metabólico e hematimétrico e parâmetros imunológicos. Espera-se que o grupo de bezerras tratadas com o composto homeopático apresentem um melhor desempenho, menor taxa de morbidade e mortalidade em relação ao grupo controle. Espera-se com ao término desse estudo seja possível apresentar alternativa para a redução do uso de antibióticos. Também almeja-se começar a elucidar parte do mecanismo de ação do composto homeopático em estudo no sistema imune de bezerras.

Palavras-chave: Antibióticos; Consumo; Linfócitos

Referências

- CLOSS Gary; DECHOW Chad. The effect of calf-hood pneumonia on heifer survival and subsequent performance. **Livestock Science**, vol 205, 2017.
- COELHO, S. (2009). DESAFIOS NA CRIAÇÃO E SAÚDE DE BEZERROS. **Ciência Animal Brasileira**, 1. Recuperado de <https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/7663>.
- SARMAH, A. K.; MEYER, M. T.; BOXALL, A. B. A. A global perspective on the use, sales, exposure pathways, occurrence, fate and effects of veterinary antibiotics (VAs) in the environment. **Chemosphere**, v. 65, p. 725–759, 2006.

TERMORREGULAÇÃO EM OVINOS: ABORDAGEM CELULAR

Messy Hannear de Andrade Pantoja¹; Cristiane Gonçalves Titto¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.

messy.pantoja@usp.br

O cenário atual de mudanças climáticas tem acentuando a frequência de ondas de calor e elevado a temperatura média em diferentes regiões do mundo, expondo cada vez mais os animais a situações ambientais estressantes. Assim, é importante estudos acerca da adaptação dos animais a eventos meteorológicos extremos ou a mudanças climáticas mais rápidas e como o animal é capaz de responder a esses eventos e qual será o impacto em seu desempenho termolítico (LEITE et al., 2018). O objetivo deste estudo é a identificação de diferenças fisiológicas e metabólicas entre ovinos mais e menos tolerantes ao calor, por meio da caracterização das alterações morfológicas, endócrinas e moleculares durante o estresse por calor. O experimento será conduzido no Campus Fernando Costa da Universidade de São Paulo, Brasil. Serão utilizadas 80 ovelhas da raça Santa Inês (pelagem preta), distribuídas aleatoriamente em 4 grupos experimentais (20 animais) alojados em piquetes com capim Aruana. Posteriormente, cada grupo será mantido por 7 dias na câmara climática com temperatura média de 36 °C (10h00 às 16h00) e com manutenção de 24 °C das 16h00 às 10h00. Ao final de cada ciclo (dias 7 e 8) serão realizadas amostragens de temperatura retal e frequência respiratória, temperatura da superfície ocular por termografia infravermelho e sangue para análise de concentração de cortisol às 13h, 16h, 19h, 21h, 1h, 4h, 7h, 10h. Também, serão colhidas amostras de pele para exame histológico, de forma a avaliar a estrutura e a morfologia das glândulas sudoríparas no período basal (primavera) e após estresse prolongado (dia 8). Neste momento serão colhidos microfragmentos de pele para a realização da transcriptoma para avaliar a expressão gênica de possíveis genes envolvidos na tolerância ao calor. Serão utilizados os parâmetros fisiológicos para selecionar os 12 animais mais tolerantes ao calor e os 12 animais menos tolerantes ao calor, e apenas nestes serão avaliadas as concentrações de cortisol e a expressão gênica. As análises de dados serão realizadas com auxílio do programa estatístico Statistical Analysis System (SAS, 2017) e serão considerados como efeito fixo os horários de avaliação, fenótipo (mais tolerante ou menos tolerante ao calor) e suas interações e o animal como medida repetida no tempo. Assim, espera-se identificar a ocorrência de aparecimento dos locais em animais mais tolerantes ao calor e menos tolerantes ao calor além de genes associados à tolerância ao calor para selecionar animais com potencial genético para adaptação em climas tropicais. No Brasil, predominam elevadas temperaturas médias no decorrer do ano que pode desencadear uma série de alterações fisiológicas e comportamentais que causam perdas na produtividade e na reprodução, desta forma compreender a diferenciação entre animais e como estes conseguem superar situações de desafios térmicos de forma distinta pode ser uma alternativa para melhorar o desempenho de ovinos em ambiente de elevada temperatura.

Palavras-chave: *Ovis aries*; Termólise; Transcriptoma.

Referências

LEITE, J.H.G.M.; FAÇANHA, D.A.E.; COSTA, W.P.; CHAVES, D.F.; GUILHERMINO, M.M.; SILVA, W.S.T.; BERMEJO, L.A. Thermoregulatory responses related to coat traits of Brazilian native ewes: an adaptive approach. *Journal of Applied Animal Research*, v.46, n.1, p.353-359, 2018. Doi: 10.1080/09712119.2017.1302877.

USO DE PASTEJO DIFERIDO E SUPLEMENTAÇÃO COM NITRATO DE AMÔNIO COMO ESTRATÉGIA DE MITIGAÇÃO DOS GASES DE EFEITO ESTUFA

Murilo Trettel¹; Paulo Henrique Mazza Rodrigues³

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

²Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil
murilo.trettel@usp.br

Uma importante característica do sistema de produção da pecuária brasileira é que as pastagens constituem o principal recurso alimentar para os ruminantes. A redução do metano por unidade de produto faz parte de uma estratégia para reduzir o impacto negativo da produção pecuária no aquecimento global. Objetiva-se avaliar os efeitos de práticas adequadas de manejo de pastejo e de suplementação aos animais sobre o desempenho e emissão de metano. Serão utilizadas 24 novilhas Nelore de aproximadamente 350 kg de peso corporal em delineamento com blocos casualizados em arranjo fatorial 2x2, sendo 2 sistemas de pastejo (diferido ou não-diferido) e 2 suplementações proteico-mineral (nitrato de amônio ou ureia), totalizando 4 tratamentos com 6 animais cada. Os animais serão distribuídos aleatoriamente em 8 piquetes, sendo cada piquete uma unidade experimental. Para mensurar o metano ruminal será utilizada a técnica do gás traçador hexafluoreto de enxofre (SF₆) (Johnson et al., 1994; adaptado por Primavesi et al., 2004). As coletas de metano eructado serão realizadas nas 4 estações do ano, em 7 dias consecutivos através da utilização de um capilar conectado a um tubo coletor alocado no pescoço dos animais. Os dados serão analisados estatisticamente utilizando o procedimento de modelos mistos (PROC MIXED) do SAS, os efeitos serão considerados significativos com $p \leq 0,05$. A hipótese é que a utilização de pastagem diferida e a suplementação de nitrato de amônio para os animais tragam maiores benefícios produtivos e ambientais, melhorando desempenho dos animais e reduzindo a emissão de metano por kg de carne produzida. A recuperação e intensificação de pastagens por meio de manejo/fertilização adequados e a suplementação animal apropriada podem impactar positivamente a sustentabilidade dos sistemas de produção animal.

Palavras-chave: bovinos de corte; diferimento; metano

Referências

- JOHNSON, K.; HUYLER, M.; WESTBERG, H.; LAMB, B.; ZIMMERMAN, P. Measurement of methane emissions from ruminant livestock using a sulfur hexafluoride tracer technique. **Environmental Science and Technology**, v.28, p.359–362, 1994.
- PRIMAVESI, O.; FRIGHETTO, R.T.S.; PEDREIRA, M.S.; LIMA, M.A.; BERCHIELLI, T.T.; BARBOSA, P.F. Metano entérico de bovinos leiteiros em condições tropicais brasileiras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, n.3, p.277-283, 2004.

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO E QUALIDADE DE CARNE ENTRE NOVILHAS RUBIA GALLEGA x NELORE (F1) E NELORE UTILIZANDO ÓLEO DE LINHAÇA NA DIETA

Mylena de Mattos Ferreira¹; Arlindo Saran Netto¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.

mylena.ferreira@usp.br

Houve um crescimento no consumo per capita de 39kg/ano em 2010 para 42,12kg/ano em 2018 (ABIEC 2019), por este motivo é importante focar na rápida produção de carne. Dentre os sistemas de produção o confinamento é uma alternativa que permite reduzir a idade de abate e a manipulação da alimentação, e pode permitir a obtenção de carne com menor gordura e ainda, com gordura de melhor qualidade à saúde humana. O cruzamento entre as raças Nelore e Rubia Gallega foi iniciado no Brasil para que houvesse uma combinação entre a rusticidade e adaptação da primeira raça e as características de produção de carne e precocidade da segunda (SANCHEZ et al., 2005). A adoção deste cruzamento proporciona animais de melhor desempenho, além de atender as preferências dos consumidores por carne de melhor qualidade (TAVEIRA et al., 2014). Os animais oriundos desse cruzamento apresentam elevada taxa de crescimento muscular e um baixo conteúdo de tecido adiposo, além de carcaças com elevado rendimento de peças comerciais, dispondo de maiores quantidades de peças com qualidade superior. A adição de óleo de linhaça na dieta de bovinos melhorou o desempenho e as características da carcaça, e também o perfil lipídico da carne, tornando-a um alimento nutritivo e funcional, pois, além de fonte de nutrientes essenciais, ajuda na prevenção de doenças (VANSCHOONBEEK; MAAT; HEEMSKERK, 2003). O objetivo deste projeto foi comparar o desempenho, avaliação de carcaça, perfil sanguíneo e qualidade de carne entre novilhas da raça ½ sangue Rubia Gallega x Nelore e Nelore com dois tipos de dietas com e sem óleo de linhaça. Foram usadas 20 novilhas ½ sangue e 20 novilhas Nelore. Os animais foram mantidos em confinamento por 120 dias com dieta ad libitum, iniciando com dieta de adaptação com 70% de volumoso nos primeiros 20 dias, aumentando gradativamente a proporção até chegar numa relação 70/30 de concentrado:volumoso da dieta de terminação. A cada 28 dias do período experimental os animais eram pesados para obtenção de dados para ganho de peso diário e era realizado a ultrassonografia para avaliação da área de olho de lombo, e ao final do experimento foi coletada amostras de sangue para quantificação de ácidos graxos sanguíneo. Após os 120 dias os animais foram abatidos e amostras do músculo Longissimus dorsi foram coletadas para análises de maciez objetiva, cor, pH, comprimento de sarcômero, análise sensorial, perfil de ácido graxos, lipídeos totais e colágeno. Os resultados estão em análise estatística, mas esperasse que as novilhas oriundas de cruzamento Rubia Gallega x Nelore alimentadas com dieta obtendo óleo de linhaça tenham um melhor desempenho em confinamento e melhores atributos na qualidade da carne, agregando benefícios da carne para a saúde humana.

Palavras-chave: carne; qualidade; óleo.

Referências

- SANCHEZ, L.; BECERRA, J. J.; IGLESIAS, A. et al. Valoración del crecimiento em animales cruzados de Rubia Gallega com Nelore. **Archivos de Zootecnia** v.54, p.497- 500, 2005a.
- TAVEIRA, R. Z.; SILVEIRA NETO, O. J.; AMARAL, A.G. et al. Comparação de desempenho de bovinos Nelore e mestiços Nelore-Rubia Gallega em sistema de confinamento. **PUBVET**, v.8, p.243-255, 2014.
- VANSCHOONBEEK, K.; MAAT M. P; HEEMSKERK, J. W. M. Fish Oil Consumption and Reduction of Arterial Disease, **The Journal of Nutrition**, v.133, n.3, p.657–660, 2003. <https://doi.org/10.1093/jn/133.3.657>.

ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS A PASTO PARA MITIGAÇÃO DA EMISSÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Paulo de Méo filho¹, Alexandre Berndt², Ives Cláudio da Silva Bueno¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.

²Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, Brasil.

paulo.filho@usp.br

A gestão intensiva das pastagens, integração lavoura pecuária, integração lavoura pecuária floresta (EMBRAPA, 2018), uso de alimentos concentrados, leguminosas, suplementos específicos, além do processamento de forragens, são estratégias que podem reduzir as emissões de CH₄ entérico por unidade de produto produzida (GRAINGER; BEAUCHEMIN, 2011). Devido a capacidade das plantas de converter CO₂ em massa vegetal através da fotossíntese; da conversão da massa de forragem e raízes mortas em matéria orgânica; e da manutenção da estrutura do solo, sistemas de pastagem possuem uma maior capacidade de sequestro de carbono do que o solo utilizado para a produção de culturas em linha (RUSSELL, 2016). Este trabalho tem como objetivo, avaliar o desempenho animal, a emissão de metano entérico e a qualidade da carcaça de novilhos de corte em diferentes sistemas de criação a pasto. O presente trabalho foi desenvolvido na Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos/SP. Foram utilizados 60 bovinos da raça Canchim (machos castrados) em duas safras 2013-2014; 2014-2015, os animais foram recriados e terminados em 5 diferentes sistemas de criação a pasto: Sistema Extensivo, Sistema Intensivo, Integração Lavoura Pecuária, Integração Lavoura Pecuária Floresta e Silvopastoril. Durante o período experimental a evolução do peso vivo foi mensurada a cada 33 dias, o consumo de matéria seca foi monitorado fazendo uso do marcador externo dióxido de titânio. Neste mesmo período cada safra de 30 animais foi avaliada quanto a emissão de metano entérico, através da técnica do gás traçador hexafluoreto de enxofre - SF₆. Serão calculados o ganho médio diário, a eficiência alimentar, a conversão alimentar. As emissões de metano serão apresentadas em gramas por dia, quilos de metano por quilo de consumo de matéria seca, quilos de metano por quilo de ganho médio diário, gramas de metano por quilo de peso vivo, e a porcentagem de energia bruta perdida na forma de CH₄. Serão calculados os rendimentos de carcaça, tendo como base o peso vivo final, e a quebra no processo de resfriamento por diferença (%). Os resultados obtidos serão submetidos à análise de variância utilizando-se o programa estatístico SAS e será aplicado teste múltiplo de médias para comparação dos tratamentos. Também serão realizadas correlações de interesse. Desempenho animal, emissão de metano entérico em relação as variáveis de desempenho, produção e qualidade das pastagens, produção da cultura do milho e plantio do eucalipto. Considerações finais: O projeto busca definir quais estratégias de integração e intensificação podem contribuir para uma produção de bovinos de corte com menos impactos na emissão de gases de efeito estufa.

Palavras-chave: bovinocultura de corte; integração lavoura pecuária floresta; pastagem

Referências

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Integração lavoura pecuária floresta – ILPF**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf/nota-tecnica>.
- GRAINGER, C.; BEAUCHEMIN, K. A. Can enteric methane emissions from ruminants be lowered without lowering their production? **Animal Feed Science and Technology**, v. 166, p. 308-320, 2011.
- RUSSELL, J.R.; BISINGER, J.; POWERS, W.J. Grazing system effects methane emissions from cows in southern Iowa pasture. **Animal Industry Report**, v. 662, p. 53, 2016.

SUBSTITUIÇÃO DE FARINHA DE PEIXES POR FARINHA DE LARVA DA MOSCA SOLDADO NEGRA EM DIETAS DE PACU: DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E DIGESTIBILIDADE

Pedro Fontalva Ferreira¹; Elisabete Maria Macedo Viegas¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil.
emviegas@usp.br

O rápido aumento populacional e consequentemente a rápida expansão aquícola global exige que novas fontes proteicas sejam avaliadas para utilização nas dietas e uma delas é a farinha de insetos (IDO et al., 2019). Objetiva-se avaliar os parâmetros zootécnicos de peixes alimentados por 90 dias com dietas contendo diferentes níveis de inclusão de farinha de insetos, a digestibilidade da farinha de insetos em dietas do pacu e a composição química da carcaça dos peixes após o experimento de alimentação. Material e métodos: juvenis de pacu (8 ± 10 g) serão divididos em 5 tratamentos, sendo um controle (sem utilização de farinha de insetos e outros quatro com substituição da farinha de peixes por de insetos (níveis de 20, 50, 70 e 100%). Os peixes serão mantidos em um sistema fechado (de recirculação de água) com ambiente totalmente controlado durante 90 dias, sendo alimentados duas vezes por dia (manhã e tarde). Será feita uma biometria (pesagem e medição) no início, ao passar de 45 dias e no término dos 90 dias. Serão avaliados os parâmetros zootécnicos de consumo total da dieta (CD), ganho de peso individual (GPI), conversão alimentar (CA), taxa de eficiência proteica (TEP), taxa de crescimento específico (TCE), taxa de sobrevivência (S) e digestibilidade do ingrediente utilizado. Então os animais serão eutanasiados, será feita a sangria (através do corte das brânquias) e avaliação do rendimento de filé (RF) e da composição química da carcaça (matéria seca, matéria mineral, proteína e extrato etéreo). Resultados esperados: com o presente estudo espera-se avaliar a possibilidade utilização da farinha de inseto como fonte proteica na dieta de juvenis de pacu a partir dos parâmetros zootécnicos e da composição química dos animais, além da digestibilidade do ingrediente, encontrando a melhor porcentagem em substituição com a principal fonte utilizada comercialmente (farinha de peixes). Com o demasiado crescimento populacional e o consequente aumento da demanda de produtos de origem animal (principalmente pescados), torna-se necessário encontrar fontes proteicas alternativas para as dietas de peixes. Desse modo, a farinha de insetos mostra-se uma alternativa interessante, com um grande potencial para produção.

Palavras chave: nutrição; farinha de insetos; juvenis de pacu.

Agradecimentos: CAPES, pela bolsa no programa de Cota Institucional (demanda social).

Referências

IDO, A. et al. Replacement of fish meal by defatted yellow mealworm (*Tenebrio molitor*) larvae in diet improves growth performance and disease resistance in red seabream (*Pargus major*). **Animals**, v. 9, n. 3, p. 100, 2019.

INFLUÊNCIA DO ESTRESSE TÉRMICO NO FINAL DA GESTAÇÃO DE CABRAS: ATIVIDADE ENDÓCRINA PLACENTÁRIA E ESTRESSE OXIDATIVO

Priscila dos Santos Silva¹; João Alberto Negrão¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.
pri.vet@usp.br

A placenta é um órgão transitório que exerce múltiplas funções com o objetivo de estabelecer a relação materno-filial (BURTON; FOWDEN, 2015). Entretanto, sob situações estressantes, os mecanismos para manutenção da homeostasia celular tornam-se insuficientes, provocando desequilíbrio entre a produção de espécies reativas de oxigênio (ROS) e enzimas antioxidantes, podendo influenciar o desempenho funcional placentário (SCHROOTS et al., 2018). O objetivo é avaliar o efeito do estresse térmico por calor no final da gestação de cabras Saanen sobre a viabilidade celular por meio da atividade endócrina e relação da produção de ROS:Antioxidantes na placenta. O experimento é composto por duas etapas: Experimento in vivo (1ª etapa), foram utilizadas 46 cabras prenhes e saudáveis, submetidas aos tratamentos de termoneutralidade (controle, n=23) e estresse térmico (câmara climática, n=23). A partir dos 60 dias pré-parto, os animais foram acompanhados diariamente e quinzenalmente foram realizadas avaliações fisiológicas (frequência respiratória e temperatura retal) e colheitas de sangue para dosagem do cortisol. No parto, foram coletadas amostras do tecido placentário para análises de imunohistoquímica e de expressão gênica. Foram coletadas também amostras do sangue materno e do neonato e líquido amniótico para dosagem de cortisol. No experimento in vitro (2ª etapa), as placentas provenientes dos partos normais das cabras mantidas em ambiente termoneutro serão coletadas e realizado o cultivo celular do tecido placentário. As células cultivadas serão submetidas aos tratamentos com cortisol (0, 100, 500 e 1000 µg/mL) e estresse térmico (37°C, 38,5°C e 40°C), e realizadas análises de expressão gênica para avaliação da atividade endócrina, ROS e enzimas antioxidantes. In vivo, espera-se que as cabras ET apresentem maior concentração de cortisol plasmático e do líquido amniótico, menor expressão gênica das enzimas antioxidantes e hormônios placentários e maior expressão gênica das enzimas oxidativas no tecido placentário. Espera-se in vitro, que as células submetidas aos tratamentos térmico, ou com adição de cortisol ocorra maior produção de ROS e menor síntese hormonal. O estresse térmico por calor pode causar impacto negativo sobre a função endócrina placentária e alterar a relação das enzimas oxidativas e antioxidantes.

Palavras-chave: cotilédone; lactogênio placentário; enzimas antioxidantes.

Referências

- BURTON, G. J.; FOWDEN, A. L. The placenta: a multifaceted, transient organ. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v. 370, p. 1–8, 2015.
- SCHROOTS, M. H.; GORDIJN, S. J.; SCHERJON, S. A.; VAN GOOR, H.; HILLEBRANDS, J. L. Oxidative stress in placental pathology. **Placenta**, v. 69, p. 153–161, 2018.

PAREDE CELULAR DE LEVEDURA, NUCLEOTIDEOS, E ÓLEOS ESSENCIAIS EM DIETAS DE FRANGOS DE CORTE DESAFIADOS COM COCCIDIOSE E CLOSTRIDIUM

Ricardo Luís do Carmo Barbalho¹, Lúcio Francelino Araújo¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, USP Pirassununga-SP, Brasil
barbalho@usp.br

Segundo a ONU a população mundial continua a aumentar para atender a essa demanda maciça da população estimada até 2050 em 9 bilhões de habitantes, será necessário 60% a mais de alimentos. Neste contexto o Brasil torna-se um grande celeiro alimentar para o mundo, porém com cuidados voltados à sustentabilidade e biossegurança dos sistemas de produção animal, em particular a criação de frangos de corte. O objetivo deste trabalho será avaliar o uso de um programa de parede celular de levedura, nucleotídeos derivados de leveduras e óleo essencial na alimentação de frangos de corte desafiados com coccidiose e clostridium. Serão conduzidos 2 experimentos: Experimento 1, aves serão desafiadas espécies de Eimeria o experimento será composto por 2.415 frangos de corte Ross distribuídos em 7 tratamentos, 15 repetições com 23 aves/box até 42 dias: T1 - Controle negativo - sem coccidiostático (CN); T2 - Controle positivo - com coccidiostático (CP); T3 - CN + nucleotídeo 1 kg / ton; T4 - CN + parede celular de levedura 0,5 kg / ton; T5 - CN + óleo essencial 0,5 kg / ton; T6 - CN + nucleotídeo 1 kg / ton + óleo essencial 0,5 kg / ton; T7 - CN + parede celular de levedura 0,5 kg / ton + óleo essencial 0,5 kg / ton. As dietas serão baseadas em milho e farelo de soja. O programa de alimentação será dividido em 3 períodos: 1 a 21 dias; 22-35 dias; e 36-42 dias de idade. Experimento 2 será conduzido até 28 dias com 72 frangos de corte Ross distribuídos em 4 tratamentos e será feito desafio utilizando Eimeria + Clostridium. T1 - Controle negativo - sem coccidiostático (CN); T2 - Controle positivo - com coccidiostático (CP); T3 - CN + Melhor resultado do experimento 1 (nucleotídeo, parede celular de levedura ou Óleo essencial); T4 - CN + Melhor associação no experimento 1 (nucleotídeo + óleo essencial ou parede celular de levedura + óleo essencial); Parâmetros avaliados nos experimentos: Desempenho, rendimento de carcaça, histologia, pontuação de lesão causada pelo desafio, presença de clostridium nas fezes e ceco, presença Eimeria no duodeno e jejuno, microbioma de aves e imunologia O delineamento experimental será um delineamento inteiramente casualizado. Os dados serão analisados usando o procedimento GLM/SAS. Espera-se com estes dois experimentos validar os aditivos como substituto de promotores de crescimento convencionais. Objetiva-se com estes experimentos validar alternativas naturais como melhorador de performance a produção avícola.

Palavras chave: frango de corte; óleos essenciais; probióticos.

Referências

Bakkali, F.; Averbeck, S.; Averbeck, D. et al. Biological effects of essential oils - A review. *Food and Chemical Toxicology*, v. 46, p. 446-475, 2008.
BEIRÃO B. C. B., BONATO M. A., BORGES L. L., BARBALHO R. L. C. Yeast cell wall immunomodulatory and intestinal integrity effects on broilers challenged with Salmonella Enteritidis. In: 2018 PSA Annual Meeting. San Antonio-Texas, USA. **Proceedings...** 2018.

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO REPRODUTIVOS DE FÊMEAS DE BOVINOS DA RAÇA NELORE SUBMETIDAS À PROGRAMAÇÃO FETAL

Roberta Cavalcante Cracco¹; Miguel Henrique de Almeida Santana¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.
roberta.cracco@usp.br

A bovinocultura de corte brasileira é uma das grandes contribuidoras do agronegócio mundial, sendo o maior exportador e também o maior produtor de tal commodity (USDA, 2019). No entanto, o sistema de produção mais utilizado, é caracterizado por diversos desafios, como as altas temperaturas, períodos de escassez pluviométrica e solo com baixa fertilidade (SILVA E NASCIMENTO JR., 2007). A qualidade das pastagens afeta o desempenho reprodutivo das vacas de cria, que acabam por ter baixa eficiência biológica e produtiva (CALEGARE et al, 2010). O déficit nutricional materno, entre outros tipos de estresse durante a gestação, pode alterar a fisiologia da progênie à longo prazo, algo denominado programação fetal (PF), podendo ter impactos no potencial reprodutivo de fêmeas cujas mães sofreram tal estresse ao longo da gestação. O objetivo do presente projeto é avaliar o desenvolvimento reprodutivo, através de população folicular, espessura endometrial e expressão gênica, durante o período de recria em novilhas que foram submetidas à PF. Serão utilizadas 58 novilhas da raça Nelore, cujas mães foram divididas em três planos nutricionais durante a gestação: $\frac{1}{3}$ das matrizes receberão suplementação proteico-energética por toda gestação, outro $\frac{1}{3}$ das matrizes somente no terço final e $\frac{1}{3}$ não receberão esse estímulo nutricional. Para avaliar a população folicular será utilizado ultrassonografia (US) transretal para a contagem de folículos antrais e dosagem das concentrações de FSH e AMH. A US transretal também será utilizado para averiguar a presença de corpo lúteo e medir a espessura endometrial. Células epiteliais do endométrio serão colhidas para analisar a expressão gênica. Espera-se contribuir com a caracterização dos impactos da programação fetal à nível nutricional sobre o desenvolvimento reprodutivo da progênie fêmea inserida no sistema produtivo brasileiro, além de buscar otimizar a produção de carne bovina brasileira através do aumento da eficiência reprodutiva desta categoria animal. Através da avaliação de características do desenvolvimento reprodutivo de fêmeas bovinas da raça Nelore que foram submetidas à PF poderemos evidenciar os efeitos da nutrição pré-natal, de forma a buscar o aumento da eficiência na produção de carne bovina brasileira.

Palavras-chave: Bovinos de corte; Nutrição pré-natal; Nutriepigenética.

Referências

- CALEGARE, L.; ALBERTINI, T. Z.; LANNA, D. P. D. **Eficiência da vaca de cria. Bovinocultura de Corte**. Piracicaba: Fealq, p. 143-158, 2010.
- SILVA, Sila Carneiro da; NASCIMENTO JÚNIOR, Domicio do. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, p. 122-138, 2007.
- LIVESTOCK and Poultry: **World Markets and Trade**. United States Department of Agriculture, 9 de abr. de 2019. Disponível em: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf> Acesso em jun. de 2019.

APLICAÇÃO DE COMBINAÇÕES ENZIMAS-SANITIZANTES CONTRA BIOFILMES DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Samuel Ferreira Gonçalves¹, Carlos Augusto Fernandes de Oliveira¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.
samuelfgoncalves@usp.br

O *Staphylococcus aureus* é um patógeno conhecido por causar infecções intramamárias em animais leiteiros, levando a infecções de longa duração ocasionando perdas na produção de leite, assim como grandes perdas nas indústrias de laticínios (Zafalon et al., 2007). Nesse contexto, biofilmes de *S. aureus* são fontes de preocupações, visto que são possíveis focos de contaminações em toda cadeia de produção leiteira. Biofilmes são comunidades de bactérias aderidas em uma matriz polimérica extracelular (MPE), formado a partir da aderência, maturação e disseminação de células bacterianas no ambiente (Lee et al., 2014). Objetiva-se avaliar a aplicação de enzimas com potencial de atuação sobre os componentes da MPE, associadas aos sanitizantes químicos comerciais comumente usados para higienização de salas de ordenha e laticínios (ácido peracético, hipoclorito de sódio e cloreto de benzalcônio), para inativação de biofilmes de *S. aureus* em superfícies inertes. Os biofilmes serão formados a partir de 31 isolados de *S. aureus* provenientes de salas de ordenha, os quais foram previamente identificados e classificados como fracos, medianos e fortes formadores de biofilmes (Lee et al., 2014). A dinâmica de biofilmes em superfícies será avaliada em diferentes materiais utilizados em salas de ordenha e laticínios, tais como aço inoxidável e polipropileno. Para a inativação dos biofilmes formados, serão utilizadas enzimas proteolíticas (lisostafina e papaína) e que degradam carboidratos (α -amylase), as quais serão aplicadas em diferentes concentrações e tempos. As concentrações e tempos que apresentarem os maiores efeitos serão combinados com os sanitizantes, para determinação da combinação enzima-sanitizante com maior eficiência para inativação dos biofilmes. Todos os procedimentos experimentais para preparo dos biofilmes e ensaios de inativação dos mesmos serão realizados conforme Lee et al. (2016). Espera-se que a utilização dos tratamentos combinados de enzimas-sanitizantes aumente a eficiência de remoção de biofilmes de *S. aureus*. Considerando que os biofilmes microbianos aumentam a resistência dos patógenos aos sanitizantes, torna-se necessário desenvolver técnicas que possibilitem aumentar a eficiência do processo de higienização. Neste contexto, combinações enzimas-sanitizantes constituem alternativas promissoras para a higienização e remoção dos biofilmes de *S. aureus*.

Palavras-chave: Biofilmes microbianos; *S. aureus*; inativação.

Referências

- Lee, S.H.I.; Mangolin, B.L.C.; Gonçalves, J.L.; Neeff, D.V.; Silva, M.P.; Cruz, A.G.; Oliveira, C.A.F. Biofilm-producing ability of *Staphylococcus aureus* isolates from Brazilian dairy farms. **Journal of Dairy Science**, v. 97, p. 1812-1816, 2014.
- Lee, S.H.I.; Cappato, L.P.; Corassin C.H; Cruz, A.G.; Oliveira, C.A.F. Effect of peracetic acid on biofilms formed by *Staphylococcus aureus* and *Listeria monocytogenes* isolated from dairy plants. **Journal of Dairy Science**, v. 99, p. 2384-2390, 2016.
- Zafalon, L.F.; Nader Filho, A.; Oliveira, J.V.; Resende, F.D. Mastite subclínica causada por *Staphylococcus aureus*: custo-benefício da antibioticoterapia de vacas em lactação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, p.577-585, 2007.

EFEITO DA SOMBRA ARTIFICIAL SOBRE O ESTRESSE TÉRMICO E O DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE NELORES EM CONFINAMENTO

Táisla Inara Novelli¹; Julio Cesar Pascale Palhares²; Luciane Silva Martello¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

²Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, Brasil.

taislanovelli@usp.br

No atual contexto global é previsto o crescimento populacional acompanhado do aumento na demanda alimentar por carne até 2050, o que implica na necessidade de melhoria dos sistemas de produção. Por outro lado, a produtividade e o desempenho animal podem ser afetados negativamente pelo aquecimento global. Tais impactos negativos na produção são muito recorrentes em países tropicais e subtropicais, devido ao fato de que animais expostos a altas temperaturas do ar têm seu equilíbrio térmico interrompido (Arias e Mader, 2011), fazendo com que tenham que ativar mecanismos de termorregulação para manutenção da homeotermia. Sob estresse térmico, os animais demandam energia para dar suporte aos mecanismos de adaptação às condições ambientais (RASHAMOL et al., 2018) e está relacionado com a perda de peso ou mobilização de tecido adiposo dos animais durante o estresse térmico (LACETERA, 2019). O estudo tem como objetivo avaliar o efeito do sombreamento artificial sobre as características fisiológicas, comportamentais e de desempenho de nelores. Nas instalações da Embrapa Pecuária Sudeste, localizada em São Carlos-SP, 48 Nelores machos não castrados serão divididos em dois grupos experimentais e submetidos a dois tratamentos: sem sombra artificial (T1) e com sombra artificial (T2). Cada tratamento terá duas repetições contendo 12 animais. Ao longo dos 110 dias do período experimental, as variáveis ambientais serão monitoradas 24 horas por dia para registros de temperatura de bulbo seco, umidade relativa, temperatura do ponto de orvalho e temperatura de globo negro. Para identificar o impacto do ambiente climático sobre os animais, serão monitoradas respostas de caráter fisiológico (frequência respiratória e temperatura retal, temperatura superficial), hormonais (cortisol) e comportamentais (busca pela sombra). O consumo de alimento, água e peso de cada indivíduo serão monitorados diariamente por meio do acesso dos animais ao comedouro (growsafe) e bebedouro (intergado) que registram o consumo individual automaticamente. Por meio da realização dos procedimentos experimentais propostos espera-se obter os efeitos do sombreamento no confinamento sobre o bem-estar, comportamento e desempenho dos bovinos. Considerando as realidades, os desafios e os cenários que influenciarão os aspectos do bem-estar e produção animal, este projeto propõe-se a gerar informações científicas sobre o efeito do sombreamento artificial no desempenho e bem-estar de bovinos em confinamento. Em razão do presente estudo ser desenvolvido em um sistema de confinamento totalmente instrumentalizado (cochos e bebedouros automatizados), os resultados permitirão estabelecer uma relação precisa sobre os efeitos do ambiente climático e uso da sombra sobre a resposta dos bovinos confinados.

Palavras-chave: Conforto térmico; Desempenho bovino; Bem-estar.

Referências

- LACETERA, N. **Impact of climate change on animal health and welfare**. Animal Frontiers, [s.l.], v. 9, n. 1, p.26-31, 10 nov. 2018. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/af/vfy030>.
- RASHAMOL, V.P. et al. Physiological adaptability of livestock to heat stress; na updated review. Journal of Animal Behaviour and Biometeorology, v.6, p.62-71, 2018.

USO DO CLORETO DE CÁLCIO EM SUBSTITUIÇÃO AO CLORETO DE AMÔNIO PARA PREVENÇÃO DA UROLITÍASE EM CORDEIROS NA FASE DE TERMINAÇÃO

Vicente Luiz Macêdo Buarque¹; Paulo Roberto Leme¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

vicentebuarque@usp.br

A urolitíase é uma doença multifatorial (MAKHDOOMI; GAZI, 2013), podendo ter origem nutricional ou metabólica, mais frequente em machos e causa a obstrução e até ruptura do trato urinário (NRC, 1985). Em ovinos, dietas com elevada proporção de concentrado favorecem o seu surgimento. Uma das formas de preveni-la é através da acidificação do pH urinário com o uso do cloreto de amônio (RIET-CORREA et al., 2008), porém, sua baixa palatabilidade pode reduzir o consumo de matéria seca, bem como o desempenho dos animais e, assim, sua substituição pelo cloreto de cálcio protegido, pode prevenir a urolitíase por meio da acidificação urinária sem que haja redução do consumo ou efeitos no desempenho. Objetivar-se-á com esse trabalho avaliar a eficácia do cloreto de cálcio protegido em substituição ao cloreto de amônio na prevenção da urolitíase e seus reflexos nas características de desempenho, carcaça e qualidade de carne. Serão utilizados 33 cordeiros machos, cruzados da raça Dorper x Santa Inês, recém-desmamados, com peso vivo médio inicial de 20 kg. O delineamento experimental será o de blocos ao acaso, com 33 animais distribuídos em três blocos, com três tratamentos e 11 animais por tratamento, que serão compostos por tratamento controle, sem inclusão de aditivos (TC), com inclusão de cloreto de amônio (CA) e com inclusão de cloreto de cálcio (CC). Os animais receberão uma ração composta por 6% de volumoso e 94% de concentrado e serão pesados ao início e a cada 14 dias até os 60 dias. Serão avaliados o consumo de matéria seca e o desempenho. Amostras de sangue serão colhidas para exame hemogasométrico e bioquímica sérica. Serão colhidas amostras individuais de urina para urinálise, exame bioquímico e de sedimento. Após os 60 dias, os animais serão abatidos e serão feitas as avaliações de carcaça e de carne. O sistema urinário de cada animal será colhido para exame macro e microscópico e fragmentos de cada órgão serão utilizados para avaliações histopatológicas. Os resultados serão analisados através do programa SAS versão 9.0 por comparação de médias. Espera-se que o uso do cloreto de cálcio protegido acidifique a urina, melhore o desempenho e as características de carcaça e qualidade de carne.

Palavras-chave: Urolitíase; cloreto de cálcio protegido; cloreto de amônio.

Referências

- D.M. MAKHDOOMI, M.A. GAZI. Obstructive urolithiasis in ruminants - a review **Veterinary World**, v.6, p.233-238, 2013.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requeriment of sheep**. Washington, D.C.: National Academy of Sciences, p.99, 1985.
- RIET-CORREA, F., SIMÕES, S. V. D., VASCONCELOS, J. S. Urolitíase em caprinos e ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.28, n.6, p.319-322, 2008.

EFEITO DO USO DE EXTRATO DA ERVA-MATE NA QUALIDADE E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DA CARNE DE CORDEIROS

Yuli Andrea Peña Bermudez¹; Ives Cláudio da Silva Bueno¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.
yulipena@usp.br

Na conservação da carne, substâncias antioxidantes são usadas para aumentar o prazo de validade da carne, posto que é um produto altamente suscetível à oxidação por sua composição lipídios, pigmentos e proteínas principalmente. A maioria destas substâncias são compostos fenólicos de origem sintética e seu uso prolongado pode afetar a saúde humana (SALAMI et al., 2016). Neste âmbito, a erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hilaire), uma planta nativa cultivada na região sul do Brasil e amplamente consumida naquela região é considerada como benéfica à saúde humana por suas propriedades antioxidantes, diminuindo a incidência de doenças cardiovasculares e de câncer. Quando é fornecida em dietas para animais, poderia incrementar os antioxidantes no sistema circulatório, os quais, por sua vez, poderiam ser depositados na carne (ZHONG et al., 2015). Portanto, o objetivo deste projeto é avaliar o uso do extrato de erva-mate (YME) como antioxidante natural sobre a qualidade físico-química, conservação e vida útil da carne ovina. Amostras foram coletadas do músculo *Longissimus thoracis* de 36 cordeiros de cruzamento comercial Île de France x Dorper x Santa Inês, divididos em quatro grupos homogêneos e designados para cada um dos tratamentos, tendo um grupo controle sem YME, e três tratamentos com 1, 2 e 4% de YME. Todos os dados foram avaliados usando o procedimento MIXED do pacote estatístico SAS 9.4, o efeito de nível foi avaliado pelo uso de polinômios ortogonais, separando efeitos linear e quadrático. Resultados preliminares da incorporação do extrato mostram que os valores de pH, cor e TBARS foram influenciados pelo tempo de exposição ($P=0.0070$); entretanto, para a dieta, só a coloração amarela (b^*), apresentou diferenças ($P=0.0035$), encontrando-se também uma resposta linear ($P=0.0012$) $y=0.665x+14.78$, $R^2=0.7949$, que por sua vez teve efeito no croma ($P=0.0040$), porém a interação Dieta $\times$ Tempo não teve efeito sobre estes parâmetros. A inclusão de 2 e 4% de YME tem resultados positivos sobre a luminosidade e a estabilidade da cor na carne, sem incrementar os valores de lipoperoxidação, nem alterar os parâmetros normais da qualidade da carne ovina. Espera-se que os resultados das demais análises permitam dar maior congruência acerca do potencial do uso do YME na qualidade dos produtos cárneos.

Palavras-chave: Extrato natural; vida útil; conservação.

Referências

- SALAMI, S. A. et al. Review: In vivo and postmortem effects of feed antioxidants in livestock: a review of the implications on authorization of antioxidant feed additives. **Animal**, v. 10, n. 08, p. 1375–1390, 2016.
- ZHONG, R. Z. et al. Effects of dietary supplementation with green tea polyphenols on digestion and meat quality in lambs infected with *Haemonchus contortus*. **Meat Science**, v. 105, p. 1–7, jul. 2015.

RESUMOS COM RESULTADOS

ANÁLISE DE EXPRESSÃO GÊNICA PARA AVALIAR A DIFERENÇA NA MACIEZ DA CARNE DE BOVINOS NELORE E F1 RUBIA GALLEGA X NELORE

Adrielle Matias Ferrinho¹; Angélica Simone Cravo Pereira¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

amferrinho@usp.br

A maciez da carne é a característica de maior interesse e a que mais afeta a aceitabilidade do consumidor. De acordo com Fiems (2012), bovinos de dupla musculatura (DM) fornecem carne mais macia do que os bovinos não-DM. O objetivo deste estudo foi avaliar os níveis de transcrição de genes envolvidos na proteólise *post mortem* e crescimento muscular de bovinos Nelore e Rubia Gallega x Nelore. Trinta e dois touros das raças Nelore (N) (n = 16) e Rubia Gallega x Nelore (RGN) (n = 16) foram selecionados (peso inicial de 280 kg $\pm$ 15 kg e 11 meses de idade $\pm$ 2) e confinados por 120 dias, onde receberam a mesma dieta. Os touros foram abatidos e amostras do músculo *Longissimus* foram coletadas e imediatamente congeladas em nitrogênio líquido para análise da expressão gênica. Durante a desossa foram retirados bifes de 2,5 cm de espessura entre a 12^a-13^a costela, em seguida foram embalados a vácuo e mantidos a -18 ° C para análise de força de cisalhamento Warner Bratzler (WBSF). Os genes analisados foram: miostatina (*MSTN*), μ -Calpaín 1 (*CAPN1*), m-Calpaín (*CAPN2*), calpastatina (*CAST*); e foram utilizados dois normalizadores: Gliceraldeído-3-fosfato desidrogenase (*GAPDH*) e β -actina. O experimento foi inteiramente casualizado, sendo cada animal considerado uma unidade experimental. Os dados de WBSF foram analisados pelo programa SAS versão 9.3. Para os resultados de expressão, os dados normalizados foram submetidos ao teste T de Student utilizando a ferramenta Excel OFFICCE. A significância foi declarada quando $P \leq 0,05$. A carne de bovinos RGN apresentaram menores valores de WBSF ($P = 0,0251$), quando comparada ao do grupo N (5,41 kg e 6,00 kg, respectivamente). Segundo Fiems (2012) bovinos DM podem apresentar carne mais macia que os não-DM devido ao menor conteúdo de colágeno ou menos maduro colágeno. Os grupos genéticos não influenciaram os níveis de transcrição de *CAPN1* ($P = 0,482$), *CAPN2* ($P = 0,1003$) e *CAST* ($P = 0,4309$). No entanto, outros sistemas proteolíticos, além da calpaína-calpastatina, podem estar envolvidos no amaciamento da carne, como os sistemas caspase (*CASP*) e as proteínas de choque térmico (*HSP*) (Ouali et al., 2013; Saccá et al., 2018). Animais RGN apresentaram maiores níveis de transcrição do gene *MSTN* ($P = 0,043$) quando comparados a N. Sugere-se que o aumento dos níveis de proteína de miostatina ativa diminua sua própria expressão e atividade do promotor, representando um exemplo clássico de feedback negativo. No entanto, o mesmo não ocorre quando tem miostatina não funcional, permitindo maior expressão desse gene. Rubia Gallega x Nelore possuem potencial na produção de carne macia, no entanto, esse resultado não é causado por diferenças na expressão dos genes *CAPN1*, *CAPN2* e *CAST*, mas possivelmente devido a maiores níveis do gene *MSTN*.

Palavras-chave: Miostatina; Dupla musculatura; *Bos taurus* continental.

Referências

- FIEMS, L.O. Double muscling in cattle: genes, husbandry, carcasses and meat. **Animals**, v. 2, p. 472-506, 2012.
- OUALI, A.; GAGAOUA, M.; BOUDIDA, Y.; BECILA, S.; BOUDJELLAL, A.; HERRERA-MENDEZ, C.H.; SENTANDREU, M.A. Biomarkers of meat tenderness: present knowledge and perspectives in regards to our current understanding of the mechanisms involved. **Meat Science**, v. 95, n. 4, p. 854-870, 2013.
- SACCÁ, E.; OJONG BESSONG, W.; CORAZZIN, M.; BOVOLenta, S.; PIASENTIER, E. Comparison of longissimus thoracis physical quality traits and the expression of tenderness-related genes between Goudali zebu breed and Italian Simmental $\times$ Goudali crossbreed. **Italian Journal of Animal Science**, v. 17, p. 851-858, 2018.

USO COMBINADO DE MONENSINA SÓDICA, NITRATO DE CÁLCIO E TANINO VISANDO A MANIPULAÇÃO DA FERMENTAÇÃO RUMINAL PARA AUMENTO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E MITIGAÇÃO DA EMISSÃO DE METANO ENTÉRICO E DOS DEJETOS EM BOVINOS CANULADOS

Alice Helena Peres Marques Assumpção¹; Paulo Henrique Mazza Rodrigues²

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.

²Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.

ahperes@usp.br

No Brasil, as emissões de metano (CH₄) entérico correspondem a 63,3% (54,1% gado de corte, 7,4% gado de leite e 1,9% de outras espécies) e a decomposição dos dejetos com 5,5% das emissões antrópicas desse gás (BRASIL, 2009). O CH₄ produzido pelos ruminantes, através da metanogênese, não está relacionado apenas a problemas ambientais, mas também às perdas de energia e, consequentemente a reduções na retenção e utilização da energia ingerida (MOUMEN et al., 2016). Visando a mitigação do CH₄ entérico e dos dejetos de bovinos, objetivou-se avaliar neste experimento a associação entre diferentes aditivos alimentares sobre os parâmetros de fermentação ruminal, especialmente sobre a produção de CH₄ entérico em bovinos canulados. Cinco vacas Nelore, com peso corporal de 530±75 kg, canuladas no rúmen foram utilizadas. O delineamento experimental foi um quadrado latino 5 x 5, sendo a unidade experimental o animal dentro de cada período (n = 25 unidades experimentais). As dietas oferecidas diferiram apenas com a inclusão ou não de monensina sódica, nitrato de cálcio ou taninos de Acácia negra, totalizando cinco tratamento: Controle (sem a inclusão de aditivos), Monensina (30 ppm na dieta), Nitrato de cálcio (3% na MS), Tanino (1,5% na MS) e Pool (combinação entre os três aditivos), sendo suplementados em uma dieta basal com relação concentrado:volumoso de 60:40, respectivamente. O estudo foi dividido em cinco períodos, no qual cada um teve duração de 26 dias. Dezesesseis dias foram utilizados para à adaptação às dietas experimentais, o consumo de matéria seca (CMS) foi avaliado entre o 17° e 21° dia. No 22° dia foram coletadas amostras de conteúdo ruminal às 0, 3, 6, 9 e 12 horas após a alimentação para mensuração de CH₄, ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), protozoários e bactérias para análise filogenética e o pH ruminal foi mensurado continuamente neste mesmo dia. Os dados foram analisados utilizando o PROC MIXED do SAS, foi feito teste de médias com LSD protegido e diferenças foram consideradas significativas a 5%. Todos os aditivos foram eficientes em reduzir a produção de CH₄ entérico em mol/kg/day (P <0001) and g/kg/day (P <0001). Comparado ao Controle todos os aditivos diminuíram a produção de CH₄, que foram de 9,5% para a Monensina, 18,75% para os Taninos, 20% para o Nitrato de cálcio e 28,8% para o Pool (associação entre monensina, taninos e nitrato). É possível concluir que à associação de aditivos com diferentes mecanismos de ação promovem um efeito aditivo parcial.

Palavras-chave: Acácia mearnsii; ionóforos; gases de efeito estufa.

Referências

- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Inventário brasileiro das emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa: informações gerais e valores preliminares**, 2009.
- MOUMEN, A.; AZIZI, G.; CHEKROUN, K.B.; BAGHOUR, M. The effects of livestock methane emission on the global warming: a review, **International Journal Global Warming**, Vol. 9, No. 2, pp.229–253, 2016.

ESTUDO DA MULTICOLINEARIDADE EM BOVINOS COMPOSTOS MULTIRRACIAIS

Bárbara da Conceição Abreu Silva¹; Joanir Pereira Eler¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil.

barbara.abreusilva@usp.br

O benefício dos cruzamentos entre diferentes raças nos animais de produção, inclui a melhora na performance reprodutiva, aumento do ganho de peso e sensível diferença nas características de carcaça (Bertoli, 2015). Em programas de melhoramento genético observa-se um obstáculo à obtenção de estimativas precisas – a multicolinearidade, definida como a presença de fortes relações lineares entre as variáveis explanatórias. A colinearidade existente entre as variáveis preditoras dos efeitos fixos tem sido alvo de muitos estudos científicos (Roso et al., 2005; Dias, et al., 2011; Petrini et al., 2012; Bertoli, 2015). Os dados que foram utilizados neste estudo são de bovinos de corte provenientes do programa Montana Composto Tropical®, obtidos do banco de dados gerenciado pelo Grupo de Melhoramento Animal e Biotecnologia da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da USP, composto de animais nascidos entre os anos de 1994 e 2017, totalizando informações de aproximadamente 600.000 indivíduos. O banco de dados original, foi editado para a minimização de inconsistências através do software gerenciador de banco de dados VisualFoxPro 9.0, onde foram mantidos apenas os animais com medidas válidas, ou seja, somente animais com informações completas de pedigree para uma correta estimação da heterozigose direta e materna. Um estudo de estrutura populacional foi realizado visando conhecer mais da variabilidade genética desta população. As características envolvidas nos estudos de identificação e tratamento da multicolinearidade foram: peso à desmama, ganho de peso da desmama ao ano e peso aos 12 meses. Os modelos utilizados envolviam a correção da multicolinearidade através das metodologias: máxima verossimilhança restrita, quadrados mínimos, regressão de cumeieira e análise de componentes principais. Estão sendo processadas as estimativas dos componentes de (co)variância, bem como o comportamento da distribuição e ranqueamento dos valores genéticos dos animais, a fim de identificar qual a melhor metodologia a ser proposta para futuras avaliações genéticas nesta população visando um ganho na acurácia de predição dos modelos.

Palavras-chave: Regressão de cumeieira; Heterozigose; Cruzamentos.

Referências

- BERTOLI, C. D. Modelos e metodologias para a estimação dos efeitos genéticos fixos em uma população multirracial Angus x Nelore. Doctoral Thesis. Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. RS. Brasil (109p). 2015.
- DIAS, R. A. P. et al. Multicollinearity in genetic effects for weaning weight in a beef cattle composite population. **Livestock Science**, Amsterdam, v. 142, n. 13, p.188–194, 2011.
- PETRINI, J. et al. Degree of multicollinearity and variables involved in linear dependence in additive - dominant models. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. 47:1743–1750, 2012.
- ROSO, V. M., F. S. SCHENKEL, S. P. MILLER, AND L. R. SCHAEFFER. Estimation of genetic effects in the presence of multicollinearity in multibreed beef cattle evaluation. **Journal of Animal Science**. 83:1788-1800, 2005.

QUALIDADE DA CARNE DE BOVINOS ALIMENTADOS COM ÓLEOS ESSENCIAIS

Bruna Pavan¹; Rodrigo Silva Goulart¹; Saulo da Luz e Silva¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

bruna.pavan@usp.br

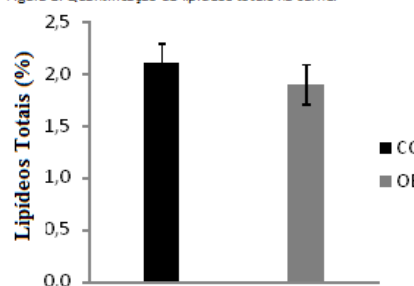
As perdas econômicas da indústria de carne bovina com a degradação da carne durante a vida de prateleira é um fator que precisa ser resolvido. Durante o armazenamento, geralmente o material utilizado para o acondicionamento permite que a carne seja exposta ao oxigênio, acelerando processos oxidativos e descoloração, resultando na redução da vida útil da carne (LAVIERI, 2014). Alguns óleos essenciais mostraram um potencial de ação antioxidante no metabolismo animal, afetando a qualidade da carne, melhorando a estabilidade de armazenamento (BAKKALI, 2008). O objetivo foi avaliar o efeito dos óleos essenciais na dieta de bovinos confinados, sobre características de qualidade da carne. Quarenta e oito machos não castrados da raça Nelore foram divididos em dois grupos e alimentados com duas dietas: 1) CO - dieta controle; 2) EO - dieta com óleo essencial (dieta CO + 150mg/kg de óleo essencial (carvacrol, eugenol, cinamaldeído e capsaicina), durante 94 dias. Após o término do confinamento, abate e resfriamento da carcaça, amostras de músculo Longissimus thoracis foram coletadas, identificadas e envoltas com filme permeável ao oxigênio em bandejas de poliestireno por 0, 3, 5, e 7 dias sob condições de exibição de varejo simulado. Foram analisados: cor, pH, oxidação lipídica e conteúdo total de lipídios intramusculares. Os dados do teor total de lipídios intramusculares foram analisados por análise de variância utilizando o procedimento MIXED do SAS 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC) em um delineamento inteiramente casualizado considerando a dieta como efeito fixo e abate como efeito aleatório. Os dados de pH, oxidação lipídica e cor foram avaliados como medidas repetidas no tempo considerando dieta, tempo de exposição e interação como efeitos fixos abate como efeito aleatório. A suplementação com óleos essenciais não afeta a vida útil da carne de bovinos Nelore terminados em confinamento.

Tabela 1. Médias, erros-padrões da média e probabilidades (Pr>F) das características de cor e oxidação lipídica da carne sob condições simuladas de exposição em varejo

Característica	Dia				EPM	p Tempo	Efeito
	0	3	5	7			
L	44,0	46,0	45,4	43,5	0,47	<,001	Q
a	24,7	21,9	20,8	18,5	0,25	<,001	L
b	17,7	17,8	17,5	15,7	0,22	<,001	L Q
pH	5,4	5,4	5,5	5,5	0,01	<,001	L Q
Tbars	0,1	0,2	0,2	0,3	0,01	<,001	L Q

L* = luminosidade; a* = intensidade de vermelho; b* = intensidade de amarelo; TBARS = substâncias reagentes ao ácido tiobarbitúrico; MDA = malonaldeído.

Figura 1. Quantificação de lipídeos totais na carne.



Palavras-chave: Antioxidantes; Qualidade de carne; Carne.

Referências:

- Bakkali, F.; Averbeck, S.; Averbeck, D.; Idaomar, M. Biological effects of essential oils—A review. *Food and Chemical Toxicology*, v.46, n.2, p.446–475, 2008.
- Lavieri, N.; Williams, S. K. Effects of packaging systems and fat concentrations on microbiology, sensory and physical properties of ground beef stored at $4 \pm 1^\circ\text{C}$ for 25 days. *Meat Science*, v.97, p.534–541. doi: 10.1016/j.meatsci.2014.02.014 PMID: 24769874, 2014.

ÓLEOS ESSENCIAIS DE *Ocimum americanum* E *Lippia alba* COMO ANESTÉSICOS NO PRÉ-ABATE DE TILÁPIA DO NILO: ANÁLISE SENSORIAL DOS FILÉS

Daniel Santiago Rucinke¹; Elisabete Maria Macedo Viegas¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.
emviegas@usp.br

No Brasil, a normativa de abate humanitário não inclui peixes. Historicamente, a hipotermia na água gelo é o método utilizado no pré-abate de peixes no Brasil, embora tal método não seja recomendado pela OIE (OIE, 2015). Avaliar os óleos essenciais de *Ocimum americanum* e *Lippia alba* como anestésicos para tilápia do Nilo e sua influência sob o aroma e sabor dos filés. Tilápia do Nilo ($574,0 \pm 170,8$ g; $30,9 \pm 3,1$ cm) foram divididas em três grupos (n=20 peixes/grupo), Controle, *Ocimum americanum* (OA), *Lippia alba* (LA). Os óleos foram diluídos previamente em etanol (1:10) e utilizados a 500 µL/L em um aquário de vidro de 15 L. Após a indução anestésica, os peixes foram abatidos por sangria pelo corte das brânquias. Os peixes controle foram abatidos da forma tradicional de hipotermia por imersão na água gelo durante 30 min e posterior sangria. Os filés foram comparados por 120 provadores não treinados, em um teste cego de comparação com o controle. O grau de diferença de aroma e sabor em comparação ao controle foi mensurado usando uma escala de sete pontos, onde; -3=muito pior que o controle, -2=moderadamente pior que o controle, -1=ligeiramente pior que o controle, 0=sem diferença do controle, 1=ligeiramente melhor que o controle, 2=moderadamente melhor que o controle, 3=muito melhor que o controle. Filés de peixes anestesiados com OA receberam maiores escores para aroma (mediana, Q1-Q3) (2; 1-3) em comparação a LA (1; 0-2) e o controle (1; 0-2). Hohlenwerger et al. 2016 encontraram que o óleo essencial de *Lippia alba* não modifica os parâmetros sensoriais de aroma e sabor de filés de tilápia no Nilo. Neste trabalho, o uso do óleo essencial de *Ocimum americanum* é reportado na anestesia e análise sensorial dos filés de tilápia do Nilo, pela primeira vez. O uso do óleo essencial de *Ocimum americanum* no pré-abate melhora o aroma no filé de tilápia do Nilo. A anestesia com os óleos essenciais de *Ocimum americanum* e *Lippia alba* podem ser uma alternativa ao uso de hipotermia no pré-abate de peixes no Brasil.

Palavras-chave: análise sensorial; bem-estar; pré-abate

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) Processo nº 2017/15364-9

Referências

HOHLENWERGER, J.C. et al. Could the essential oil of *Lippia alba* provide a readily available and cost-effective anaesthetic for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*)? **Marine and Freshwater Behaviour and Physiology**, v. 49, n. 2, p. 119–126, 2016.

OIE. **Aquatic Animal Health Code.** Disponível em: <http://www.oie.int/index.php?id=171&L=0&htmfile=chapitre_welfare_introduction.htm>. Acesso em: 18 ago. 2015.

DESEMPENHO, CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E QUALIDADE DE CARNE DE BOVINOS NELORE E RUBIA GALLEGA X NELORE CONFINADOS.

Gabriella Vespe de Moura¹; Rosana Rüegger Pereira S. Corte²; Angélica Simone Cravo Pereira²

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

²Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP. gabriella.moura@usp.br

Nas últimas décadas, o uso de animais cruzados *Bos taurus* x *Bos indicus* aumentaram nos sistemas de produção de carne bovina no Brasil, a fim de melhorar as características quantitativas e qualitativas da carcaça, intensificando a produção de carne e a maciez (ALBERTÍ et al., 2005). A raça Rubia Gallega (*Bos taurus*) é conhecida por sua alta taxa de crescimento e baixa deposição de gordura (MONSERRAT; SÁNCHEZ, 2000), produzindo carcaças altamente musculares que permitem maior rendimento de corte. Além disso, estes animais podem apresentar mutações no gene da miostatina, que resulta na inativação da proteína miostatina e, consequentemente, no aumento da massa muscular, fornecendo o fenótipo de dupla musculatura. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar e comparar o desempenho, características de carcaça e qualidade de carne de bovinos Nelore e Rubia Gallega x Nelore confinados. Foram utilizados trinta e dois touros, divididos em dois grupos: 16 Nelore e 16 Rubia Gallega x Nelore (RGN), com peso médio inicial de 280 kg $\pm$ 15 kg e 11 $\pm$ 2 meses de idade. Os animais foram confinados por 120 dias e a cada 28 dias foi realizada pesagem e ultrassonografia. Após o período de adaptação, os bovinos receberam a mesma dieta *ad libitum*, (70% de concentrado; 30% de volumoso), para a dieta de terminação 1 e uma relação 85:15 para a dieta de terminação 2, tendo como alimento volumoso a silagem de milho e o bagaço de cana cru. Os animais foram abatidos humanitariamente, e o peso de carcaça quente e o rendimento de carcaça foram determinados para cada animal. As carcaças foram resfriadas a 0-2°C e após 24h, o músculo *Longissimus* foi amostrado entre a 12ª e a 13ª costela para mensuração do pH, área do olho de lombo (cm²), espessura de gordura subcutânea (mm), cor, comprimento de sarcômero, determinação da quantidade de colágeno, contagem do número de fibras musculares, bem como para as análises objetivas de qualidade da carne e análise sensorial. As análises estatísticas foram realizadas pelo MIXED SAS[®]. Os grupos genéticos apresentaram diferenças para peso de carcaça quente e porcentagem de cobertura (P <0,05). Para ambas as características de carcaça, os animais do grupo RGN apresentaram carcaças mais pesadas e de maior rendimento que o grupo Nelore. Houve diferença entre os grupos genéticos para a característica de área do olho de lombo e espessura de gordura subcutânea (P <0,05). A maior produtividade apresentada pelos animais RGN pode ser explicada pela musculatura dupla, devido a mutações no gene da miostatina. Assim, o uso de bovinos cruzados Rubia Gallega x Nelore indica ser um cruzamento potencial capaz de proporcionar maior rendimento de carcaça e produção de cortes de maior valor comercial.

Palavras-chave: *Bos taurus indicus*; *Bos taurus taurus*; dupla musculatura; maciez.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação CAPES pela bolsa de estudos.

Referências

- ALBERTI, P.; RIPOLL, G.; GOYACHE, F.; LAHOZ, F.; OLLETA, J. L.; PANEA, B.; et al. Carcass characterization of seven Spanish beef breeds slaughtered at two commercial weights. **Meat Science**, v. 71, p. 514–521, 2005.
- MONSERRAT, L.; SÁNCHEZ, L. Sistemas de producción de carne en pastoreo con Rubia Gallega. **Bovis**, v. 92, p.23-34, 2000.

EFEITO DE DIFERENTES ADITIVOS ALIMENTARES E SUAS ASSOCIAÇÕES SOBRE O CONSUMO DE MATÉRIA SECA E A INGESTÃO DE ÁGUA DE VACAS NELORE

Guilherme Acácio de Sene¹; Paulo Henrique Mazza Rodrigues²

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

²Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.

guilhermesene@usp.br

A utilização de aditivos promotores de eficiência alimentar em dietas de bovinos tem sido crescente no Brasil. No entanto, tais aditivos podem promover alterações na ingestão dos alimentos. Diante do exposto, objetivou-se avaliar o efeito da utilização de monensina, óleo essencial e enzimas exógenas e suas associações sobre o consumo de matéria seca (CMS) e ingestão de água de vacas Nelore. Foram utilizadas 8 vacas (480 ± 55 kg) canuladas em dois quadrados latinos 4x4, em arranjo fatorial 2x2x2, sendo um dos fatores analisado pelo efeito entre quadrados. A dieta basal foi composta por 60% de silagem de milho e 40% de concentrado, ajustada diariamente visando sobras entre 5 e 10% e disponibilizada aos animais às 8 e 16h. Os fatores foram compostos por: óleo essencial (OE) (300 mg/animal.dia, Next Enhance 300[®]); enzima exógena (E) (10 g/animal.dia, Allzyme SSF[®]) e monensina (M) (300 mg/animal.dia). Cada período experimental contou com 16 dias de adaptação às dietas, sendo realizadas as avaliações de CMS e ingestão de água entre os dias 16 e 21. O CMS foi calculado pela diferença entre a quantidade de alimento fornecida e sua sobra, já a ingestão de água foi calculada através de hidrômetros (L/d) instalados em cada bebedouro. As médias foram comparadas a 0,05 de significância por meio de análise de variância usando o procedimento Mixed do SAS. Não houve diferença ($P>0,05$) para o CMS quando analisados os fatores isoladamente, no entanto, foi observada interação ($P<0,05$) entre os fatores OE e E, apresentando uma queda no CMS de 8,02% para E e 10,16% para OE, mas quando associados o CMS não foi alterado. Quando avaliada a ingestão de água, não houve diferença ($P>0,05$) para fatores isoladamente, mas observou-se interação ($P<0,05$) entre OE e E para a ingestão de água por kg de CMS e interação tripla para ingestão de água em porcentagem do peso corporal(%PC) e peso metabólico ($P<0,05$). Como a ingestão de água em litros por animal/dia não foi alterada ($P>0,05$), se torna natural, em função da interação entre OE e E sobre o CMS, que esta interação se repita para a ingestão de água por kg de CMS, desta forma, observou-se que E e OE elevaram 17,84% e 17,10%, respectivamente, esta variável por reduzirem o CMS, mas quando associados esta variação não foi observada. Ao analisar a interação tripla, observou-se que, comparados ao controle, a adição de E e OE elevaram a ingestão de água em %PC em 19,07% e 18,30% respectivamente, e quando associados esta elevação foi de apenas 6,93%. Já a adição de M proporcionou uma redução de 10,40% na ingestão de água em %PC, sendo que, a associação entre M e os demais fatores (M+E; M+OE; M+OE+E) promoveu um incremento nesta redução de 4,73, 5,59 e 6,45% respectivamente. Conclui-se que a utilização isolada de E e OE promoveram redução no CMS e aumento na ingestão de água por kg de CMS, Já a ingestão de água em %PC foi elevada pela utilização de E e OE e sua associação e reduzida pela utilização de M e suas associações.

Palavras-chave: Bovinocultura de corte; Enzimas exógenas; Óleos Essenciais.

EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE ENERGIA E PROTEÍNA PARA MANTENÇA E GANHO DE PESO DE CORDEIROS DE SETE GRUPOS GENÉTICOS

Ingrid Harumi de Souza Fuzikawa¹; Wignez Henrique²; Angélica Simone Cravo Pereira³

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.

²Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, São José do Rio Preto, SP, Brasil

³Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.

ingrid.fuzikawa@gmail.com

Na produção de cordeiros para corte, utiliza-se uma única recomendação nutricional sugerida por comitê internacional (PEREIRA et al., 2018). Porém existe uma diversidade de grupos genéticos (GG), localizados em diferentes condições climáticas com uma única recomendação o que pode não ser o mais indicado, pois as necessidades e a forma de utilização de nutrientes pelos animais são variáveis (RODRIGUES, et al., 2016). Portanto, objetiva-se determinar as exigências nutricionais de energia e proteína para manutenção e ganho de peso de cordeiros de quatro raças, White Dorper (WD), Ile de France (IF), Texel (T) e Santa Inês (SI) e três cruzamentos, $\frac{1}{2}$ WD + $\frac{1}{2}$ SI, $\frac{1}{2}$ IF + $\frac{1}{2}$ SI e $\frac{1}{2}$ T + $\frac{1}{2}$ SI. Utilizou-se 218 cordeiros machos, não castrados: 26 animais T e 32 animais dos demais GG. A dieta oferecida era peletizada composta por 10% de feno de alfafa e 90% de concentrado. Após adaptação de 21 dias, oito cordeiros de cada grupo foram abatidos para determinação da composição corporal inicial. Os demais animais foram confinados por mais 42 dias, recebendo a mesma dieta em três níveis de oferta: *ad libitum* (AL), 75 e 63 g de matéria seca/kg de peso metabólico (R75 e R63), distribuídos em blocos ao acaso. As dietas oferecidas nos tratamentos restritos foram reajustadas semanalmente. No início e no final do período experimental, os cordeiros foram pesados após jejum sólido por 14 horas. A composição corporal, inicial e final foi calculada a partir de análises químicas de sangue, cabeça + patas + couro, vísceras e carcaça. Os GG foram comparados quanto ao desempenho em confinamento e composição corporal considerando-se um modelo misto com auxílio do programa SAS® 9.3. As médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância e verificada a necessidade de obter equações de regressão para cada GG ou uma única para todos os grupos. Na composição corporal inicial não houve diferença entre os GG ($P>0,05$), diferente do comportamento observado na composição corporal final ($P<0,05$), ambos expressos em porcentagem e quilogramas. Não houve interação significativa ($P>0,05$) entre GG e nível de alimentação para peso inicial e final, ganho de peso total, e eficiência alimentar. Só não houve efeito significativo de GG ($P>0,05$) para eficiência alimentar. Os animais T (27,40 kg) foram os mais pesados que os SI e os $\frac{1}{2}$ D + $\frac{1}{2}$ S (22,0; 21,86 kg). Em geral, GG influenciou as características avaliadas para desempenho e composição corporal final, o que faz estabelecer a exigência nutricional para cada GG.

Palavras-chave: Abate comparativo; Eficiência; Ovinos.

Agradecimento: A FAPESP pelo financiamento do projeto (2011/51564-6) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES - Financiamento Código- 001).

Referências

- PEREIRA, E.S., et al. Maintenance and growth requirements in male and female hair lambs. **Small Ruminant Research**, v.159, p.75-83, 2018.
- RODRIGUES, R. T. S. et al. Energy and protein requirements of non-descript breed hair lambs of different sex classes in the semiarid region of Brazil. **Tropical Animal Health and Production**, v. 48, p. 87-94, 2016.

AÇÃO DA SUBSTÂNCIAS ULTRA-DILUÍDAS SOBRE O DESEMPENHO, SAÚDE RUMINAL, SAÚDE HEPÁTICA E QUALIDADE DE CARNE DE BOVINOS NELORE CONFINADOS

Jéssica Luana Gemelli¹, Angélica Simone Cravo Pereira²

Universidade de São Paulo – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Pirassununga, São Paulo, Brasil
jessigemelli@usp.br

Objetivou-se através deste estudo avaliar a atividade de substâncias ultra-diluídas (Protetores homeopáticos) sobre o desempenho, proteção hepática e ruminal e qualidade da carne de bovinos da raça Nelore (*Bos taurus indicus*) confinados. Foram utilizados 40 machos inteiros, com aproximadamente 24 meses de idade, apresentando peso médio inicial de $416 \pm 41,96$ kg, alimentados durante 95 dias em confinamento. Os animais foram previamente adaptados à dieta por 15 dias e o concentrado foi gradativamente aumentado, até atingir a proporção de 70% de concentrado e 30% de forragem (silagem de milho), os mesmos foram submetidos a uma dieta desafiadora por 10 dias, conforme proporção de 20:80 (volumoso:concentrado). A distribuição dos animais foi realizada através de blocos casualizados (DBC), distribuídos em dois blocos, de acordo com o peso médio inicial (leve e pesado), alojados em baias com dois animais, cada baia representando uma unidade experimental, totalizando 20 baias e três tratamentos: T1 - grupo controle, com 12 animais; T2 - inclusão de protetor hepático homeopático (20 g / dia / animal), com 14 animais; e T3 - inclusão de protetor ruminal homeopático (60 g / dia / animal), com 14 animais. Foram analisadas as incidências de abscessos hepáticos e ruminites, além de perfil bioquímico sanguíneo, aspectos relacionados ao desempenho animal e características de qualidade de carne, como pH, avaliação da área de olho de lombo, espessura de gordura subcutânea, análises de cor, perda por cocção e força de cisalhamento. Os dados relacionados ao desempenho animal, características de carne, carcaça e saúde ruminal e hepática foram avaliadas de acordo com o procedimento MIXED do Software SAS 9.3 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). Os dados de perfil bioquímico sanguíneo foram analisados como medidas repetidas no tempo, também de acordo com o procedimento MIXED do Software SAS 9.3 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). Todos os efeitos e as médias dos tratamentos foram avaliadas por análise de variância. Observada diferença significativa ($P \leq 0,05$) pelo teste F, foram comparadas pelo teste de Tukey. A incidência de abscessos hepáticos e ruminites não foi influenciada pela dieta utilizada durante o período experimental ($P > 0,05$). No entanto, ambas as dietas influenciaram a concentração sérica das principais variáveis do perfil metabólico hepático entre os dias analisados (1, 28, 56, 86 dias): Aspartato aminotransferase (U/L; $P=0,0002$), Alanina Aminotransferase (U/L; $P<0,0001$), gama glutamil transpeptidase (U/L; $P<0,0001$), ureia (mg/dL; $P<0,0001$), globulinas (g/dL; $P<0,0001$), bilirrubina total (mg/dL; $P<0,0001$), Proteína total (mg/dL; $P=0,155$) e glicose (g/L; $P=0,062$). As dietas não afetaram a eficiência alimentar ($P=0,780$), o ganho médio diário ($P=0,515$) e o rendimento de carcaça ($P=0,542$). Da mesma forma, características de qualidade da carne, como pH ($P=0,9252$), área de olho de lombo ($P=0,4318$), espessura de gordura ($P=0,7172$), perda por cocção ($P=0,9536$) e força de cisalhamento ($P=0,0795$) não foram influenciadas pelas dietas. Em geral, o uso de substâncias ultra-diluídas não melhorou o desempenho animal e as características de qualidade da carne e carcaça no presente estudo.

Palavras-chave: Proteção hepática; Aditivos homeopáticos; Alternativas nutricionais.

Referências

BENITES, N. R. Homeopatia. In: SPINOSA, H. S.; GORNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. Farmacologia aplicada à medicina veterinária. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.700-708, 2002.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE FRANGOS SUPLEMENTADOS COM NÍVEIS DE GLICOSAMINOGLICANOS E MANGANÊS

Julian Andres Muñoz¹; Cristiane Soares da Silva Araújo²; Angélica Simone Cravo Pereira²

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

²Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

julianmunoz@usp.br

Deficiências na formação do tecido conjuntivo em frangos de corte comprometem o fornecimento de nutrientes para as células musculares e a remoção dos metabólitos, ocasionando distúrbios iônicos (VELLEMAN, 2015), que podem resultar em miopatias (SOSNICK, 1993) ou doenças como a discondroplasia tibial, as fraturas do fêmur e deformidades ósseas (VAN WYHE et al., 2012), problemáticas de elevado impacto econômico para indústria avícola. Portanto, objetiva-se avaliar o efeito da suplementação de sulfato de condroitina (SC) e manganês (Mn) na dieta de frangos de corte devido a sua importância na matriz óssea, e assim, determinar como estes elementos influenciam o desempenho de frangos de corte de 21 dias de idade. Utilizou-se 1152 pintos de corte machos Cobb, alojados em 96 unidades experimentais e distribuídos em DIC em esquema fatorial 4x3, sendo: quatro doses de SC (0,0; 6,0; 12,0 e 18,0%) e três doses de Mn (0, 40 e 80 mg/kg), totalizando 12 tratamentos com oito repetições de 12 aves cada. As características avaliadas foram consumo de ração (CR), peso corporal (PC), ganho de peso (GP), conversão alimentar (CA) e viabilidade criatória (VC). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Verificou-se efeito ($P<0,05$) dos níveis de Mn na CA, indicando que independentemente do nível de SC, a inclusão de Mn na dieta melhorou a CA das aves. Para VC, houve influência ($P<0,05$) dos níveis de SC, independentemente dos níveis de Mn, já que quando adicionado o SC nas dietas, evidenciou-se menor mortalidade das aves, que a dieta sem presença de SC. Com relação ao CR, PC e GP, houve interação entre os níveis dos fatores ($P<0,05$), verificando que as aves suplementadas com 18% de SC e 40 mg/kg de Mn obtiveram consumos semelhantes as aves alimentadas com os demais níveis de SC em 40 mg/kg de Mn, no entanto, foi a dieta que forneceu as aves com maiores PC e GP. Na interação dos níveis de Mn dentro de cada nível de SC, foi observado que as aves alimentadas com a dieta de 40 mg/kg de Mn em 18% de SC apresentaram melhor potencial produtivo, pois com consumos semelhantes às aves das dietas sem e com adição de 80 mg/kg de Mn dentro de 18% de SC, obtiveram resultados mais acentuados no PC e GP. A interação também mostra que não houve diferença no CR, GP e PC das aves alimentadas com a dieta controle e as aves das dietas com inclusão de SC ou Mn, indicando que o uso independente de cada fator não leva a aumentos no desempenho das aves. A suplementação conjunta de SC e Mn interage com o crescimento das aves com 21 dias de idade, sendo a relação entre 18% de SC e 40 mg/kg de Mn de importância produtiva, pois proporcionam o maior desempenho das aves.

Agradecimentos: à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo nº 2018/09012-5.

Palavras-chave: Avicultura; Mineral; Sulfato de condroitina.

Referências

- SOSNICKI, A.A. 1993. Focal myonecrosis effects in turkey muscle tissue. Reciprocal Meat Conference **Proceedings**... American Meat Science Association/National Live Stock and Meat Board, Chicago, v. 46, p.97-102, 1993.
- VAN WYHE et al. 2012. A comparison of long bone development in historical and contemporary ducks, **Poultry Science** 91:2858–2865, 2012.
- VELLEMAN S. G. 2015. Relationship of Skeletal Muscle Development and Growth to Breast Muscle Myopathies: A Review. **Avian diseases**, 59:525–531, 2015.

USO DE ÓLEO ESSENCIAL E ENZIMA EXÓGENA NO DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE BOVINOS EM TERMINAÇÃO RECEBENDO DIFERENTES FONTES DE FORRAGEM

Laura Branco Toseti¹; Rodrigo da Silva Goulart¹; Saulo da Luz e Silva¹.

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

laurabt@usp.br

A utilização de antibióticos nos sistemas intensivos de produção de bovinos tem sido uma prática comum, a fim de prevenir doenças, distúrbios metabólicos e melhorar a eficiência alimentar. A preocupação pública com o uso rotineiro de antibióticos na nutrição animal tem despertado a busca pelo desenvolvimento de alternativas aos antibióticos e, nesse sentido, extratos vegetais e enzimas exógenas têm um papel interessante como um aditivo alimentar seguro. Óleos essenciais e enzimas exógenas, como a α -amilase, podem ter um efeito sinérgico, influenciando o metabolismo animal e, consequentemente, o desempenho animal (Rivaroli et al., 2016). A fonte de volumoso está relacionada com a ingestão de matéria seca (IMS) e, portanto, afeta o desempenho do confinamento e as características da carcaça dos bovinos. Objetivou-se avaliar o efeito de dois aditivos alimentares e fontes de volumoso no desempenho e características de carcaça de bovinos terminados em confinamento. Foram avaliados oitenta e oito touros Nelore ($358 \pm 38,5$ kg PV) foram distribuídos em delineamento de blocos casualizados em arranjo fatorial 2×2 , para avaliar o efeitos de dois aditivos (MON - Monensina Sódica 26 mg/kg MS vs CRINA - mistura de óleos essenciais - 90 mg/kg de MS + α -amilase exógena - 560 mg/kg de MS; DSM Produtos Nutricionais Brasil SA) e duas fontes de volumoso (SM - silagem de milho vs BC - bagaço de cana). Os animais foram adaptados às instalações por 14 dias, posteriormente, foram pesados após 14h de jejum e gradativamente adaptados às dietas de alto teor de grãos, iniciando com 20% de FDN, diminuindo gradativamente para 10% após 20 dias. As dietas finais continham 0,3% de ureia, 4% de mistura mineral e vitamínica, 5,5% de farelo de soja, grão de milho (70,7 e 78,2% para as dietas SM e BC, respectivamente) e 19,5% de SM ou 12% de BC. A ingestão de matéria seca (IMS) foi avaliada diariamente e as pesagens realizadas no início e final do experimento após jejum de 14h. O peso de carcaça (PCQ), área do músculo *Longissimus* (AOL), espessura de gordura subcutânea (EGS) e rendimento de carcaça (RC) foram medidos após o abate (dia 104). Os dados foram analisados utilizando o procedimento Mixed do SAS. Não houve interação entre os aditivos alimentares e as fontes de volumosos. Animais suplementados CRINA apresentaram maior ganho médio diário ($P = 0,0425$), 17,8 kg a mais no peso vivo final ($P = 0,0491$) e aumento de 10,2 kg de PCQ ($P = 0,0040$) do que os animais do grupo MON. Animais alimentados com SM apresentaram maior IMS ($P < 0,0001$), ganho médio diário ($P = 0,0154$), peso final ($P = 0,0491$), PCQ ($P = 0,0040$), RC ($P = 0,008$) e AOL ($P = 0,0354$) do que aqueles alimentados com BC. A utilização de óleos essenciais e enzima exógena melhora o desempenho e as características de carcaça dos bovinos alimentados com dietas com elevado teor de concentrado. A SM é uma fonte de forragem superior ao BC e melhora o desempenho dos animais terminados em confinamento.

Palavras-chave: Confinamento; Monensina Sódica; Óleo essencial.

Referências

RIVAROLI, D. C., GUERRERO, A., VELANDIA VALERO, M., ZAWADZKI, F., EIRAS, C. E., CAMPO, M. D. M., & PRADO, I. (2016). Effect of essential oils on meat and fat qualities of crossbred young bulls finished in feedlots. *Meat Science*, v.121, p.278–284, 2016.

EXPRESSÃO GÊNICA ASSOCIADA À ADIPOGÊNESE, QUALIDADE DA CARÇA E PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS EM BOVINOS ANGUS X NELORE DE DIFERENTES CONDIÇÕES SEXUAIS

Lenise Freitas Mueller da Silveira¹, Mirele Daiana Poleti¹, Angélica Simone Cravo Pereira²

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

²Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP. lelemueller@usp.br

A utilização de diferentes condições sexuais de bovinos pode ser uma alternativa interessante na produção de carne de qualidade (MUELLER et al., 2019). Objetiva-se compreender a influência da condição sexual sobre as características de carcaça, expressão dos genes associados à adipogênese e perfil de ácidos graxos da gordura intramuscular em diferentes músculos (*Longissimus* e *Triceps brachii*) de bovinos Angus x Nelore. Foram confinados 150 animais, divididos em três condições sexuais: novilhas (NOV), machos castrados (MC) e não castrados (MNC), mantidos nas mesmas condições de manejo e dieta. O peso médio inicial dos animais foi de 231,8±8,8 kg para NOV, 227,6±12,1 kg para MC e 239, 6±14,8 kg para MNC. Foi considerado um delineamento experimental inteiramente casualizado, com 50 repetições por tratamento e o animal a unidade experimental. Após 150 dias de confinamento os animais foram abatidos. Durante a sangria foi coletado sangue para quantificação hormonal e colhidas amostras dos dois músculos para extração de RNA e avaliação das proteínas alvo. Foi avaliado o peso de carcaça quente (PCQ), rendimento de carcaça quente (RCQ) e pH 24 horas. Na desossa foi analisada a área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EGS) e escore de marmorização (MAR) no músculo *Longissimus*, entre a 12ª e 13ª costelas. Um cm de espessura de cada músculo foi retirado para quantificação de lipídeos totais (LT) e composição de ácidos graxos (AG). Os dados foram analisados em parcelas subdivididas e com modelos mistos, considerando um arranjo fatorial 3x2. Os MNC apresentaram maiores valores para PCQ (275,8 kg), RCQ (56,51%), pH (5,78) e AOL (74,34 cm²) quando comparados às NOV (234,4 kg; 54,56%; 5,67 e 66,38 cm², respectivamente) e MC (246,1 kg; 54,4%; 5,55 e 66,25 cm², respectivamente) (P<0,0001). NOV tiveram maior EGS (8,64 mm) e MAR (7,0; P<0,0001) do que MC (7,3 mm e 6,5) e MNC (5,08 mm e 5,1). Geralmente, novilhas apresentam maiores escores de marmorização e melhor qualidade de carcaça que os machos, devido à sua precocidade e habilidade em depositar gordura. Diferenças no PCQ e RCQ atribuídas aos diferentes padrões de deposição tecidual observados durante o período de confinamento, especialmente à deposição de gordura mais tardia em MNC, quando comparada aos MC. Embora a carne dos MNC tenha apresentado pH mais alto, esses valores estão dentro da faixa normal para a carne bovina (5,3 a 5,7), de acordo com o Meat Standards Australia (2011). A qualidade da carcaça é influenciada pela condição sexual de bovinos Angus x Nelore. Espera-se que a condição sexual dos bovinos altere os níveis de expressão dos genes envolvidos na adipogênese, modificando a deposição de gordura intramuscular. Ainda, espera-se sugerir qual corte cárneo apresenta perfil de ácidos graxos mais favorável para a saúde humana.

Palavras-chave: Bovinos; Expressão gênica; Gordura.

Referências

MUELLER et al. Gender status effect on carcass and meat quality traits of feedlot Angus × Nellore cattle. **Animal Science Journal**, v. 00, p.1–12, 2019

INFLUÊNCIA DO ESTRESSE POR CALOR NAS RESPOSTAS ANATOMO-FISIOLÓGICAS DE OVINOS DESLANADOS E SEMI-LANADOS

Lina Fernanda Pulido Rodríguez¹; Alfredo Manuel Franco Pereira²; Cristiane Gonçalves Titto¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

²Universidade de Évora, Évora, Portugal.
lfpulido@usp.br

A escolha de ovinos mais versáteis às variações do clima, e mudanças estratégicas nos manejos serão indispensáveis para potencializar a produtividade e bem-estar. Em condições de estresse térmico avaliou-se as respostas morfológicas, fisiológicas e endócrinas de ovelhas da raça Santa Inês e seus mestiços com ovinos da raça Dorper. Foram utilizados dez animais da raça Santa Inês (SI) de pelo e pele preta, dez ovelhas mestiças Dorper X Santa Inês deslanadas (DES) de pele e pelo clara e dez fêmeas mestiças Dorper X Santa Inês semi-lanadas (LAN) de pele e lã clara. Durante nove dias as ovelhas foram mantidas em câmara climática sujeitas a estresse por calor à $37 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ durante três horas diárias. Foi mensurada a temperatura retal, ocular e superficial, a frequência respiratória e taxa de sudação. Além disso, foi analisada a morfologia cutânea e glandular. Foram quantificados os parâmetros hematológicos e os hormônios cortisol, T4 e T3. Foi realizada análise de variância dos dados, o modelo estatístico contemplou como efeitos as fases experimentais, dias, horas de amostragem e suas interações e animal como medida repetida no tempo. As médias foram comparadas por Tukey-Kramer e nível de significância de 5%. Protocolo de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa FZEA-USP nº 1889061217. A variação da temperatura retal das ovelhas SI e DES foi maior, aumentando até 1°C , no entanto, as ovelhas LAN apresentaram maiores médias durante o dia, embora pouca amplitude. As ovelhas aumentam até três vezes a frequência respiratória em resposta ao estresse por calor, porém, as ovelhas SI e DES conseguem diminuir após quatro horas do estresse, até 50% do acréscimo. Independente do grupo genético, a eliminação por calor evaporativo cutâneo é relevante em ovinos para diminuir a tensão causada pelas altas temperaturas. As ovelhas SI apresentam glândulas sudoríparas maiores e mais superficiais ($P < 0,05$). O tratamento térmico não influenciou a quantificação hormonal, exceto no T4 ($P < 0,05$). Ovelhas LAN em estresse térmico após serem tosquiadas aumentaram sua temperatura retal, temperatura superficial e frequência respiratória para perder calor ($P < 0,05$). Esse mesmo grupo genético apresentaram maior área glandular e glândulas sudoríparas mais superficiais antes da tosquia ($P < 0,05$). Após a tosquia a produção de cortisol e T3 diminuíram ($P < 0,05$). Em ambientes quentes a variação das respostas termorreguladores de ovinos é constante, mas o retorno para valores normais dos parâmetros fisiológicos é essencial para considerar o animal eficiente na aclimatização às temperaturas elevadas (SEJIAN et al., 2017). Ovinos mestiços Dorper X Santa Inês DES não precisam ativar seus mecanismos termorreguladores como as ovelhas Dorper X Santa Inês LAN quando submetidos a estresse por calor, porém, não são tão eficientes como as ovelhas de raça Santa Inês. A tosquia não melhora a capacidade termolítica de ovinos mestiços semi-lanadas em ambiente sem radiação.

Palavras-chave: aclimatização; evaporação cutânea; tosquia.

Referências

SEJIAN, V. et al. Adapting Sheep Production to Climate Change. In: Sheep Production Adapting to Climate Change. *Proceedings...* Singapore: Springer Singapore, 2017. p. 1–450.

VEDAÇÃO E SUPLEMENTAÇÃO EM PASTAGENS ALTERAM O COMPORTAMENTO INGESTIVO DE BOVINOS?

Marisa Xavier Manço¹; Valdo Rodrigues Herling¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.

marisamanso@usp.br

O diferimento de pastagens como metodologia de conservação da forragem, deve ter o auxílio de suplementos para aumentar a eficiência do uso do capim. Suas interações são imprescindíveis, e ajudam na previsão dos índices zootécnicos. Objetivou-se estudar, e como, este sistema influencia o comportamento ingestivo dos animais. A vedação ocorreu de março a julho de 2016, para utilização em julho, nas alturas de 10 ou 20 cm e a suplementação: 0,3 ou 0,6% do peso corporal dos bovinos. Sendo assim, quatro tratamentos em esquema fatorial. Os 12 piquetes utilizados com *Urochloa brizantha* cv Marandu, receberam os tratamentos em delineamento de blocos ao acaso, em três blocos. Cada variável foi coletada por três vezes em cada animal. Cada piquete teve três animais observados (36 animais). As avaliações foram realizadas nos meses de utilização, segundo os autores Penning e Rutter (2004) e Burger et al. (2000). Dados analisados com pacote PROC MIXED, do programa SAS 10.0, significância de 10%. Os animais investem mais tempo na estação de pastejo quando têm maior leque de escolhas. Se dedicam mais se para encontrar o melhor alimento, aumentando o tempo de bocado. Precisam melhor a dieta em relação ao oferecido. Nos pastos mais altos há maior volume, porém, a qualidade é inferior aos pastos mais baixos. Vedação e suplementação alteram o comportamento ingestivo. Os animais tentam conseguir os nutrientes necessários para sua manutenção e, quando possível, ganho de peso.

Tabela 1. Observações visuais pontuais de comportamento ingestivo em bovinos em pasto diferido em duas alturas (10 ou 20cm) e suplementados em dois níveis (0,3 ou 0,6%PC).

	TEST			TBOC			MAST		
	AGO	SET	OUT	AGO	SET	OUT	AGO	SET	OUT
BB	77.15 ^b	54.40 ^a	47.57 ^a	40.25	49.06	40.17 ^A	51.20	52.81 ^B	51.20
BA	64.10	57.87	54.25	42.03	40.41	42.57 ^A	52.56	48.00 ^B	52.33
AB	69.22	71.71	72.65	57.53	52.46	49.05 ^B	45.57	44.14 ^A	47.59
AA	84.97 ^b	61.42 ^{ab}	55.30 ^a	52.87	50.96	43.09 ^A	48.43	52.75 ^B	52.44

Letras minúsculas diferem os meses dentro de cada tratamento. Letras maiúsculas diferem tratamentos dentro de cada mês. BB=10cm, 0,3%PC, BA=10cm, 0,6%PC, AB=20cm, 0,3%PC, AA=20cm, 0,6%PC. Tempo por estação de pastejo (TEST), Taxa de Bocado (TBOC), Mastigações (MAST).

Palavras-chave: Comportamento ingestivo; Diferimento; Observações visuais

Referências

BURGER, P. J. et al. Comportamento ingestivo em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia [online]**. 2000, vol.29, n.1, pp.236-242. ISSN 1516-3598. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982000000100031>.
 PENNING, P.D.; RUTTER, S.M. Ingestive behavior. In: THE BRITISH GRASSLAND SOCIETY (Ed.). **Herbage intake handbook**. 2.ed. Reading: British, 2004. p.151-175.

ALTURAS DE VEDAÇÃO DO PASTO ALTERAM AS CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DO CAPIM-MARANDU?

Murilo Donizeti do Carmo¹; Valdo Rodrigues Herling¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil.
murilo.carmo@usp.br

O diferimento de pastos é uma técnica que propõe contornar os efeitos da sazonalidade na produção de forragem, no entanto há poucos estudos avaliando o efeito da altura dos pastos no momento da vedação. A suplementação da dieta de bovinos em pastos vedados torna-se viável, pois os pastos diferidos têm como produto plantas maduras com pior valor nutritivo. Estudos sobre a interação entre o manejo da altura inicial de diferimento e a suplementação em pastos vedados devem ser mais aprofundados para compreender as características morfológicas e o fluxo de tecidos da planta. Com isso, objetivou-se com esta pesquisa explicar como a dinâmica de crescimento do pasto vedado associa-se as respostas agrônômica e fisiológica da planta forrageira às alturas de vedação. No período de pastejo o objetivo foi avaliar como pastos, com composições morfológicas diferentes, relacionam-se aos níveis de suplementação exigidos pelos animais. A primeira fase experimental consistiu da vedação dos pastos a 10 ou 20 cm de altura inicial por 112 dias e a segunda foi a fase de pastejo por 95 dias, incluindo-se os níveis de suplementação 0,3 e 0,6% do peso corporal. No período de vedação, pastos vedados a 20 cm apresentaram maior altura, massa de forragem e proporção de colmo e material senescente, resultando em pior valor nutritivo. A massa seca de forragem nos pastos vedados a 20 cm manteve-se sempre maior ao vedado a 10 cm. O uso de suplementação a 0,6% proporcionou menor sobrevivência dos perfilhos aéreos que o 0,3%, independente da altura de vedação. É possível, realizar combinações entre alturas de vedação e níveis de suplementação em função dos objetivos desejados, priorizando-se o melhor valor nutritivo ou o maior acúmulo de forragem.

Palavras-chave: Diferimento; Forragem; Produção.

Referências

- PAIVA, A.J. **Características morfogênicas e estruturais de faixas etárias de perfilhos em pastos de capim-marandu submetidos à lotação contínua e ritmos morfogênicos contrastantes**. 2009. 104 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009.
- SAS Institute Inc. 2016. SAS® 9.4 System Options: Reference, Fifth Edition. Cary, NC: SAS Institute Inc.

METANOGÊNESE E PARÂMETROS RUMINAIS DE BOVINOS NELORE SUBMETIDOS A DIETAS COM EXTRATO DE ERVA-MATE (*Ilex paraguariensis*, ST. HILAIRE)

Rafaela Vincenzi¹; Ives Cláudio da Silve Bueno¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.
rafaelavincenzi@usp.br

A erva-mate (*Ilex paraguariensis*, St. Hilaire) é uma árvore da família das Aquifoliáceas, nativa da região subtropical da América do Sul, caracterizada por apresentar propriedades diuréticas e anti-inflamatórias. O extrato de erva-mate já foi testado em frangos para melhorar a estabilidade da carne (0,5% do extrato aquoso de erva-mate) (PADILHA, 2007) e em bovinos de corte (1% de extrato de erva-mate) (ZAWADZKI, 2017). Entretanto, até o momento não existem relatos destacando o papel dessa erva na metanogênese ruminal. Objetivou-se avaliar o efeito da adição de extrato de erva-mate sobre a metanogênese, parâmetros ruminais, consumo de nutrientes e digestibilidade da dieta de bovinos Nelore canulados no rúmen. Foram utilizados oito bovinos machos, castrados, com peso vivo médio de $401,6 \pm 32,3$ kg, e idade média de 2 anos, distribuídos em delineamento quadrado latino 4x4 com dois quadrados contemporâneos. Os animais foram alojados em baias individuais e divididos em quatro tratamentos com quatro níveis de inclusão (0, 0,5, 1 e 2%) de extrato de erva-mate na MS da dieta. O período experimental teve duração de 21 dias, sendo 14 dias de adaptação e 7 dias de coletas, onde as variáveis coletadas foram gás metano, fezes, dieta e sobras, amostras de conteúdo ruminal para determinação de parâmetros ruminais e cinética fermentativa. A análise estatística dos resultados foi realizada através do procedimento MIXED do programa SAS 9.3. O efeito de nível foi avaliado pelo uso de polinômios ortogonais, separando-se os efeitos em linear e quadrático. Foi definida a probabilidade de 5% para efeito significativo. O extrato de erva-mate elevou o peso final e ganho médio diário ($P < 0,05$), sem afetar o consumo de matéria seca ($P > 0,05$). Não foram encontradas diferenças nas emissões de metano ruminal, digestibilidade e consumo de nutrientes ($P > 0,05$). O aditivo não alterou o pH ruminal, mas afetou o N-NH₃ que reduziu linearmente à medida que o nível de extrato aumentou na dieta ($P < 0,05$). Com exceção do ácido isovalérico, todos os AGCC não foram influenciados pelo extrato de erva-mate ($P > 0,05$). O nitrogênio amoniacal e ácido graxo isovalérico foram afetados pelo tratamento, indicando menor desaminação de aminoácidos e provável formação de complexo entre os compostos fenólicos e taninos do extrato com a proteína da dieta. A formação destes complexos resultou em aumento do ganho de peso dos animais, uma vez que essa proteína é absorvida a nível de intestino. Os resultados demonstram que o extrato tem pouco efeito sobre os parâmetros ruminais e não afeta a metanogênese, digestibilidade e consumo de nutrientes, porém são necessários mais estudos com maiores níveis de inclusão de extrato de erva-mate para elevar a quantidade de compostos fenólicos e taninos.

Palavras-chave: Aditivo; gases de efeito estufa; nutrição de ruminantes.

Referências

- PADILHA, A. **Antioxidante natural de erva mate na conservação da carne de frango in vivo**. 2007. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.
- ZAWADZKI, A. et al. Mate extract as feed additive for improvement of beef quality. **Food Research International**, Kidlington, v. 99, p. 336-347, 2017.

INCLUSÃO DE EXTRATO DE ERVA MATE NA DIETA: EFEITOS NA METANOGÊNESE E NA QUALIDADE DA CARNE OVINA

Richard Roberto Lobo¹; Rafael Silvio Bonilha Pinheiro²; Ives Cláudio da Silva Bueno¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.

²Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Ilha Solteira, SP, Brasil.

richardrobertolobo@usp.br

A utilização de aditivos na nutrição animal é uma estratégia muito utilizada para melhorar o desempenho e reduzir possíveis focos de poluição ambiental proveniente dos sistemas de produção. Porém, aditivos químicos podem ter impactos negativos na qualidade de produtos, gerando resíduos ou então ocasionar impactos negativos à saúde humana, no que diz respeito à utilização de antibióticos (CASTANON, 2007). Com isso, a utilização de biocompostos naturais de plantas, como o extrato de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hilaire) (EEM), pode ser uma excelente alternativa. O objetivo foi avaliar o efeito da inclusão do EEM no desempenho, na metanogênese e na qualidade da carne de cordeiros confinados. Foram utilizados 36 cordeiros machos (PVI = $23,77 \pm 3,70$ kg), divididos em 9 blocos, e dentro de cada bloco um animal foi destinado à cada tratamento. O confinamento durou 49 dias e os animais receberam dietas com relação volumoso:concentrado de 40:60 e níveis crescentes de EEM (0, 1, 2 e 4%), sendo estas consideradas tratamentos. A pesagem individual dos animais ocorreu a cada 14 dias. No 3º dia de confinamento, os animais foram submetidos à coleta de líquido ruminal via sonda orogástrica, o que foi repetido no 48º dia. Estas amostras foram imediatamente armazenadas em nitrogênio líquido para posteriores análises de microbioma. No 30º dia de confinamento, os animais foram equipados com sacolas de coleta total de fezes, para adaptação por 3 dias e coletas por 5 dias. As fezes foram pesadas 2 vezes ao dia e uma amostra de 10% foi coletada e armazenada em freezer (-20°C). No 39º dia, 24 dos 36 animais foram equipados para adaptação por 3 dias ao equipamento de mensuração de metano e as coletas foram feitas por 5 dias consecutivos e determinadas usando SF₆ como gás marcador. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados e as análises estatísticas foram realizadas utilizando MIXED/SAS. A normalidade dos resíduos foi calculada e as estruturas de covariância escolhidas de acordo com os menores valores de AIC e BIC. Os resultados mostram que o EEM causou uma tendência na redução de ingestão de matéria seca (IMS), do peso final e da produção diária de CH₄ ($P=0,0722$, $0,0805$ e $0,0709$, respectivamente). Porém quando foi analisado o ganho diário ($P=0,1526$), conversão alimentar ($P=0,3848$), eficiência alimentar ($P=0,5015$), produção de CH₄ por kg de IMS ($P=0,9909$) e produção de CH₄ pelo peso vivo ($P=0,5419$), não foram observadas diferenças. Os resultados de digestibilidade, parâmetros de qualidade da carne e microbioma ainda estão sendo analisados. A utilização do EEM como um aditivo natural tem grande potencialidade, sendo que apresentaram resultados preliminares promissores, agora na última etapa do trabalho iremos finalizar as análises estatísticas e poder ter maior consistência nas conclusões geradas.

Palavras-chave: digestibilidade; metano; microbioma.

Agradecimentos: à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pela bolsa (#2017/25319-0) e auxílio financeiro (#2018/10308-6).

Referências

CASTANON, J.I.R. History of the use of antibiotic as growth promoters in European poultry feeds. *Poultry Science*, v. 86, p. 2466-2471, 2007.

EFEITO DA TAXA DE GANHO NO PERÍODO DE CRIA, RECRIA DE BOVINOS NELORE TERMINADOS EM CONFINAMENTO SOBRE ATRIBUTOS DA CARNE E CARÇAÇA

Tamyres Rodrigues de Amorim¹; Angélica Simone Cravo Pereira¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP
Brasil.
tamyamorim@usp.br

O manejo dos animais ao longo de sua vida pode refletir na taxa de crescimento dos tecidos, no desempenho e na qualidade de carne. Desse modo, objetivou-se avaliar o efeito da taxa de ganho no período de cria (CRIA) e recria (REC) sobre os atributos de carcaça e carne de bovinos confinados. Foram utilizados 500 bovinos machos, não castrados da raça Nelore de 24 meses. Considerou-se 6 grupos de taxa de ganho (baixo, moderado e alto) 3 CRIA (57,1, 67,3 e 77,7 kg) e 3 REC (110,3, 113,4 e 119,4 kg). Para CRIA e REC o alto ganho foi representado pelo terceiro quartil da população, ganho moderado entre o primeiro e o terceiro quartil e baixo ganho inferior ao primeiro quartil. Os animais foram confinados por 90 dias e abatidos, com aproximadamente 500 kg de peso vivo final e critério mínimo de 3 mm de espessura de gordura na carcaça. Avaliou-se o peso da carcaça quente (PCQ) e o rendimento de carcaça (RC). Na desossa, foi analisada a área de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EGS) e marmorização (MAR). Foram coletadas amostras do músculo *Longissimus dorsi* entre a 12^a e 13^a costelas, para a análise de força de cisalhamento (FC), lipídeos totais (LT) e comprimento de sarcômero (SARC). O PCQ ($297,56 \pm 11,80$, $323,53 \pm 10,09$ e $364,31 \pm 18,88$ kg, $P = 0,03$) e REC ($P = 0,451$). O RC (%) foi maior para a CRIA (54,18; 54,33; 57,88; $P = 0,034$) e REC ($P = 0,471$). Não houve efeito para MAR ($P=0,128$ e $P=0,772$); EGS ($P=0,719$ e $P=0,833$); AOL ($P=0,472$ e $P=0,872$); LT ($P=0,305$ e $P=0,580$); SARC ($P=0,467$ e $P=0,983$) para a CRIA e REC, respectivamente. Favero et al. (2019) descreveram que a diferença na taxa de ganho na cria está relacionada à produção de leite da vaca, relação vaca/bezerro e habilidade materna. O rendimento de carcaça dos animais com alta taxa de ganho, durante a CRIA foi maior. Independente do período de vida do animal, a taxa de ganho não melhorou a qualidade de carne.

Palavras-chave: *Bos indicus*; Taxa de crescimento; Precocidade

Agradecimentos: Os autores agradecem Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Financiamento Código- 001 e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) processo n° 430817/2016-9 pelo financiamento do projeto.

Referências

FAVERO, R. et al. Crossbreeding applied to systems of beef cattle production to improve performance traits and carcass quality. **Animal**, [s.l.], p.1-8, 8 maio 2019. Cambridge University Press (CUP). <http://dx.doi.org/10.1017/s1751731119000855>.

IMUNOBIOLOGICOS PARA DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DE RANAVIRUS: EXPRESSÃO DA PROTEÍNA MCP DE FV3-SÍMILE E PRODUÇÃO DE ANTICORPOS POLICLONAIS ANTI-rMCP

Thaís Camilo Corrêa¹; Ricardo Luiz Moro de Sousa¹.

¹ Universidade de São Paulo - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Pirassununga –
SP, Brasil.
thaiscorrea@usp.br

O gênero *Ranavirus*, pertencente a família *Iridoviridae*, compreende vírus icosaédricos grandes de dsDNA. São patógenos capazes de infectar três classes de vertebrados ectotérmicos: peixes, anfíbios e répteis. No Brasil, sabe-se que o *Frog virus 3* (FV3), espécie tipo do gênero, circula no país desde meados dos anos 2000. A ocorrência de surtos causados pelo vírus FV3 tem aumentado nos últimos anos, principalmente em criações comerciais de rês-touro. Objetivou-se produzir a proteína recombinante do gene MCP (*major capsid protein*) do isolado brasileiro de *Ranavirus*, FV3-símile; produzir anticorpos policlonais anti-rMCP de coelho (CEUA/FZEA nº 2265041116); e testar os imunobiológicos através de um ELISA-IB. O gene MCP foi clonado inicialmente no vetor pGEM[®]-T que foi posteriormente submetido à digestão com enzimas de restrição, sendo o fragmento recuperado clonado no vetor de expressão pET28a(+). O plasmídeo pET28a/MCP foi transformado em Rosetta[™] (DE3) e a proteína foi expressa após indução de IPTG. A purificação da proteína foi realizada utilizando uma coluna Talon[®] Superflow[™], seguida por diálise. Para a produção de anticorpos policlonais anti-rMCP, foram realizadas três imunizações em dois coelhos machos da raça Nova Zelândia, por via intramuscular e subcutânea, em intervalos de 14 dias. Os soros pré-ímmunes e pós-imunização foram analisados por Immunoblot. Por fim foram iniciados os testes de padronização do ELISA-IB, utilizando-se a proteína rMCP como antígeno viral e o anticorpo policlonal anti-rMCP como anticorpo de bloqueio. Foram obtidos os plasmídeos pGEM-T/MCP e pET28a/MCP contendo o inserto do gene MCP com a superexpressão da proteína rMCP de 50kDa, a partir de 4 h de indução. No entanto, a proteína rMCP estava em sua forma insolúvel e a sua recuperação foi realizada sob purificação desnaturante e diálise; assim, no processo de renaturação, baixas concentrações de rMCP solúvel foram obtidas. As três imunizações nos coelhos foram realizadas com 80 µg/mL, 60 µg/mL e 40 µg/mL, respectivamente, da proteína rMCP. O Immunoblot revelou títulos crescentes de anticorpos policlonais anti-rMCP a partir da segunda imunização. Foi iniciada a padronização do teste de ELISA-IB para a detecção de ranavirose. Preliminarmente, o teste demonstrou-se tecnicamente promissor para o diagnóstico de ranavirose; entretanto, a dificuldade na obtenção de soros controles positivos postergou a finalização da padronização para período posterior à defesa de tese. imunobiológicos para o diagnóstico da infecção por ranavírus em peixes e anfíbios foram produzidos. A partir de cepa brasileira desse vírus, abrindo perspectivas para melhorias na detecção e rastreamento da ranavirose no país, com reflexos diretos na biossegurança aplicada à aquicultura nacional. Além disso, a rMCP obtida permitirá estudos futuros de desenvolvimento e produção de vacinas contra *Ranavirus*.

Palavras-chave: Ranavirose; Imunorreagentes; proteína recombinante

Agradecimentos: FAPESP (2107/01356-4), PIPE - FAPESP (2016-21357-2), CAPES-DS

Referências

CHINCHAR, V. G., et al. ICTV Virus Taxonomy Profile: *Iridoviridae*, *Journal of General Virology*, London, v. 98, p. 890-891, Apr. 2017.

JEJUM E INSENSIBILIZAÇÃO PRÉ-ABATE EM TILÁPIA NILÓTICA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*)

Thayssa Duarte Costa¹; Elisabete Maria Macedo Viegas¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.
thatayadc@usp.br

Procedimentos de pré-abate como jejum e insensibilização são estressantes aos peixes e no Brasil não existem diretrizes que normatizam estas etapas da produção. Sendo a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) o peixe mais produzido no país, a mesma deve ser amplamente estudada, pois assume grande importância econômica na piscicultura. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de diferentes tempos de jejum associado a dois métodos de insensibilização pré-abate sobre as alterações biológicas, bioquímicas e de qualidade de carne em tilápias do Nilo. Foram realizados dois experimentos, subdivididos em quatro seções de resultados e discussão. No primeiro experimento, primeira seção, as tilápias foram submetidas à exposição a diferentes períodos de jejum (0, 24, 48 e 72 horas) e posteriormente insensibilizadas por hipotermia e eletronarcose sendo submetidas a análises de sangue e os filés, armazenados durante 7 dias sob refrigeração, submetidos ao *rigor mortis*, pH, medidas dielétricas e determinação de adenosina-5'-trifosfato (ATP) e dos seus produtos de degradação. No segundo experimento, segunda seção, houve um estudo analisando jejum de 0, 24 e 48h combinados a insensibilização por hipotermia e eletronarcose sobre as alterações da hematologia e da bioquímica de tilápia. Na terceira seção, utilizou-se as mesmas metodologias pré-abate do experimento anterior e as tilápias foram submetidas a rendimentos de carcaça, de filé e de resíduo de filetagem; *rigor mortis*; pH; medidas dielétricas; bases nitrogenadas voláteis (BNV); cor dos filés e determinação de ATP e dos seus produtos de degradação; sendo as amostras armazenadas sob refrigeração por até 14 dias. Na última sessão, também se utilizou as mesmas metodologias pré-abate e avaliou-se o processo de estocagem dentro de 120 dias, congelados, sendo as tilápias submetidas a análises de pH; cor dos filés; BNV; TBARS; perda de água por descongelamento (*drip loss*); capacidade de retenção de água (CRA); sendo retirada amostras para análises a cada 30 dias durante 4 meses. No primeiro experimento os resultados apontaram que o jejum de 72 horas associado a uma insensibilização demorada (hipotermia) tem efeito negativo sobre o estresse metabólico da tilápia e pode carrear a uma rápida deterioração do produto final. No segundo experimento o jejum de 48h com ambas as insensibilizações teve efeito direto sobre o estresse metabólico da tilápia, mobilizando a ativação e ação das enzimas antioxidantes, interferindo no processo da lipoperoxidação muscular do peixe e carreando na rápida deterioração do filé. No terceiro experimento os resultados mostraram que para manter uma boa qualidade de carne em tilápias refrigeradas até 14 dias, os peixes podem vir a ser submetidos a períodos de até 48h de jejum, seguidos de insensibilizações menos invasivas (mais recomendado sendo a hipotermia). No quarto experimento as metodologias pré-abate utilizadas mostraram resultados para qualidade do filé de tilápia congelado, dentro de 120 dias de estocagem, dentro dos padrões de normalidade segundo a legislação brasileira. Os dados da pesquisa contribuem para a aplicação de metodologias adequadas ao pré-abate para peixes e para a esquematização de uma legislação nacional.

Palavras-chave: Bem-estar em peixes; Importância do pré-abate; Qualidade do filé de tilápia.

USO DE TERAPIA HOMEOPÁTICA EM BEZERRAS DA RAÇA HOLANDÊS DESALEITADAS: METABOLISMO, INCIDÊNCIA DE DOENÇAS E DESEMPENHO

Thiago Henrique da Silva¹; Marcia Saladini Vieira Salles²; Arlindo Saran Netto¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

²Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Ribeirão Preto, SP, Brasil.
silvath@usp.br

Produtos homeopáticos têm atraído o interesse de produtores e pesquisadores nos últimos anos, na tentativa de reduzir o uso abusivo de antibióticos na pecuária. Objetivou-se com este estudo avaliar o efeito de um complexo homeopático (TopVita[®]) sobre o metabolismo, incidência de doenças e desempenho de bezerras da raça Holandês desaleitadas. Um estudo duplo-cego placebo-controle com um complexo homeopático foi desenvolvido com 184 bezerras da raça Holandês (83,01 ± 7,9 dias de idade; 112,5 ± 11,7 kg) na fazenda Santa Rita (AGRINDUS[®]). Os animais foram alocados em 8 piquetes, em um desenho experimental inteiramente casualizado. Durante um período de 112 dias, os animais receberam diariamente uma ração misturada total com os seguintes tratamentos: 1) controle (dieta basal + carbonato de cálcio, “top-dressed” na dose de 30 g.animal⁻¹.dia⁻¹: veículo da homeopatia) ou 2) Homeopatia (dieta basal + TopVita[®] – Real H, “top-dressed” na dose de 30 g.animal⁻¹.dia⁻¹: *Sulphur*: 10⁻⁶⁰ + *Viola tricolor*: 10⁻¹⁴ + *Caladium seguinum*: 10⁻³⁰ + *Zincum oxydatum*: 10⁻³⁰ + *Phosphorus*: 10⁻⁶⁰ + *Cardus marianus*: 10⁻⁶⁰ + *Colibacillinum*: 10⁻³⁰ + *Podophyllum*: 10⁻³⁰ + Veículo: carbonato de cálcio - q.s.p. 1 kg). Dados de desempenho foram avaliados a cada 28 dias até o término do estudo e os dados de doenças, como diarreia, pneumonia e tristeza parasitária bovina, foram avaliados diariamente por um médico veterinário treinado. Os dados com distribuição contínua foram analisados por medidas repetidas no tempo, utilizando o procedimento MIXED do SAS (version 9.4, 2015, SAS Institute). Já os dados com distribuição binária foram analisados pelo procedimento GLIMMIX, do mesmo software. Significância estatística foi declarada com P ≤ 0,05. A concentração da enzima hepática gama-glutamyl transferase foi menor para o grupo homeopatia, sinalizando melhor saúde hepática destes animais. Os riscos relativos de as bezerras desenvolverem algum distúrbio gastro-intestinal, pneumonia e Tristeza Parasitária Bovina (TPB) foram: 1,98 (P < 0,05); 1,03 (P > 0,05) e 1,38 (P < 0,05) respectivamente, para o grupo controle comparado ao grupo que recebeu o complexo homeopático. Não foi detectada diferença de desempenho entre os tratamentos. A diminuição de incidência de distúrbios gastro-intestinais, bem como de TPB no grupo tratado com complexo homeopático impactou positivamente na saúde hepática dos animais. Assim sendo, a redução do uso de fármacos alopáticos detectada neste estudo, impacta positivamente a lucratividade da atividade, devido ao menor gasto com os mesmos. Além disso, há menor probabilidade de resistência bacteriana à antimicrobianos nos animais, a qual é provocada pelo uso abusivo desta classe de fármacos na pecuária leiteira moderna.

Palavras-chave: Antibióticos; Homeopatia; Resistência Bacteriana.

Agradecimentos: FAPESP; CAPES; Fazenda Santa Rita (AGRINDUS[®]) e Real-H

MODELO COMPUTACIONAL PARA PREDIÇÃO DA TEMPERATURA RETAL DE BOVINOS DE LEITE

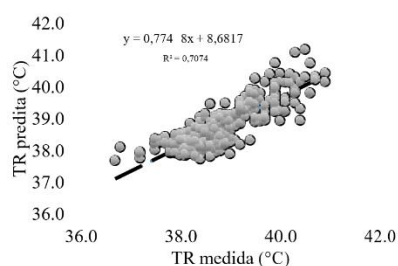
Verônica Madeira Pacheco¹; Rafael Vieira de Sousa¹; Luciane Silva Martello¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP Brasil.

veronica.pacheco@usp.br

A detecção prévia do estresse térmico em vacas de leite é um caminho para melhorar a eficiência produtiva e o bem-estar animal. Modelos computacionais têm sido estudados na área animal, com o intuito de melhorar os sistemas de processamento de dados. A rede neural artificial (RNA) é uma técnica de modelagem computacional que pode auxiliar na predição do estresse térmico ao extrair informações de dados meteorológicos e fisiológicos combinados. O objetivo desse estudo foi elaborar um modelo computacional baseado em RNA para a predição da temperatura retal (TR) de vacas Holandesas. O estudo foi realizado na Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA/USP). A TR e as temperaturas de superfície corporal (TIV) das regiões da fronte, olho, costela e garupa de 26 vacas lactantes, foram monitoradas durante 40 dias, três vezes ao dia (5, 13 e 19 horas). Dados meteorológicos foram registrados em data loggers instalados no free-stall. Foi realizada análise dos dados por estatística descritiva e regressão linear para auxiliar na escolha de parâmetros do modelo baseado em RNA, que foi desenvolvido considerando variáveis meteorológicas e fisiológicas. O modelo baseado em RNA foi construído utilizando arquitetura Perceptron, alimentada adiante com múltiplas camadas. A eficiência do modelo para predição de TR (RNA-TR) foi avaliada com diagrama de dispersão entre a resposta predita e a medida. A TIV da área ocular (TIVOL) foi a região que apresentou melhor correlação com a TR (0,61). Dessa forma, dados de TIVOL associados com a temperatura do ar, umidade relativa do ar e temperatura de ponto de orvalho foram utilizados pelo modelo para predição da TR. O modelo de predição RNA- TR apresentou coeficiente de determinação de 0,71 idos (Figura 1). Sousa et al. (2018) desenvolveram um modelo baseado em RNA, para a predição da TR de bovinos Nelore a partir da TIV da fronte, temperatura de bulbo seco e temperatura de bulbo úmido. Os autores observaram coeficiente de determinação entre os dados preditos e os medidos de 0,72, próximo ao encontrado no presente estudo. A utilização do modelo computacional baseado em RNA foi efetiva para a predição da TR de vacas de leite. Um banco de dados maior pode beneficiar a aprendizagem da RNA e melhorar a acurácia do modelo.

Figura 1. Correlação entre os dados de temperatura retal (TR) medidos e os estimados pelo RNA-TR.



Palavras-chave: estresse térmico; modelagem computacional; termografia de infravermelho.

Referências

SOUSA, R. V. DE et al. Predictive model based on artificial neural network for assessing beef cattle thermal stress using weather and physiological variables. *Computers and Electronics in Agriculture*, v. 144, n. August 2017, p. 37–43, 2018.

EFEITO DO TEMPO DE MATURAÇÃO SOBRE O METABOLISMO PÓS-MORTE E CARACTERÍSTICAS QUALITATIVAS DA CARNE DE BOVINOS NELORE

Yuri Mizuno¹; Alessandra Fernandes Rosa¹; Saulo da Luz e Silva¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.
yuri.mizuno@usp.br

Para produzir carne com características que agrade o consumidor, é preciso entender as possíveis variáveis que alteram sua qualidade (JOO et al., 2013). A maciez é o atributo sensorial mais importante que influencia a aceitação dos consumidores de carne bovina, a satisfação alimentar geral e as decisões de recompra (SHACKELFORD et al., 2001). Este trabalho tem como objetivo avaliar o efeito do tempo de maturação sobre as características qualitativas da carne de bovinos Nelore. Foram colhidas 9 amostras do músculo Longissimus de 59 bovinos macho não-castrados, com idade média de 24 meses, 510 kg de peso vivo, confinados por 100 dias. Cada amostra foi designada a um tempo de maturação totalizando nove (0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 e 28 dias) períodos distintos, onde cada amostra foi identificada e embalada a vácuo individualmente e mantidas em câmara fria (0-2 °C). Em cada período de maturação foi feita análise objetiva de cor (L*, a* e b*), pH, perdas por cocção e força de cisalhamento. Foram coletadas duas amostras de todos bifes nos tempos determinados de maturação para análise posterior da degradação proteica. Para a divisão dos grupos, foram selecionados 30 animais, sendo 15 de alta e 15 de baixa força de cisalhamento no T0. O grupo “alto” teve média de 69,1 N e para o grupo “baixo” 54,4 N. Houve diferença entre os tratamentos e em relação aos tempos de maturação, sendo o grupo com menor força de cisalhamento o que apresentou carne mais macia em todos os tempos de maturação. As amostras menos macias inicialmente apresentaram maior proteólise ao longo do período de maturação, indicando que o tempo de maturação reduz a diferença entre as amostras mais macias e duras. Animais de um mesmo rebanho, apresentaram características qualitativas de carne distintas, assim como a taxa de proteólise durante a maturação. Desse modo, são necessários estudos sobre as atividades proteolíticas ocorridas durante o período de maturação.

Palavras-chave: Degradação Proteica; Maturação; Qualidade de carne.

Referências

JOO, S.T.; KIM, G.D., HWANG, Y.H.; RYU, Y.C. Control of fresh meat quality through manipulation of muscle fiber characteristics. **Meat science**, v.95, n.4, p.828-836, 2013.
SHACKELFORD, S.D.; WHEELER, T.L.; MEADE, M.K.; REAGAN, J.O.; BYRNES, B.L.; KOOHMARAIE, M. Consumer impressions of Tender Select beef. **Journal of Animal Science**, v.79, n.10, p.2605-2614, 2001.