Anais



05, 06 e 07 de junho de 2024, Belo Horizonte

v.4 Jul. 2024 ISSN 2675-5017

Realização:





Fomento:





Parceiros:









Apoio:





Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Escola de Veterinária Departamento de Zootecnia

Reitoria Sandra Regina Goulart Almeida

Diretoria da Escola de Veterinária Afonso de Liguori Oliveira

Chefia do Departamento de Zootecnia Itallo Conrado Sousa de Araújo

Coordenação da Pós-Graduação em Zootecnia Fábio Luiz Buranelo Toral

Coordenação do Grupo de Estudo Produção Animal Sustentável Ângela Maria Quintão Lana

Editada em julho de 2024. Última edição em julho de 2024. Publicada em julho de 2024. ANAIS
VII SIMPÓSIO
NACIONAL DE
PRODUÇÃO ANIMAL E
AMBIENTE:

Tecnologias e Soluções

Ambientais

v.4 Jul.2024

ISSN 26755017

Editores

Ângela Maria Quintão Lana Érika Ramos de Alvarenga Franklin Fernando Batista Da Costa Gean Paulo Andrade Reis Suellen Cristina Moreira de Sales Williane Ferreira Menezes

Comissão coordenadora

Ângela Maria Quintão
Eduardo Maldonado Turra
Elaine Cristina Teixeira
Érika Ramos de Alvarenga
Fernando Antônio Souza
Franklin Fernando Batista Da Costa
Gabriel Francisco de Oliveira Alves
Galileu Crovatto Veras
Hemilly Cristina Menezes de Sá
Luciano Soares de Lima
Marcos Antônio da Silva
Mariana Parrini Ferreira
Williane Ferreira Menezes

Comissão científica

Ângela Maria Quintão Caroline Lopes de Melo Dara Cristina Pires Débora Fernandes de Paula Vieira Eduardo Maldonado Turra Elaine Cristina Teixeira Érika Ramos de Alvarenga Franklin Fernando Batista Da Costa Gabriel Francisco de Oliveira Alves Galileu Crovatto Veras Gean Paulo Andrade Reis Hemilly Cristina Menezes de Sá Isabela Lopes Samary João de Paula Gonçalves Freire José Fernando Paz Ramírez Juliana Barros da Mota Luciano Soares de Lima Marivânia de Fátima Neri Campos Nayara Netto dos Santos Suellen Cristina Moreira de Sales Vinícius Monteiro Bezerra William Gleidson Alves Torres Williane Ferreira Menezes

Comissão Organizadora

Aline Araujo Reis Alyson Rogério Ribeiro Ana Paula Campos Ângela Maria Quintão Bianca Resende Santos Caroline Lopes de Melo Dara Cristina Pires Débora Fernandes de Paula Vieira Eduardo Maldonado Turra Elaine Cristina Teixeira Érika Ramos de Alvarenga Fernanda de Castro Morais Fernando Antônio Souza Franklin Fernando Batista Da Costa Gabriel Francisco de Oliveira Alves Galileu Crovatto Veras Gean Paulo Andrade Reis Graciela Kunrath Lima Gustavo Henrique Silva Camargos Gustavo Vinícius Resende da Silva Hemilly Cristina Menezes de Sá Hugo Álves da Silva Rocha Isabela Lopes Samary Jamilly Varela da Silva José Fernando Paz Ramírez Juliana Barros da Mota Leidiyan Almeida Frazão Leila Isabel Bomfim Fernandes Luciano Soares de Lima Marcos Antônio da Silva Mardelene Geisa Gomes Mariana Dias Nascimento Mariana Parrini Ferreira Marivânia de Fátima Neri Campos Nayara Netto dos Santos Paula Evangelista Moreira Raphael Rocha Wenceslau Suellen Cristina Moreira de Sales Thayanna Glória Scofield Colen Sedlmayer Thiago Bernardes Fernandes Jorge Vinícius Monteiro Bezerra William Gleidson Alves Torres

Williane Ferreira Menezes

Sumário

A administração de β-glucano por 30 dias meinora respostas imunes de biomarcadores séricos de juvenis de tilápias (<i>Oreochromis niloticus</i>)
A cor do tanque influencia no tempo de metamorfose de girinos de rã-touro (<i>Aquarana catesbeiana</i>)?9
A reciclagem de nutrientes em sistema de bioflocos pode nivelar o desempenho zootécnico de tilápias do Nilo alimentadas com dieta peletizada com aquelas que recebem uma dieta extrusada?10
Absorção de nitrato em sistema aquaponico na produção de <i>Colossoma</i> <i>macropomum</i> e <i>Lactuc sativa var. crispa</i> em tecnologia de bioflocos11
Avaliação econômica da produção de tilápias do Nilo (<i>Oreochromis niloticus</i>) alimentadas com dietas peletizadas e extrusadas em sistemas de bioflocos12
Desafios do policultivo de camarão marinho e tilápia do Nilo em Bioflocos: uma análise sobre segurança alimentar13
Determinação da ploidia de peixes pela dimensão da célula: uma alternativa menos onerosa14
Doença de Haff e sua influência na venda de peixes de cultivo no estado do Amapá.15
Genotipagem de cepas de <i>Lactococcus garvieae</i> e <i>Lactococcus petauri</i> obtidas de peixes ornamentais através da técnica de Multilocus Sequence Typing (MLST)16
Identificação morfológica de cladóceros da espécie <i>Daphnia magna</i> e implementação do cultivo em laboratório visando aplicações ambientais17
Influência da dismorfia da papila urogenital na eficiência reprodutiva da tilápia do Nilo: Implicações para a sustentabilidade da aquicultura18
Instabilidade cromossômica em tilápias do Nilo triploides: Implicações na esterilidade e no ambiente19
Novos registros da ocorrência de nematóides em peixes ornamentais oriundos da Região Geográfica Imediata de Muriaé, Minas Gerais, Brasil20
O β-glucano aumenta a expressão do gene IL-6 em rim e baço de tilápias (<i>Oreochromis niloticus</i>) desafiadas com <i>Streptococcus agalactiae</i> 21
Masculinização de tilapia do Nilo (<i>Oreochromis niloticus</i>) em sistema de bioflocos: uma alternativa sustentável22
Prática de piscicultura: avaliação dos parâmetros de qualidade da água e desenvolvimento de plâncton em água com e sem adubação23
Produção em laboratório e controle da sensibilidade de cladóceros da espécie Daphnia similis visando aplicações ambientais24
Qualidade da água e desempenho zootécnico de tilápias do Nilo masculinizadas com baixas doses de metiltestosterona em sistema de biofloco25
Sustentabilidade econômica da masculinização da tilápia do Nilo sob diferentes densidades de estocagem em sistema de bioflocos26
Taxa de masculinização da tilápia do Nilo (<i>Oreochromis niloticus</i>) sob diferentes densidades de estocagem em sistema ambientalmente amigável de bioflocos27

Tolerância de pós-larvas de <i>Macrobrachium jelskii</i> frente a diferentes ambientes salinos28
Viabilidade da produção da microalga <i>Acutodesmus dimorphus</i> em fotobiorreatores de baixo custo
Avaliação da ação in vitro do óleo essencial de <i>Citrus limon</i> sobre o <i>Rhipicephalus microplus</i>
Influência da hierarquia social na produção de leite em vacas em sistemas de comedouros eletrônicos31
Influência do óleo essencial de <i>Lavandula dentata</i> no controle do <i>Rhipicephalus</i> microplus in vitro
Reatividade de bezerras Gir Leiteiro na fase de recria sob diferentes manejos alimentares e enriquecimento ambiental
Efeito da cor do tanque sobre a uniformidade de girinos de rã-touro (<i>Aquarana</i> catesbeiana)
Frequência respiratória de bovinos de corte manejados sob árvores caducifólias35
Composição química de diferentes gramíneas tropicais em cultivo consorciado com o milho grão no cerrado brasileiro ¹
Desempenho agronômico do milho (<i>Zea mays</i>) cultivado em sistemas integrados de produção
Determinação da curva de crescimento da <i>Cratylia argentea</i> para o estabelecimento do ponto de corte ¹
Efeito da adubação nitrogenada sobre o teor de clorofila e a qualidade bromatológica do Capim Piatã39
Produtividade de gramíneas tropicais consorciadas com o milho grão no cerrado brasileiro ¹ 40
Produtividade de milho grão em cultivo consorciado com diferentes gramíneas tropicais no cerrado brasileiro41
Caracterização de touros da raça Guzerá quanto à sensibilidade fenotípica para características leiteiras
Consumo, desempenho e qualidade da carne de bovinos Nelore e Cruzados (Angus x Nelore) terminados em confinamento¹43
Desempenho e emissão de metano de bovinos Nelores divergentes em emissão de metano residual
Digestibilidade de dietas à base de silagens de milheto e sorgo biomassa BRS 716 para novilhas mestiças em região semiárida45
Digestibility of dry matter and nutrients in lambs fed with increasing levels of inert palm fat associated with lysolecithin
Dry matter and nutrient intake of lambs fed increasing levels of inert palm fat associated with lysolecithin47
Emissão de óxido nitroso e metano do solo de confinamento de bovinos Nelore e Cruzados (Angus x Nelore) durante o período seco¹48

Ensaios in vitro de produção de gases para avaliação nutricional de dietas com feno de Cratylia argentea em substituição ao feno de Tifton-851	
Escore de fezes de bovinos mestiços em confinamento alimentados com silage trigo	
Ganho de peso de bezerras Gir leiteiro na fase de recria em diferentes manejos alimentares e enriquecimento ambiental	51
Influência do manejo alimentar e enriquecimento ambiental nos metabólitos sanguíneos de bezerras Gir leiteiro na fase de recria	52
Protein metabolites from lambs fed with increasing levels of inert palm fat associate with lysolecithin	
Qualidade da silagem de trigo em função de diferentes tempos de fermentação.	54
Water consumption and fecal and urinary parameters of lambs fed with levels of palm fat associated with lysolecithin	

A administração de β-glucano por 30 dias melhora respostas imunes de biomarcadores séricos de juvenis de tilápias (*Oreochromis niloticus*).

Ingrid Camargo dos Reis ¹, Basia Schlichting Moromizato ², Simone Andréa de Assis Beneti ², Flávia Thomaz Verechia Pereira ², Thaís Cristina de Oliveira ², Laura Cristina de Paula ², Jaqueline Dalbello Biller ², Hélio José Montassier ¹.

¹Departamento de Patologia, Reprodução e Saúde Única, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Câmpus de Jaboticabal, Brasil, E-mail: ingrid.c.reis@unesp.br; ² Departamento de Produção Animal. Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas, UNESP, Campus de Dracena, Brasil.

Diversos estudos evidenciam que o β-glucano atua como adjuvante a outros imunoestimulantes ou vacinas, e pode potencializar as respostas do sistema imune. Entretanto, há poucos registros na literatura sobre pesquisas realizadas com imunoestimulantes, mas sem o desafio com patógenos, o que deixa algumas lacunas na compreensão e no comportamento do organismo hospedeiro frente ao β-glucano, visto que é de extrema importância conhecer mais detalhadamente o sistema imune de cada espécie antes de se administrar um imunoestimulantes e, de forma que possam ser avaliados unicamente os efeitos do imunoestimulante. Esse estudo poderá servir de base para o desenvolvimento de vacinas e métodos de prevenção contra diversos agentes infecciosos em peixes. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da suplementação de β-glucano na dieta sobre as respostas imunes inatas envolvendo parâmetros como a lisozima sérica, a atividade hemolítica do complemento e a atividade respiratória de leucócitos (Burst) de juvenis de tilápia (Oreochromis niloticus). O experimento foi conduzido no Laboratório de Imunologia Animal da Unesp – Campus de Dracena, distribuído em um delineamento inteiramente casualizado, em esquema 2x2 com 4 tratamentos (2 tratamentos: dieta controle e dieta com β-glucano X 2 tempos de coleta: 15 dias e aos 30 dias) e 4 repetições. Os peixes foram alimentados com 0,1% de β-glucano (exceto controle) por 15 e 30 dias, Ao final dos 15 dias de alimentação, foi realizada a primeira coleta de sangue em tilápias alimentadas com dietas controle e acrescida de β-glucano. Aos 30 dias de experimento, foi realizada a segunda coleta em tilápias alimentadas com as dietas descritas. Ao analisar os resultados da lisozima, foi possível identificar um aumento significativo (P<0,05) modulado pela presença do β-glucano após 30 dias de experimento. Os resultados indicaram diferenças significativas (P<0,05) na atividade hemolítica do complemento tanto no período experimental (15 e 30 dias) quanto nos tratamentos. Embora não tenha sido significativo, o Burst aumentou nos peixes alimentados com β-glucano após 30 dias em comparação com os peixes suplementados com β-glucano por 15 dias. Com base nos resultados obtidos, pode-se afirmar que o β-glucano modulou positivamente as respostas imunes dos biomarcadores séricos de respostas imunes inatas. Isso indica que peixes alimentados por 30 dias com β-glucano podem apresentar melhor capacidade de defesa por aumento de alguns mecanismos de respostas imunes inatas contra patógenos.

Palavras-chave: imunoestimulante; suplementação; respostas imunes.

Agradecimentos: FAPESP (Processo n. 2022/2206-3); CAPES; UNESP.

A cor do tanque influencia no tempo de metamorfose de girinos de rã-touro (*Aguarana catesbeiana*)?

Gean Paulo Andrade Reis¹, Yhago Patrycky Antunnes Assis¹, Nayara Netto dos Santos¹, Vinicius Monteiro Bezerra², Thaissa Pereira Machado da Silva¹, Érika Ramos de Alvarenga¹, Galileu Crovatto Veras¹.

¹Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG; ²Universidade Salgado de Oliveira – Universo.

O bem-estar e desempenho produtivo dos animais em cativeiro são influenciados pelas condições ambientais de criação. A preferência por certas cores em cativeiro varia ao longo do desenvolvimento da metamorfose. Embora haja extensa pesquisa sobre a influência da cor do ambiente em peixes, estudos que investigam o impacto da cor do ambiente na criação da rã-touro são limitados. Portanto, o objetivo desse estudo foi compreender a influência da cor do tanque sobre o tempo de metamorfose de girinos de rã-touro americana. Seiscentos girinos com peso de 0.94 ± 0.11 g e comprimento total de 4.45 ± 0.37 cm foram selecionados no estágio 25 da classificação de Gosner (1960) e distribuídos em delineamento inteiramente casualizado em 15 tanques, cinco de cada cor (azul, branco e preto) em densidade de um girino por litro (40 girinos por tanque), em sistema de recirculação de água. Os girinos foram alimentados com ração comercial farelada com 40% de proteína bruta, cinco vezes ao dia. As biometrias eram realizadas a cada 14 dias, amostrando aleatoriamente 25 girinos por tanque, onde foram pesados e medidos (comprimento total). Em cada biometria, os estágios de metamorfose foram agrupados em pré-metamorfose, pró-metamorfose, clímax da metamorfose e imago, segundo classificação de Etkin (1968). Os girinos foram mantidos nos tanques até o último tratamento atingir 80% de girinos no estágio 42 de classificação de Gosner (1960). Ao atingirem o clímax metamórfico, os girinos eram transferidos para tanques de metamorfose da mesma coloração até completar a transformação em imago. Para comparar as curvas de transformação dos animais, utilizou-se o estimador não paramétrico de Kaplain-Meier e o teste de logrank. O nível de significância usado foi de 5%. A cor do tanque afetou o tempo total de metamorfose dos girinos. Animais em tanques azuis e pretos tendem a concluir a metamorfose em menor tempo que os criados em tanques brancos (p<0,05). Quando considerado o tempo para atingir o clímax metamórfico, a cor do tanque não afetou significativamente a transformação (p>0,05). Já quanto ao tempo para conclusão do clímax metamórfico, os animais dos tanques pretos apresentaram tempo prolongado para conclusão desta fase, quando comparado aos outros tratamentos (p<0,05). Considerando o aspecto produtivo, em uma ranicultura seria interessante reduzir o tempo de metamorfose para a obtenção do imago. Portanto, por promover menor tempo de metamorfose, reduzindo o tempo total de criação, os tanques azuis são recomendados para o cultivo de girinos de rãtouro até a metamorfose.

Palavras-chave: Rana catesbeiana, Lithobates catesbeiana, anfíbio, ranicultura.

Agradecimentos: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES

A reciclagem de nutrientes em sistema de bioflocos pode nivelar o desempenho zootécnico de tilápias do Nilo alimentadas com dieta peletizada com aquelas que recebem uma dieta extrusada?

Caroline Lopes de Melo¹, Hugo Alves da Silva Rocha¹, Mariana Parrini Ferreira¹, Érika Ramos de Alvarenga¹, Eduardo Maldonado Turra¹, Edgar de Alencar Teixeira¹.

¹ Laboratório de Aquacultura (LAQUA) da Escola de Veterinária, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

A tilápia do nilo (Oreochromis niloticus) é um peixe tropical robusto que pode ser cultivado de forma sustentável, com o em sistema de bioflocos (BFT). A tilápia é a principal espécie de cultivo na aquicultura nacional, com uma produção de 580 mil toneladas em 2023, equivalente, a 65,3 % da produção de pescado brasileiro. Dietas extrusadas apresentam melhor digestibilidade quando comparadas a dietas peletizadas, entretanto, seu custo é mais elevado. Dietas peletizadas poderiam ser viáveis para tilápias em sistema de bioflocos (BFT), uma vez que este sistema favorece a reciclagem de sobras de ração. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de dietas peletizadas e extrusadas sobre o desempenho zootécnico de tilápia do Nilo em diferentes densidades de estocagem durante a fase de engorda em BFT. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial (2x4), avaliando dois tipos de processamento da ração (peletização e extrusão) e quatro densidades de estocagem (10, 20, 30 e 40 indivíduos / m³). Foram avaliados biomassa, peso corporal, produtividade final, consumo de ração, conversão alimentar, taxa de crescimento específico, rendimento de carcaça e sobrevivência. Os dados foram submetidos a análise de regressão. O nível de significância usado foi de 5%. A biomassa final (BM) foi afetada pela densidade de estocagem (D) e pela interação entre densidade de estocagem e tipo de processamento de ração (BM em kg / m³ = 1,1317·D -0,0078·D² - 0,2504Sd·P; R² = 0,9521; onde P=1 para dieta peletizada, e P=0, para dieta extrusada). O peso corporal final (PCF) variou de 527,21g a 914,83g e diminuiu linearmente com o aumento da densidade de estocagem e também foi afetado negativamente pela dieta peletizada. Observou-se efeito quadrático da densidade de estocagem sobre a taxa de conversão alimentar (CA), sendo que a CA mínima foi obtida na densidade de estocagem de 29,33 ind. m³ usando alimentação extrusada e 35,79 ind. m³ para ração peletizada. Não foram encontradas diferenças entre os tratamentos para rendimento de carcaça e sobrevivência. Em conclusão, os resultados zootécnicos indicaram que a reciclagem de nutrientes no sistema de bioflocos não contribuiu para reduzir a diferenca entre o desempenho de tilápias alimentadas com dietas peletizadas e extrusadas, sendo que o crescimento dos animais alimentados com dietas extrusadas foi superior em todas as densidades avaliadas.

Palavras-chave: Nutrição e Produção Animal, sistema sustentável, produtividade.

Agradecimentos: FAPEMIG, CNPq.

Absorção de nitrato em sistema aquaponico na produção de *Colossoma macropomum* e *Lactuc sativa var. crispa* em tecnologia de bioflocos

Willyam Souza da Silva^{1,2}, Yana Lins de Oliveira³, Roberta de Paula dos Anjos^{2,4}, Raphael Brito dos Santos³, Elizabeth Gusmão Affonso²

¹Centro Universitário do Norte - UNINORTE, ²Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, ³Universidade Federal do Amazonas - UFAM, ⁴Centro Universitário Nilton Lins.

O nitrato (NO₃), é um composto nitrogenado que acumula-se em sistemas com tecnologia de bioflocos devido a oxidação de amônia e nitrito pelas bactérias nitrificantes. Esse composto, embora menos tóxico, pode causar danos aos animais em concentrações elevadas. Dessa forma, a integração desse sistema com a produção de hortaliças surge como uma possibilidade de controle para acúmulo desse composto nesses sistemas. Apesar disso, pouco se sabe sobre a absorção desse nutriente por hortalicas em integração com o sistema de bioflocos. Por isso, o objetivo deste estudo foi avaliar a absorção do nitrato em sistemas aquaponicos com e sem bioflocos na produção de tambaqui (Colossoma macropomum) e da alface (Lactuca sativa var. crispa). O experimento teve duração de 30 dias e foi composto por unidades experimentais (UEs) de 300L em densidade de 0,33 peixes/L. Foram avaliadas as concentrações de nitrato em um sistema aquapônico com bioflocos (Bioflocos + Aquaponia) e um sistema com bioflocos sem a integração com a alface (Bioflocos). As concentrações de NO3 foram mensuradas semanalmente e ao término do experimento foram submetidass a análise de variância (Anova - one way) e teste de Tukey. Os resultados demonstraram valores inferiores de NO3 no tratamento com a integração do alface (Bioflocos + aquaponia - 98,41 ± 6,45^a e bioflocos - 121,09 ± 5,53^b) indicando que cerca 19% de NO₃ foi absorvido pela hortaliça cultivada. Assim, a associação da produção de tambaqui *Colossoma macropomum* em bioflocos com a alface Lactuca sativa var. crispa pode ser uma estratégia para o controle de concentrações de nitrato em tecnologia de bioflocos.

Palavras-chave: nitrogenado; controle; produção; aquaponia; tambaqui.

Agradecimentos: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Capes; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA; Grupo de Pesquisa Aquicultura na Amazônia Ocidental e Laboratório de Fisiologia Aplicada á Piscicultura.

Avaliação econômica da produção de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) alimentadas com dietas peletizadas e extrusadas em sistemas de bioflocos

Laryssa Evelyn Santos Soares¹, Caroline Lopes de Melo¹, Williane Ferreira Menezes¹, Érika Ramos de Alvarenga¹, Eduardo Maldonado Turra¹, Mariana Parrini Ferreira¹, Bruno Dias dos Santos¹, Hugo Alves da Silva¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais

Na produção de peixes, a ração representa mais de 60% dos custos e é a principal responsável pela geração de resíduos no sistema de cultivo. O sistema de bioflocos (BFT) atenua tais pontos, pois promove a qualidade da água e fornece suplementação nutricional aos animais. A premissa de reciclagem de nutrientes no ambiente de cultivo não só confere característica sustentável ao BFT, como também pode favorecer a utilização de dietas peletizadas na nutricão dos animais. O presente trabalho objetivou analisar a viabilidade econômica da utilização de rações peletizadas e extrusadas para tilápias do Nilo durante a fase de engorda em BFT. Para isso, 280 juvenis (44,42 g ± 2,18) foram submetidos a ensaio alimentar de 182 dias, conduzido em delineamento inteiramente casualizado e arranjo fatorial, sendo 4 densidades de estocagem (10, 20, 30 e 40 indivíduos/m-3) e 2 tipos de processamento de ração (peletização e extrusão), com 3 repetições. Os animais foram alimentados com dietas isoproteicas e isoenergéticas, três vezes ao dia, ofertada 20% da biomassa e sendo ajustada com base nas biometrias mensais. Foram estabelecidos os seguintes parâmetros para avaliação econômica: Margem; Receita Bruta; Custos parciais e Preço máximo que a ração (PMÁX) pode custar. E admitidos dois cenários: (C1): todos os peixes vendidos pelo mesmo preco e (C2): preco médio ponderado em três classes de peso: >700g; 500-700g, <500g. Foram ajustados modelos de regressão linear múltipla (p < 0,05) utilizando o software R. Para C1, a densidade de estocagem ótima foi 31,21 ind./m-3 para ambos os processamentos de ração, sendo o PMÁX foi de US\$ 0,49 para peletizada e US\$ 0.68 para extrusada. Nesse cenário, para que seia vantajoso utilizar a ração peletizada, seu custo deve equivaler a 72% do custo total da ração extrusada. Já para C2, a densidade de estocagem ótima foi 10 ind./m-3 com peso superior a 700 g, para ração extrusada e de 40 ind./m-3 com peso > 500g, para ração peletizada, e o PMÁX foi de US\$ 0,14 e US\$ 0,47 para dieta peletizada e extrusada, respectivamente. Em C2, para que seja vantajoso uso da dieta peletizada, seu custo deve ser de no máximo 31% do valor total da dieta extrusada. Assim, é possível concluir que a ração peletizada é economicamente viável para uso apenas quando seu custo de produção for significantemente inferior ao da ração extrusada.

Palavras-chave: nutrição de peixes, tilapicultura, viabilidade econômica.

Agradecimentos: Esta pesquisa recebeu apoio da FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - APQ-01202-18), CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

Desafios do policultivo de camarão marinho e tilápia do Nilo em Bioflocos: uma análise sobre segurança alimentar

Mariana Parrini Ferreira ¹, Williane Ferreira Menezes¹, Bruno Dias dos Santos¹, Caroline Lopes de Melo¹, Vinícius Monteiro Bezerra¹, Dara Cristina Pires¹, Érika Ramos de Alvarenga¹, Eduardo Maldonado Turra ¹

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Laboratório de Aquacultura (LAQUA) da Escola de Veterinária, Departamento de Zootecnia, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

O sistema de Bioflocos promove o desenvolvimento de uma comunidade microbiana heterotrófica que ajuda a manter a qualidade da água de pisciculturas. O policultivo do camarão marinho e da tilápia do Nilo neste sistema é uma alternativa ecológica e potencialmente mais lucrativa para os produtores. Porém, criar esses animais no mesmo ambiente pode ser desafiador em alguns aspectos. Primeiro devido às suas origens naturais de ambientes aquáticos com diferentes níveis de salinidade, e segundo em relação a possibilidade de infecção em tilápias por bactérias potencialmente patogênicas presentes na microbiota dos camarões peneídeos (Vibrio spp.), sendo um possível risco para o consumidor final. O objetivo deste estudo foi quantificar as colônias de Vibrio no organismo de camarões marinhos e tilápia do Nilo em policultivo em bioflocos sob diferentes salinidades. Foi realizado um policultivo de camarão marinho e tilápia em sistema de bioflocos sob níveis de salinidade, usando sal mineral não jodado (6 g/L) e sal oceânico (0, 3, 6, 9 e 12 g/L), utilizando 24 tangues de 800 litros de água com bioflocos com 40 pós-larvas e 15 alevinos, ou apenas 40 camarões ou 15 tilápias no monocultivo. Além disso, tratamentos com monocultivo de tilápia com sal mineral a 6 g/L e monocultivo de camarão marinho em sal oceânico a 6 g/L foram estudados. Foram realizadas contagens bacterianas de vibrio em amostras do trato gastrointestinal (TGI). filé e brânquias das tilápias, bem como do TGI e musculatura dos camarões, além de amostras de água do ambiente de cultivo. As análises compararam três momentos do experimento: inicial, intermediário e final. As amostras de tilápia em monocultivo apresentaram contagens inferiores de Vibrio spp. em comparação com as dos policultivos. As amostras de TGI de tilápias mostraram maiores contagens de colônias do que as amostras de filé, enquanto as amostras de brânquias não apresentaram resultados conclusivos. As amostras de TGI de camarões apresentaram maiores contagens de colônias de vibrio do que as amostras de musculatura.

As contagens das colônias de vibrio das amostras de água do sistema foram maiores no final do experimento e aumentaram nos níveis de salinidade mais altos. Os resultados sugerem que as bactérias vibrio encontradas no organismo das tilápias e na água do cultivo eram provenientes dos camarões e o meio salino favoreceu o crescimento das colônias. Ressaltase a importância de avaliar a qualidade das pós larvas que serão utilizadas no sistema de produção.

Palavras-chave: Vibrio spp., salinidade, Oreochromis niloticus, Penaeus vannamei

Agradecimentos: Esta pesquisa recebeu apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e da empresa Veromar®.

Determinação da ploidia de peixes pela dimensão da célula: uma alternativa menos onerosa

Williane Ferreira Menezes¹, Mariana Parrini Ferreira¹, Caroline Lopes de Melo¹, Gean Paulo Andrade Reis¹, Franklin Fernando Batista da Costa¹, Vinícius Monteiro Bezerra¹, Érika Ramos de Alvarenga¹, Eduardo Maldonado Turra¹

¹ Laboratório de Aquacultura (LAQUA) da Escola de Veterinária, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil;

A indução da triploidia é uma manipulação cromossômica com objetivo de produzir peixes estéreis, uma opção para a minimização de impactos ambientais na produção de espécies exóticas. Células triploides possuem 50% a mais de DNA do que as células diploides, com isso o núcleo é aumentado para acomodar a maior quantidade de material genético. Os métodos mais conhecidos de determinação da ploidia são a quantificação de DNA através da citometria de fluxo e a cariotipagem citológica. Contudo, a mensuração dos volumes e áreas nucleares dos eritrócitos é uma alternativa emergente, sendo mais barata que a citometria de fluxo e a cariotipagem. Com isso o objetivo deste trabalho foi analisar a eficiência da determinação da ploidia em tilápias do Nilo através da mensuração do núcleo dos eritrócitos de indivíduos triploides. A indução da triploidia foi realizada através de choques térmicos (41°C) em ovos de tilápia do Nilo, recém fertilizados. Quando os animais atingiram a fase adulta foram realizadas coletas sanguíneas para citometria de fluxo e elaboração de esfredacos sanguíneos. As medidas de conteúdo de DNA de indivíduos do controle foram comparadas com aquelas que receberam tratamento térmico. Os peixes foram classificados como diploides (resultados da citometria de fluxo iguais ao controle diploide) e triploides (pico do histograma movido 1,5x para a direita em relação ao pico do histograma do controle diploide). Fotos dos esfregaços sob visualização em microscópio foram obtidas e posteriormente foi feita a mensuração dos diâmetros do núcleo dos eritrócitos com ajuda do software ImageJ®. Com os resultados foi possível determinar a área e volume nuclear de trinta eritrócitos de cada tipo ploide, confirmado pela citometria de fluxo. Células triploides possuíram área e volume do núcleo dos eritrócitos significativamente maior (p<0.05) que células diploides. A área média do núcleo dos eritrócitos do grupo controle foi 11,19 µm² e do grupo triploide foi 17,03 µm². O volume médio do núcleo dos eritrócitos do grupo controle foi 29,85 μm³ e do grupo triploide foi 45,42 μm³. Com isso, conclui-se que se pode utilizar os eritrócitos para a determinação da condição triploide em tilápia do Nilo, pois o sangue é de fácil coleta, as células são nucleadas e os núcleos têm uma forma geométrica elipsoide, permitindo ser medida com exatidão em programas de análise de imagens.

Palavras-chave: diploide, esterilidade de lotes, manipulação cromossômica, tilápia do Nilo, triploide.

Agradecimentos: Esta pesquisa recebeu apoio da FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - BPD-00814-22) e da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Doença de Haff e sua influência na venda de peixes de cultivo no estado do Amapá

Juliana Barros da Mota¹, Úrsula da Silva Morales², Díuliana dos Santos Mendes³, Larissa Ventura da Costa⁴, Izabelly Gonçalves Ferreira¹, Kleber Campos Miranda Filho¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais; ²Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ³Instituto Leônidas e Maria Deane - FIOCRUZ Amazônia; ⁴Universidade Federal do Amapá.

A doença de Haff, também chamada de urina preta, pode surgir pelo consumo de pescado contaminado. Sua causa não está completamente clara, mas acredita-se que uma toxina resistente ao calor, presente mesmo após o cozimento do pescado, seja responsável. Entre 2021 e 2022, um surto atingiu o Norte do Brasil, incluindo o Amapá, impactando negativamente a venda de peixes de cultivo. Este estudo examinou o impacto da doença na venda de peixes cultivados no Amapá, entre 2022 e 2023. Foi aplicado um formulário contendo perguntas sobre o perfil do entrevistado, do empreendimento e dados sobre a doença de Haff. Para analisar os dados foi utilizada estatística descritiva. Dos 83 entrevistados, 51,8% eram homens, com idade entre 38 e 48 anos (47%), ensino médio completo (33,7%) e casados (55,4%). Quanto aos empreendimentos, 39,8% corresponderam a feiras, atuando entre 1 a 5 anos (41%), principalmente em Macapá (98,8%). 38,6% desses empreendedores comercializaram peixes de cultivo, adquiridos de intermediários locais (62.5%), no próprio estado (93.8%). O pacu (71.9%) e o tambagui (53.1%) foram normalmente comercializados assados por R\$ 41,00 a R\$ 60,00 (50%) pelos restaurantes e peixarias. Por quilo, as peixarias e feiras comercializaram o pescado por R\$ 9.00 a R\$ 20.00 (57%). O tambaqui e a pirapitinga foram as espécies mais difíceis de obter ao longo do ano. O tambaqui e o pacu eram os mais populares (31,3% cada), vendidos principalmente inteiros (71,9%) e assados (46,9%). Quanto à doença de Haff, 96,9% dos entrevistados já tinham ouvido falar, principalmente através de jornais locais (65,6%). Isso afetou as vendas, com 56,3% dos entrevistados relatando uma queda, resultando em prejuízos financeiros para 85.7%, 78.1% dos clientes demonstraram resistência para comprar o pescado, especialmente o pacu (50%). A maioria dos entrevistados (68,8%) não recebeu informações dos órgãos públicos sobre a doenca, nem campanhas incentivando o consumo de peixes (84,4%). Portanto, são necessários estudos para monitorar a doença de Haff e ações educativas para conscientizar sobre suas origens e evitar danos à venda de peixes cultivados. Capacitar os profissionais do setor também é crucial para garantir a qualidade dos alimentos.

Palavras-chave: piscicultura; peixes nativos; qualidade do pescado; Amazônia.

Agradecimentos: Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Genotipagem de cepas de *Lactococcus garvieae* e *Lactococcus petauri* obtidas de peixes ornamentais através da técnica de Multilocus Sequence Typing (MLST)

Sarah Portes Carneiro¹, Luiz Fagner Ferreira Nogueira¹, Júlio César Câmara Rosa¹, Henrique César Pereira Figueiredo¹, Guilherme Campos Tavares¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais.

A lactococose se caracteriza por desencadear uma infecção hiperaguda sistêmica, que culmina em septicemia e meningoencefalite em peixes. Esta doenca tem sido associada às infecções causadas por Lactococcus garvieae (LG) e L. petauri (LP). Estes patógenos emergentes foram identificados previamente em diferentes espécies de peixes de cultivo. causando grandes perdas produtivas. Em peixes ornamentais, apenas LG foi descrito em Pomacentrus moluccensis e Pangasius sutchi. O objetivo deste estudo foi caracterizar genotipicamente cepas de LG e LP, isoladas de peixes ornamentais nos estados de Minas Gerais e Amazonas, por meio da técnica de Multilocus Sequence Typing (MLST). Foram utilizadas 5 cepas neste estudo. Os isolados de LG (n=2) foram obtidos de Trichogaster lalius e Xiphophorus maculatus, enquanto os isolados de LP (n=3) foram obtidos de Pterophyllum scalare (n=1) e Carassius auratus (n=2). Estes isolados foram previamente identificados por espectrometria de massas e sequenciamento do gene gyrB. O DNA bacteriano de cada cepa foi extraído, quantificado, e, posteriormente, usado como template na reação de PCR dos sete genes housekeeping (als. atpA, tuf. gapC, gvrB, rpoC e galP), estabelecidos para genotipagem por MLST para isolados de Lactococcus spp.. Os amplicons obtidos foram purificados e seguenciados. Para determinar o seguence type (ST) de cada isolado, o perfil alélico de cada gene sequenciado foi analisado no banco de dados de MLST de cepas de LG disponível no PubMLST (https://pubmlst.org/organisms/lactococcus-garvieae). O nosso resultado possibilitou a identificação de quatro diferentes STs nas amostras avaliadas, sendo o ST35 (n=1; als=9, atpA=7, tuf=3, gapC=2, gyrB=7, rpoC=9 e galP=9) e ST29 (n=2; als=9, atpA=7, tuf=3, gapC=4, gyrB=18, rpoC=9 e galP=9) de LP e, dois novos STs para LG, aqui denominados de NST1 (n=1; als=21, atpA=13, tuf=1, gapC=2, gyrB=73, rpoC=16 e galP=75) e NST2 (n=1; als=87, atpA=40, tuf=27, gapC=15, gyrB=28, rpoC=27 e galP=29). O ST29 foi previamente caracterizado em isolados obtidos de seres humanos na Espanha (2013, infecção urinária) e Cingapura (2016, endocardite). O ST35 também foi caracterizado em ser humano (Espanha, 2013, fezes). Ambos STs pertencem ao complexo clonal 29 (CC29) e, até a presente data, não há evidências destes STs em isolados obtidos de peixes. Por outro lado, NST1 e NST2 são considerados singletons, não se agrupando em complexos clonais, e. portanto, caracterizado apenas em peixes ornamentais. Como conclusão, o nosso estudo caracterizou pela primeira vez novos genótipos de LG e LP associados à infecções em peixes ornamentais.

Palavras-chave: bactéria, genótipos, lactococose, ornamentais, sequenciamento.

Agradecimentos: Agências de fomento Capes e Fapemig (APQ-04309-22)

Identificação morfológica de cladóceros da espécie *Daphnia magna* e implementação do cultivo em laboratório visando aplicações ambientais

Renata Reis Bernet¹, Alyson Rogério Ribeiro¹

¹Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

A aquicultura, como outras formas de produção de proteína animal, está relacionada com a emissão de efluentes ricos em matéria orgânica (oriundas das excretas dos animais e de sobras de ração), bem como de insumos químicos e farmacológicos eventualmente empregados em manejos sanitários e reprodutivos. Organismos aquáticos são os primeiros a responderem a alterações ambientais, atuando como bioindicadores. Os cladóceros são amplamente empregados em avaliações ambientais devido a fatores tais como: praticidade de cultivo laboratorial, relevância ecológica e alta sensibilidade. Desta forma, normas nacionais e internacionais regem o cultivo e o uso de espécies de Daphnia em testes ecotoxicológicos agudos e crônicos. Considerando os índices crescentes da produção aquícola nacional, em especial no estado de Minas Gerais, é também crescente a preocupação quanto aos possíveis impactos ambientais dessa atividade na qualidade dos ambientes aquáticos. Nesse contexto, esta pesquisa visou estabelecer o cultivo de Daphnia no Laboratório de Saneamento da Escola de Veterinária-UFMG, afim de avaliar a ecotoxicidade de efluentes e contaminantes químicos provenientes de atividades aquícolas. Inicialmente, espécimes de Daphnia spp. foram gentilmente cedidas por um aguarista (Belo Horizonte, MG), necessitando devida identificação. Assim, visou-se também definir a espécie recebida e, posteriormente, produzir estoques de organismos em condições controladas e adequadas para a realização de testes ecotoxicológicos. Após avaliação morfológica via estereoscópio digital, tanto as dimensões morfométricas obtidas quanto a identificação da estrutura chave dupla carapaça, apontaram para a espécie D. magna. Esta informação subsidiou os testes para definição de meio e condições ideais de cultivo, considerando os requisitos ambientais e normativos recomendados para D. magna. Assim, obteve-se que a dureza alta (>200 mg/L de CaCO3), temperaturas mais elevadas (25°C ± 2°C) e a suplementação do meio com polivitamínico (Vitagold®, 0.025 μg/L) proporcionaram a melhor taxa de reprodução (2.86 ± 0.06 neonato/matriz/dia), e melhores dimensões biométricas dos organismos cultivados. Em seguida, ensaios de sensibilidade aguda ao cloreto de sódio (NaCl) foram realizados, resultando nas seguintes concentrações de efeito em 72 horas: CE20 2.5 \pm 0.17; CE50 3.5 \pm 0.00 e CE80 4.8 \pm 0.33, em gNaCl/L. Tanto o desempenho e os parâmetros de cultivo observados quanto os valores de sensibilidade à NaCl obtidos corroboram com a hipótese de que os organismos cultivados serem da espécie D. magna. Desta forma, identificou-se por diferentes vias a espécie estudada, bem como estabeleceuse condições de cultivo otimizadas, observando e adaptando com sucesso as normas técnicas à realidade do Laboratório de Saneamento da EV-UFMG.

Palavras-chave: ecotoxicologia, saúde ambiental, qualidade de água e efluentes

Agradecimentos: Bolsa de Iniciação Científica PIBIC/PROBIC (04/2022). Fomento via edital ADR (09/2023).

Influência da dismorfia da papila urogenital na eficiência reprodutiva da tilápia do Nilo: Implicações para a sustentabilidade da aquicultura

Vinícius Monteiro Bezerra¹, Gean Paulo Andrade Reis², Caroline Lopes de Melo², Williane Ferreira Menezes², Mariana Parrini Ferreira², Eduardo Maldonado Turra², Edgar de Alencar Teixeira², Érika Ramos de Alvarenga².

¹Universidade Salgado de Oliveira – UNIVERSO; ²Universidade Federal de Minas Gerais

Uma produção sustentável de tilápias do Nilo depende da eficiência reprodutiva dos reprodutores para atingir novos patamares. Investigamos os efeitos genéticos e ambientais na prevalência de dismorfia da papila urogenital e seu impacto no seu desempenho reprodutivo. Na 1ª fase, foram usados 20 tanques de 150L. Dois grupos genéticos (G0: geração base; G8: seleção por peso corporal) foram expostos a diferentes tratamentos térmicos por 60 dias. A geração G8 foi selecionada como controle e submetida a temperatura de 25-28°C (CT-G8). Os demais tratamentos foram animais G0 ou G8, submetidos a temperaturas denominadas moderada: 27-30°C (MT-G8 e MT-G0), ou alta: 30-33°C (HT-G8 e HT-G0), totalizando 5 tratamentos com 4 repetições. A unidade experimental foi o tanque com 300 larvas G0 ou G8. Na 2ª fase, foram transferidos 50 animais/tanque inicial para 3 tanques de 3,6m³, em hapas identificados até serem microchipados. Após, os tratamentos foram distribuídos em tanques comunitários de 3,6m3. Na 3ª fase, o sexo e a papila urogenital foram avaliados para determinar a prevalência de dismorfia por tratamento. Na 4ª fase, foram escolhidas 70 fêmeas/tratamento, mantendo a proporção de fêmeas normais e anormais da prevalência de dismorfia da papila urogenital encontrada. Essas fêmeas foram aloiadas em 4 tanques de 3,6 m³. Na 5^a fase, foi realizado ensaio de reprodução durante 8 semanas. Apenas machos normais foram usados. Ao final de cada semana, as fêmeas com ovos na boca eram transferidas para hapas individuais e as larvas contabilizadas. Fêmeas anormais foram identificadas em todos os tratamentos, com menor prevalência na temperatura controle. As tilápias G8 foram mais suscetíveis a alta temperatura, aproximadamente 90% de fêmeas anormais, comparado a G0 (44%) (p<0,05). As fêmeas anormais apresentavam alterações na estrutura e forma de suas papilas urogenitais, com saída do oviduto menos definida e acúmulo de oócitos atrésicos nos ovários. Não houve diferenças significativas na produção de larvas nas fêmeas que reproduziram (p>0,05). Todos os tratamentos, exceto HT-G0, apresentaram redução acima de 70% no desempenho reprodutivo em comparação ao controle (p<0,05). Este estudo é inédito na avaliação a longo prazo de tilápias do Nilo com esta dismorfia. Estratégias de manejo adequadas são cruciais para a eficiência reprodutiva. Assim, é essencial a criação de reprodutores em temperaturas próximas a 25°C nos primeiros dois meses de vida. E a avaliação das papilas é recomendada na seleção de fêmeas reprodutoras. Além disso, os resultados apontam um impacto potencialmente negativo do aquecimento global na produção de tilápia.

Palavras-chave: *Oreochromis niloticus*, temperatura, produção de larvas, disfunção reprodutiva, sustentabilidade

Agradecimentos: FAPEMIG, CAPES e NGT/LAQUA – UFMG.

Instabilidade cromossômica em tilápias do Nilo triploides: Implicações na esterilidade e no ambiente

Isabela Lopes Samary¹, Williane Ferreira Menezes¹, Karen Beatriz Guerra Lima¹, Érika Ramos Alvarenga¹, Franklin Fernando Batista da Costa¹, Vinícius Monteiro Bezerra¹, Rafael Henrique Nóbrega², Luiz Renato França¹, Eduardo Maldonado Turra¹.

¹Grupo de Pesquisa em Nutrição, Genética e Tecnologia em Aquacultura (NGTAqua); Laboratório de Aquacultura da Escola de Veterinária Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 31270-901, Brasil; ²Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências de Botucatu, Departamento de Morfologia, Botucatu, São Paulo, Brasil.

Na tilapicultura o controle do sexo é essencial para eliminar a reprodução indesejada, a superpopulação nos tanques e evitar que os peixes direcionem energia para a reprodução. Um método de controle sexual é a triploidia (trissomia), uma manipulação cromossômica com objetivo de esterilizar o indivíduo. Em 2020, Alvarenga et al. identificaram que algumas manipulações cromossômicas podem reverter indivíduos tetraploides (tetrassomia) para a configuração original, onde os animais podem perder conjuntos de cromossomos e retornar ao estágio diploide. Esta observação, inevitavelmente, levanta o questionamento se isso ocorre em animais triploides e potencialmente os torna férteis novamente. O objetivo deste estudo foi avaliar a instabilidade cromossômica e a produção de gametas em tilápias triploides adultas. Ovócitos foram fertilizados e divididos em dois grupos: (1) grupo controle e (2) grupo tratado com choque térmico (41°C) por 4 minutos após a fertilização. Os ovos foram incubados a 27°C. O crescimento dos peixes foi monitorado. A análise da ploidia foi realizada duas vezes nos mesmos animais (em juvenis e em adultos) usando citometria de fluxo. A qualidade do sêmen foi avaliada. Posteriormente os peixes foram eutanasiados e suas gônadas foram analisadas histologicamente. Uma em cada oito tilápias adultas sobreviventes dos 14 juvenis triploides confirmados permaneceu triploide. Uma fêmea foi definitivamente confirmada como triploide e estéril. Não houve redução no tamanho dos órgãos reprodutivos e na motilidade do esperma de machos que perderam cromossomos e dos controles. O vigor e a concentração espermática foram maiores no grupo controle. A análise da histologia gonadal mostrou que todos os adultos triploides não remanescentes continuaram a produzir gametas. Os resultados sugerem que o método tem baixa eficiência em esterilizar os animais em virtude da fisiologia inerente do animal, fazendo com que o organismo o reverta para sua configuração original. Assim, devido às instabilidades genômicas, o uso de tilápia do Nilo triploide como controle sexual pode ser inadequado pelo efeito de uma perda da esterilidade apresentando riscos ambientais por ser uma espécie exótica no Brasil.

Palavras-chave: Controle Sexual, Manipulação cromossômica, Oreochromis niloticus, Poliploidia.

Agradecimentos: Esta pesquisa recebeu apoio da FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - BPD-00814-22) e da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Novos registros da ocorrência de nematóides em peixes ornamentais oriundos da Região Geográfica Imediata de Muriaé, Minas Gerais, Brasil

Mariana Rodrigues Vale¹, Ana Clara Fernandes de Moraes¹, Júlia Miranda Trindade¹, Helena Caldeira Matos¹, Sarah Portes Carneiro¹, Matheus Anchieta Ramirez¹, Hudson Alves Pinto², Guilherme Campos Tavares¹

¹ Departamento de Ciência Animal, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais; ² Departamento de Parasitologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais.

Um crescimento contínuo do mercado de peixes ornamentais tem sido verificado no Brasil e no mundo. Contudo, o surgimento de doenças parasitárias se mostra como um grande desafio na produção intensiva de peixes, tendo em vista que as infecções por diferentes grupos de parasitos podem ocasionar alterações no desenvolvimento dos animais, surgimento de lesões macroscópicas e mesmo mortalidade. Visando contribuir para o conhecimento dos agentes envolvidos em doenças parasitárias em produções comerciais de peixes ornamentais da Região Geográfica Imediata de Muriaé, Minas Gerais, conhecida como um importante polo produtor no Brasil, amostras de peixes ornamentais estão sendo avaliados quanto à presenca de helmintos. Para este estudo, peixes ornamentais pertencentes a quatorze espécies distintas (n = 198), obtidos de nove produtores, um distribuidor e um loiista, foram submetidos ao exame parasitológico. Do total de peixes analisados por microscopia óptica, 37 (18,7%) estavam positivos para presença de nematóides. Estes foram devidamente fixados e, posteriormente, submetidos à avaliação morfológica, visando a identificação taxonômica das espécies. Quatro espécies de nematoides foram identificadas: Camallanus cotti Fujita, 1927, Eustrongylides sp., Capillaria pterophylli Heinze, 1933 e Pseudocapillaria tomentosa (Dujardin, 1843).Destes, Camallanus cotti foi detectado em Xiphophorus maculatus, Poecilia sp. e Microgeophagus ramirezi; Eustrongylides sp. em Danio rerio; Capillaria pterophylli em Pterophyllum scalare e Danio rerio: e. Pseudocapillaria tomentosa em Trichogaster Ialius. Estes resultados representam novos registros de hospedeiros para os nematódeos no país, merecendo destaque o encontro de Pseudocapillaria tomentosa, registrado pela primeira vez em peixes no Brasil. O ciclo de vida desses nematoides é complexo, envolvendo a presença de invertebrados como hospedeiros intermediários no ambiente, de forma que a existência de outros animais nos ambientes são fatores primordiais para a manutenção da transmissão desses parasitos. Portanto, ações preventivas e corretivas a fim de extirpar a presença destes agentes parasitários no ambiente de produção são necessárias, tendo em vista que os mesmos podem impactar a saúde dos animais e causar prejuízos à produção.

Palavras-chave: nematoides; parasito; peixe ornamental

Agradecimentos: Agências de fomento – Capes e Fapemig (APQ-04309-22)

O β-glucano aumenta a expressão do gene IL-6 em rim e baço de tilápias (*Oreochromis niloticus*) desafiadas com *Streptococcus agalactiae*

Jaqueline Dalbello Biller¹, Simone Andréa de Assis Beneti¹, Ingrid Camargo dos Reis², Basia Schlichting Moromizato³, Camila Santos Franco¹, Flaviane Wanessa Lopes Fernandes¹, Katia Lirian Rocha Souza¹, Flavia Thomaz Veréchia Rodrigues¹.

¹Departamento de Produção Animal. Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas, UNESP Dracena, Brasil; ²Departamento de Ciências Veterinárias, UNESP Jaboticabal; ³Departamento de Zootecnia. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba USP.

O aumento da demanda por alimentos tem impulsionado a intensificação da piscicultura. No entanto, esse crescimento tem sido acompanhado por um aumento na ocorrência de doenças nos peixes. Para mitigar doenças e estresses nos peixes, estudos têm se concentrado na modulação do sistema imunológico usando β-glucano, uma substância capaz de estimular o sistema imune não específico dos peixes, incluindo a tilápia. Entretanto, ainda não está claro o mecanismo exato pelo qual ele exerce seus efeitos imunomoduladores, há estudos que demonstram que as ações podem ser mediadas pela expressão dos genes do sistema imune. Assim, o presente estudo teve como obietivo avaliar os efeitos do β-glucano sobre a expressão gênica IL-6 em rim e baço de tilápias. Um total de 408 tilápias foram divididas em 8 tratamentos em esquema fatorial (1. Controle 15 dias, 2. Controle 15 dias desafiado, 3. βglucano 15 dias, 4. β-glucano 15 dias desafiado, 5. Controle 30 dias, 6. Controle 30 dias desafiado, 7. β-glucano 30 dias, 8. β-glucano 30 dias desafiado). Aos 14 dias, os grupos 2 e 4 foram desafiados com manejos estressantes (estresse e infecção com 1.0 x 108 UFC de S. agalactiae/peixe inativada). Após 24h, aos 15 dias de experimento, peixes dos tratamentos 1, 2, 3 e 4 foram amostrados para coleta do rim e baço para avaliação da expressão do gene IL-6 por PCR RealTime. Aos 29 dias de experimento, peixes dos tratamentos 6 e 8 foram desafiados com manejos estressantes e (4 peixes de cada caixa, n=12), e após 24h, aos 30 dias de experimento, peixes dos tratamentos 5, 6, 7 e 8 foram amostrados para avaliação da análise citada. Os resultados passaram por análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (5%). A expressão do gene IL-6, aumentou nos peixes alimentados com β-qlucano, especialmente em situações de estresse, quando comparados com os peixes alimentados com a dieta controle. A IL-6 é citocina pleiotrópica que atua na imunidade inata e adaptativa, com ações pró inflamatórias, induz a diferenciação de células T e B, estimula a inflamação e a eritropoiese. Esse aumento na expressão gênica do IL-6 sugere uma estimulação imunológica do β-glucano, especialmente em condições de estresse. Isso destacam o potencial do β-glucano como uma estratégia para fortalecer o sistema imunológico dos peixes cultivados, contribuindo para a saúde desses animais. No entanto, são necessárias mais pesquisas para entender completamente os mecanismos na resposta induzida pelo β-glucano.

Palavras-chave: imunoestimulante; imunidade; biologia molecular

Agradecimentos: FAPESP (Processo n. 2012/22016-3); CAPES; UNESP; Grupo LIA

Masculinização de tilapia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em sistema de bioflocos: uma alternativa sustentável

José Fernando Paz Ramírez¹, Érika Ramos de Alvarenga¹, Franklin Fernando Batista da Costa¹, Mariana Parrini Ferreira¹, Ana Paula Campos¹, Gabriela Lago Biscoto², Kelly Moura Keller², Eduardo Maldonado Turra¹

¹Laboratório de Aquacultura (LAQUA), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos, n° 6627, Caixa Postal 567, Campus da UFMG, CEP 30123-970. Belo Horizonte, MG – Brasil. ²Laboratório de Micologia e Micotoxinas (LAMICO), Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos, n° 6627, Caixa Postal 567, Campus da UFMG, CEP 30123-970. Belo Horizonte, MG – Brasil.

A masculinização da tilápia do Nilo, através de tratamento hormonal via dieta, ainda é um processo ambientalmente inadequado. A maior parte da larvicultura é realizada em viveiros, um sistema aberto, com presença de alimento vivo na água, variações de temperatura e sobras de ração. O processo de masculinização precisa, dessa forma, ser feito com alta concentração do hormônio 17α-metiltestosterona (MT) na ração. Além disso, em viveiros são realizadas grandes trocas de água, gerando efluentes que podem conter resíduos de hormônios e causar impactos ambientais. A produção em sistemas fechados, como a tecnologia de bioflocos (BFT), permite controlar a temperatura da água, utiliza menor volume de água e gera menos efluentes, sendo um sistema alternativo para o processo de masculinização. Avaliou-se as taxas de masculinização da tilápia do Nilo no sistema BFT, com temperatura controlada em torno de 28 °C, utilizando concentrações de MT na ração inferiores às comumente recomendadas para masculinização em viveiros e BFT (60 mg · Kg ¹ de ração) com a possibilidade de reduzir esse impacto ambiental. Larvas de tilápia do Nilo (pós absorção do saco vitelino) foram produzidas em BFT e submetidas a diferentes concentrações de 17α-metiltestosterona na dieta (0, 30, 40, 50 e 60 mg · Kg⁻¹ de ração), oferecida cinco vezes ao dia, por 28 dias, sem troca de água. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. A densidade de estocagem aplicada foi de 2 larvas · L-1 (100 larvas · tanque-1). Após o período de tratamento hormonal, a água dos tanques foi totalmente substituída por água nova, livre de possíveis resíduos hormonais, onde os alevinos permaneceram por cerca de 15 dias, até atingirem tamanho viável para sexagem. Também foi testada a manutenção da água original utilizada durante o período de tratamento hormonal, no período pós-experimental, com outros 4 tanques onde foram utilizados 30 mg de MT · Kg⁻ ¹ de ração. O tratamento sem hormônio na dieta (controle com 0 mg de MT · Kg⁻¹ de ração) apresentou 73,6% de machos e os tratamentos que receberam hormônio na ração apresentaram taxas de masculinização superiores a 99% e não diferiram entre si (p > 0.05). A análise de MT na água, 12 horas após a última alimentação com ração contendo hormônio, não detectou a presença de hormônio na água. Concluímos que a masculinização de tilápia do Nilo no BFT permite reduzir a concentração de MT administrada na ração e não gera resíduos de MT detectáveis na água.

Palavras-chave: bioflocos, Tilápia do Nilo, metiltestosterona, masculinização,

sustentabilidade

Agradecimentos: FAPEMIG e CNPq

Prática de piscicultura: avaliação dos parâmetros de qualidade da água e desenvolvimento de plâncton em água com e sem adubação

Maria Ketily Soares da Silva¹, Thaissa Cunha Silva¹, José Roberto de Souza Júnior¹, Maria Sildilane dos Santos Vilela¹, Thiago Bernardes Fernandes Jorge¹

¹Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão, Departamento de Zootecnia do Sertão

A avaliação do plâncton em tanques de piscicultura é importante, pois constitui alimento para peixes filtradores, mas podem alterar a qualidade da água. Uma prática foi realizada na Universidade Federal de Sergipe - Campus do Sertão visando compreender o desenvolvimento de plânctons e os parâmetros de qualidade da água em tanques com e sem adubação. Foram utilizados 2 baldes com 30L de água, sendo um o tratamento controle (apenas água) e outro adubado, contendo 300ml de inóculo (água verde) e 30g de esterco bovino, além de medidor multiparâmetros, refratômetro e kits colorimétricos de pH, cloro, nitrito, amônia e dureza. Os baldes foram cobertos com plástico transparente e expostos ao sol por sete dias. Visualmente, o tratamento com esterco bovino apresentou maior desenvolvimento de plâncton, considerando a coloração esverdeada da água, devido à presença de nutrientes do esterco. A temperatura no tratamento controle foi de 31,3°C e 34,3°C no tratamento adubado, sendo em ambos adequado ao crescimento de fitoplâncton (acima de 20°C) e compatível com a região semi-árida brasileira. O pH do tratamento controle foi de 7,28 (neutro) e com esterco de 10,33 (alcalino), compatível com o consumo de CO2 pelo fitoplâncton e consequente elevação o pH. A amônia tóxica foi menor no controle (0,002ppm) que o adubado (0,025ppm), o que pode estar relacionado a maior presença de matéria orgânica e pH alcalino no balde adubado. O nitrito é um composto tóxico formado pela transformação da amônia por nitrobactérias, favorecido por baixas temperaturas e baixas concentrações de oxigênio na água, e em ambos os tratamentos resultou em Oppm, compatível com o período de 7 dias não ser suficiente para colonização com bactérias nitrificantes. A dureza da água indica a presença de íons minerais, como cálcio e magnésio, essenciais para o fitoplâncton, e em ambos resultou em 2°dh. A condutividade está relacionada à capacidade da água de conduzir eletricidade, sendo proporcional à concentração de íons que determinam a salinidade, sendo no tratamento controle de 66,5ppm e no tratamento com esterco de 132ppm. Já o cloro resultou em 0 em ambos os tratamentos, e sua presença na água pode prejudicar o crescimento de organismos aquáticos. Esta prática ajudou a entender o dinamismo do meio aquático e a importância do monitoramento dos parâmetros de qualidade de áqua para assegurar o crescimento dos diferentes organismos com benefícios para o ecossistema, podendo inclusive reduzir os custos com alimentação na piscicultura, se bem manejados.

Palavras-chave: água verde, aquicultura, fertilização, fitoplâncton; zooplâncton

Agradecimentos: Departamento de Zootecnia do Sertão e Administração do Campus do Sertão pela cessão da área e fornecimento dos insumos para realização do trabalho.

Produção em laboratório e controle da sensibilidade de cladóceros da espécie Daphnia similis visando aplicações ambientais

Caroline Paula Ribeiro de Souza¹, Milady Vitória dos Reis Silva¹, Alyson Rogério Ribeiro¹

¹Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais.

O ambiente aquático está sujeito ao aporte de substâncias antropogênicas diversas. Nesse contexto, o setor de produção animal destaca-se pela geração de efluentes com elevado teor de matéria orgânica, e por estar associado ao consumo de compostos químicos e insumos farmacêuticos ativos diversos, os quais nem sempre são devidamente tratados. Por serem os primeiros a serem impactados, os organismos aquáticos vêm sendo empregados em estudos ecotoxicológicos. Esses bioindicadores permitem compreender os efeitos indesejados dos compostos estressores no ambiente aquático, permitindo a geração de valores de referência para o controle de riscos. Os Daphnídeos (Cladocera) destacam-se na ecotoxicologia devido sua alta praticidade no cultivo laboratorial e significativa sensibilidade e relevância ecológica. O cultivo e os ensaios de toxicidade (agudos e crônicos) empregando Daphnia, tanto no Brasil quando no exterior, são conduzidos de forma padronizada seguindo normas técnicas como: NBR 12713/2022; EPA OCSPP 850.1300/2016; EPS 1/RM/14/2016; OECD 202/2004 e OECD 211/2012. Assim, este trabalho visou implementar o cultivo de Daphnia similis e de seus ensaios ecotoxicológicos no Laboratório de Saneamento da Escola de Veterinária-UFMG, considerando os critérios de viabilidade e aceitabilidade normatizados. Após preparo prévio da infraestrutura necessária, obteve-se espécimes de Daphnia similis no CIT/FIEMG. Em seguida, a análise da performance reprodutiva em 21 dias permitiu estabelecer como ideal o meio de cultivo MS, resultando em uma fecundidade média de 4,13 ± 3,60 neonatos/matrizes/dias, satisfazendo a OECD 211/2012. Seguindo estritamente a NBR 12713/2022, o cultivo deu-se na densidade de 0,025 organismos/mL em vidros circulares, os quais foram incubados a 20 ± 2°C e em fotoperíodo de 16h/luz. Alimentou-se os lotes diariamente com 3 mL/L de microalgas unicelulares Raphidocelis subcaptata a 106, e semanalmente com 200 µL/L do mix composto por ração de peixe (Tretramin®) e fermento biológico (Fleishmann®), 1:1, solubilizados em água ultrapura. Renovou-se os meios duas vezes por semana, proporcionando aeração e remoção de sujidades. Sete ensaios de sensibilidade ao cloreto de sódio foram realizados, resultando em um valor médio de concentração de efeito em 48 horas de CE50 2,76 ± 0,29 gNaCl/L. De acordo com a literatura, este valor está muito próximo ao esperado para D. similis. O coeficiente de variação das respostas foi de 10.8%, valor dentro da faixa de aceitabilidade para esta espécie (<30%). Sendo assim, o cultivo saldável de D. similis foi plenamente estabelecido. Atualmente estes organismos estão sendo empregados na avaliação ecotoxicológica de efluentes da produção animal, e de fármacos e insumos químicos de interesse veterinário.

Palavras-chave: ecotoxicologia, organismos aquáticos, cloreto de sódio, carta-controle

Agradecimentos: Bolsas de Iniciação PIBIC/PROBIC Editais 04/2022 e 04/2023. Fomento e Bolsa de Iniciação via Edital ADRC 09/2023. Suporte técnico de Martins A. S e Starling, M.C.V (ENG/DESA/UFMG)

Qualidade da água e desempenho zootécnico de tilápias do Nilo masculinizadas com baixas doses de metiltestosterona em sistema de biofloco.

Ana Paula Campos¹, José Fernando Paz Ramírez¹, Érika Ramos de Alvarenga¹, Franklin Fernando Batista da Costa¹, Natan Paulo Bento Pio¹, Mariana Parrini Ferreira¹, Eduardo Maldonado Turra¹.

¹Laboratório de Aquacultura (LAQUA), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos, n° 6627, Campus da UFMG, CEP 30123-970. Belo Horizonte, MG – Brasil.

A maior preocupação em relação ao uso de metiltestosterona (MT) na tilapicultura tem relação com a contaminação do meio ambiente. Dessa forma, a masculinização em viveiros podem apresentar riscos ao meio ambiente e um potencial perigo aos seres vivos. Assim, realizar a masculinização em sistemas fechados, como o sistema de bioflocos (BFT), é uma possibilidade sustentável que vem sendo avaliada no intuito de diminuir os impactos ambientais. Neste estudo, verificou-se, por meio da análise de água e do desempenho zootécnico, a possibilidade de se utilizar concentrações menores de MT (30, 40, 50 e 60 mg) em BFT, mantendo a temperatura em torno de 28 °C, visando reduzir os impactos ambientais da masculinização da tilápia do Nilo. Durante todo o período experimental não houve renovação de água ou remoção de sólidos dos tangues de cultivo. Foram realizadas aferições da temperatura, pH, oxigênio, salinidade, amônia total, amônia não ionizada, nitrito, alcalinidade, sólidos sedimentáveis, nitrato, nitrogênio total, sólidos suspensos totais, fosfato e carbono. Não houve diferenças entre os valores médios das variáveis de qualidade da água. temperatura (28,52 \pm 0,65 °C), pH (6,15 \pm 0,12), oxigênio (7,18 \pm 0,21 mg/L), sólidos suspensos totais (0,04 ± 0,01 mg/L), sólidos sedimentáveis (5,81 ± 2,20 mL/L), alcalinidade $(36.64 \pm 5.01 \text{ mg} \text{ de CaCO3/L})$, amônia total $(0.17 \pm 0.08 \text{ mg/L})$, amônia tóxica $(0.098 \pm 0.059 \text{ mg/L})$ μ g/L), nitrito (0,84 ± 0,53 mg/L), nitrato (245,97 ± 85,00 mg/L), nitrogênio total (57,52 ± 19,49 mg/L, salinidade $(0.36 \pm 0.02 \text{ g/L})$, fosfato $(0.04 \pm 0.01 \text{ mg/L})$ e carbono orgânico $(41.66 \pm 0.01 \text{ mg/L})$ 16,69 mg/L). O carbono orgânico não apresentou uma elevação na água. Ao fim do período experimental, a média de sobrevivência dos tratamentos foi de 88 ± 9.68 %, peso final de 418,87 ± 93,48 mg e não houve diferença entre os tratamentos. Concluímos que é possível realizar o procedimento de masculinização de tilápia no sistema de bioflocos, reduzindo a concentração de MT de 60 mg/Kg de ração para 30 mg/Kg de ração, em uma temperatura média de 28,52 °C.

Palavras-chave: Oreochromis niloticus, BFT, metiltestosterona, efluentes, sustentabilidade.

Agradecimentos: PIBIC e CNPg

Sustentabilidade econômica da masculinização da tilápia do Nilo sob diferentes densidades de estocagem em sistema de bioflocos

Dara Cristina Pires¹, Karen Beatriz Guerra Lima¹, Isabela Lopes Samary¹, Caroline Lopes de Melo¹, Vinícius Monteiro Bezerra¹, Williane Ferreira Menezes¹, Érika Ramos de Alvarenga¹, Eduardo Maldonado Turra¹

¹Laboratório de Aquacultura (LAQUA), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos, nº 6627, Caixa Postal 567, Campus da UFMG, CEP 30123-970. Belo Horizonte, MG-Brasil.

O sistema de bioflocos (BFT) é um modelo de produção intensivo e sustentável, pois utiliza pequena ou mínima troca de água. A maior intensificação da masculinização da tilápia do Nilo em BFT pode ser obtida pelo aumento da quantidade de larvas/litro, com a possibilidade da redução de custos. Este estudo teve como objetivo avaliar custos operacionais da masculinização da tilápia em sistema de bioflocos sob diferentes densidades de estocagem (1,5; 3,0; 4,5; 6,0; 7,5 larvas/L), nenhuma troca de água, alimentadas por 28 dias com 60 mg de MT/kg de ração, em tanques de 50 L, a uma temperatura de 28 °C. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com 5 tratamentos e 4 repetições. Os custos operacionais para a produção de 1 milheiro de alevinos vivos foram estimados em duas fases: fase 1, até o final da masculinização, aos 28 dias; fase 2, depois dos 28 dias, até que os alevinos atingissem 1g (peso comercial de venda de alevinos). Na segunda fase, todas as unidades amostrais foram padronizadas em 1,5 larvas/L. O custo variável total foi a soma dos custos com hormônio, álcool, calcário, sal, açúcar, ração, energia e aquisição das formas jovens para as duas fases. Os dados foram submetidos a análise de regressão linear e a validade dos modelos foi verificada pela análise de resíduos dos modelos. O nível de significância considerado foi de 5%. Foram estimados efeitos quadráticos positivos da densidade de estocagem sobre os insumos e o custo variável total (Y= 9,67 - 1,82d + 0,17d², R²= 0.56; onde d= densidade de estocagem) na primeira fase (ponto de mínimo de 5.35 larvas/L com um custo de 4,80 dólares/milheiro). Na segunda fase, não houve diferenças na aquisição dos alevinos de 28 dias com o aumento da densidade de estocagem (custo médio de 9,42 dólares), mas houve aumento linear nos custos com alimentação (Y= 1,05 + 0,25d; R^2 = 0,32) e energia (Y= 0,24 + 0,06d; R^2 = 0,32). Dessa forma, houve a equalização dos custos variáveis totais (x= 12,11 dólares) entre os níveis de estocagem para a produção de mil alevinos de 1g. A vantagem do menor custo de produção de 1 milheiro de alevinos de 28 dias (primeira fase) em estocagens maiores foi perdida pela menor sobrevivência na segunda fase (Y= 80,99 - 4,8d) e o maior gasto de ração e energia para alcançar o peso de 1 grama. Estocagens de até 3 larvas/L na masculinização de tilápias do Nilo em bioflocos, sob nenhuma troca de água, possibilitam custos variáveis totais semelhantes a densidades de estocagem mais altas, mas com um menor uso de reprodutores para produção de larvas, garantindo maior sustentabilidade desse sistema nessa fase.

Palavras-chave: Custos de produção; lotes monossexo; metiltestosterona; bioflocos.

Agradecimentos: CNPq e FAPEMIG

Taxa de masculinização da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) sob diferentes densidades de estocagem em sistema ambientalmente amigável de bioflocos

Dara Cristina Pires¹, Karen Beatriz Guerra Lima¹, Isabela Lopes Samary¹, Mariana Parrini Ferreira¹, Kelly Moura Keller¹, Gabriela Lago Biscoto¹, Érika Ramos de Alvarenga¹, Eduardo Maldonado Turra ¹

¹Laboratório de Aquacultura (LAQUA), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos, nº 6627, Caixa Postal 567, Campus da UFMG, CEP 30123-970. Belo Horizonte, MG-Brasil.

O uso da 17α-metiltestosterona (MT), para a produção de populações monossexo de machos é muito comum na tilapicultura, utilizando principalmente sistemas de tanques escavados, sob densidades de estocagem (larvas/litro) baixas (<1 larva/litro) e com trocas de água regulares. Discute-se, inclusive, a presença de resíduos hormonais nesse efluente. O uso de um sistema ambientalmente amigável, como o sistema de bioflocos (BFT), que possibilitaria a intensificação desse processo (aumento da quantidade de larvas/litro) e com a mínima produção de efluentes poderia ser uma solução. Estudo realizado pela equipe de pesquisa NGTAqua da UFMG demonstrou ser possível produzir lotes com mais de 97% de machos. em BFT, sob a condição de nenhuma troca de água e densidade de estocagem inicial de 2 larvas/L. Contudo, a intensificação da masculinização em BFT sob nenhuma troca de água resultaria em piora nessa taxa de masculinização? O objetivo desse estudo foi avaliar a taxa de masculinização da tilápia em sistema de bioflocos sob diferentes densidades de estocagem (1.5: 3.0: 4.5: 6.0: 7.5 larvas/L), alimentadas com 60mg de MT/kg de ração, a uma temperatura de 28°C. Larvas de tilápia do Nilo (4.500) com saco vitelino recém absorvido, provenientes do biotério NGT Aqua da Escola de Veterinária da UFMG, foram transferidas para tanques de 50 L para a masculinização por 28 dias, sob alimentação com 60mg de MT/kg de ração. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com 5 tratamentos e 4 repetições em BFT. Um tratamento controle (2 larvas/L), para referência de proporção natural de machos, foi alimentado com dieta sem hormônio. Após o 28º dia, amostras de 50 alevinos de cada unidade experimental foram coletadas aleatoriamente para análises microscópicas das gônadas e determinação do sexo, por meio do método de aceto-carmin. Análise da concentração de resíduos de MT na água foram realizadas 12h após a última alimentação com hormônio por HPLC. Os animais foram classificados como machos, fêmeas, intersexuais e indefinidos. A eficiência da masculinização foi avaliada pelo teste qui-quadrado (p<0.05). Os resultados mostraram que a proporção sexual de machos não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos (98,87%), porém todos os tratamentos do sistema de bioflocos diferiram do controle (78,26%). Não foi identificado resíduo hormonal em nenhum tratamento. Portanto, o sistema de bioflocos sob nenhuma troca de água, mostrouse eficiente na masculinização (≥97,4%) da tilápia do Nilo até a densidade de estocagem de 7,5 larvas/L, utilizando 17α-metiltestosterona na concentração de 60mg de MT/kg de ração e uma temperatura na água de 28°C, não gerando resíduo de MT 12h após a última alimentação com hormônio.

Palavras-chave: sustentabilidade; sexagem; lotes monossexo; metiltestosterona.

Agradecimentos: CNPq e FAPEMIG

Tolerância de pós-larvas de *Macrobrachium jelskii* frente a diferentes ambientes salinos

Lorena da Cunha Porto Bandeira¹, Juliana Barros da Mota¹, Daniel Pereira da Costa², Kleber Campos Miranda Filho¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, ²Universidade do Estado do Amapá - UEAP

Considerando os sais compostos largamente utilizados na carcinicultura brasileira, e que não foram identificados estudos sobre seus impactos no ecossistema aquático, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as possíveis alterações provocadas pela exposição aguda de camarões Macrobrachium jelskii ao cloreto de sódio (NaCl) e ao sal marinho, por meio de teste de toxicidade aguda e estudo histopatológico. Pós-larvas de camarões (0,211 ± 0,34g) foram expostos a diferentes concentrações de NaCl, 0 (controle); 14; 17; 20; 23 e 26%; e sal marinho, 0 (controle); 23; 26; 29; 32 e 35%; por 96 h. Em cada tratamento duplicado, sete camarões foram mantidos em béqueres de 2 L por 96 h, com temperatura, fotoperíodo e pH controlados, sem nenhuma perda no grupo controle. Para a estimativa das concentrações letais medianas (CL50-96 h) foi utilizado o programa "Trimmed Spearman Karber method." A CL50-96 h para NaCl foi estimada em 14,50% com o nível de segurança de 1,45% e para o sal marinho, CL50-96 h de 26,35% com um nível de segurança de 2,63%. Observou-se também que na concentração de 23‰ de salinidade marinha artificial não foi observada mortalidade, refletindo uma linha estreita entre a salinidade inócua e deletéria para as póslarvas de M. jelskii. Com o término dos testes de toxicidade aguda, os camarões foram fixados e processados para as colorações em Hematoxilina e Eosina (H.E), ácido periódico + reativo de Schiff (P.A.S), Alcian Blue (A.B) e Imuno-histoquímica. Para os estudos histopatológicos branquiais, os cortes histológicos dos mesmos foram avaliados com um microscópio óptico. As principais alterações branquiais observadas foram hiperplasia, hipertrofia, tumefação celular, desprendimento do epitélio respiratório, ruptura da célula pilar, algumas fusões de lamelas secundárias e necrose. Os resultados foram importantes para caracterização dos efeitos adversos dos sais empregados, além da intensidade de cada um sobre o camarão de água doce.

Palavras-chave: Toxicologia; concentração letal mediana; CL50; Aquicultura; cloreto de sódio, sal marinho.

Agradecimentos: Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ).

Viabilidade da produção da microalga *Acutodesmus dimorphus* em fotobiorreatores de baixo custo

Ana Clara Soares Candido¹, Sofia Ferreira¹, Cleber Cunha Figueredo², Alyson Rogerio Ribeiro¹

¹Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais; ²Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais.

Microalgas são eficientes em aproveitar a radiação solar e nutrientes na geração de biomassa. Além disso, são a base da cadeia trófica dos ecossistemas aquáticos, atuando também na remoção de poluentes e contaminantes. Acutodesmus dimorphus (Chlorophyta) apresenta alto potencial na produção de bioprodutos, como biofertilizantes. Dentre as formas de produção de microalgas, destacam-se os fotobiorreatores, um sistema de cultura autotrófico projetado para fornecer as condições ideais de crescimento, possibilitando controlar parâmetros como iluminação, temperatura, pH, aeração e nutrientes. Entretanto, uma das limitações do cultivo em fotobiorreatores é o seu alto investimento e complexidade, sendo necessário investigar alternativas que tornem estes sistemas mais acessíveis, eficientes e sustentáveis. Assim, objetivou-se avaliar a viabilidade de produzir A. dimorphus em fotobiorreatores de baixo custo. Para tal, três fotobiorreatores (25 L/cada) tipo cuba irradiada com recirculação (12 L/min) foram projetados e construídos, empregando materiais de construção e bricolagem, bem como iluminação policromática LEDgrow contínua (56 W). Foi utilizado o meio de cultivo CHU-10, no qual a linhagem de A. dimorphus está sendo mantida desde seu isolamento. Para investigar a viabilidade de crescimento no sistema construído e o impacto da densidade inicial no desempenho das microalgas, dois fotobiorreatores (R1 e R2) foram inoculados com 9,55x10⁴ células/mL, enquanto um terceiro (R3) recebeu 5,35x10⁴ células/mL. Ao longo de 18 dias de operação, monitorou-se o crescimento das microalgas por espectrofotometria (483 e 683 nm) e contagem em câmara de Neubauer, bem como avaliou-se a evaporação e parâmetros físico-químicos. Durante o ensaio, o pH manteve-se em 8,0 ± 0,2 (R1 e R3) e 8,1 ± 0,3 (R2). O oxigênio dissolvido manteve-se acima de 8 mgO2/L. A condutividade elétrica média foi 294,1 ± 2,8 µS/cm. A temperatura média dos três reatores foi 23,8 ± 0,6°C. As taxas médias de crescimento específico (µ) observadas foram 0,124 dia-1, 0,145 dia-1 e 0,082 dia-1 em R1, R2 e R3, respectivamente. O rendimento final foi de 7,88x105 célula/mL em R1, 9,16 x105 célula/mL em R2 e 1,83x105 célula/mL em R3. A densidade inicial algal pode influenciar positivamente o crescimento, considerando a razão [nutrientes]/[célula], e negativamente na relação de turbidez/rendimento fotoquímico. Nesse estudo, o baixo volume de inoculação (R3) resultou nos piores desempenhos. De forma geral, nossos resultados confirmam a viabilidade técnica de produção de A. dimorphus em fotobiorreatores de baixo custo. Novos estudos estão em andamento visando otimizar esse sistema e utilizá-lo na recuperação dos nutrientes presentes nos efluentes da produção animal.

Palavras-chave: LEDgrow, algicultura, biomassa, reaproveitamento de nutrientes.

Agradecimentos: Financiamento FAPEMIG, projeto APQ-01565-21.

Avaliação da ação in vitro do óleo essencial de Citrus limon sobre o Rhipicephalus microplus

Daniela Gomes Dias¹, Carla Marilene da Silva Beu de Abreu ¹, Yasmim Ibanez Pascoli ¹, Paula Lais Cardoso Brunoski ¹, Andrea Cristina Higa Nakaghi ¹, Natalya Gardezani Abduch ¹

¹Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, São Paulo – SP

O carrapato Rhipicephalus microplus é um parasita comum em bovinos, podendo causar perda de peso, anemia e promover a transmissão de patógenos. O controle químico é a principal estratégia para seu controle, porém o seu uso indiscriminado promove o desenvolvimento de cepas resistentes à miticidas, gerando resíduos medicamentosos no meio ambiente e em produtos de origem animal. Assim, os óleos essenciais vêm ganhando espaço como alternativa sustentável devido às suas propriedades repelentes, acaricidas e por não ser comum o desenvolvimento de resistência. O presente estudo tem como objetivo avaliar a eficácia acaricida do óleo essencial de limão siciliano (Citrus limon) nas concentrações de 2,5%, 5%, 10% e 20%, buscando a indicação de uma concentração mínima e eficaz para uso. Teleógenas foram coletadas de bovinos em uma fazenda no interior de São Paulo e transportadas ao laboratório para posterior análise. Elas foram divididas em 11 grupos, cada um contendo 05 teleógenas, sendo submetidas a pesagem e identificação. Os controles positivos incluíram invermectina 1% e fipronil 1%, enquanto o controle negativo consistiu em tween 80. Nos testes, utilizou-se o óleo essencial diluídos em tween 80 2%. Cada grupo de teleógenas foi imerso nessas soluções, em duplicata, secas, fixadas na placa com fita dupla face e colocas em estufa para aguardar a oviposição. Com a oviposição concluída, a massa de ovos foi pesada e colocada em tubo de ensaio para a mensuração da taxa de ecodibilidade. A avaliação da eficácia reprodutiva e acaricida baseou-se nos dados de pesagem dos ovos e ecodibilidade. Encontrou-se 100% de eficácia acaricida nas concentrações de 10% e 20%, observando-se, ainda, a morte das teleógenas antes da oviposição; as concentrações de 5% e 2,5% a eficácia foi de 100% a 90%; e nos controles positivos o resultado do fipronil e da ivermectina foi de 78% e de 100%, respectivamente. Com os resultados obtidos, pode-se sugerir a viabilidade da utilização do óleo essencial de Citrus limon no controle do Rhipicephalus microplus. Estudos in vitro para mensuração de efeitos acaricida em larvas e in vivo para mensuração de efeitos toxicológicos e sua eficácia ainda são necessários.

Palavras-chave: limão siciliano; biocarrapaticidograma; carrapatos.

Agradecimentos: A Fazenda Betalin na zona rural do município de Araçoiaba da Serra – SP.

Área do resumo: Bem-estar e Comportamento animal.

Influência da hierarquia social na produção de leite em vacas em sistemas de comedouros eletrônicos

Gabrielle Cristina Perpetuo Silva¹, Aline Silva Oliveira², Wellyngton Tadeu Vilela Carvalho¹, João Vitor de Oliveira Campos¹, Thiago Gabriel Viol¹, Livia Gonçalves Lucinda¹, Laura Nogueira Souza¹

¹IF Sudeste MG; 2UFPR

Bovinos são animais gregários, que vivem em grupos regidos por uma hierarquia social autoorganizada, determinada por interações agonísticas ligadas a questões comportamentais e competitivas, logo diretamente estão interligadas à produção de leite. O trabalho buscou analisar a influência da hierarquia social na produção de leite, verificando variações na produção de leite conforme a posição social do animal no grupo, gerada pela competição durante o consumo dos alimentos em cochos de alimentação eletrônica (CEI). O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, utilizando 26 vacas no total em estágios diferentes de lactação, idade e raça. O lote contém as raças: Holandesas, Girolanda, Jersey e Jersolanda divididas em dois grupos, a separação buscou homogeneidade entre os grupos e heterogeneidade dentro do grupo, considerando a necessidade de conflitos para coleta de dados. O experimento foi conduzido durante 10 dias, a dieta fornecida foi adaptada ao maior volume de alimentos no sistema. sem alteração na constituição do alimento, ofertado duas vezes ao dia. A determinação da dominância entre as vacas foi realizada por meio de interações agonísticas, analisadas visualmente durante 50 minutos após a oferta do alimento. Para a determinação da hierarquia dos membros do grupo, incluindo dominantes, intermediários e subordinados, foi realizado o cálculo do índice de dominância por meio do delineamento estatístico crossover 2x2, composto de dois períodos e dois grupos diferentes. A predição do ranking de hierarquia social foi utilizando o software R, por meio do pacote Socialh. Para determinar a influência da hierarquia na produção de leite, foi realizada uma análise de regressão e correlação. Foi definido como variável dependente o consumo e como variável independente a classificação no ranking (dominante, intermediária e subordinada). O trabalho apresentou resposta significativa em relação às características sociais dos bovinos leiteiros e produtividade, a Análise de Variância mostrou que a posição no ranking é significativa para a produção de leite, com 5% de probabilidade. Vacas de alta hierarquia, têm acesso privilegiado a recursos essenciais como alimento, água e sombra e controlam o acesso de animais de status inferior, logo possuem maior produtividade se comparadas a animais intermediários e submissos. Portanto, este estudo destaca a importância da hierarquia social na produção de leite. Considerar o status social na alimentação e manejo é crucial para otimizar a produtividade do rebanho, enfatizando a necessidade de ajustes adequados no manejo para melhorar a eficiência produtiva e bem-estar dos animais.

Palavras-chave: Dominância; interações; sociedade.

Agradecimentos: A todos envolvidos no estudo.

Área do resumo: Bem-estar e Comportamento animal.

Influência do óleo essencial de *Lavandula dentata* no controle do *Rhipicephalus* microplus in vitro

Carla Marilene da Silva Beu de Abreu¹, Daniela Gomes Dias¹, Yasmim Ibanez Pascoli¹, Paula Lais Cardoso Brunoski¹, Andrea Cristina Higa Nakaghi¹, Natalya Gardezani Abduch¹.

¹Universidade de Sorocaba – UNISO, Sorocaba, São Paulo – SP.

Na batalha contra o carrapato Rhipicephalus microplus, que é vetor de diversas doenças, miticidas são utilizados de maneira indiscriminada resultando na seleção de cepas de carrapatos resistentes, na contaminação do solo e em resíduos nos produtos de origem animal. Os óleos essenciais surgem como uma opção sustentável no controle desses parasitas e o óleo de lavanda (Lavandula dentata), possui componentes químicos, como o 1,8-cineol e a cânfora, que apresentam propriedades repelentes e inseticidas. O presente estudo objetivou avaliar a ação carrapaticida do óleo essencial de lavanda sobre cepas de R. microplus in vitro com a indicação de uma concentração mínima para uso. Fêmeas de carrapatos, contendo entre 4 a 8 milímetros, foram coletadas em bovinos de fazendas no interior de São Paulo. Após a coleta foram levadas ao laboratório para separação de 11 grupos contendo 5 teleógenas cada. Todos os grupos foram pesados e identificados. As concentrações de óleo essencial de Lavandula dentata foram 20%, 10%, 5% e 2,5%. Realizaram-se dois controles positivos com medicamentos comumente utilizados para o controle de carrapatos, sendo eles: ivermectina 1% e fipronil 1% e um controle negativo onde os carrapatos foram avaliados sem a influência de medicamentos ou óleo essencial. Para realização das diluições foi utilizado o tween 80 com as concentrações do óleo essencial de lavanda e os medicamentos nas concentrações indicadas pelo fabricante. Após preparo das concentrações, realizou-se o teste de imersão de adultos, onde as teleógenas foram imersas nas soluções, secas e colocadas em estufa para oviposição. Após a oviposição, a massa de ovos foi pesada e colocada em tubo de ensaio para avaliação da taxa de eclodibilidade. Sendo realizado a mensuração da eficiência reprodutiva e acaricida com base nos dados de pesagem e eclodibilidade, as concentrações de 20% e 10% demonstraram eficácia acaricida de 100%, sendo constatada a morte das teleógenas antes da oviposição. As concentrações de 5% e 2,5 % apresentaram uma eficácia de 30% a 10%. No controle positivo, a amostra de Ivermectina apresentou uma eficácia acaricida de 100%, já o Fipronil apresentou eficácia de 75%. Com os resultados alcançados, é possível sugerir a viabilidade da utilização do óleo essencial de lavanda contra R. microplus na concentração de 10% à 20%. Ressaltando a necessidade da realização de estudos in vivo para avaliação da eficácia e efeitos toxicológicos.

Palavras-chave: biocarrapaticidograma; carrapatos; lavanda.

Agradecimentos: A Fazenda Betalin na zona rural do município de Araçoiaba da Serra – SP.

Área do resumo: Bem-estar e Comportamento animal.

Reatividade de bezerras Gir Leiteiro na fase de recria sob diferentes manejos alimentares e enriquecimento ambiental

Márcia Ingrid de Paiva¹, Eduardo Santos Vasconcelos³, Gabriella Freire Adão³, Edilane Aparecida da Silva⁴, Rayanne Casabona Castanheira⁴, Samara Tiemi Nakashima³, Márcia Saladini Vieira Salles⁵, Lenira El Faro Zadra²

¹ ²Bolsista – BDCTI/FAPEMIG; ³Instituito Federal do Triângulo Mineiro – Uberaba/MG; ⁴Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Oeste – Uberaba/MG; ⁵Instituto de Zootecnia – Ribeirão Preto/SP; ²Instituto de Zootecnia – Sertãozinho/SP

A reatividade e comportamento dos animais pode ter diversos impactos na produção animal, influenciando tanto no seu bem-estar, quanto o desempenho produtivo, sendo aspectos essenciais a serem considerados no manejo pecuário. Assim, objetivou-se avaliar a reatividade de bezerras Gir submetidas a diferentes manejos na fase de recria. O experimento foi realizado no Campo Experimental Getúlio Vargas - EPAMIG, Uberaba/MG, durante os meses de maio a setembro de 2022. Foram utilizadas 34 bezerras, com idades entre 130 a 190 dias, com peso médio de 123±23 kg. Os animais foram distribuídos em 4 tratamentos: AC (manejo alimentar convencional), AC + EA (com enriquecimento ambiental), AO (manejo alimentar otimizado) e AO + EA. Para as bezerras no tratamento com EA, adotou-se o uso de objetos lúdicos (bola, correntes penduradas, coçadores e garrafas pets com pedrinhas), as bezerras do tratamento convencional receberam manejo padrão da fazenda. Animais do manejo alimentar convencional recebiam 4% da dieta total (silagem de milho + concentrado) em relação ao peso vivo e os animais do manejo alimentar otimizado recebiam 5%. O teste de reatividade, foi realizado por uma pessoa desconhecida, a distância de fuga em metros foi medida por meio de um medidor digital e foi atribuído escores de comportamento do animal por um avaliador treinado. Os escores eram: 1 – Bezerra se aproxima voluntariamente; 2 -Bezerra fica parada ou com pouca movimentação e não tenta escapar (indo contra a direção do avaliador); 3 - Bezerra fica parada ou com pouca movimentação, mas tenta escapar (indo contra a direção do avaliador); 4 - Bezerra agitada, se deslocando e movimentando sempre, tentando escapar (indo contra a direção do avaliador). As médias estimadas por quadrados mínimos de variância da distância de fuga (m) foi comparada empregando-se o procedimento MIXED e o escore de fuga o procedimento GLIMMIX (versão 9.4, SAS Institute Inc), pelo teste de Tukey, a 5% de significância. O tratamento AC apresentou maior escore de fuga (3,13) e distância de fuga (1,93 m). O tratamento AC+EA apresentou menor valor de distância (1,38 m) e o tratamento AO+EA apresentou o menor escore de fuga (0,19). Diante dos resultados obtidos os animais dos tratamentos sem enriquecimento ambiental apresentaram maior reatividade em relação aos que recebiam enriquecimento ambiental, mostrando que estratégias que visam melhorar o bem-estar animal podem resultar em comportamentos mais calmos e em um ambiente mais favorável para o desenvolvimento dos animais durante a fase de recria.

Palavras-chave: Distância de fuga; escore de fuga; objetos lúdicos

Agradecimentos: À FAPESP (2021/06446-7), Finep, INCT – Ciência Animal e Fapemig

Área do resumo: Bem-estar e Comportamento Animal.

Efeito da cor do tanque sobre a uniformidade de girinos de rã-touro (*Aquarana* catesbeiana).

Gean Paulo Andrade Reis¹, Yhago Patrycky Antunnes Assis¹, Nayara Netto dos Santos¹, Vinicius Monteiro Bezerra², Thaissa Pereira Machado da Silva¹, Érika Ramos de Alvarenga¹, Galileu Crovatto Veras¹.

¹Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG; ²Universidade Salgado de Oliveira - Universo

As condições de criação determinam o desempenho produtivo em sistemas comerciais. Portanto, a adequação das instalações para garantia do bem-estar animal deve ser priorizada. Com o presente trabalho objetivou-se compreender a influência da cor do ambiente de criação na uniformidade do lote de girinos de rã-touro americana. Seiscentos girinos com peso médio de 0,94 ± 0,11 g e comprimento total de 4,45 ± 0,37 cm foram selecionados no estágio 25 da classificação de Gosner (1960) e distribuídos em delineamento inteiramente casualizado em 15 tanques, cinco de cada cor (azul, branco e preto), em densidade de um girino por litro (40 girinos por tanque), em sistema de recirculação de água. Os girinos foram alimentados com ração comercial farelada com 40% de proteína bruta, cinco vezes ao dia. As biometrias eram realizadas a cada duas semanas (14 dias), sendo pesados e medidos (comprimento total) 25 girinos por caixa, escolhidos aleatoriamente. Para comparar a uniformidade do peso corporal entre os tratamentos, foi feita aferição individual do peso corporal em 25 girinos por tanque nos tempos 0, 14, 28, 42 e 56 dias (125 indivíduos por tratamento em cada biometria). Devido ao número inconsistente de animais em cada tratamento, que mudaram devido à transformação dos animais aos 70, 84, 98 e 108 dias, foi corrigido o número de animais avaliados (159, 130, 86, 46 indivíduos por tratamento, respectivamente) e 109 imagos. A homogeneidade de variância foi testada pelo teste de Levene e teste F. O nível de significância considerado foi de 5%. A cor do tanque afetou a uniformidade dos pesos dos girinos. Os animais criados em tanques brancos apresentaram maior variação dos pesos aos 14, 42, 56, 70 e 98 dias de experimento, enquanto girinos criados em tanques pretos e azuis apresentaram lotes mais uniformes durante todo o período experimental, não diferindo entre si. Não houve efeito da coloração dos tanques na uniformidade do peso dos girinos em clímax metamórfico e imagos. A verificação da uniformidade do lote é importante, pois a diferença no tamanho dos animais pode gerar maior ocorrência de canibalismo, caso triagens por tamanho não sejam realizadas com frequência. Diante do exposto, é recomendado evitar a realização das fases de crescimento dos girinos de rã-touro em ambientes brancos. Estudos avaliando outros parâmetros de produção da rã touro poderão indicar qual a cor (azul ou preta) é a mais indicada para a criação dessa espécie.

Palavras-chave: Rana catesbeiana, Lithobates catesbeianus, anfíbio, ranicultura, ambiência.

Agradecimentos: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

Área do resumo: Bioclimatologia e Ambiência.

Frequência respiratória de bovinos de corte manejados sob árvores caducifólias

Silvana Maria Santos¹, Cinara da Cunha Siqueira Carvalho¹, Keitty Fabiany Alves Santos¹, Flávio Pinto Monção¹, Hellem Cristiane Mendes Rocha¹, Victoria Leite de Matos¹, Layza Lorena Medeiros Fonseca¹, Vicente Ribeiro Rocha Júnior¹

¹Universidade Estadual de Montes Claros

As árvores caducifólias conhecidas como mata seca são as mais encontradas na caatinga e no semiárido mineiro (transição cerrado-caatinga). Essas árvores perdem as folhas na época seca e são a única opção de sombreamento ofertada para bovinos de corte em confinamento na região semiárida. Foi avaliada a frequência respiratória de bovinos de corte confinados em curral composto por árvores caducifólias. A coleta de dados ocorrei em propriedade privada especializada em confinamento localizada no município de Janaúba (MG) durante o período da seca. Trinta e um bovinos de corte anelorados foram manejados em um único curral onde ficaram expostos a espaco sob sol e espaco arbóreo formado por árvores caducifólias. Adotou-se o DIC com dois tratamentos e quatro períodos de avaliação (manhã, tarde, noite e madrugada), com cinco repetições (semanas). O ambiente climático foi avaliado com base no efeito da ausência de folhas das árvores e espaço sob sol, sobre a variáveis climáticas e a carga térmica radiante. A frequência respiratória foi obtida por meio do uso de câmera termográfica durante vinte e quatro horas, com intervalos de três horas. Os dados coletados foram analisados e discutidos por meio de estatística univariada (Scott-Knott) e multivariada (análise de Cluster e componentes principais). As árvores caducifólias utilizadas como sombreamento para bovinos de corte em sistema de confinamento não impedem a passagem da carga térmica de radiação devido à ausência de folhas, porém, as árvores formaram um microclima (análise de Cluster) adequado para os animais, porque possibilitaram a movimentação do ar e as raízes das árvores reduziram a temperatura do solo. O microclima formado no espaço arbóreo possibilitou a redução da frequência respiratória dos animais ao longo do dia, visto que os animais que ficavam posicionados no sol apresentaram a frequência respiratória 85% maior que a verificada nos animais que ficavam na sombra.

Palavras-chave: bovinocultura de corte; confinamento; semiárido

Agradecimentos: Os autores agradecem à FAPEMIG (TO: 37300351/2021), CAPES, CNPq e à Universidade Estadual de Montes Claros.

Área do resumo: Bioclimatologia e Ambiência

Composição química de diferentes gramíneas tropicais em cultivo consorciado com o milho grão no cerrado brasileiro¹

Gustavo Henrique Silva Camargos², Gustavo Vinícius Resende Silva³, João de Paula Gonçalves Freire³, Pedro Drummond Rodrigues³, Lúcio Carlos Gonçalves⁴, Roberto Guimarães Júnior⁵, Alan Figueiredo de Oliveira⁶, Ângela Maria Quintão Lana⁴

- ¹ Trabalho parcial de dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFMG; ² Estudante de mestrado no Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFMG;
- ³ Estudante de graduação em Medicina Veterinária da UFMG; ⁴ Docente do Departamento de Zootecnia da UFMG; ⁵ Pesquisador da Embrapa Cerrados; ⁶ Docente da PUC-Minas

A Integração-Lavoura-Pecuária vem crescendo devido aos seus benefícios produtivos. econômicos e ambientais. Objetivou-se avaliar a composição química de diferentes gramíneas tropicais em cultivo consorciado com o milho grão no cerrado. O experimento foi conduzido na Embrapa Cerrados, DF, em Latossolo Vermelho, distrófico, argiloso, bem drenado, profundo e de baixa fertilidade, sequindo o delineamento em blocos ao acaso em arranjo em parcelas subdivididas, sendo as subparcelas os três períodos [(imediatamente após a colheita do milho da área total (CMT), 58 dias após a CMT e 154 dias após a CMT) e parcelas as sete forrageiras (Urochloa decumbens cv. 254-1, U. decumbens cv. R86, U. decumbens cv. Basilisk, Urochloa ruziziensis cv. Kennedv. U. ruziziensis cv. BRS Integra. U. híbrida (brizantha, decumbens e ruziziensis) (101242) e o Andropogon gayanus cv. BRS Sarandi)].Foram quatro repetições por tratamento, sendo o gradiente de fertilidade do solo o fator blocado. Nas parcelas (5 x 2,5m) foram aplicados 3 t ha-1 de calcário dolomítico, 1,5 t ha⁻¹ de gesso agrícola, 600 kg ha⁻¹ de superfosfato simples e 400 kg ha⁻¹ da fórmula 4-30-16 para a correção e a adubação do solo. As sementes dos pastos foram distribuídas a lanco. manualmente, e incorporadas ao solo durante a semeadura do milho grão LG 36790 VTPRO. A adubação de cobertura foi realizada utilizando 300 kg ha-1 de uréia 23 dias após a emergência das plântulas de milho. As forragens foram cortadas ao nível do solo, pré-secas a 55°C e secas a 105°C para a determinação das variáveis de composição química (PB, FDN, FDA, lignina e DIVMS) por meio da Espectroscopia de Infravermelho Próximo (NIRS). Realizou-se análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Tukey (P< 0,05), exceto para a PB e a lignina que foram comparadas pelo teste de Duncan (P< 0.05). As cultivares 254-1 e Basilisk apresentam menores variações nos teores de PB e FDN entre os cortes, mas as cultivares Sarandi e ruziziensis tenderam a diminuir o teor de PB ao longo do tempo. A cultivar Sarandi apresentou menor teor PB (5,80%), maiores teores de FDN (69,7%), de FDA (43,5%) e de lignina (3,3%) e menor DIVMS (48,5%). Já a cultivar 101242, apresentou maior teor de PB (12,4%), menores teores de FDN (55,3%), de FDA (28,27%) e de lignina (3,05%) e maior DIVMS (58,90%). Conclui-se que as cultivares 254-1, R86, Basilisk, Kennedy, BRS Integra, 101242 e BRS Sarandi apresentaram composição química dentre faixa de valores que sinalizam potencial de utilização em cultivo consorciado com o milho na região do cerrado.

Palavras-chave: consórcio, integração-lavoura-pecuária, forragens, nutrição,

Agradecimentos: Agradecemos à Fapemig e ao CNPq pelo apoio financeiro concedido para a execução da pesquisa.

Área do resumo: Forragicultura e Pastagens.

Desempenho agronômico do milho (Zea mays) cultivado em sistemas integrados de produção

Gabriela De Paula Cunha^{1*}, Vinicius Augusto Filla¹, Ana Claúdia Lima Mota¹, Edilane Aparecida da Silva²; Fernando Oliveira Franco², Eduardo Santos Vasconcelos³, Samara³, Diorgenes Steve Soares Lisboa⁴

¹Faculdades Associadas de Uberaba; ² EPAMIG Oeste - Campo Experimental Getúlio Vargas, Uberaba, MG; ³Bolsistas Fapemig; ⁴IZ/APTA, Sertãozinho, SP.

*qabrielapaulacunha@gmail.com

Na busca por práticas agrícolas mais sustentáveis e eficientes, um estudo realizado na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), em Uberaba, investigou o desempenho de três sistemas de cultivo: milho exclusivo (L), integração lavoura-pecuária (ILP) e integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF). O estudo analisou diversos componentes de produtividade do milho, como milho, incluindo população de plantas (POP), altura das plantas (AP), altura de inserção da espiga principal (AE), diâmetro da espiga (DE), comprimento da espiga (CE), número de fileiras (NFE), grãos por fileira (NGF), prolificidade (PROL), número de óvulos não fecundados por espiga (NONF), massa espiga) (ME), peso de mil grãos (PMG), e produtividade de grãos (PROD). Os dados foram processados utilizando modelos lineares generalizados (GLM), e as interações entre os sistemas de cultivo e as camadas do solo foram avaliadas com o teste de médias de Tukey. Os resultados revelaram diferenças significativas na MCG no sistema ILPF em comparação com os sistemas L e ILP. No entanto, não foram observadas diferenças significativas nos componentes POP, AP, AE NFPE entre os sistemas. Os resultados demostram que os sistemas LP e ILPF proporcionaram um aumento do PMG, com maior média para o ILPF, possivelmente devido ao microclima favorável criado pela presença de árvores e cobertura vegetal. Isso melhorou a infiltração de água no solo, mantendo condições ideais de umidade para o crescimento do milho. Em resumo, o sistema ILPF demonstrou vantagens significativas no desempenho agronômico da cultura do milho em comparação com os sistemas de cultivo exclusivo de milho e de ILP. Esses achados destacam a viabilidade e a eficácia do sistema ILPF como uma abordagem sustentável e produtiva na agricultura moderna.

Palavras-chave: agricultura moderna, componentes de produção, integração lavoura-pecuaria-floresta, sustentabilidade, Zea mays.

Agradecimentos: Esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Projeto Rural Sustentável – Cerrado, fruto da parceria entre o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o Governo do Reino Unido, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS) e a Rede ILPF, Embrapa, FAPEMIG, CNPq, FINEP e INCT-Ciência Animal.

Área do resumo: Forragicultura e Pastagens

Determinação da curva de crescimento da *Cratylia argentea* para o estabelecimento do ponto de corte¹

Leonardo Campos Teatini Climaco², Gustavo Henrique Silva Camargos³, Gustavo Vinícius Resende Silva⁴, João de Paula Gonçalves Freire⁴, Walter José Rodrigues Matrangolo⁵, Lucas Freires Abreu⁶, Fernando Antônio Souza⁵, Ângela Maria Quintão Lana®

¹Trabalho parcial de dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFMG; ²Mestre em Zootecnia pela UFMG; ³Estudante de mestrado no Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFMG; ⁴Estudante de graduação em Medicina Veterinária da UFMG; ⁵Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo; ⁶Estudante de doutorado pelo programa de pós-graduação em Zootecnia da UFMG; ⁷Doutor em Nutrição e Alimentação Animal pela UFMG; ⁸Docente do Departamento de Zootecnia da UFMG

A utilização de plantas leguminosas na alimentação de ruminantes requer o conhecimento do seu potencial de produção e do seu valor nutricional. Objetivou-se determinar a curva de crescimento da Cratvlia argentea para o estabelecimento do seu ponto de corte. O experimento foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG, em latossolo vermelho distrófico, de textura argilosa, seguindo o delineamento inteiramente ao acaso 2x6, sendo dois espaçamentos entre fileiras de plantas (2 e 3 m) e seis cortes (21, 42, 63, 84, 105 e 126 dias de rebrote), utilizando seis repetições por tratamento. As plantas foram cortadas na altura de 50 cm em relação ao solo em intervalos de 21 dias. Os parâmetros de composição química matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) e fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) da parte comestível (hastes < 0,5 cm e folhas) e a produtividade (produtividade total em MS, produtividade da fração comestível em MS) foram avaliados. As médias entre espaçamentos foram comparadas pelo teste de Fisher (P≤0,05) e as variações em função dos cortes foram avaliadas por meio de análise de regressão, utilizando modelos exponenciais e logísticos para os parâmetros produtivos e modelos polinomiais e Gompertz para os parâmetros bromatológicos. Os resultados indicaram que o espaçamento de 3 m proporcionou maior produtividade por planta, porém menor produtividade por hectare em comparação ao espaçamento de 2 m. Neste espacamento, as plantas apresentaram teores mais elevados de PB, mas sem diferencas significativas (p>0,05) para os teores de FDN, FDA e MS. A plantas nos espaçamentos de 2 e de 3 m apresentaram teores de PB, FDN e FDA de 20,2%, 60,3% e 40,6% e 18,9%, 60,6% e 42,1% para o de 3 m, respectivamente. A taxa de crescimento da leguminosa reduziu progressivamente com o passar dos dias, sugerindo que os melhores momentos para o seu corte ou o pastejo dos animais são aos 86 e 91 dias de rebrote para os espaçamentos de 2 e 3 m. respectivamente. A sua utilização após 105 dias de rebrote resultou em uma redução na eficiência produtiva em ambos os espacamentos. Conclui-se que o espacamento de 2 m entre fileiras e o período de corte ou pastejo de 86 dias são recomendados para a Cratylia argentea, devido à sua maior produtividade e teor de PB.

Palavras-chave: leguminosas tropicais, arbustos forrageiros, agroecologia, nutrição animal

Agradecimentos: Agradecemos à Fapemig e ao CNPq pelo apoio financeiro concedido para a execução da pesquisa.

Área do resumo: Forragicultura e Pastagens.

Efeito da adubação nitrogenada sobre o teor de clorofila e a qualidade bromatológica do Capim Piatã

Fernanda Gabriela Silva Guimarães¹, Victor Hugo Pignolato Silva¹, Júlio César Ribeiro da Silva Júnior¹, Marielly do Carmo Silva², Lucas Freires Abreu², Ângela Maria Quintão Lana², Karina Toledo da Silva³, Fernanda de Kássia Gomes³.

¹Universidade Federal de São João del-Rei, UFSJ - *campus* Sete Lagoas, MG; ²Universidade Federal de Minas Gerais; ³Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, EPAMIG – Centro-Oeste, Campo Experimental Santa Rita, Prudente de Morais, MG.

A avaliação do estado nutricional da planta em função da disponibilidade de N, pode ser feita empregando-se clorofilômetros portáteis para uma aferição instantânea e não destrutiva. Entretanto, para espécies forrageiras tropicais é fundamental o conhecimento das demais características bromotológicas. Assim, este trabalho objetivou avaliar a correlação entre o teor de clorofila e os parâmetros bromatológicos de Brachiaria brizantha BRS Piatã submetida a diferentes níveis de adubação. O experimento foi conduzido em área pertencente à EPAMIG Centro-Oeste Campo Experimental Santa Rita. O delineamento experimental foi em blocos casualizados. Foram considerados quatro níveis de adubação (N1: 0 kg/ha N, N2: 50 kg/ha N, N3: 75 kg/ha N, N4: 100 kg/ha N), com quatro repetições, totalizando 4 tratamentos, perfazendo o total de 20 parcelas experimentais de 9m². A área era composta pelo consórcio de Brachiaria brizantha BRS Piatã com Cratylia argentea. A cratília foi plantada em linhas simples com espacamento de 25 metros. As composições bromatológicas foi analisada com auxílio do equipamento Near-infrared spectroscopy (NIRS), de acordo com Abreu et al., (2022). Para determinação da clorofila foram selecionados 10 perfilhos por parcela, nos quais realizou-se três leituras para cada três folhas usando-se o medidor SPAD-502 Minolta. As médias obtidas foram avaliadas pelo teste de Scott-Knott (P<0,05). As correlações foram analisadas utilizando-se o coeficiente de correlação de Pearson (R). Não houve diferença estatística entre os tratamentos para o teor de clorofila, lignina, material mineral, MS e digestibilidade. Os demais parâmetros diferiram significativamente, sendo que o teor de PB dos tratamentos com 75 e 100kg/ha N (9.62 e 9.57%), foram superiores ao dos tratamentos com 0 e 50kg/ha (7,46 e 8,28%). Por outro lado, os teores de fibras em detergente neutro e ácido foram superiores para os tratamentos com menores doses de N. Foram encontradas fortes correlações positivas entre as leituras SPAD e o teor foliar de proteína e a digestibilidade in vitro da matéria seca (R= 0,70 e R=0,75, respectivamente). Já para os teores de fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido foram encontradas fortes correlações negativas com as leituras SPAD (R= 0,70 e R=0,69, respectivamente). Embora as médias dos teores de clorofila não possam terem sido correlacionadas aos demais parâmetros, concluiu-se que doses a partir de 75 kg/ha N, incrementam a qualidade do Capim Piatã, ao elevar o teor de proteína e reduzir a quantidade de fibras no tecido foliar.

Palavras-chave: Brachiaria; nitrogênio; SPAD; bromatologia.

Agradecimentos: EPAMIG, FAPEMIG, FINEP, MAPA, RURAL SUSTENTÁVEL

Área do resumo: Forragicultura e Pastagens.

Produtividade de gramíneas tropicais consorciadas com o milho grão no cerrado brasileiro¹

Gustavo Henrique Silva Camargos², Pedro Drummond Rodrigues³, João de Paula Gonçalves Freire³, Gustavo Vinícius Resende Silva³, Ângela Maria Quintão Lana⁴, Alan Figueiredo de Oliveira⁵, Lúcio Carlos Gonçalves⁴, Roberto Guimarães Júnior⁶

¹Trabalho parcial de dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFMG; ²Estudante de mestrado no Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFMG; ³Estudante de graduação em Medicina Veterinária da UFMG; ⁴Docente do Departamento de Zootecnia da UFMG; ⁵Pesquisador da Embrapa Cerrados; ⁶Docente da PUC-Minas

O cultivo consorciado é uma estratégia que pode ser utilizada para a recuperação de áreas de pastagens em processo de degradação. Nele, a produtividade das gramíneas pode ser influenciada pela cultura anual. Objetivou-se avaliar a produtividade de gramíneas tropicais em cultivos consorciados com milho no cerrado brasileiro. O experimento foi conduzido na Embrapa Cerrados, em Planaltina-DF, em Latossolo Vermelho, distrófico e argiloso, seguindo o delineamento em blocos ao acaso em arranjo em parcelas subdivididas, sendo as subparcelas os três períodos [(imediatamente após a colheita do milho da área total (CMT), 58 dias após a CMT e 154 dias após a CMT) e parcelas assete forrageiras (Urochloa decumbens cv. 254-1, U. decumbens cv. R86, U. decumbens cv. Basilisk, Urochloa ruziziensis cv. Kennedy, U. ruziziensis cv. BRS Integra, Urochloa. híbrida (brizantha, decumbens e ruziziensis) (101242) e Andropogon gayanus cv. BRS Sarandi)] com quatro repetições por tratamento, sendo o gradiente de fertilidade do solo o fator blocado. Nas parcelas (5 x 2,5m) foram aplicados 3 t ha-1 de calcário dolomítico, 1,5 t ha-1 de gesso agrícola, 600 kg ha-1 de superfosfato simples e 400 kg ha-1 da fórmula 4-30-16 para correção e adubação do solo. As sementes das forragens foram distribuídas a lanco e incorporadas ao solo durante a semeadura do milho grão LG 36790 VTPRO. A adubação de cobertura foi realizada utilizando 300 kg ha-1 de ureia 23 dias após a emergência das plântulas de milho. As gramíneas foram cortadas ao nível do solo a determinação da produtividade de matéria seca (PMS) nos três períodos de avaliação. Realizou-se análise de variância e as médias de PMS foram comparadas pelo teste Tukey (P<0,05). As médias de PMS das cultivares Kennedy e BRS Integra, do BRS Sarandi e da 101242 foram semelhantes nos três cortes (P>0.05). As médias de PMS das variedades R86. Basilisk e 254-1 do terceiro corte difeririam do primeiro (P<0,05). No primeiro corte, as variedades Kennedy e BRS Integra apresentaram maior PMS em relação à 101242 (P<0,05), enquanto as outras variedades não diferiram entre si. O segundo corte também evidenciou menor PMS da forrageira 101242 quando comparada às variedades de U. decumbens e U. ruziziensis. No terceiro corte, as variedades R86, Basilisk e 254-1 (5884,3, 6783,2 e 6224,5 kg MS ha-1) apresentaram PMS superiores à BRS Integra, a Kennedy e a 101242 (2600,2, 2748,4 e 2791,2 kg MS ha-1) (P<0,05). Conclui-se que as gramíneas tropicais testadas apresentam boa produtividade quando consorciadas com milho, sendo uma opção de cultivo para o cerrado brasileiro.

Palavras-chave: cultivo consorciado, gramíneas tropicais, pastagem, cerrado

Agradecimentos: Agradecemos à Fapemig e ao CNPq pelo apoio financeiro concedido para a execução da pesquisa.

Área do resumo: Forragicultura e Pastagens

Produtividade de milho grão em cultivo consorciado com diferentes gramíneas tropicais no cerrado brasileiro

Gustavo Henrique Silva Camargos¹, João de Paula Gonçalves Freire¹, Gustavo Vinícius Resende Silva¹, Pedro Drummond Rodrigues¹, Ângela Maria Quintão Lana¹, Alan Figueiredo de Oliveira², Lúcio Carlos Gonçalves¹, Roberto Guimarães Júnior³

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, ² Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, ³EMBRAPA/Cerrados

O consórcio de cultivos anuais com gramíneas tropicais é uma prática que tem crescido no Brasil. Contudo, a produtividade do milho pode ser influenciada pela forrageira utilizada no consórcio. Objetivou-se avaliar a produtividade do milho grão (PM) em cultivo consorciado com diferentes gramíneas tropicais no cerrado brasileiro. O experimento foi conduzido na Embrapa Cerrados, DF, em Latossolo Vermelho, distrófico, argiloso, bem drenado, profundo e de baixa fertilidade, seguindo o delineamento em blocos ao acaso com oito tratamentos: 1) híbrido de milho grão LG 36790 VTPRO3 em cultivo solteiro, 2) milho grão consorciado com as forrageiras Urochloa decumbens cv. 254-1, 3) milho grão consorciado com U. decumbens cv. R86, 4) milho grão consorciado com U. decumbens cv. Basilisk, 5) milho grão consorciado com Urochloa ruziziensis cv. Kennedy, 6) milho grão consorciado com U. ruziziensis cv. BRS Integra, 7) milho grão consorciado com Urochloa híbrida (brizantha, decumbens e ruziziensis) (101242) e 8) milho grão consorciado com Andropogon gavanus cv. BRS Sarandi, com quatro repetições por tratamento, sendo o gradiente de fertilidade do solo o fator blocado. Nas parcelas (5 x 2.5m) foram aplicados 3 t ha-1 de calcário dolomítico. 1.5 t ha-1 de gesso agrícola, 600 kg ha-1 de superfosfato simples e 400 kg ha-1 da fórmula 4-30-16 para a correção e a adubação do solo. As sementes do milho (3,3 sementes m-1) foram semeadas em sulcos nas 32 parcelas e, as dos pastos, em 28 parcelas, a lanço e manualmente. A adubação de cobertura foi realizada utilizando 300 kg ha-1 de uréia 23 dias após a emergência das plântulas de milho (DAE). A PM corrigida para 13% de umidade foi estimada aos 133 DAE e as médias comparadas pelo teste SNK (P<0,05). A PM nos cultivos consorciado e solteiro variou de 7.018,6 a 10.117 kg ha-1, não diferindo (p>0,05) entre os tratamentos. A ausência de interferência na PM em consórcio com as gramíneas A, gavanus cv. Planaltina, Megathyrsus maximum cv. Massai e U. ruziziensis também foi relatada por Rodrigues et al. (2022). Por outro lado, Sarto et al. (2021), relataram redução na PM quando em consórcio com as gramíneas B. brizantha cv. Marandu, B. brizantha cv. BRS Ipyporã, U. ruziziensis e M. maximum cv. Mombaca. A competição entre as plantas no consórcio é a principal causa para a menor PM, podendo ser influenciada pelas características morfológicas das plantas e pelo tipo e densidade de semeadura adotada. Conclui-se que a PM do milho grão LG 36790 VTPRO3 não foi influência consorciado com as cultivares 254-1, R86, Basilisk, Kennedy, BRS Integra, 101242 e BRS Sarandi, podendo ser uma indicação de cultivo para a região do cerrado brasileiro.

Palavras-chave: gramíneas tropicais, consórcio, produtividade de milho grão, cerrado brasileiro

Agradecimentos: Agradecemos à Fapemig e ao CNPq pelo apoio financeiro concedido para a execução da pesquisa.

Área do resumo: Forragicultura e Pastagens.

Caracterização de touros da raça Guzerá quanto à sensibilidade fenotípica para características leiteiras

Tainara Luana da Silva Soares^{1*}, Maria Gabriela Campolina Diniz Peixoto², Eula Regina Carrara³, Delvan Alves da Silva³, Fernanda Larissa Cesar Santos¹, Renata Veroneze³, Frank Angelo Tomita Bruneli², Paulo Sávio Lopes³

¹Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; ²EMBRAPA Gado Leiteiro, ³Universidade Federal de Viçosa.

*Autora correspondente: tainara.soares@unesp.br

A sensibilidade fenotípica pode ser definida como a habilidade do animal em se adaptar às mudancas ambientais. Essa característica expressa a capacidade adaptativa dos animais e está intimamente relacionada com a interação genótipo x ambiente. Os genótipos podem ser classificados como sensíveis e robustos ao ambiente em que os animais se encontram. Genótipos sensíveis apresentam mudanças no desempenho fenotípico esperado, favoráveis ou não, de acordo com as mudancas ambientais. Genótipos robustos apresentam desempenhos semelhantes em qualquer condição ambiental. O objetivo deste estudo foi caracterizar a sensibilidade fenotípica de touros da raça Guzerá para as características de produção de leite, gordura e proteína. Os dados avaliados foram cedidos pelo Programa Nacional de Melhoramento do Guzerá para Leite, coordenado pela Embrapa Gado de Leite em parceria com o Centro Brasileiro de Melhoramento Genético do Guzerá. Foram avaliados 6823 registros de produção de leite (PL305), 2466 registros de gordura (G305) e 1870 registros de proteína (P305). As características foram truncadas em 305 dias. Foi realizada a análise utilizando modelo de normas de reação em dois passos, em que a estação de parto e os grupos de contemporâneos (GC) foram considerados efeitos fixos e a idade da vaca ao parto, covariável. As soluções de GC obtidas no passo 1 foram utilizadas como gradiente ambiental, representando ambientes de baixo a alto nível de manejo. Os genótipos foram classificados em robustos $|si| < 1\sigma s$, sensíveis $1\sigma s \ge |si| < 2\sigma s$ e extremamente sensíveis |si| $\geq 2\sigma s$, admitindo uma escala de plasticidade baseada no valor individual absoluto da inclinação (si) e no desvio padrão da inclinação (σs). Para PL305 69,94% dos animais foram robustos, 21,91% sensíveis e 8,15% extremamente sensíveis. Para G305 67,26% dos animais foram robustos, 22,33% sensíveis e 10,41% extremamente sensíveis. Para P305 65,71% foram robustos, 25,31% sensíveis e 8,98% extremamente sensíveis. Foi observado que os touros robustos apresentaram maior número de filhas, seguidos pelos touros sensíveis e extremamente sensíveis. Esses resultados demonstram que os touros robustos vêm sendo utilizados mais intensamente na raça, provavelmente porque possuem alta capacidade adaptativa às condições ambientais distintas do Brasil. O ideal para os sistemas de criação é selecionar animais robustos com alto valor genético. Desse modo, o desempenho produtivo de filhas destes touros seria alto independentemente do ambiente. Conclui-se que os animais da raça Guzerá são, em sua maioria, robustos para as características leiteiras, e que, portanto, a seleção genética poderá priorizar neste momento maiores valores genéticos.

Palavras-chave: bovinos, interação genótipo x ambiente, norma de reação, plasticidade

Agradecimentos: CBMG2, CAPES, CNPq, FAPEMIG, INCT-CA.

Área do resumo: Melhoramento Genético e Reprodução Animal

Consumo, desempenho e qualidade da carne de bovinos Nelore e Cruzados (Angus x Nelore) terminados em confinamento¹

Edilane Costa Martins², Gustavo Henrique Silva Camargos³, Gustavo Vinícius Resende Silva⁴, João de Paula Gonçalves Freire⁴, Leandro Sâmia Lopes⁵, Afonso de Liguori Oliveira⁶, Fernando Antônio de Souza⁵, Ângela Maria Quintão Lana⁶

1Trabalho de tese de doutorado apresentado ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFMG; ²Doutora em Zootecnia pela UFMG; ³Estudante de mestrado no Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFMG; ⁴Estudante de graduação em Medicina Veterinária da UFMG; ⁵Docente da UFLA; ⁷Doutor em Nutrição e Alimentação Animal pela UFMG; ⁶Docente da Escola de Veterinária da UFMG

O padrão racial, bem como a alimentação de bovinos de corte são fatores que influenciam o desempenho e a qualidade da carne produzida. Objetivou-se avaliar o consumo, o desembenho e a qualidade de carne de bovinos Nelore e cruzados (Angus x Nelore) em confinamento. O experimento foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas-MG, seguindo o delineamento inteiramente ao acaso em arranjo fatorial, sendo duas dietas (85 e 65% de concentrado) x dois grupos genéticos (Nelore e Cruzados) e cinco e oito repetições por tratamento no primeiro e segundo ano de avaliação, respectivamente. No primeiro ano foram utilizados 24 novilhos da raça Nelore, com peso inicial (PI) de 376,42 kg ± 4,83 kg, e 25 cruzados, com PI de 440,93 kg ± 4,73 kg. No segundo ano foram utilizados 23 Nelores com PI de 377,17 kg ± 4,37 kg e 25 cruzados com PI de 415,33 kg ± 4,20 kg. Os animais receberam por 84 dias as dietas (85 e 65% de concentrado), após 21 dias de adaptação. As variáveis consumo de matéria seca (CMS), ganho de peso (GP), ganho médio diário (GMD), peso de carcaça quente (PCQ), ganho médio diário em carcaça (GMDc), eficiência alimentar (EA) e conversão alimentar (CA) foram avaliadas nos dois anos. No segundo ano as variáveis de qualidade da carne (cor, maciez, composição centesimal e perfil de ácidos graxos) também foram avaliadas. Os dados foram testados quanto a normalidade e a homogeneidade de variâncias, sendo transformados com a função mais adequada quando necessário. As médias de fatores isolados foram comparadas pelo teste F (P≤0,05) e, quando na interação, pelo teste Tukey (P≤0,05). Os animais alimentados com a dieta (65%) apresentaram desempenho superior em PCQ, ganho total, GMD e GMDc em comparação aos animais que consumiram a dieta 85%. O CMS e a composição de ácidos graxos (saturados, monoinsaturados e poliinsaturados) do músculo Longissimus toracics não diferiram (p>0,05) entre os grupos genéticos nos dois anos de avaliação. Apesar do menor desempenho, o grupo Nelore produziu carne mais macia e suculenta em comparação ao grupo cruzado. Conclui-se que os cruzados apresentaram maior consumo e melhor desempenho que os Nelores. Em ambos os genótipos, a dieta com 65% de concentrado resultou em melhor desempenho. Quanto à qualidade da carne, os Nelores superaram os cruzados.

Palavras-chave: genética bovina, índices zootécnicos, qualidade da carne.

Agradecimentos: Agradecemos à Fapemig e ao CNPq pelo apoio financeiro concedido para a execução da pesquisa.

Área do resumo: Nutrição e Produção animal

Desempenho e emissão de metano de bovinos Nelores divergentes em emissão de metano residual

Tainara Luana da Silva Soares^{1*}, Sarah Bernardes Gianvecchio¹, Júlia de Paula Soares Valente¹, Marcelo Sant'ana Borges¹, Joel Alves da Silva², Melissa Baccan³, Lúcia Galvão Albuquerque¹, Maria Eugênia Zerlotti Mercadante¹,²

¹Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; ²Embrapa Meio Ambiente; ³Instituto de Zootecnia, Centro Avançado de P&D de Bovinos de Corte. *Autora correspondente: tainara.soares@unesp.br

A forte correlação positiva existente entre a emissão de metano (CH4) e as características de desempenho impede que esta característica seia utilizada na selecão dos animais. Uma característica alternativa para este fim é a emissão de metano residual (CH4res). O CH4res é definido como a diferença entre a emissão de CH4 real e esperada. Quanto menor o CH4res, mais eficiente é o animal. Com isso, o objetivo deste estudo foi avaliar o comportamento das características de desempenho e emissão de CH4 em animais classificados em CH4res divergente. Foram avaliadas as características de peso vivo médio (PVM), consumo de matéria seca (CMS), ganho médio diário (GMD) e emissão de metano (CH4) de 40 novilhos da raça Nelore pertencentes ao rebanho seleção do Instituto de Zootecnia, Centro Avançado de P&D de Bovinos de Corte, nascidos no ano de 2021. Foram avaliados os 20 animais com menor CH4res e os 20 animais com maior CH4res. A técnica do a das tracador hexafluoreto de enxofre foi usada para medir as emissões diárias de CH4. O CH4res foi obtido através da regressão aleatória da emissão de CH4 sobre CMS. Foi realizado o teste t de de Student para amostras independentes. A normalidade dos dados e a homogeneidade das variâncias foram analisadas utilizando o teste de Shapiro-Wilk e o teste de Levene, respectivamente. Todas as análises foram realizadas no software R. A idade média dos animais foi de 279,20 ± 21,83 e 290,65 ± 20,46 kg para o grupo baixo e alto CH4res, respectivamente. Não foi observada diferença estatística para as características PVM, CMS e GMD. Para CH4 houve diferença significativa entre os grupos (p < 0,05), em que animais classificados com baixo CH4res emitiram 19,72% menos CH4 quando comparados com animais de alto CH4res. Esses resultados demonstram que a característica CH4res pode ser utilizada para selecionar animais mais eficientes para a emissão de CH4 sem comprometer negativamente as características de desempenho. Conclui-se que o CH4res é um forte candidato para substituir a característica CH4 nos índices de seleção genética por ser independente do consumo e não causar prejuízos à seleção existente para as características de desempenho.

Palavras-chave: bovinocultura, eficiência, gases de efeito estufa, mitigação, ruminante

Agradecimentos: CAPES - Código de Financiamento 001; FAPESP - Proc. 2017/10630-2, Proc. 2017/50339-5 e Proc. 22/12669-1; CNPq - Proc. 303031/2021-2

Área do resumo: Nutrição e Produção Animal

Digestibilidade de dietas à base de silagens de milheto e sorgo biomassa BRS 716 para novilhas mesticas em região semiárida

Keitty Fabiany Alves Santos¹, Fernanda Ferreira da Hora¹, Vicente Ribeiro Rocha Júnior¹, Flávio Pinto Monção¹, Pedro Henrique Alves de Oliveira¹, Isabella Martins Almeida¹, André Santos de Souza¹

¹Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES.

O milheto e o sorgo biomassa se destacam como culturas alternativas na produção de volumosos em regiões semiáridas. Todavia, a produção de quantidades elevadas de forragem de alta qualidade, associada a características químicas que favoreçam padrões desejáveis de fermentação, devem nortear a produção de silagem. Assim, objetivou-se por meio desse estudo avaliar diferentes proporções das silagens de milheto e sorgo biomassa BRS 716 na dieta de novilhas mesticas Holandês/Zebu, criadas em região semiárida, sobre a digestibilidade da matéria seca e dos nutrientes. O delineamento experimental foi em dois quadrados latinos 5 x 5, simultâneos compostos, cada um, por cinco animais, cinco tratamentos e cinco períodos experimentais. Foram avaliadas cinco dietas experimentais com diferentes proporções das silagens de milheto e sorgo biomassa (0, 25/75, 50/50, 75/25 e 100% da silagem de sorgo biomassa em relação à silagem de milheto). A relação volumoso:concentrado nas dietas foi de aproximadamente 75:25 na base da matéria seca, e as mesmas foram avaliadas em dez novilhas com peso corporal inicial de 264,95±19,4 kg. A FDNi foi utilizada como indicador para estimativa da produção fecal. Houve efeito quadrático sobre a digestibilidade do extrato etéreo, com o aumento da proporção da silagem de sorgo biomassa na dieta. A maior digestibilidade do extrato etéreo foi verificada na proporção de 56,5% de inclusão de silagem de sorgo biomassa BRS 716. Quanto às demais variáveis referentes à digestibilidade aparente, não foram verificadas diferenças entre as dietas e a digestibilidade da matéria seca foi de 74,1%. Assim, as silagens de milheto e sorgo biomassa BRS 716, associadas ou não, apresentam digestibilidades semelhantes em dietas para novilhas mestiças Holandês/Zebu, com valores adequados para um bom desempenho animal.

Palavras-chave: norte de minas; alimentação animal; semiárido

Área do resumo: Nutrição e Produção Animal

:

Digestibility of dry matter and nutrients in lambs fed with increasing levels of inert palm fat associated with lysolecithin

Luana de Oliveira Faria¹, Valdinin Gonçalves de Andrade², Pedro Henrique Cavalcante Ribeiro³, Marco Túlio Santos Siqueira³, Karla Alves Oliveira⁴, Gilberto de Lima Macedo Júnior²

¹Universidade Federal de São João del Rei; ²Universidade Federal de Uberlândia, ³Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, ⁴Instituto Federal do Triângulo Mineiro

The use of lipids in ruminant diets can limit rumen digestive efficiency. Although do not cause potential effects in the rumen, protected fats can compromise the process of absorption of diets in the intestine, due to the limitation of lipases and other enzymes. However, lysolecithin facilitates the emulsification of lipids, with direct effects on nutrient digestibility and allowed increasing of the protected fats in the ruminant diets. The objective was to evaluate the digestibility of dry matter and nutrients in lambs fed increasing levels of inert palm fat associated with lysolecithin. The experiment was conducted in the Setor de Caprinos e Ovinos, localized in the Fazenda Experimental Capim Branco at the Universidade Federal de Uberlândia (UFU). A total of 20 female crossbred (Santa Inês x Dorper) lambs with initial body weight of 30.0 kg and an age of 6 months, were distributed in a randomized block design and allocated in metabolism cages during 2 experimental periods of 15 days (10 days of adaptation and 5 days of collection). In each experimental period, animals were relocated to new experimental blocks and diets. The animals were fed ad libitum, with an isoprotein diet (13.97% crude protein [CP]: 19.94% neutral detergent fiber [NDF] and 1.65% ether extract [EE]), roughage:concentrate ratio equivalent to 30:70 and increasing levels of fat+lysolecithin: 0, 25, 50, 75 and 100g/day. The fat+lysolecithin was added to the concentrate at feeding times. 08h00 am and 04h00 pm. The nutrient digestibility coefficient was determined the last five days of the each experimental period, by total feces collection in 24-hour periods, and sampling and analysis of the nutritional attributes of food, leftovers and animal feces, in the UFU's animal nutrition laboratory. The data were subjected to normality of residuals. homogeneity of variances and regression analysis using SAEG, with significance at $P \le 0.05$. The increasing addition of fat+lysolecithin to the diets did not change the dry matter digestibility coefficient (DMD; 79.53% [P = 0.16]), NDF digestibility coefficient (NDFD; 63.06% [P=0.21]) and CP digestibility coefficient (CPD; 75.86% [P=0.10]), but linearly increased the ether extract digestibility coefficient (EED; 53.48; 77.83; 69.08; 75.45 and 94.92% for 0, 25, 50, 75 and 100 g of fat+lysolecithin [P<0.01]). It is concluded that the increase in fat associated with lysolecithin by up to 100 g increases the digestibility of EE, without depreciating the digestibility of other nutrients.

Keywords: emulsification; digestion; lecithin; Ovis aries; protected fat.

Summary area: Animal nutrition and production.

Dry matter and nutrient intake of lambs fed increasing levels of inert palm fat associated with lysolecithin

Marco Túlio Santos Siqueira¹, Valdinin Gonçalves de Andrade², Karla Alves Oliveira³, Pedro Henrique Cavalcante Ribeiro¹, Luana de Oliveira Faria⁴, Gilberto de Lima Macedo Júnior²

¹Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; ²Universidade Federal de Uberlândia; ³Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro; ⁴Universidade Federal de São João del Rei

The use of lipids in ruminant diets may have important implications for the feed consumption of these animals. Although protected fats do not cause major disturbances in the rumen digestive process, they can affect dry matter and nutrient intake due to their potential to interfere with digestion and absorption of nutrients in the intestine. However, lysolecithin facilitates lipid emulsification, with direct effects on nutrient digestibility and may allow an increase in protected fats in ruminant diets. The objective was to evaluate the dry matter and nutrient intake of lambs fed increasing levels of inert palm fat associated with lysolecithin. The experiment was conducted in the setor de pequenos ruminantes (SEPER), located at the Fazenda Experimental Capim Branco of the Universidade Federal de Uberlândia (UFU). We used 20 crossbred female lambs (Santa Inês x Dorper), with initial body weight of 30.0 kg and age of 6 months, distributed in a randomized block design and allocated in metabolism cages during 2 experimental periods of 15 days (10 adaptation days and 5 collection days). At each experimental period, the animals were relocated to new experimental blocks and diets. The animals were fed ad libitum, with an isoprotein diet (13.97% crude protein [CP]; 19.94% neutral detergent fiber [NDF] and 1.65% ether extract [EE]), roughage ratio: concentrate equivalent to 30:70 and increasing levels of fat + lysolecithin: 0, 25, 50, 75 and 100g day-1. Fat + lysolecithin were added to the concentrate at feeding times, 08:00 and 16:00. Offerings and leftovers were weighed and sampled daily. The animals were weighed on a digital scale at the beginning and end of each collection period to calculate consumption based on body weight (BW). The data were subjected to normality of residuals, homogeneity of variances and regression analysis by SAEG, with significance at P≤0.05. The increasing addition of fat + lysolecithin to diets did not change dry matter intake (DMI; 0.918 kg day-1 [P = 0.88]), DMI in relation to BW (2.7% BW [P = 0.31]), consumption of neutral detergent fiber (CNDF; 0.232 kg day-1 [P = 0.66]) and ether extract (CEE; 0.037 kg day-1 [P = 0.57]), however, there was a tendency significant with a decrease in crude protein consumption (CPC; 0.254; 0.245; 0.186; 0.142; 0.186 kg day-1 for 0, 25, 50, 75 and 100 g of fat + lysolecithin [P <0.09]) and consumption of acid detergent fiber (CADF; 0.152; 0.130; 0.107; 0.075; 0.112 for 0, 25, 50, 75 and 100 g of fat + lysolecithin [P < 0.08]). It is concluded that the increase in fat associated with lysolecithin by up to 100 g tends to reduce the consumption of crude protein and acid detergent fiber from lamb.

Keywords: emulsification, lecithin; lipids; Ovis aries; protected fat.

Acknowledgment: To FAPEMIG for the grant granted for research and to CNPq for help with scientific dissemination.

Emissão de óxido nitroso e metano do solo de confinamento de bovinos Nelore e Cruzados (Angus x Nelore) durante o período seco¹

Edilane Costa Martins², Gustavo Henrique Silva Camargos³, Gustavo Vinícius Resende Silva⁴, Bruno José Rodrigues Alves⁵, Ramon Costa Alvarenga⁶, Mônica Matoso Campanha⁶, Fernando Antônio de Souzaঙ, Ângela Maria Quintão Lanaঙ

¹Trabalho parcial de tese de doutorado do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFMG; ²Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFMG; ³Estudante de mestrado do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFMG; ⁴Estudante de graduação em Medicina Veterinária da UFMG; ⁵Pesquisador da Embrapa Agrobiologia; ⁶Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo; ⁸Doutor em Nutrição e Alimentação Animal pela UFMG; ⁹Docente do Departamento de Zootecnia da UFMG

A produção de bovinos de corte em confinamento vem aumentando nos últimos anos, sendo necessário conhecer os seus potenciais impactos ao meio ambiente. Objetivou-se avaliar as emissões dos gases óxido nitroso (N₂O) e metano (CH₄) das fezes de bovinos confinados Nelore e Cruzados (Angus x Nelore) durante o período seco. O experimento foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas-MG, seguindo o delineamento inteiramente ao acaso, sendo nove tratamentos [(ausência de esterco, urina e dieta; esterco de Nelore com dieta de 85% e 65% de concentrado na matéria seca (MS); esterco de cruzados com dieta de 85% e 65% de concentrado na MS; esterco e urina de Nelore com dieta de 85% e 65% de concentrado na MS: esterco e urina de cruzados com dieta de 85% e 65% de concentrado na MS)] e quatro repetições por tratamento. Os animais foram alojados em quatro currais. Foram fixadas ao solo câmaras de fermentação com dimensões de 60,5 cm de comprimento x 40 cm de largura à uma profundidade de 8 cm. As amostras de esterco foram compostas de excretas dos animais acumuladas no solo dos currais por 30 dias. O pool de fezes e urina foi formado a partir de amostras coletadas da ampola retal e por estimulação manual. respectivamente. O fluxo de N₂O e CH₄ foi determinado por meio de cromatografia gasosa a partir das amostras de gás coletadas durante 84 dias. Foram utilizados os testes de Kruskall-Wallis, de Dunn e de Friedman (P≤0,05) para comparar as médias de grupos experimentais, os níveis de tratamento e o efeito dentro de grupos experimentais, respectivamente. O fluxo de N_2O (µg $N/m^2/h$ e µg $N/m^2/dia$) e de CH_4 (µg $C/m^2/h$ e µg $C/m^2/dia$) não diferiu (p>0,05) entre os níveis de inclusão de concentrado na dieta (65 e 85%) e grupos genéticos [(Nelore e cruzados (Angus x Nelore))]. Em contrapartida, o nível de inclusão de 85% de concentrado na MS da dieta indicou uma tendência a maior emissão de N₂O. A condução do experimento no período seco pode explicar a ausência de efeito na emissão de N₂O e CH₄, considerandose que nos dias chuvosos ocorreram picos de emissão desses gases. Conclui-se que os níveis de inclusão de concentrado (65 e 85%) na dieta de Nelore e cruzados confinados não influenciam a quantidade de gases N₂O e CH₄ emitidos das fezes durante o período seco do ano.

Palavras-chave: óxido nitroso, metano, produção sustentável.

Agradecimentos: Agradecemos à Fapemig e ao CNPq pelo apoio financeiro concedido para a execução da pesquisa.

Área do resumo: Nutrição e Produção Animal.

Ensaios in vitro de produção de gases para avaliação nutricional de dietas com de feno de Cratylia argentea em substituição ao feno de Tifton-851

Elaine Cristina Teixeira², Gustavo Henrique Silva Camargos³, João de Paula Gonçalves Freire⁴, Adibe Luiz Abdalla⁵, Simón Pérez Márquez⁶, Walter José Rodrigues Matrangolo7, Luciano Soares de Lima⁸, Ângela Maria Quintão Lana⁸

¹Trabalho parcial de tese de doutorado do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFMG; ²Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFMG; ³Estudante de mestrado do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFMG; ⁴Estudante de graduação em Medicina Veterinária da UFMG; ⁵Docente da Universidade de São Paulo; ⁶Doutor em Zootecnia pela UFMG; ⁷Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo; ⁸Docente do Departamento de Zootecnia da UFMG

Na produção animal, existe a necessidade de inovar em aspectos mais sustentáveis e cada vez mais acessíveis. Objetivou-se avaliar a produção acumulada de gases, a emissão de metano (CH4) e parâmetros de fermentação ruminal substituindo o feno de Cynodon spp cv. Tifton-85 pelo feno da Cratylia argentea na dieta de ovinos. O experimento seguiu o delineamento inteiramente ao acaso em esquema fatorial 3 x 4, sendo três períodos de incubação 24, 48 e 96h, quatro níveis do feno de C. argentea (0, 20, 40 e 100% na MS) e três repetições por tratamento. Os fenos de C. argentea e de capim Tifton-85 foram confeccionados na Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas-MG. Para o ensaio da produção de gases, foi utilizado como inóculo, o conteúdo ruminal de três ovinos machos, fistulados. Os animais foram alimentados com os dois tipos de feno ad libtum, água e sal mineral. Três inóculos foram preparados a partir de combinações diferentes do conteúdo ruminal de cada animal. Um grama de cada dieta total foi pesado em sacos Ankom F57 e transferido para garrafas de 160 mL juntamente com 50 mL de meio de incubação e 25 mL de inóculo. Foram incubadas três garrafas de cada tratamento, cada uma contendo um inóculo diferente. A pressão interna das garrafas foi medida ao longo do tempo e as amostras foram analisadas por cromatografia gasosa. Após a medição de pressão das garrafas, foram feitos testes de fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) e redução às cinzas para a determinação da degradabilidade (verdadeira) in vitro da matéria orgânica. Foram utilizados modelos matemáticos com distribuição linear e quadrática, admitindo uma taxa de erro $\alpha = 0.05$, para avaliar os efeitos na cinética de produção de gás e na digestibilidade dos nutrientes em função dos níveis de inclusão da C. argentea na dieta. Os resultados demonstraram que os níveis de substituição de 40 e 100% apresentaram menor produção acumulada de gases, apesar de a velocidade de produção dos mesmos ter sido maior do que os níveis de 0 e 20% de feno C. argentea. A produção de CH4, por sua vez, foi inversamente proporcional ao nível de substituição do feno da leguminosa na dieta. Conclui-se que a inclusão do feno de C. argentea na dieta de ovinos a partir de 40% na MS em substituição ao feno de Tifton-85 pode reduzir a produção de gases totais sem comprometer a degradabilidade.

Palavras-chave: Nutrição, produção animal, sustentabilidade.

Agradecimentos: Agradecemos à Fapemig e ao CNPq pelo apoio financeiro concedido para a execução da pesquisa

Área do resumo: Nutrição e produção animal

Escore de fezes de bovinos mestiços em confinamento alimentados com silagem de trigo

Edilane Aparecida da Silva¹, Márcia Ingrid de Paiva², Rayanne Casabona Castanheira¹, Angelo Hebert Moreira Arcanjo³, Ana Claúdia de Freitas⁴, Maurício Antônio de Oliveira Coelho⁴; Clenderson Corradi de Mattos Gonçalves⁵, Gabriela de Paula Cunha⁶

¹Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Oeste – Uberaba/MG; ² Bolsista – BDCTI/FAPEMIG; ³Bolsista de Pós-doctor Fapemig/CNPq; ⁴Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Oeste – Patos de Minas/MG, ⁵Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG – Belo Horizonte/MG, ⁶Bolsista iniciação científica/CNPQ - FAZU

A saúde gastrointestinal dos bovinos desempenha um papel crucial na sua produtividade, um aspecto importante da saúde intestinal é a qualidade das fezes, que reflete a eficiência da digestão, absorção de nutrientes e a integridade do trato gastrointestinal. A silagem de trigo (ST) não é comumente utilizada devido à presenca de aristas na panícula, que podem causar danos ao trato gastrointestinal dos animais. No entanto, a cultivar selecionada pela EPAMIG, a MGS3 Brilhante, não possui aristas, possibilitando a utilização da mesma na dieta de animais. Nesse contexto, objetivou-se avaliar o escore de fezes de animais alimentados com diferentes níveis de inclusão de ST na dieta. O experimento foi realizado no Campo Experimental de Sertãozinho, Patos de Minas/MG, foram utilizados 20 bovinos Nelorados na recria e 20 bovinos Nelorados na fase de terminação, com idade média de 20 e 31 meses e peso vivo médio inicial de 250 e 396 kg, respectivamente, distribuídos em 4 tratamentos: STO - 0%, ST33 - 33%, ST67 - 67% e ST100 - 100% de adição de silagem de trigo, em substituição a silagem de milho. A avaliação do escore de fezes foi realizado durante quatro dias, com intervalo de 2 dias a cada observação, entre os meses de junho e julho de 2023, e foram realizadas por uma pessoa treinada durante todo o período, a fim de evitar possíveis desvios na interpretação da aparência das fezes. Os escores atribuídos foram: 1 – para fezes liquidas (diarreia); 2 – fezes pastosas (mole); 3 – fezes pastosas (firme); 4 – fezes duras/firmes; 5 – fezes ressecadas/em forma de anéis. Os dados foram analisados pelo procedimento FREQ (versão 9.4, SAS Institute Inc). Foram contabilizados no total 800 observações realizadas ao longo do período experimental. O escore 3 foi o que apresentou uma maior frequência (96,38%), sendo 24% (ST0); 24,25% (ST33); 24% (ST67); 24,13% (ST100), seguido do escore 2 (2,75%) e escore 4 (0,88%). Não houve presença de diarreia ou fezes ressecadas, em nenhum dos tratamentos durante o período experimental. Os resultados obtidos mostram o potencial da utilização da silagem de trigo na dieta dos animais, sem afetar a integridade do trato gastrointestinal dos animais, que se reflete na aparência das fezes, mostrando que a silagem de trigo pode ser utilizada na alimentação de bovinos.

Palavras-chave: Digestão; MGS3 Brilhante, nutrição; trato gastrointestinal

Agradecimentos: EPAMIG, FAPEMIG, CNPq, INCT-Ciência Animal.

Área do resumo: Nutrição e Produção Animal

Ganho de peso de bezerras Gir leiteiro na fase de recria em diferentes manejos alimentares e enriquecimento ambiental

Gabriella Freire Adão¹³, Márcia Ingrid de Paiva¹², Rayanne Casabona Castanheira³, Edilane Aparecida da Silva³, Fernando de Oliveira Franco³, Márcia Saladini Vieira Salles⁴, Lenira El Faro Zadra²

¹Bolsista – BDCTI/FAPEMIG; ²Instituto de Zootecnia – Sertãozinho/SP; ³Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Oeste – Uberaba/MG; ⁴Instituto de Zootecnia – Ribeirão Preto/SP

Nos sistemas de produção de bovinos leiteiros, a busca pela eficiência e pelo aumento da produtividade são importantes para a continuidade do produtor na atividade, sendo fundamental dedicar uma atenção especial ao desenvolvimento dos animais de reposição, uma vez que contribuem diretamente para a geração de receita futura. Dessa forma, obietivou-se com este estudo avaliar o ganho de peso de bezerras Gir Leiteiro submetidas a diferentes manejos na fase de recria. O experimento foi realizado entre maio a setembro de 2022, no Campo Experimental Getúlio Vargas da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), Uberaba/MG. Foram utilizadas 34 bezerras da raça Gir leiteiro, com idades entre 130 a 190 dias e peso médio de 123±23 kg. Os animais foram distribuídos em 4 tratamentos: AC (manejo alimentar convencional), AC+EA (com enriquecimento ambiental), AO (maneio alimentar otimizado) e AO+EA. As bezerras do tratamento AC receberam 4% da dieta total (silagem de milho + concentrado) em relação ao peso vivo, enquanto as bezerras do tratamento AO receberam 5%. A pesagem dos animais foi realizada a cada 14 dias ao longo de todo o período experimental (112 dias), utilizando uma balança digital. O ganho de peso médio diário (GMD, kg/dia) foi estimado como o coeficiente de regressão linear dos pesos em função dos dias em teste (DET, dias). As médias estimadas por quadrados mínimos foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de significância, empregando-se o procedimento GLM (versão 9.4, SAS Institute Inc), para as variáveis de PI (peso vivo inicial), GMD e PF (peso vivo final). As bezerras do AO+EA apresentaram maior PI (125.62 kg). seguidos do AC (124,87 kg), AO (120,71 kg) e AC+EA (115,39). O maior GMD foi do tratamento AO+EA (0.86 kg/dia) e o menor GMD foi do tratamento AC+EA (0.774 kg). Os animais do tratamento AO+EA obtiveram maiores PF (214,13 kg), seguidos pelo AC (212,45 kg), AO (208,06 kg) e AC+EA (205,15 kg). Os resultados obtidos mostram que as práticas de manejo integradas que visam não somente às necessidades nutricionais, mas que também priorizam um ambiente adequado para o desenvolvimento saudável e o bem-estar das bezerras, possibilita um bom desenvolvimento do animal, contribuindo para o aumento da eficiência produtiva e, consequentemente, para a viabilidade econômica dos sistemas de produção de bovinos leiteiros.

Palavras-chave: Crescimento; dieta; nutrição

Agradecimentos: À FAPESP (2021/06446-7), Finep, INCT – Ciência Animal e Fapemig

Área do resumo: Nutrição e Produção Animal.

Influência do manejo alimentar e enriquecimento ambiental nos metabólitos sanguíneos de bezerras Gir leiteiro na fase de recria

Eduardo Santos Vasconcelos¹, Márcia Ingrid de Paiva² ³, Gabriella Freire Adão², Edilane Aparecida da Silva⁴, Rayanne Casabona Castanheira⁴, Fernando de Oliveira Franco⁴, Márcia Saladini Vieira Salles⁵, Lenira El Faro Zadra³

¹Instituito Federal do Triângulo Mineiro – Uberaba/MG; ²Bolsista – BDCTI/FAPEMIG; ³Instituto de Zootecnia – Sertãozinho/SP; ⁴Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Oeste – Uberaba/MG; ⁵Instituto de Zootecnia – Ribeirão Preto/SP

A avaliação dos metabólitos sanguíneos é uma ferramenta importante para compreender o estado metabólico e saúde geral dos animais, especialmente em períodos críticos como a fase de recria. Dessa forma objetivou-se avaliar os metabólitos sanguíneos em bezerras Gir leiteiro submetidas a diferentes tratamentos na fase de recria. O experimento foi realizado entre maio a setembro de 2022, no Campo Experimental Getúlio Vargas da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG). Uberaba/MG. Foram utilizadas 34 bezerras da raça Gir leiteiro, com idades entre 130 a 190 dias e peso médio de 123±23 kg. Os animais foram distribuídos em 4 tratamentos: AC (manejo alimentar convencional), AC + EA (com enriquecimento ambiental), AO (manejo alimentar otimizado) e AO + EA. As bezerras do tratamento AC receberam 4% da dieta total (silagem de milho + concentrado) em relação ao peso vivo, enquanto as bezerras do tratamento AO receberam 5%. Para as bezerras no tratamento com enriquecimento ambiental, adotou-se o uso de objetos lúdicos (bola, correntes penduradas, cocadores e garrafas pets com pedrinhas), as bezerras do tratamento convencional receberam manejo padrão da fazenda. Amostras de sangue foram coletadas na 1ª, 10ª e 20ª semana de experimento, para avaliar os níveis de glicose, albumina, proteína total, nitrogênio ureico, β -Hidroxibutirato e ácidos graxos não esterificados (NEFA). As coletas foram realizadas via punção da veia jugular, sendo realizadas às 10h da manhã, depois de processadas foram encaminhadas ao Laboratório de Fisiologia Animal, da FZEA/USP para as análises laboratoriais. As médias estimadas por quadrados mínimos foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de significância, empregando-se o procedimento MIXED (versão 9.4, SAS Institute Inc). Diante dos resultados, observa-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos preditos. Entretanto observou-se que o tratamento AC teve maiores concentrações de glicose, albumina, proteína e ureia, sendo 94,05 mg/dL, 3,23, 6,75 e 24,32g/dL respectivamente, enquanto os valores de β-hidroxibutirato e NEFA foram maiores nos tratamentos de AO+EA e AO com 0,86 e 0,25 mMol/L, respectivamente. Esses resultados destacam a importância de considerar não apenas a composição da dieta, mas também o ambiente de criação, na busca por otimizar a saúde e o desempenho de animais na fase de recria. Além disso, menores quantidades de alimento podem ser ofertados aos animais acarretando um menor custo de produção, sem prejudicar a saúde dos animais.

Palavras-chave: Albumina; glicose; proteína

Agradecimentos: À FAPESP (2021/06446-7), Finep, INCT – Ciência Animal e Fapemig

Área do resumo: Nutrição e Produção Animal.

Protein metabolites from lambs fed with increasing levels of inert palm fat associated with lysolecithin

Luana de Oliveira Faria¹, Valdinin Gonçalves de Andrade², Pedro Henrique Cavalcante Ribeiro³, Marco Túlio Santos Siqueira³, Karla Alves Oliveira⁴, Gilberto de Lima Macedo Júnior²

¹Universidade Federal de São João del Rei; ²Universidade Federal de Uberlândia, ³Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, ⁴Instituto Federal do Triângulo Mineiro

Isolecithin improves the absorption of long-chain fatty acids in ruminants, enhancing the supply of energy to the organism and, possibly, altering the protein biochemical profile of animals in relation to energy metabolism. Therefore, the objective was to evaluate the protein metabolic profile of lambs fed with increasing levels of inert palm fat associated with lysolecithin. The experiment was conducted in the Setor de Caprinos e Ovinos, localized in the Fazenda Experimental Capim Branco at the Universidade Federal de Uberlândia (UFU). A total of 20 female crossbred (Santa Inês x Dorper) lambs with initial body weight of 30.0 kg and an age of 6 months, were distributed in a randomized block design and allocated in metabolism cages during 2 experimental periods of 15 days (10 days of adaptation and 5 days of collection). In each experimental period, animals were relocated to new experimental blocks and diets. The animals were fed ad libitum, with an isoprotein diet (13.97% crude protein [CP]; 19.94% neutral detergent fiber [NDF] and 1.65% ether extract [EE]), roughage;concentrate ratio equivalent to 30:70 and increasing levels of fat+lysolecithin: 0, 25, 50, 75 and 100 g/day. The fat+lysolecithin was added to the concentrate at feeding times, 08h00 am and 04h00 pm. Blood was collected on d11, d13 and d15 of each experimental period, by jugular venipuncture - using tubes without coagulant, centrifuged and the serum frozen for subsequent analyzes at the Large Animal Health Laboratory (LASGRAN), at UFU, through the Bioplus 2000 biochemical analyzer, using a LabTest® commercial kit. The data were subjected to normality of residuals, homogeneity of variances and regression analysis using SAEG, with significance at P ≤ 0.05. Protein metabolites were not altered by the levels of fat associated with lysolecithin in the diet (P>0.05). The concentrations of albumin (4.31 g dL⁻¹), total protein (5.93 g dL⁻¹), urea (58.25 mg dL-1) and uric acid (1.57 mg dL-1) were maintained in the reference range for the species, described as $1.12 - 5.38 \text{ g dL}^{-1}$, $3.1 - 11.4 \text{ g dL}^{-1}$, $12.8 - 100 \text{ mg dL}^{-1}$ and 0 - 2.9mg dL⁻¹, respectively. The globulin concentration (1.62 mg dL⁻¹; obtained by subtracting total protein and albumin) was below the reference value $(3.5 - 5.7 \text{ mg dL}^{-1})$, an opposite behavior for creatinine (2.03 mg dL⁻¹), which was higher than the maximum recommended value (0.40 - 1.80 mg dL⁻¹). It is concluded that the increase in fat associated with lysolecithin was no change in the protein metabolites of lambs.

Keywords: creatinine; lecithin; lipids; Ovis aries; protected fat.

Summary area: Animal nutrition and production.

Qualidade da silagem de trigo em função de diferentes tempos de fermentação

Edilane Aparecida da Silva¹, Diogenes Steve Soares de Lisboa², Gabriela de Paula Cunha³, Antonio Fagundes Neto⁴, Ana Claudia Lima Mota³, Angelo Herbet Moreira Arcanjo^{1,5}, Maurício Antônio de Oliveira Coelho⁶, Clenderson Corradi de Mattos Gonçalves⁷

¹Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Oeste – Uberaba/MG; ²Instituto de Zootecnia – Sertãozinho/SP, ³Bolsista iniciação científica/CNPQ – FAZU/MG, ⁴Instituito Federal do Triângulo Mineiro – Uberaba/MG, ⁵Bolsista de Pós-doctor Fapemig/CNPq; ⁶Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Oeste – Patos de Minas/MG, ⁷Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG – Belo Horizonte/MG

A Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) selecionou a cultivar de trigo MGS3 Brilhante para produção de silagem, essa apresenta ausência de aristas nas espigas, que poderia causar lesões no sistema digestivo dos animais. Além disso apresenta uma composição bromatológica próxima a do milho, podendo ser cultivada no outono-inverno. sendo mais resistente as baixas temperaturas e umidade e é adaptada ao Cerrado. Com objetivo de avaliar a composição bromatológica da silagem de trigo (ST) fermentada por diferentes períodos, foi conduzido um experimento na EPAMIG Oeste, em Uberaba - MG, durante o ano de 2023. Os tratamentos consistiram em 3 diferentes períodos de abertura do mini silo de ST: 45, 60 e 90 dias após a ensilagem. A forragem de trigo picada foi armazenada em mini silos confeccionados com recipientes de plástico, com volume de 5 L, com tampa rosqueável, devidamente vedados para garantir condições ideais de fermentação. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com três tratamentos e três repetições. Após a abertura dos silos, as amostras coletadas desconsiderando a parte superior, foram submetidas a análises laboratoriais para a determinação da matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), extrato etéreo (EE) e estimado os teores de carboidratos não fibroso (CNF), no Laboratório de Bromatologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triangulo Mineiro-IFTM. Os dados foram submetidos a análises estatísticas utilizando o Proc GLM do pacote estatístico SAS 9.4., onde na análise de variância foram considerados efeitos significativos ao nível de 5% de probabilidade e posteriormente comparados pelo teste de Tukey. Não houve diferença no teor de MS (p>0.05) das ST em função dos diferentes períodos de abertura do silo, apresentado média geral de 36.8%. Somente a MM teve diferença (p<0,05) entre os períodos de abertura dos silos, tendo um efeito quadrático, com 60 dias apresentando maior concentração de MM (5,4% da MS), seguido dos 45 dias (4,7% da MS) e dos 90 dias com menor (4,6% da MS). Os demais componentes não apresentaram diferença (p>0,05) entre os tempos de abertura do silo, com médias gerais de 11,2; 48,5; 30,8; 2,1 e 38,1 para os teores de PB, FDN, FDA, EE e CNF, respectivamente. Conclui-se que a silagem de trigo apresenta fermentação adequada, podendo ser utilizada após 30 dias de ensilada, mantendo características desejáveis quando permanece ensilada por tempo maiores.

Palavras-chave: composição bromatológica, matéria seca, MGS3 Brilhante, proteína bruta,

Agradecimentos: EPAMIG, FAPEMIG, CNPq, INCT-Ciência Animal.

Área do resumo: Nutrição e Produção Animal

Water consumption and fecal and urinary parameters of lambs fed with levels of inert palm fat associated with lysolecithin

Marco Túlio Santos Siqueira¹, Valdinin Gonçalves de Andrade², Karla Alves Oliveira³, Pedro Henrique Cavalcante Ribeiro¹, Luana de Oliveira Faria⁴, Gilberto de Lima Macedo Júnior²

¹Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; ²Universidade Federal de Uberlândia; ³Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro; ⁴Universidade Federal de São João del Rei

The incorporation of lipids in ruminant diets can have substantial implications for the feed consumption pattern of these animals. Although protected fats do not cause major disturbances in the ruminal digestive process, they can affect water consumption (CH2O) and consequently urinary and fecal parameters due to changes in the absorption and digestion of nutrients. However, lysolecithin facilitates lipid emulsification, with direct effects on nutrient digestibility and may allow an increase in protected fats in ruminant diets. The objective was to evaluate the dry matter and nutrient intake of lambs fed increasing levels of inert palm fat associated with lysolecithin. The experiment was conducted in the Setor de Pequenos Ruminantes (SEPER), located at the Fazenda Experimental Capim Branco of the Universidade Federal de Uberlândia (UFU). We used 20 crossbred female lambs (Santa Inês x Dorper), with initial body weight of 30.0 kg and age of 6 months, distributed in a randomized block design and allocated in metabolism cages during 2 experimental periods of 15 days (10 adaptation days and 5 collection days). At each experimental period, the animals were relocated to new experimental blocks and diets. The animals were fed ad libitum, with an isoprotein diet (13.97% crude protein [CP]; 19.94% neutral detergent fiber [NDF] and 1.65% ether extract [EE]), roughage ratio: concentrate equivalent to 30:70 and increasing levels of fat + lysolecithin: 0, 25, 50, 75 and 100g day-1. Fat + lysolecithin were added to the concentrate at feeding times, 08:00 and 16:00. Water intake was obtained through the difference between supplied and leftovers plus evaporated. The animals were weighed on a digital scale at the beginning and end of each collection period to calculate consumption based on body weight (BW). Feces and urine were measured and sampled, in addition to evaluation of urinary density and fecal score (FE). The data were subjected to normality of residuals. homogeneity of variances and regression analysis by SAEG, with significance at P≤0.05. FE was assessed using non-parametric statistics. The increasing addition of fat + lysolecithin to the diets did not change CH2O (2.93 L day-1 [P = 0.44]), CH2O in relation to dry matter intake (CH2O/DMI; 14.35 L Kg-1 [P = 0.54]), urine volume (UV; 1.93 L day-1 [P = 0.61]), urine density (UD: 1013.4 g mL-1 [P = 0.51]), fecal dry matter (FDM: 46.64% [P = 0.29]) and FE (2.09 [P = 0.62]). It is concluded that the increase in fat associated with lysolecithin by up to 100 g does not alter water consumption or fecal and urinary parameters in lambs.

Keywords: emulsification, lecithin; lipids; Ovis aries; protected fat.

Acknowledgment: To FAPEMIG for the grant granted for research and to CNPq for help with scientific dissemination.

Summary area: Nutrição e Produção Animal