



ANAIS DO EVENTO

RESUMOS SIMPLES

IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA
**"ZOOTECNIA 360°: INTEGRANDO CONHECIMENTO,
TECNOLOGIA E PRODUTIVIDADE ANIMAL"**

ALEGRE - ES / CCAE - UFES
2023



SEAZOO 2024

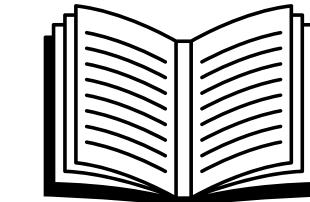
RESUMOS SIMPLES DA 4° EDIÇÃO DA SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

TEMA:

ZOOTECNIA 360°: INTEGRANDO CONHECIMENTO, TECNOLOGIA E PRODUTIVIDADE ANIMAL.

APOIO:





A Semana Acadêmica de Zootecnia da Universidade Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre (SEAZOO) é um evento científico de periodicidade anual, realizado em formato de simpósio, com foco na formação de estudantes dos cursos de Zootecnia e áreas afins. Organizada por discentes vinculados ao Departamento de Zootecnia da UFES, a SEAZOO consolida-se como um espaço de integração acadêmica, troca de saberes e atualização técnico-científica. Em sua 4ª edição, o evento teve como tema central "Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal", com o objetivo de ressaltar a abrangência e a importância do profissional zootecnista frente aos desafios e inovações do setor agropecuário. A proposta do simpósio é promover uma visão ampla e integrada da atuação zootécnica, que vai desde a pesquisa aplicada e o uso de tecnologias inovadoras até práticas sustentáveis voltadas à eficiência produtiva e ao bem-estar animal. Assim, a SEAZOO reafirma a Zootecnia como uma ciência essencial para o desenvolvimento ético, produtivo e ambientalmente responsável, contribuindo de forma decisiva para o avanço da sociedade e para a sustentabilidade dos sistemas agroalimentares.

COORDENADORA

Mariana Duran Cordeiro.

EDITORES

Igor Figueiredo Gonçalves Santos;
Laura Martins de Souza Carvalho.

COMISSÃO ORGANIZADORA

Ana Paula Ferreira Muniz;
Gabriel Pinto Brunoro;
Gabriela Muniz Santos;
Igor Figueiredo Gonçalves Santos;
Isabelly Luiza Silva e Souza;
Larissa Moraes Felizardo;
Larissa Vieira Moulin;
Laura Martins de Souza Carvalho;
Maria Clara da Silva Barcelos;
Milena Maria Nunes Berlando;
Sabrina Lima Silva;
Samara Lorryne de Souza Esser;
Sthefany Fernandes Dias Porto.

COMISSÃO CIENTÍFICA

Cesar Conte Guimarães Filho;
Gercílio Alves de Almeida;
Marco Túlio Costa Almeida;
Mariana Duran Cordeiro;
Taís da Silva Lopes.

CONTATO

seazoo@ufes.edu.br

SUMÁRIO

Análise de correlação do efetivo bovino e da área de pastagem plantada para os Estados Brasileiros.....	1
Análise Bromatológica da Matéria Mineral Para Farinhas de Insetos.....	2
Análise de Extrato Etéreo em Farinhas de Insetos: Potencialidade para Alimentos Sustentáveis.....	3
Avaliação da Proteína Bruta nas farinhas de Black Soldier Fly ao longo dos estágios de vida como substituto de fontes tradicionais.....	4
Avaliação da Qualidade Físico-Química e Microbiológica do Leite Caprino.....	6
Bem-estar animal na prática esportiva.....	7
Capacidade de oxidação de compostos nitrogenados de biofiltros após 30 dias de maturação.....	8
Caracterização de extrato não nitrogenado em farinhas de mosca-soldado- negro (<i>Hermetia illucens</i>) em diferentes fases.....	9
Caracterização de farinhas de insetos quanto ao teor de energia bruta.....	10
Caracterização de farinhas de insetos quanto ao teor de extrato não nitrogenado.....	11
Composição bromatológica da farinha de Barata de Madagáscar.....	12
Composição Bromatológica da Farinha de Larva Black Soldier fly.....	13
(BSF).....	13
Composição bromatológica da farinha de larva de <i>Tenebrio molitor</i>	14
Composição Bromatológica da Farinha de Pupa Black Soldier fly.....	15
(BSF).....	15
Crescimento inicial de mudas de pimentão em resíduos de peixe compostado e palha de arroz carbonizada.....	16
Eficiência de biofiltros em diferentes densidades de estocagem de juvenis de.....	17
<i>Oreochromis niloticus</i> , em RAS.....	17
Estratégias de manejo sustentável de plantas daninhas em pastagem.....	18
Influência das mídias filtrantes na alcalinidade e dureza da água de sistemas de recirculação em aquicultura.....	19
Influência do enriquecimento ambiental sobre o comportamento e desempenho de cordeiros confinados	20
Maturação de biofiltros em sistemas de recirculação na presença e ausência de juvenis de tilápia (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	21
O colostro canino e sua influência na taxa de sobrevivência dos filhos recém-nascidos.....	22
Potencial uso de farinhas de mosca-soldado-negro (<i>Hermetia illucens</i>) como fonte minerais na ração para peixes.....	23
Previsão da Área de Pastagem no Espírito Santo Utilizando Séries Temporais.....	24
Proteína bruta em farinha de insetos: uma nova alternativa.....	25
Qualidade do leite em um sistema de produção em Compost Barn.....	26
Quantificação do valor de energia bruta em diferentes fases de vida da BSF.....	27
Quantificação do valor de extrato etéreo em diferentes fases de vida da BSF.....	28
Variação da Umidade Relativa nas farinhas de Black Soldier Fly ao longo dos estágios de vida.....	29



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360º: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Análise de correlação do efetivo bovino e da área de pastagem plantada para os Estados Brasileiros

Isabelly Luiza Silva e Souza⁽¹⁾; João Victor Gomes Ramos⁽¹⁾; Juliana Di Giorgio Giannotti⁽²⁾

⁽¹⁾ Estudante; Universidade Federal do Espírito Santo;

⁽²⁾ Professora; Universidade Federal do Espírito Santo.

RESUMO: A pecuária brasileira, se caracteriza pela exploração extensiva das pastagens, sendo essa, a forma mais econômica e prática de alimentação dos bovinos, tanto para a pecuária de corte como a de leite, além de ser a principal fonte de nutrientes na alimentação desses ruminantes. Na formulação de dietas para bovinos, a qualidade e a quantidade de forragens é o primeiro fator a ser analisado no atendimento das exigências nutricionais e de fibra. As interações que ocorrem entre os animais e a planta em uma pastagem podem proporcionar efeitos positivos e/ou negativos em ambos. O objetivo do presente trabalho foi verificar, por meio de análise estatística, se há correlação significativa entre os dados do efetivo bovino e das pastagens plantadas no ano de 2022 para os Estados brasileiros. O banco de dados utilizado foi obtido através de pesquisa ao Mapbiomas (MAPBIOMAS, 2023) e à Pesquisa Pecuária Municipal (PPM, 2023) do IBGE. Em virtude da Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) datar 2022, as informações coletadas do Mapbiomas também foram do mesmo ano de referência, a fim de estabelecer coerência de datas entre as variáveis do estudo. Após a coleta, realizou-se o teste de Lilliefors e, como a condição de normalidade foi rejeitada, optou-se pela transformação logarítmica dos dados. Com os dados transformados foi refeito o teste de Lilliefors e assim o pressuposto de normalidade foi satisfeito. Desse modo, seguiu-se, com os dados transformados, para a análise da correlação linear de Pearson (r) e aplicação do teste t considerando nível de significância de 0,01. Essa análise resultou num coeficiente de correlação linear de 0,86 e estatística t com valor de 8,27 (p -valor < 0,01). Com base nestes resultados pode-se concluir que há evidências estatísticas para se afirmar que existe uma associação significativa, positiva e forte entre as variáveis em estudo. Indicando que um maior efetivo bovino está associado a uma maior área de pastagem, e, um rebanho bovino menor está associado a uma menor área de pasto.

Palavras-chave: Medidas de associação; Forragicultura e Bovinocultura.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360º: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Análise Bromatológica da Matéria Mineral Para Farinhas de Insetos

Mariana Passos de Souza⁽¹⁾; Erivelto oliveira de souza⁽¹⁾; Túlio Moraes Carvalho⁽²⁾; Maria Verônica Pachêco⁽²⁾; Paola de Oliveira Santos⁽¹⁾; Pedro Pierro mendonça⁽³⁾

⁽¹⁾Pesquisador; Universidade Federal do Espírito Santo, campus de Alegre; ⁽²⁾Estudante; Instituto Federal do Espírito Santo, campus Alegre; ⁽³⁾Professor; Instituto Federal do Espírito Santo, campus de Alegre.

RESUMO: A aquicultura está crescendo cada vez mais no brasil. Com este crescimento à necessidade de maior eficiência e redução nos custos. Foco dado muitas vezes sobre as rações utilizadas neste setor, e os ingredientes que ás compõem, trazendo a farinha de inseto aos holofotes das empresas. Dessa forma, obter a composição bromatológica dessas farinhas de insetos é de extrema importância para a investigação do valor nutritivo verificando a possibilidade de utilização como ingrediente na ração animal. A matéria mineral representa a porção mineral do alimento, esse conteúdo não é combustível, portanto não produz energia, ou seja, quanto maior o teor de matéria mineral do alimento, menor será seu valor energético. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi verificar por meio de análise bromatológica os níveis de matéria mineral em farinhas contendo barata de Madagascar (*Gromphadorhina portentosa*), *Tenébrio molitor* e da Black soldier Fly (*Hermetia illucens*). As farinhas foram adquiridas da empresa Tenebrioso Insetos para o Tenébrio e para a Mosca soldado Negro (BSF). Já a barata de madagascar foi adquirida por doação do Laboratório de Produção de Insetos para Produção Animal LPINA/UFVJM – Campus Unaí. A análise bromatológica foi realizada no Laboratório de Engenharia Química (LEQ 1) da Universidade Federal do Espírito Santo, campus de Alegre e no Laboratório de Química Aplicada (LQA) do IFES, campus Alegre. Para a obtenção da matéria mineral aproximadamente 4g de amostra foram adicionadas em cadinhos de porcelana previamente secos e pesados em forno mufla a 500°C. Os cadinhos com amostra foram identificados e levados novamente a mufla por 6 horas em 500°C, até que toda a matéria orgânica fosse incinerada e restasse apenas as cinzas. A mufla foi desligada e ao atingir a temperatura de 100°C os cadinhos contendo as cinzas foram resfriados em dessecador, após o resfriamento foi feita a pesagem do material. Por fim foi feita a análise de variância e teste de media Tukey a 1% de significância. Diante de posse dos resultados da matéria mineral apresentados pelas farinhas, a farinha de larva de BSF apresentou o maior nível 19,05% e a farinha de barata de madagascar o menor nível com 4,01%. Portanto como consequência a farinha de larva de mosca de soldado negra apresenta menor qualidade do alimento por ter o maior nível de Matéria mineral que é inversamente proporcional a matéria orgânica onde estão os valores dos compostos não nitrogenados e a proteína.

Palavras-chave: Composição bromatológica; Cinzas; Proteína de Insetos.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360º: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

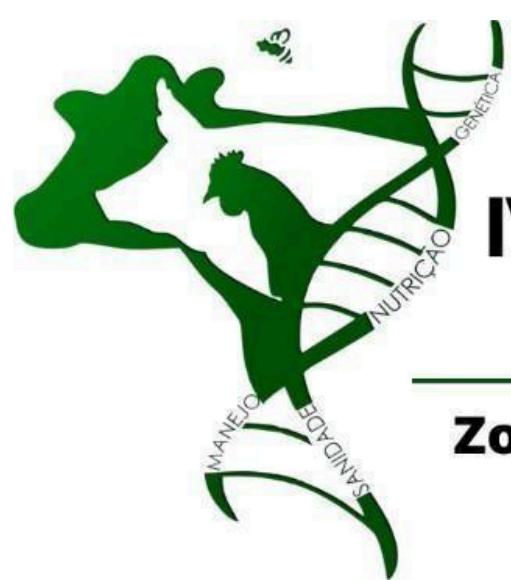
Análise de Extrato Etéreo em Farinhas de Insetos: Potencialidade para Alimentos Sustentáveis

Maria Verônica Pachêco⁽¹⁾; Erivelto Oliveira de Souza⁽²⁾; Leonardo dos Reis Periard⁽¹⁾; Mariana Passos de Souza⁽²⁾; Paola de Oliveira Santos⁽²⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽³⁾

⁽¹⁾ Estudante; Instituto Federal do Espírito Santo, Ifes, Campus de Alegre; ⁽²⁾ Pesquisador; Universidade Federal do Espírito Santo, Campus de Alegre; ⁽³⁾ Professor; Instituto Federal do Espírito Santo, Campus de Alegre

RESUMO: A análise da composição e do extrato etéreo das farinhas de insetos é essencial para avaliar seu valor nutricional e promover o desenvolvimento de alimentos sustentáveis. O objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de lipídios presente nas farinhas de Black Soldier Fly (BSF) adulto, Tenébrio Molitor larva e Barata de Madagascar. Para determinar o teor de lipídios, foram utilizados dois gramas de amostra triturada, que foram colocados em envelopes de papel de filtro e transferidos para um extrator de Soxhlet acoplado a um balão de fundo chato para quantificar o rendimento lipídico. A fração lipídica foi extraída usando éter de petróleo como solvente. As amostras foram submetidas a refluxo durante seis horas. Após a extração, os envelopes foram resfriados em um dessecador, secos por duas horas em uma estufa a 105°C e, em seguida, pesados. A diferença de massa da amostra antes e depois do processo foi usada para calcular a quantidade de lipídios presente. Após coleta de dados, foi realizada ANOVA geral e o teste de Tukey a 1% de significância. Os resultados mostram que a fração lipídica pode ser extraída e quantificada de forma eficaz. Os teores de lipídios encontrados para BSF foram de 9,07%, tenébrio molitor 28,14% e barata de Madagascar 36,83%. Dessa forma, a farinha da Barata de Madagascar é uma boa fonte de lipídios, que podem ajudar de forma eficiente no crescimento dos animais alimentados por esta farinha. Este estudo demonstrou que a análise de extrato etéreo é um método eficaz para determinar o teor lipídico em farinhas de insetos, mostrando diferenças significativas entre as espécies e reforçando a importância de tais análises na avaliação do valor nutricional de novas fontes alimentares. A farinha de Barata de Madagascar foi identificada a mais rica em lipídios; Tenébrio Molitor e Black Soldier Fly estão na segunda e terceira posição, respectivamente. Esses resultados são cruciais para a criação de alimentos mais sustentáveis e adaptados às necessidades nutricionais únicas dos animais. Portanto, a farinha da Barata de Madagascar é uma boa fonte de lipídios, de acordo com os resultados obtidos, em relação as outras farinhas.

Palavras-chave: Lipídios; Alimentação; Bromatologia



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Avaliação da Proteína Bruta nas farinhas de Black Soldier Fly ao longo dos estágios de vida como substituto de fontes tradicionais

Juliana Sguerconi de Oliveira Vieira⁽¹⁾; Erivelto Oliveira de Souza⁽²⁾; Maria Verônica Pachêco⁽³⁾;
Leonardo dos Reis Periard⁽⁴⁾; Rodrigo Martins Pereira⁽⁵⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽⁶⁾;

⁽¹⁾ Mestranda em Ciências Veterinárias; Universidade Federal do Espírito Santo; ⁽²⁾Mestrando em Ciências Veterinárias; Universidade Federal do Espírito Santo; ⁽³⁾Graduanda em Engenharia de Aquicultura; Instituto Federal do Espírito Santo; ⁽⁴⁾Graduando em Engenharia de Aquicultura; Instituto Federal do Espírito Santo;

⁽⁵⁾Doutorando em Agronomia; Universidade Federal do Espírito Santo; ⁽⁶⁾Professor-Departamento de Aquicultura; Instituto Federal do Espírito Santo;

RESUMO: A crescente demanda por fontes de proteínas em dietas para animais de produção tem impulsionado a busca por alternativas sustentáveis e eficientes. A farinha da Black Soldier Fly BSF (*Hermetia illucens*) é uma solução promissora, oferecendo uma substituição viável para farinhas tradicionais, uma vez que apresenta perfil nutricional balanceado para atender às necessidades alimentares de diversos animais. Além disso, a proteína presente na farinha da BSF é altamente digestível, melhorando a eficiência alimentar e o desempenho dos animais. Contudo, é necessário analisar os teores nutricionais, especialmente a proteína, em diferentes estágios de vida da BSF para verificar a viabilidade de substituição total ou parcial das fontes proteicas tradicionais. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de Proteína Bruta em farinhas de diferentes estágios de desenvolvimento da Black Soldier Fly – BSF (larva, pupa e adulto) como um possível substituto das demais fontes proteicas em dietas para animais de produção. Os insetos do estudo foram adquiridos da empresa IllucensBR, onde passaram por um processo de desidratação prévia e, após a chegada no LNPEO, foram submetidos a outra secagem em estufa a 65°C por 24 horas. Em seguida, foram moídos, peneirados até a obtenção de farinha uniforme e posteriormente armazenados em freezer. Entre os meses de outubro e novembro de 2023 foi realizada a avaliação bromatológica das amostras. Para a determinação do Teor de Proteína Bruta foi utilizado o método Kjedhal, onde cerca de 0,03 g da amostra foi misturada com 0,40 g de mistura catalisadora e 0,65 mL ácido sulfúrico concentrado em um tubo de digestão, levado ao bloco digestor e aquecidos a 400°C até digestão total da matéria. Após resfriamento, realizou-se a destilação do nitrogênio, adicionando 25 mL de solução de NaOH 40% a cada tubo no destilador. O destilado foi coletado em um erlenmeyer com solução de ácido bórico, sendo a titulação feita com HCl 0,01 mol/L. O volume obtido após a titulação de cada amostra foi anotado e o teor de PB foi calculado a partir de fórmulas matemáticas.

O teor de Proteína Bruta encontrado na farinha de BSF em fase larval foi de 37,35%, devido ao

rápido crescimento e acúmulo de reservas energéticas para os estágios seguintes, justificando o valor menor em comparação às fases posteriores. Nas fases de pupa e adulto, os teores de PB foram de 44,91% e 57,08%, respectivamente. Essas fases exigem maiores concentrações de proteínas para a formação de estruturas corporais e o funcionamento de órgãos reprodutivos e musculares. Nessa espécie, as pupas e adultos não se alimentam, dependendo das reservas acumuladas durante a fase larval, o que justifica uma concentração maior de proteína na composição corporal.

Desta forma, conclui-se que a farinha da Black Soldier Fly (BSF) é uma alternativa promissora como substituta das fontes proteicas tradicionais em dietas para animais de produção devido aos altos teores de proteína bruta em diferentes estágios, principalmente na fase adulta.

Palavras-chave: Insetos; Bromatologia; Dieta.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360º: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Avaliação da Qualidade Físico-Química e Microbiológica do Leite Caprino

Vinícius Oliveira da Silva⁽¹⁾

⁽¹⁾ Estudante; Universidade Federal do Espírito Santo;

RESUMO: A caprinocultura assume importante papel no agronegócio. Estes animais proporcionam produtos com alta qualidade: carne, leite, couro e pelo. O principal produto explorado desta criação é o leite, produto de alto valor biológico e rico em ácidos graxos de cadeia curta. Os elementos nutricionais do leite são um excelente meio para crescimento de microrganismos. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é avaliar a qualidade físico-química e microbiológica do leite de cabra. Esta pesquisa científica foi desenvolvida como avaliação da disciplina de Metodologia Científica da Universidade Federal do Espírito Santo durante o segundo semestre de 2023. Para isso foi realizado busca no google acadêmico e Scielo Brasil sobre a avaliação da qualidade do leite de cabra e foram selecionados 14 arquivos. O método de pesquisa utilizado foi o indutivo, que parte da observação de fenômenos para uma generalização dos fatos. Conforme estabelece o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), entre as análises físico-químicas têm-se: gordura, sólidos não - gordurosos (SNG), sólidos totais (ST), proteína, lactose, minerais, pH, densidade e índice crioscópico. Já a análise microbiológica inclui a Contagem de Células Somáticas (CCS). Sendo os principais parâmetros relacionados a qualidade higiênica do leite avaliados para verificar notáveis alterações devido a contaminações durante manejo e ordenha. Analisando os valores dos teores de gordura, sólidos não gordurosos (SNG), proteína e lactose obtida neste estudo estão acima dos valores (2,9; 8,2; 2,8 e 4,3%) mínimos preconizados pela legislação vigente no Brasil para leite de cabra. O teor de gordura variou de 3,38 a 3,91% durante o período de lactação de 5 meses analisado. A gordura é o constituinte que mais sofre variações em razão de alimentação, raça, estação do ano e período de lactação. A média para sólidos não gordurosos (SNG) foi de 8,59% estando acima do mínimo de 8,20% previsto em legislação. Este parâmetro está extremamente sujeito a variações de caráter nutricional. Foi observada uma média de 12,15% para sólidos totais (ST). Vale destacar que o conteúdo de sólidos totais do leite expressa a concentração de proteínas, lipídeos, carboidratos e minerais. Com relação ao teor de lactose foi de 4,72%, estando, também acima do mínimo preconizado pela legislação que é de 4,3%. O pH manteve-se entre 6,23 e 6,54, este parâmetro garante condições de resistência aos processos de industrialização. Quanto à densidade, a média foi de 1027,31, obtendo assim valor próximo ao previsto em legislação de 1,028 - 1,034 a 15 °C. A média do índice crioscópico obtido foi de -0,550 °H (Hortvet), estando dentro da faixa normal estabelecida que é de -0,550 a -0,585. A CCS variou nesse estudo de 589.000,50 - 2.096.000,58, com média de 1.226.000,03 células/mL. Não se estabelece limite específico na legislação. Portanto, pode-se concluir que o leite obteve qualidade nutricional razoável nas avaliações apresentando valores dentro da média prevista na legislação e com qualidade para produção de laticínios e derivados.

Palavras-chave: Atividade leiteira; Contagem de células somáticas; Contaminantes.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360º: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Bem-estar animal na prática esportiva

Laila Ozer Paulino

Discente em Zootecnia pela Universidade Federal do Espírito Santo-UFES

RESUMO: O objetivo deste trabalho é entender e compreender a qualidade de vida dos animais que praticam esportes, vivenciar o dia a dia desses animais e a sua realidade em relação a qualidade de vida e o bem-estar animal. Para isso foi abordado o bem-estar dos animais na prática esportiva, desmistificar alguns conceitos do rodeio e mostrar os benefícios e a história do rodeio, nesse contexto, foi abordado às definições do esporte, o condicionamento físico dos animais juntamente com os tipos de tratamento e treinamento, os benefícios e os malefícios desse esporte radical, por todos esses aspectos, quando o rodeio é realizado de forma fiscalizada, os animais tendem a não sofrerem maus tratos, além de serem considerados atletas e trabalharem por noite apenas 8 segundos e terem um tratamento diferenciado dos demais animais de produção. Para isso foi realizado algumas pesquisas em campo, como visitas técnicas em algumas cidades e propriedades que trabalham com as Cias de rodeio entrevistadas, também foi realizada pesquisas em google acadêmico por trabalhos científicos sobre o tema (rodeo, suas características e histórias), foi realizada leituras e interpretações, foram selecionados 8 arquivos, apenas 5 foi escolhido para a coleta de alguns dados e informações. Através disso, venho levantar hipóteses sobre se realmente os animais desse esporte são maltratados ou bem cuidados, a fim de mostrar o público-alvo como realmente é o cotidiano desses animais. A fim de desmitificar os maus-tratos aos animais de rodeio, serão abordados aspectos envolvidos aos cuidados diários desses animais: instalações, manejo nutricional, apartamento, apetrechos utilizados, pós-evento e algumas dúvidas da sociedade. Portanto podemos concluir que esse esporte zela e preserva o bem-estar animal, baseado nos argumentos é possível chegar à conclusão que não há maus-tratos e nem irregularidade nesse esporte que segue a lei federal 10.319/2002.

Palavras-chave: rodeio; maus-tratos; festa do peão.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360º: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Capacidade de oxidação de compostos nitrogenados de biofiltros após 30 dias de maturação

Natália de Souza Pires Costa⁽¹⁾; Amanda Pimentel Alves⁽¹⁾; João Antonio Vieira de Oliveira⁽¹⁾; Gabriela Muniz Santos⁽¹⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽²⁾; Taís da Silva Lopes⁽³⁾

⁽¹⁾Graduação em Zootecnia - Universidade Federal do Espírito Santo; ⁽²⁾Professor Engenharia de Aquicultura - Instituto Federal do Espírito Santo; ⁽³⁾Professor Zootecnia - Universidade Federal do Espírito Santo.

RESUMO: O processo de maturação de um sistema de filtragem caracteriza-se pelo estabelecimento de uma população saudável e viável de bactérias oxidantes de amônia e nitritos. Durante esse período, a população microbiana se adapta às condições do sistema, aumentando sua diversidade e atividade metabólica. Uma vez que os filtros biológicos atinjam a maturação completa, eles serão capazes de remover eficientemente os poluentes da água, mantendo a qualidade necessária para o cultivo de organismos aquáticos, contribuindo para o sucesso da produção em RAS. Portanto, espera-se que o biofiltro seja capaz de converter a amônia, composto tóxico, em compostos nitrogenados menos tóxicos, como nitrito e nitrato. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar a capacidade dos diferentes substratos na conversão de compostos nitrogenados após 30 dias de maturação. No início do período de maturação, uma quantidade pequena de ração foi adicionada aos sistemas como fonte de amônia, para estimular a colonização inicial das bactérias nitrificantes nos substratos. Amostras de água foram coletadas da entrada e saída de cada biofiltro para análises de amônia, nitrito e nitrato, a fim de verificar a capacidade filtrante após a passagem pelo biofiltro. A concentração de amônia (NH_3), tanto na entrada quanto na saída do biofiltro, foi estatisticamente superior no CN em comparação com os demais biofiltros. Enquanto A, A70B30, A30B70, A50C50 e CP não apresentaram diferenças estatísticas entre si. A concentração de nitrito na entrada do CP foi estatisticamente superior aos demais biofiltros. Entretanto, na saída do sistema, não houve diferenças estatísticas em relação aos demais biofiltros, sugerindo um eficiente processo de nitrificação realizado pelas bactérias, que foram capazes de reduzir o nitrito, mesmo quando a concentração inicial foi mais elevada. As concentrações de nitrato, na entrada e saída, não mostraram diferenças estatísticas entre os biofiltros. Apesar de as concentrações de NH_3 observadas no fim do período de maturação, serem significativamente baixas, devido à ausência de peixes nos sistemas, podemos observar que ocorreu a maturação devido a eficiente oxidação de compostos nitrogenados observada. Dessa forma, conclui-se que o processo de maturação por 30 dias, dos biofiltros utilizados, foi eficiente para garantir a colonização e a oxidação de compostos nitrogenados.

Palavras-chave: Amônia, nitrito, nitrato, bactérias nitrificantes, RAS.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Caracterização de extrato não nitrogenado em farinhas de mosca-soldado-negro (*Hermetia illucens*) em diferentes fases

Tiago Oliveira de Aguilar⁽¹⁾; Erivelto Oliveira de Souza⁽¹⁾; Mariana Passos de Souza⁽¹⁾; Rodrigo Martins Pereira⁽²⁾; Leonardo dos Reis Periard⁽³⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽²⁾.

⁽¹⁾ Estudante; Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) – Campus de Alegre

⁽²⁾ Professor; Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – Campus de Alegre

⁽³⁾ Estudante; Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – Campus de Alegre

RESUMO: A busca por ingredientes que causam menos impactos ao meio ambiente para o uso em ração de animais aquáticos e que sejam de qualidades têm sido alvo de muitas pesquisas, a farinha de larva da mosca-soldado-negro (*Hermetia illucens*) têm sido muito estudada como uma alternativa para substituição parcial da fonte proteica na dieta de peixes, com isso é necessário análise bromatológica para que tenha um alimento balanceado. O objetivo foi quantificar os teores de estrato não nitrogenado (ENN) em farinhas de diferentes fases da mosca-soldado-negro, associando a energia. As análises bromatológicas das farinhas de larvas, pupas e adultas foram realizadas no laboratório de química aplicada do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) - Campus de Alegre em triplicata, de posse com os resultados, foi calculado o teor de ENN com a seguinte fórmula: ENN = 100 – (umidade + cinzas + Proteína bruta + extrato etéreo). Após determinação dos teores de ENN, foi realizado procedimento estatístico, análise de variância, os valores não apresentaram diferenças significativas. Foram encontrados os seguintes valores médios de ENN nas farinhas: larvas: $22,33\% \pm 2,01$, pupas: $19,53\% \pm 2,21$, adultas: $27,90\% \pm 2,60$. A fase adulta apresentou maior valor em relação as outras fases, que associando com a energia bruta, indica também um valor alto em relação as outras fases, quando esse valores são comparados com o teor de ENN em farinha de peixe, principal fonte de proteína na ração de peixes, há um destaque das farinhas de mosca-soldado-negra, já que o teor de ENN é muito baixo na farinha de peixe, outra fonte de proteína é o farelo de soja, de origem vegetal, que apresenta em média 29% de ENN, valor próximo ao encontrado na farinha de moscas adultas. Informações como teor de ENN são importantes na formulação de ração, já que estimam compostos orgânicos não nitrogenados e carboidratos solúveis, podendo ser ajustado com outros ingredientes na ração. Os valores obtidos para as farinhas de diferentes fases de mosca-soldado-negro, mostra ser possível e viável o seu uso em substituição parcial a fonte proteica da ração.

Palavras-chave: Nutrição animal; Insetos; Mosca.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Caracterização de farinhas de insetos quanto ao teor de energia bruta

Rodrigo Martins Pereira⁽¹⁾; Tiago Oliveira de Aguilar⁽¹⁾; Juliana Sguerçoni de Oliveira Vieira⁽¹⁾;
Erivelto Oliveira de Souza⁽¹⁾; Paola de Oliveira Santos⁽¹⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Pesquisador; Laboratório de Nutrição e Produção de Espécies Ornamentais LNPEO – Instituto Federal do Espírito Santo – IFES- Campus de Alegre.

RESUMO: A produção de insetos para fins comerciais tem aumentado nos últimos anos, principalmente devido a sua composição nutricional, o que possibilita seu uso nas rações como incremento a fim de melhorar a qualidade das mesmas. Um componente de qualidade essencial é a energia bruta - EB, pois sustenta todos os processos vitais e é fator limitante de produção animal. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi caracterizar farinhas obtidas de 3 insetos (Barata de Madagascar-*Gromphadorhina portentosa* – BM; Larva da Mosca do Soldado Negro-*Hermetia illucens* - BSF e Larva de *Tenebrio Molitor* – TM), quanto ao seu teor de energia bruta, realizando comparação entre elas a fim de demonstrar a possibilidade de uso em rações comerciais. Para isso, os insetos foram obtidos de criadores nacionais. As farinhas foram produzidas no LNPEO, e a partir da secagem a 65°C até peso constante e posterior Trituração. Cada farinha compôs um tratamento sendo analisadas em triplicata. O teor de energia bruta foi determinado por calorimetria direta no laboratório de química aplicada do IFES – Campus de Alegre e os valores obtidos foram submetidos a análise de variância, seguido de teste de Tukey ($p \leq 0,01$) com uso do Software SAEG. Os maiores teores de EB foram encontrados nas farinhas de TM e BSF (5985,51 e 5811,83 kcal respectivamente) seguidos de BM (5475,63 kcal). Estes valores estão acima dos principais ingredientes de rações considerados energéticos pela literatura, a saber, milho (3863kcal), farelo de trigo (3878kcal) farelo de arroz (3160kcal) e sorgo (4.000kcal), os teores encontrados estão dentro dos limites encontrados por diversos outros autores, em que os valores de energia bruta para insetos podem variar de 2930 kcal a 7620 kcal.kg⁻¹ de matéria seca. Com isso pode-se concluir que existe diferença entre os teores de energia das farinhas e sua utilização em formulações deve ser feita levando em consideração tais valores.

Palavras-chave: Bromatologia; Digestão; Metabolismo.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Caracterização de farinhas de insetos quanto ao teor de extrato não nitrogenado

Rodrigo Martins Pereira⁽¹⁾; Leonardo dos Reis Periard⁽¹⁾; Túlio Moraes Carvalho⁽¹⁾; Maria Verônica Pachêco⁽¹⁾; Paola de Oliveira Santos⁽¹⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Pesquisador; Laboratório de Nutrição e Produção de Espécies Ornamentais LNPEO– Instituto Federal do Espírito Santo – IFES- Campus de Alegre.

RESUMO: Com a crescente demanda mundial por alimentos de origem animal, a intensificação da produção já é uma realidade, gerando com isso um maior consumo de ração. Mesmo com as safras recordes dos principais produtos que compõem as rações, devido a limitação das fronteiras agrícolas no Brasil, se faz necessário a busca por alternativas viáveis a estes insumos. Atualmente vem ganhando espaço a produção de insetos para incremento na alimentação animal. No entanto a qualidade dos componentes nutricionais é essencial visando a qualidade dos mesmos. Nesta temática, o extrato não nitrogenado (ENN) composto por Açúcares, amidos, pectinas, frutosanas, resinas, taninos, pigmentos, algumas vitaminas hidrossolúveis; traços de celulose, hemicelulose e lignina, que de forma geral representa os carboidratos de mais fácil digestão. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi caracterizar farinhas obtidas de 3 insetos (Barata de Madagascar- *Gromphadorhina portentosa* – BM; Larva da Mosca do Soldado Negro- *Hermetia illucens* - BSF e Larva de *Tenebrio Molitor* – TM), quanto ao seu teor de ENN, realizando comparação entre elas a fim de demonstrar a possibilidade de uso em rações comerciais. Para isso, os insetos foram obtidos de criadores nacionais. As farinhas foram produzidas no LNPEO, e a partir da secagem a 65°C até peso constante e posterior Trituração. Cada farinha compôs um tratamento sendo analisadas em triplicata. O teor de ENN foi determinado por cálculo a partir da soma de proteína bruta, fibra bruta, extrato etéreo e minerais, expressos em termos de matéria seca e subtraído de 100. Estes dados foram obtidos a partir de análises bromatológicas realizadas no laboratório de química aplicada do IFES – Campus de Alegre. Os valores obtidos foram submetidos a análise de variância, seguido de teste de Tukey ($p \leq 0,01$) com uso do Software SAEG. Os maiores teores de ENN foram encontrados nas farinhas de TM e BSF (22,81 e 20,21 % respectivamente), seguidos de BM (3,46%). Assim, como ele é um valor calculado somando-se teores de PB, FB, EE e MM e subtraído de 100, representa portanto, os carboidratos de mais fácil digestão, como os açúcares e o amido, neste sentido, sendo importante sua determinação visando melhorar as características de digestibilidade das ração. Com isso pode-se concluir que existe diferença entre os teores de ENN das farinhas e sua utilização em formulações deve ser feita levando em consideração tais valores.

Palavras-chave: Bromatologia; Digestão; Metabolismo.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360º: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Composição bromatológica da farinha de Barata de Madagáscar

Leonardo dos Reis Periard⁽¹⁾; Mariana Passos de Souza⁽²⁾; Erivelto oliveira de souza⁽²⁾; Túlio Moraes Carvalho⁽¹⁾; Paola de Oliveira Santos⁽²⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽³⁾.

⁽¹⁾ Graduando; Instituto Federal do Espírito Santo – *Campus* de Alegre; ⁽²⁾ Pesquisador; Universidade Federal do Espírito Santo – *Campus* de Alegre; ⁽³⁾ Professor; Instituto Federal do Espírito Santo – *Campus* de Alegre.

RESUMO: A grande demanda por ingredientes com alto teor proteico e menor custo de produção como alternativa para suprir a utilização de fontes de origem animal nas formulações para rações, faz com que novas fontes proteicas e mais sustentáveis, possam ser estudadas, entre elas a farinha de insetos. Nesse sentido a Barata de Madagáscar (*Gromphadorhina portentosa*) surge como um inseto promissor, com alto valor nutricional e potencial para diversas aplicações. Objetivou-se, neste trabalho, determinar a composição bromatológica da farinha de Barata de Madagáscar. A farinha citada, foi adquirida via doação feita pelo Laboratório de Produção de Insetos para Produção Animal - LPINA / UFVJM - *Campus* Unaí. Os insetos foram secos em estufa a 65°C durante 24 horas. Após a secagem e resfriamento os insetos foram triturados e peneirados. A farinha foi armazenada em freezer para evitar oxidação e após isso foi submetida à análise da composição bromatológica. A análise da composição bromatológica foi realizada no Laboratório de Química Aplicada (LQA) do Instituto Federal do Espírito Santo, *campus* de Alegre, e no Laboratório de Engenharia Química (LEQ 1) da Universidade Federal do Espírito Santo, *campus* de Alegre no período de outubro a novembro de 2023. Os parâmetros observados neste estudo foram: Extrato Etéreo (EE), Proteína Bruta (PB), Matéria Mineral (MM), Umidade Residual (UR), Energia Bruta (EB) e Extrato não Nitrogenado (ENN). Os resultados obtidos para a farinha de Barata de Madagáscar foram: 36,83±0,97% para EE, 55,70±3,09% para PB, 4,01±0,12% para MM, 7,12%±0,07% para UR, 5475,63±16,73 Kcal/Kg para EB e 3,46±3,71% para ENN.

Estes resultados indicam que a farinha apresenta teores altos para PB e EE, sendo uma fonte superior a outras fontes de proteínas convencionais, utilizadas para como ingredientes nas formulações de rações para animais de produção ou Pet's. Portanto, a farinha de Barata de Madagáscar possui um perfil nutricional altamente promissor, com potencial para ser incorporada como uma fonte proteica alternativa e sustentável em dietas animais.

Palavras-chave: Insetos; Nutrição animal; Sustentável.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Composição Bromatológica da Farinha de Larva *Black Soldier fly* (BSF)

Túlio Moraes Carvalho⁽¹⁾; Tiago Oliveira de Aguilar⁽²⁾; Mariana Passos de Souza⁽²⁾; Erivelto oliveira de souza⁽²⁾; Leonardo dos Reis Periard⁽¹⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽³⁾.

⁽¹⁾ Estudante; Instituto Federal do Espírito Santo, campus Alegre; ⁽²⁾Pesquisador; Universidade Federal do Espírito Santo, campus de Alegre;⁽³⁾Professor; Instituto Federal do Espírito Santo, campus de Alegre

RESUMO: O emprego da farinhas de black soldeir fly (BSF) está emergindo como uma opção promissora na nutrição animal, particularmente na aquicultura. Esta farinha possui características nutricionais muito atrativas. Porém a forma de produzir tais larvas pode alterar a composição bromatológica dessas farinhas. Assim este trabalho tem como objetivo caracterizar bromatologicamente a farinha e black Sodier fly produzida a base de rejeitos da produção de aves de postura. Este estudo teve como foco a análise detalhada da composição nutricional da farinha de larva da BSF, produzida pela empresa IllucensBR. As Larvas foram submetidas à secagem a 65°C por 24 horas. Posteriormente, as larvas secas foram moídos e peneirados até alcançar uma textura fina e uniforme. A farinha obtida foi conservada em congelamento para prevenir a oxidação e, em seguida, analisada quanto ao seu perfil nutricional. Os resultados indicaram os seguintes valores médios para a farinha de larvas de BSF: 21,26±0,81% de Extrato Etéreo (EE), 37,35±1,23% de Proteína Bruta (PB), 19,05±0,07% de Matéria Mineral (MM), 59,77±2,66% de Umidade Relativa (UR), 5109,82±2,39 Kcal/Kg de Energia Bruta (EB) e 22,33±2,01% de Extrato não Nitrogenado (ENN). Os dados obtidos corroboram com a literatura existente e ressaltam o potencial da farinha de BSF como fonte rica em proteínas e energia, além de ser um recurso mineral significativo para a alimentação de animais domésticos. A sua composição proteica com teor elevado, confirma seu status como um ingrediente altamente nutritivo e classificado como proteico de origem animal, o que pode ser também um potencial substituto a ingredientes proteicos de origem animal utilizados nas formulações para animais aquáticos, principalmente com substituto a farinha de peixe. E os demais componentes nutricionais reforçam sua posição como uma alternativa eficaz às fontes convencionais de proteína em rações para animais de produção e pets. A adoção dessa farinha pode favorecer a diversificação de proteínas na alimentação animal e estimular práticas mais sustentáveis no setor.

Palavras-chave: Produção animal; Ingredientes alternativos; Insetos.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Composição bromatológica da farinha de larva de *Tenebrio molitor*

Leonardo dos Reis Periard⁽¹⁾; Juliana Sguerçoni de Oliveira Vieira⁽²⁾; Maria Verônica Pachêco⁽¹⁾; Tiago Oliveira de Aguilar⁽²⁾; Paola de Oliveira Santos⁽²⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽³⁾.

⁽¹⁾ Graduando; Instituto Federal do Espírito Santo – *Campus* de Alegre; ⁽²⁾ Pesquisador; Universidade Federal do Espírito Santo – *Campus* de Alegre; ⁽³⁾ Professor; Instituto Federal do Espírito Santo – *Campus* de Alegre.

RESUMO: O Continuo aumento da população humana acarreta um aumento na produção da cadeia animal, aumentando a utilização de produtos na formulação de rações e ocasionando uma maior demanda e competição por fontes proteicas entre a nutrição humana e animal. Desta forma, a busca por ingredientes alternativos proteicos se faz necessária. Neste sentido a farinha de larvas de *Tenebrio molitor* se mostra promissora, apresentando ótimos valores nutritivos e sendo caracterizados por uma produção de baixo custo e sustentável. Logo, este trabalho tem como objetivo avaliar a composição bromatológica da farinha de larvas de *Tenebrio molitor*. A biomassa de *Tenebrio molitor* foi adquirida da empresa *Tenebrioso Insetos*. As larvas foram secas em estufa a 65°C durante 24 horas. Após a secagem e resfriamento as larvas foram trituradas 3 vezes, e a farinha obtida peneirada para padronização. A farinha foi armazenada no freezer do laboratório de Nutrição e Produção de Espécies Ornamentais (LNPEO) do Instituto Federal do Espírito Santo, *campus* de Alegre, posteriormente foi levada aos laboratórios de Química Aplicada (LQA) do IFES, *campus* de Alegre e de Engenharia Química (LEQ 1) da Universidade Federal do Espírito Santo, *campus* de Alegre, onde foram feitas as análises de Proteína Bruta (PB), Extrato Etéreo (EE), Matéria Mineral (MM), Umidade Residual (UR), Extrato Não Nitrogenado (ENN) e Energia Bruta (EB). A farinha de larvas de *Tenebrio molitor* apresentou teor de EE de $28,14 \pm 2,13\%$, PB igual a $44,50 \pm 1,31\%$, MM ficou em $4,55 \pm 0,18\%$, a UR obteve o valor de $7,68 \pm 0,01\%$, assim como a EB apresentou $5985,51 \pm 8,39$ Kcal/Kg e o ENN ficou em $22,81 \pm 1,80\%$. Considerando quê a farinha de larva de *Tenebrio* possui elevados teores de PB e de EE, esta pode ser considerada uma boa fonte de proteína e de energia para a alimentação animal. Entretanto são necessários ensaios de metabolismo e desempenho para avaliar o valor biológico presente neste alimento bem como seus níveis adequados de inclusão nas dietas. Portanto, conclui-se que a farinha de larvas de *Tenebrio molitor* é uma fonte nutritiva promissora, apresentando uma composição bromatológica favorável para diversas aplicações alimentares. Sua adoção pode contribuir significativamente para a diversificação e sustentabilidade das fontes de proteína.

Palavras-chave: Proteína bruta; Nutrição animal; Fontes Proteicas.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360º: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Composição Bromatológica da Farinha de Pupa *Black Soldier fly* (BSF)

Túlio Moraes Carvalho⁽¹⁾; Erivelto oliveira de souza⁽²⁾; Juliana Sguerçoni de Oliveira Vieira⁽²⁾; Rodrigo Martins Pereira⁽²⁾; Tiago Oliveira de Aguilar⁽²⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽³⁾.

⁽¹⁾ Estudante; Instituto Federal do Espírito Santo, campus Alegre; ⁽²⁾Pesquisador; Universidade Federal do Espírito Santo, campus de Alegre; ⁽³⁾Professor; Instituto Federal do Espírito Santo, campus de Alegre

RESUMO: A utilização de farinhas de insetos vem se destacando como alternativa na nutrição de animais, sobretudo na aquicultura, graças ao seu perfil. Porém os insetos apresentam ciclos de vida muito curtos e com grandes transformações, metamorfose. Tais transformações podem levar a mudanças morfológicas, assim como mudanças físicas ou estruturais. Que podem levar a mudanças em composições de nutrientes entre essas fases. Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar a composição bromatológica da farinha de pupa da Black Soldier Fly (BSF). Neste trabalho, a composição nutricional da farinha de BSF foimeticulously examinada. As larvas e pupas, fornecidas pela empresa *llucensBR*, passaram por um processo de secagem a 65°C durante um período de 24 horas. Após a secagem, os insetos foram moídos até se transformarem em uma farinha fina e consistente. Essa farinha foi então armazenada sob congelamento para minimizar a oxidação e, mais tarde, submetida a análises nutricionais. As análises revelaram para a farinha de pupas de BSF os seguintes valores médios: 20,42±0,73% de Extrato Etéreo (EE), 44,91±1,93% de Proteína Bruta (PB), 15,14±0,11% de Matéria Mineral (MM), 41,97±0,27% de Umidade Relativa (UR), 5263,98±1,20 Kcal/Kg de Energia Bruta (EB) e 19,53±2,21% de Extrato não Nitrogenado (ENN). Esses resultados estão alinhados com as publicações científicas atuais e destacam o valor da farinha de BSF como uma rica fonte de proteínas e energia, além de ser um suplemento mineral considerável para a dieta de animais domésticos, mesmo na fase de pupa. O significativo teor de PB enfatiza a qualidade nutricional da farinha, enquanto os outros nutrientes presentes confirmam sua eficácia como uma alternativa viável às fontes tradicionais de proteína em dietas para animais de produção e pets. Assim como a farinha tradicional de larva de BSF a farinha da pupa, possui características nutricionais que são atrativas para uso desta nas formulações e na nutrição animal.

Palavras-chave: Produção animal; Ingredientes alternativos; Insetos.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Crescimento inicial de mudas de pimentão em resíduos de peixe compostado e palha de arroz carbonizada

Daniella Pimentel Junger⁽¹⁾; Cláudio Wenderon Majeski⁽²⁾; Douglas Felipe Ambrósio De Melo⁽³⁾; Eduardo Da Silva Santos⁽⁴⁾; Sávio Da Silva Berilli⁽⁵⁾.

⁽¹⁾Estudante,pesquisadora,Instituição Federal de Educação,Ciência e Tecnologia do Espírito Santo-campus Alegre,Laboratório de geoprocessamento-LABGEO; ⁽²⁾ Estudante,pesquisador Instituto Federal de Educação,Ciência e Tecnologia do Espírito Santo-campus Alegre,Laboratório de Entomologia e Acarologia agrícola; ⁽³⁾ Estudante,pesquisador, Instituto Federal de Educação,Ciência e Tecnologia do Espírito Santo-campus Alegre, Labortório de processamento de alimentos-AGROINDUSTRIA; ⁽⁴⁾ Estudante,pesquisador, Instituto Federal de Educação,Ciência e Tecnologia do Espírito Santo-campus Alegre, Laboratório de Entomologia e Acarologia agrícola; ⁽⁴⁾ Professor,pesquisador, Instituto Federal de Educação,Ciência e Tecnologia do Espírito Santo-campus Alegre, Laboratório Agricultura Sustentável-LAS.

A reutilização de resíduos agrícolas oferece uma série de vantagens significativas, tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico, com isso, algumas atitudes podem ser evitadas, como a sua disposição inadequada, reduzindo assim o impacto ambiental negativo associado à sua decomposição ou queima. O objetivo deste estudo é avaliar o crescimento inicial de mudas de pimentão em substratos formulados a partir de resíduos de peixe compostado e palha de arroz carbonizada. O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Instituto federal de Educação,Ciência e Tecnologia do Espírito Santo-campus Alegre,onde distribuidos em deliniamento em blocos casualizados,sendo distribuidos em cinco tratamentos em proporções distintas: tratamento 0 a 100% palha de arroz carbonizada,tratamento 0 a 100% composto de peixe,tratamentos com mistura sendo 75% plaha de arroz carbonizada e 25% composto de peixe outro tratamento com mistura foi o de 0 a 50% de ambus e o tratamento testemunha com substrato comercial 0 a 100%,tolatilizando 5 bolos com 9 repetições.Foram avaliados o nível do pH e condução elétrica dos tratamentos no dia da implementação do experimento.Os tratamentos nos quais apresentaram melhor aptidão para germinação de pimentão foram tratamento com mistura 0 a 50% tanto de palha carbonizada quanto de composto de peixe com pH; 6,84 e po tratamento 0 a 100% de composto de peixe com pH;6,64,em relação a condução elétrica nos quais foram aferidos em $\mu\text{S}/\text{cm}$, tratamento controle 0 a 100% contendo;1279 $\mu\text{S}/\text{cm}$,e tratamento 0 a 100% compopsto de peixe contendo: 1078 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Conclui-se que o uso de substratos alternativos à base de resíduos compostados e materiais carbonizados pode ser uma estratégia sustentável e eficiente para o cultivo de pimentão, promovendo o desenvolvimento inicial saudável das mudas e contribuindo para práticas agrícolas mais ecológicas. Este estudo reforça a importância da valorização e reutilização de resíduos agrícolas, incentivando a adoção de métodos de cultivo mais sustentáveis.

Palavras-chave: Resíduo agrícola; Mistura; Reutilização; Decomposição.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Eficiência de biofiltros em diferentes densidades de estocagem de juvenis de *Oreochromis niloticus*, em RAS

Gabriela Muniz Santos⁽¹⁾; Samara Lorryne de Souza Eßer⁽¹⁾; Amanda Pimentel Alves⁽¹⁾; Cláuber Furtado Braga⁽¹⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽²⁾; Taís da Silva Lopes⁽²⁾

⁽¹⁾Estudante; Universidade Federal do Espírito Santo;

⁽²⁾Professor; Universidade Federal do Espírito Santo;

RESUMO: A aquicultura no Brasil apresentou crescente produção, gerando a necessidade de intensificar pesquisas, ensino e extensão. Na produção de peixes pode-se encontrar sistemas de criação que geram impactos ambientais pelo alto consumo de água e produção de resíduos. O sistema de recirculação de água (RAS) reduz esse consumo, reutilizando e tratando a água, permitindo produção intensiva de forma sustentável. O objetivo do trabalho é avaliar a eficiência de biofiltros na qualidade da água, utilizando diferentes densidades de estocagem. O sistema implementado foi o RAS, com 18 unidades, cada uma com uma caixa de polietileno de 40L e uma de 6L para os filtros, mecânico e biológico. Após 30 dias de maturação, os peixes, com peso inicial médio de $0,56 \pm 0,08$ g (D1) e $0,61 \pm 0,03$ g (D2), foram distribuídos e alimentados com ração comercial, três vezes ao dia até saciedade aparente, durante 30 dias. O delineamento experimental foi DIC fatorial, utilizando três biofiltros: (1) 100% brita 0; (2) 50% brita 0 + 50% argila expandida; e (3) 100% argila expandida, e duas densidades (D5 e D10, com 5 e 10 peixes por caixa). Os parâmetros físico-químicos da água monitorados diariamente foram: temperatura (°C), oxigênio dissolvido (mg/L), pH, sólidos totais (ppm) e condutividade elétrica (μcm/L). Os parâmetros zootécnicos calculados foram: Ganhos de peso (GP), Taxa de Crescimento Específico (TCE), Fator de condição (K), Taxa de Sobrevivência (TS) e Ração Ofertada (RO). Não houve diferença de temperatura entre os tratamentos durante o período experimental. O oxigênio dissolvido de todos os tratamentos apresentou uma queda entre os dias 7 e 14, possivelmente relacionada à demanda de oxigênio das bactérias para o processo de nitrificação. O pH se manteve na faixa ideal durante o experimento. O TDS apresentou aumento gradual ao longo do tempo. O mesmo ocorreu para a CE. Biofiltro utilizando 100% de brita apresentou melhor GP e TCE, independentemente da densidade, enquanto o biofiltro 50% de argila + 50% de brita foi menos eficiente. O K foi menor utilizando 50% de argila + 50% de brita, especialmente para D5, e superior com 100% de brita. A TS foi melhor quando utilizada maior densidade (D10), possivelmente devido ao comportamento territorialista das tilápias. Podemos concluir que, todos biofiltros foram eficientes para garantir a qualidade da água em diferentes densidades. O biofiltro 100% brita foi o que apresentou melhor desempenho zootécnico para juvenis de tilápia-do-Nilo, mantidos em RAS.

Palavras-chave: Qualidade de água; Nitrificação; Desempenho zootécnico;



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Estratégias de manejo sustentável de plantas daninhas em pastagem

Daniella Pimentel Junger⁽¹⁾; Maura Brochado⁽²⁾; Vicente Bezerra Pontes Junior⁽³⁾; Kássio Ferreira Mendes⁽⁴⁾; Antônio Alberto Silva⁽⁵⁾

⁽¹⁾Estudante, pesquisadora, Instituição Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo-campus Alegre, Laboratório de geoprocessamento-LABGEO; ⁽²⁾ Estudante, pesquisadora, Universidade Federal de Viçosa, Laboratório de manejo integrado de plantas daninhas-MIPID ⁽³⁾ Estudante, pesquisador, Universidade Federal de Viçosa, Laboratório de manejo integrado de plantas daninhas-MIPID; ⁽⁴⁾ Professor, pesquisador, Universidade de São Paulo-; ⁽⁴⁾ Professor, pesquisador, Universidade Federal de Viçosa, Laboratório de manejo integrado de plantas daninhas-MIPID

A produtividade bovina no Brasil é um tema de grande relevância, uma vez que o país é um dos maiores produtores e exportadores de carne bovina do mundo. Com um vasto território e condições climáticas favoráveis, o Brasil conta com um rebanho bovino que ultrapassa 200 milhões de cabeças, distribuídas em aproximadamente 180 milhões de hectares de pastagens. Este cenário coloca o Brasil como um dos líderes globais no setor, sendo responsável por cerca de 20% das exportações mundiais de carne bovina. No entanto, o país possui aproximadamente 1,08 cabeças de gado por hectare de pastagens naturais ou plantadas, o que indica uma baixa produtividade em relação ao potencial disponível. Um dos fatores que podem influenciar esse rendimento é a infestação de plantas daninhas, que podem causar perdas significativas na produtividade e até mesmo a intoxicação dos animais. A presença de plantas daninhas não só compete com as pastagens por recursos como água, luz e nutrientes, mas também pode introduzir compostos tóxicos no ambiente, afetando diretamente a saúde do rebanho. O objetivo deste estudo foi o reconhecimento de espécies de plantas daninhas que apresentam toxicidade aos animais e o manejo em pastagem de maneira alternativa. Nos resultados, foram coletadas e descritas aproximadamente 24 espécies de plantas que apresentavam características tóxicas aos animais. O manejo preventivo é considerado uma conduta positiva no controle alternativo, incluindo medidas como evitar a disseminação das sementes e a quarentena do gado na área infestada. Outro método empregado é a roçada, seja mecanizada ou manual. Diante da complexidade dos desafios enfrentados na pecuária, o controle biológico emerge como uma abordagem promissora e sustentável. O uso de patógenos como fungos tem mostrado resultados promissores; por exemplo, a mistura de conídios das espécies de fungos *Phomopsis amaranthicola* e *Microsphaeropsis amanthi* manifestou uma eficiência de controle acima de 80% para espécies de caruru (*Amaranthus spp*). Portanto, conclui-se que o manejo integrado de plantas daninhas, quando aliado aos demais métodos, apresenta soluções viáveis para os desafios enfrentados na pecuária brasileira, promovendo tanto a produtividade quanto a sustentabilidade do setor.

Palavras-chave: Infestação; Quarentena; Controle; Sustentabilidade.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360º: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Influência das mídias filtrantes na alcalinidade e dureza da água de sistemas de recirculação em aquicultura

Amanda Pimentel Alves⁽¹⁾; Viviane dos Santos Marques⁽²⁾; Juliana Sguerçoni de Oliveira Vieira⁽³⁾; Vitória Aparecida Gonçalves⁽¹⁾; Natália de Souza Pires Costa⁽¹⁾; Taís da Silva Lopes⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Graduando em Zootecnia - Universidade Federal do Espírito Santo; ⁽²⁾ Doutoranda em Química - Universidade Federal do Espírito Santo; ⁽³⁾ Mestranda em Ciências Veterinárias - Universidade Federal do Espírito Santo; ⁽⁴⁾ Professora - Departamento de Zootecnia - Universidade Federal do Espírito Santo

RESUMO: Os sistemas de recirculação em aquicultura (RAS) vêm sendo cada vez mais visado em virtude da diminuição do volume de água utilizado, bem como a possibilidade de maior densidade de estocagem na criação de peixes. O RAS é um sistema fechado, composto por unidades de criação e filtragem, no qual a água circula continuamente, retornando para os tanques após tratamento. Os filtros mecânicos são responsáveis pela remoção dos sólidos e partículas em suspensão, já o biológico é responsável pela remoção de compostos nitrogenados. As mídias filtrantes presentes no biofiltro atuam como substrato para colonização das bactérias e, dependendo da sua composição, podem causar alterações em parâmetros da água, como alcalinidade e dureza, que podem interferir nos processos fisiológicos dos peixes. Diante disso, este trabalho objetivou avaliar a influência de mídias filtrantes na alcalinidade e dureza da água de RAS, para criação de juvenis de tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*). O experimento teve duração de 90 dias: 30 dias de maturação dos filtros + 60 dias de criação de juvenis. Para tal, forma utilizados 270 juvenis divididos em 18 unidades experimentais. A alimentação foi fornecida três vezes ao dia, até a saciedade aparente. Os biofiltros testados foram: A100) 100% argila; A70+B30) 70% argila e 30% brita 0; A30+B70) 30% argila e 70% brita 0; A50+C50) 50% argila e 50% casca de ovo e C) controle com adição de mídia comercial MBBR3. Os parâmetros de alcalinidade e dureza foram realizados a partir de amostras coletadas da água dos sistemas semanalmente, e analisados no Laboratório de Bromatologia da UFES. Os valores de alcalinidade oscilaram ao longo dos 60 dias para todos os biofiltros. A dureza aumentou semanalmente, até os 51 dias, mantendo-se alta até o fim do experimento. Entre os biofiltros, foram observados maiores valores de alcalinidade e dureza no A50+C50 ($42,57 \pm 14,98$ e $234,34 \pm 110,48$, respectivamente). Por tanto, podemos observar que, tanto a alcalinidade, quanto a dureza da água dos RAS, sofreram influência das características das mídias filtrantes. Não apenas a capacidade filtrante de uma mídia deve ser avaliada para escolha da composição do biofiltro de um RAS, mas também a influência que as características específicas dessas mídias exercem sob os parâmetros da água. Desta forma, concluímos que a casca de ovo foi a mídia que mais contribuiu para aumento da alcalinidade e dureza, seguido pela presença de 70% de brita na composição dos biofiltros de RAS.

Palavras-chave: Sistema de recirculação em aquicultura (RAS); qualidade da água; alcalinidade/dureza.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360º: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Influência do enriquecimento ambiental sobre o comportamento e desempenho de cordeiros confinados

Nathália da Rocha Silva¹; Thainara Tintori Falcão²; Julia Costa Camisão³; Vitor Paolini Hemerly⁴; Gabriela Iantorno Souza⁵; Marco Túlio Costa Almeida⁶

¹Graduanda em Zootecnia da Universidade Federal do Espírito Santo, campus Alegre; ² Graduanda em Zootecnia da Universidade Federal do Espírito Santo, campus Alegre; ³ Graduanda em Medicina Veterinária da Universidade Federal do Espírito Santo, campus Alegre; ⁴ Graduando em Zootecnia da Universidade Federal do Espírito Santo, campus Alegre; ⁵ Discente do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” FCAV, campus Jaboticabal; ⁶ Docente da Universidade Federal do Espírito Santo, campus Alegre.

RESUMO: O enriquecimento ambiental (EA), é um conjunto de técnicas que modificam o ambiente, visando melhorar a qualidade de vida dos animais ao satisfazer suas necessidades comportamentais. O objetivo foi avaliar o efeito da utilização do enriquecimento ambiental em uma unidade de produção de ovinos na fase de desmama controlada, analisando sua interferência sobre o comportamento e desempenho produtivo dos cordeiros confinados. Foram utilizados 22 cordeiros mestiços (Dorper x Santa Inês), divididos em dois tratamentos (tratamento 1 sem EA e tratamento 2 com EA). Para a utilização dos animais, o estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais – Campus Alegre (CEUA-Alegre Protocolo nº 008/2022). O EA foi realizado pela introdução do uso de objetos como picolé de capim, fenil, bola de plástico, pneu, boneco inflável (“joão-bobo”) e escada de madeira, distribuídos por toda extensão do ambiente enriquecido, os objetos foram introduzidos no ambiente de dois em dois e trocados a cada 3 dias. Os animais foram avaliados com base nos parâmetros fisiológicos de frequência vocal, cardíaca e respiratória e temperatura retal, além do comportamento e desempenho. Além disso, foram avaliados os parâmetros ambientais de temperatura e umidade relativa do ar. Os dados foram analisados através do procedimento MIXED do programa estatístico SAS (Studio). O tratamento foi considerado como variável fixa e os blocos como variável aleatória. Para os efeitos entre tratamentos foi considerado significância de 5%. A prática do EA reduziu as frequências cardíaca e respiratória e o número de balidos ($P<0,05$). Além disso, houve redução no consumo do cocho e do creep-feeding ($P<0,05$) para o tratamento com EA, porém, esse comportamento não influenciou no desempenho dos animais. Além disso, foi observado resultados significativos para o comportamento de ócio deitado (OD), sendo maior para o tratamento controle, para o comportamento de ócio em pé (OP) não houve significância quando avaliado o comportamento entre os tratamentos. A análise de enriquecimento foi feita com o objetivo de avaliar a preferência dos tipos de enriquecimentos ambientais, o fenil foi o enriquecimento que esteve presente em todos os tempos de maior interação. Conclui-se que o enriquecimento ambiental é uma alternativa eficaz para entreter os animais no período de desmama controlada, modificando positivamente seu comportamento, refletindo em maior bem-estar para os animais. Contudo, mesmo não proporcionando melhorias no desempenho dos animais, a redução do estresse pode configurar ao abate uma carne de melhor qualidade, além de apresentarem menos doenças, visto que o estresse é supressor do sistema imunológico. Sendo assim a prática da utilização do enriquecimento ambiental indicada para uso em sistemas intensivos e semi-intensivos e intensivos de produção.

Palavras-chaves: bem-estar; eficiência; ovinos.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Maturação de biofiltros em sistemas de recirculação na presença e ausência de juvenis de tilápis (*Oreochromis niloticus*)

Samara Lorryne de Souza Eßer⁽¹⁾; Gabriela Muniz Santos⁽¹⁾; Vitória Aparecida Gonçalves⁽¹⁾; Cluber Furtado Braga⁽¹⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽²⁾; Taís da Silva Lopes⁽²⁾

⁽¹⁾Estudante; Universidade Federal do Espírito Santo;

⁽²⁾Professor; Universidade Federal do Espírito Santo;

RESUMO: As várias formas de compostos nitrogenados podem ser removidas dos sistemas de recirculação de água (RAS) por meio de processos mecânicos, físico-químicos e biológicos. No entanto, os processos biológicos são mais econômicos e eficientes, visto que, seguem as mesmas rotas de decomposição existentes na natureza, mas sob condições controladas. O objetivo do trabalho é avaliar as condições de maturação de três diferentes biofiltros, na presença e na ausência de juvenis de Tilápis do Nilo (*Oreochromis niloticus*). O sistema de aquicultura adotado foi o sistema de recirculação de água (RAS) e teve um período de 22 dias, para tal, foram avaliadas as condições de maturação de três biofiltros, compostos pelos seguintes substratos: B- brita mista (tamanhos zero e um); A- argila expandida; AB- 50% de argila expandida + 50% de brita mista + casca de ovo. Cada biofiltro foi mantido em duas condições: presença de peixes (P), e ausência de peixe (S), em três repetições cada, totalizando 18 unidades experimentais (UE), compondo delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x2x3. Os parâmetros físico-químicos da água monitorados semanalmente foram: temperatura (°C), oxigênio dissolvido (mg/L), pH, sólidos totais (ppm), condutividade elétrica (μcm/L), alcalinidade e dureza. Não houve diferença de temperatura entre os tratamentos durante o período experimental. O oxigênio dissolvido manteve-se acima de 2,0 mg/L, considerado o mínimo para o processo de nitrificação. O pH foi maior para AB, ao longo do experimento, sendo ligeiramente mais ácido na presença de peixe. O TDS, entre os substratos com peixe, apresentam valores mais altos, quando comparado a ausência de peixe, com destaque para AB que, com ou sem juvenil de tilápis, apresentou valor de TDS mais alto. A dureza aumentou ao longo do período experimental em todos os substratos, principalmente para AB. O aumento expressivo de TDS observado durante os 21 dias pode ser atribuído a presença da casca de ovo no sistema. A alcalinidade, assim como a dureza, mostrou valores maiores para AB, provavelmente devido a liberação gradual do carbonato de cálcio, presente na casca do ovo. Desta forma, podemos concluir que o substrato AB proporcionou melhores condições para maturação do biofiltro, tanto na presença quanto ausência de peixe.

Palavras-chave: Aquicultura; biofiltração; qualidade de água.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

O colostro canino e sua influência na taxa de sobrevivência dos filhos recém-nascidos

Daniel Borges Mello⁽¹⁾

(1)Estudante; Universidade Federal do Espírito Santo;

RESUMO: A nutrição adequada é vital para o desenvolvimento saudável de filhotes caninos, com o colostro (rico em imunoglobulinas), o primeiro leite materno, desempenhando um papel crucial nesse processo. A problemática surge quando a ingestão insuficiente de colostro leva a deficiências imunológicas, aumentando a vulnerabilidade dos filhotes. Esse cenário é agravado pela nutrição inadequada da progenitora, que pode comprometer a qualidade do colostro. Observa-se que há uma alta mortalidade neonatal nas primeiras 48 horas de vida dos filhotes, frequentemente causada por infecções subjacentes à falta do colostro. O objetivo deste trabalho é destacar os principais benefícios que o colostro apresenta para a maior sobrevivência da ninhada e o desenvolvimento saudável dos filhotes até a fase adulta. Esta pesquisa científica foi desenvolvida como critério de avaliação da disciplina de Metodologia Científica, do Departamento de Zootecnia, da Universidade Federal do Espírito Santo, durante o segundo semestre de 2023. Para isso, foi realizada uma busca no Google Acadêmico por trabalhos científicos sobre o tema “O colostro e a sobrevivência dos filhotes recém-nascidos caninos”, foram utilizados 5 arquivos no total. O método de pesquisa utilizado foi o indutivo. A saúde, nutrição e bem-estar da cadela progenitora influenciam diretamente na taxa de imunoglobulinas no colostro tendo efeitos positivos ou negativos em sua concentração. Ao conduzirem uma pesquisa sobre os níveis de imunoglobulinas no leite canino durante os primeiros 21 dias após o início da lactação, observou-se uma significativa variação na concentração dessas substâncias. Nos primeiros dias (1-3), o colostro apresentou uma concentração elevada de 23,8 g/L de imunoglobulinas, indicando uma importante transferência de imunidade passiva para os filhotes. No entanto, ao longo do período de lactação, essa concentração diminuiu consideravelmente no leite, chegando a 0,6 g/L entre o dia 21, assim mostrando como é fundamental a absorção deste colostro nos primeiros dias de vida. Um estudo abrangendo 149 filhotes caninos originados de mães distintas evidenciou uma clara correlação entre a concentração de imunoglobulina no leite e a sobrevivência dos filhotes. Notou-se que as mães que apresentavam uma concentração de imunoglobulina de 0- 10g/L tiveram um total de 16 filhotes mortos. Por outro lado, aqueles que foram amamentados com uma concentração de imunoglobulina entre 15-25g/L, não registraram nenhuma fatalidade, sugerindo que uma maior concentração de imunoglobulinas no leite materno está diretamente relacionada a uma maior taxa de sobrevivência dos filhotes. Concluímos que o colostro é essencial para a nutrição dos filhotes caninos, sendo crucial para fortalecer seu sistema imunológico. A dieta adequada da cadela lactante garante colostro de qualidade, rico em imunoglobulinas, aumentando a chance de sobrevivência dos filhotes. Assim, uma alimentação saudável para a mãe e o consumo de colostro pelos filhotes são fundamentais para um desenvolvimento saudável.

Palavras-chave: Imunoglobulinas no colostro; Sobrevivência neonatal canina; Filhotes caninos.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360º: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Potencial uso de farinhas de mosca-soldado-negro (*Hermetia illucens*) como fonte minerais na ração para peixes

Tiago Oliveira de Aguilar⁽¹⁾; Erivelto Oliveira de Souza⁽¹⁾; Juliana Sguerçoni de Oliveira Vieira⁽¹⁾; Rodrigo Martins Pereira⁽²⁾; Túlio Moraes Carvalho⁽³⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽²⁾.

⁽¹⁾ Estudante; Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) – Campus de Alegre

⁽²⁾ Professor; Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – Campus de Alegre

⁽³⁾ Estudante; Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – Campus de Alegre

RESUMO: Estudos relacionados a matéria mineral dos ingredientes é de suma importância para a formulação de uma dieta balanceada para alimentação de peixes, garantindo assim um crescimento saudável, bom índice reprodutivo. A mosca-soldado-negro (*Hermetia illucens*) se destaca entre a produção de insetos, devido ao seu ciclo rápido e alto valor nutricional, podendo ser produzida apartir de resíduos alimentares, ou seja, aliada a sustentabilidade no processo produtivo. O objetivo foi quantificar matéria mineral em farinhas de diferentes fases da mosca-soldado-negra e verificar a viabilidade de inclusão como ingrediente na formulação de rações para peixes. As larvas, pupas e adultos de mosca-soldado-negro foram doados pela empresa Illucens BR, com sede em Marechal Floriano (ES), as amostras foram desidratadas a 65°C por 24h em estufa, em seguida moídas e peneiradas, as análises de matéria mineral dessas farinhas fora realizadas no laboratório de química aplicada do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) - Campus de Alegre (ES), com o auxílio de cadiinhos de porcelana, que foram colocados no forno mufla a 550°C em 24h, após o processo, foi calculado a diferença obtendo os resultados, sendo feito procedimento estatístico, com análise de variância, e em seguida teste de tukey a 1% de significância. Foram encontrados os seguintes valores médios de matéria mineral nas farinhas: larvas: $19,05\% \pm 0,07$, pupas: $15,14\% \pm 0,11$, adultas: $5,55\% \pm 0,13$, havendo diferença significativas entre as das farinhas A farinha da fase larval apresentou maior valor médio, o que pode ser explicado por conta da fase de desenvolvimento e crescimento, já que demandam minerais para que isso ocorra, diferente da fase adulta, que exige menor quantidade de minerais, por já está encerrando o ciclo de vida. Dentre as três fases, a fase larval mostra-se promissora para formulação de rações para animais por ser mais rica em matéria mineral, não descartando as outras fases, que também podem ser usadas, porém com mais estudos. Conclui-se que a farinha de larvas da mosca-soldado-negro é viável para ser incluída como um ingrediente na formulação de ração, como fontes de nutrientes minerais na alimentação de peixes.

Palavras-chave: Cinzas; Nutrição de peixes; Black Soldier Fly.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360º: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Previsão da Área de Pastagem no Espírito Santo Utilizando Séries Temporais

Hemanuelly Ferreira Breda Lân Oliveira⁽¹⁾; Igor Figueiredo Gonçalves Santos⁽¹⁾; Juliana Di Giorgio Giannotti⁽²⁾

⁽¹⁾ Estudante; Universidade Federal do Espírito Santo. ⁽²⁾ Professora; Universidade Federal do Espírito Santo.

RESUMO: A área de pastagem pode ser previda com o uso de séries temporais e assim possibilitar tanto o monitoramento das alterações que essa variável pode vir a sofrer, quanto refletir a situação em que se encontrará a cadeia produtiva na região em um estudo ao longo do tempo. No estado do Espírito Santo, onde a pecuária tem um papel importante na economia, entender a dinâmica presente na área de pastagem pode auxiliar significativamente para: o planejamento da produção pecuária; a gestão de recursos naturais; as decisões de investimentos e financiamentos; e o direcionamento de pesquisas para o desenvolvimento de novas tecnologias ou práticas agropecuárias. Considerando a importância e necessidade de entender essas tendências, o objetivo central do trabalho foi selecionar e ajustar um modelo que possa explicar a tendência presente na série e possibilite realizar previsões da área de pastagem nos anos subsequentes. Assim, empregou-se a metodologia de séries temporais, aplicada a dados anuais referentes à área de pastagem do estado do Espírito Santo. Essas informações foram obtidas da base de dados online MAPBIOMAS v.6.0. Inicialmente, os dados foram organizados em planilhas eletrônicas e submetidos à análise estatística descritiva. Em seguida, foi calculada a média móvel para identificar tendências ao longo do tempo. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software RStudio. Os resultados mostraram uma tendência de queda na área de pastagem ao longo dos anos, especialmente a partir do ano de 2002. Assim, um modelo de tendência quadrática foi aplicado aos dados utilizando regressão múltipla, sendo este considerado o mais apropriado para elucidar a diminuição da área de pastagem, conforme demonstrado tanto na curva de tendência do estudo quanto na projeção de redução dessas áreas nos próximos anos. O modelo ajustado apresentou um coeficiente de determinação de 0,96, sugerindo que 96% da variação observada na área de pastagem ao longo dos anos pode ser explicada pelo modelo proposto. Ademais, como o modelo foi estatisticamente significativo, há a possibilidade de estimar uma tendência de queda contínua da área de pastagem no estado do Espírito Santo para o período estudado, assim como para inferências futuras. Essa redução na área de pastagem ao longo dos anos pode ser atribuída ao progresso tecnológico na agropecuária, que potencializou a eficiência produtiva e diminuiu a necessidade de grandes áreas de pastagem.

Palavras-chave: Séries Históricas. Modelos de Previsão. Pasto.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Proteína bruta em farinha de insetos: uma nova alternativa

Maria Verônica Pachêco⁽¹⁾; Rodrigo Martins Pereira⁽²⁾; Tiago de Oliveira Aguilar⁽²⁾; Juliana Sguerçoni de Oliveira Vieira⁽²⁾; Paola de Oliveira Santos⁽²⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽³⁾

⁽¹⁾ Estudante; Instituto Federal do Espírito Santo, Ifes, Campus de Alegre; ⁽²⁾ Pesquisador; Universidade Federal do Espírito Santo, Campus de Alegre; ⁽³⁾ Professor; Instituto Federal do Espírito Santo, Campus de Alegre

RESUMO: As farinhas de insetos possuem grande destaque devido às suas variedades de composições e utilizações. Dessa forma, é de extrema importância a caracterização dessas farinhas para avaliar seu potencial nutricional como alternativa sustentável às fontes tradicionais de proteína. O objetivo deste trabalho foi a análise bromatológica, destacando a proteína bruta (PB) das farinhas de Black Soldier Fly (BSF) adulto, Tenébrio Molitor larva e Barata de Madagascar. A análise foi realizada no Laboratório de Química Aplicada (LQA) do Ifes, Campus de Alegre. O teor de proteína bruta foi determinado pelo método de Kjedahl. Primeiro, um tubo de digestão foi usado para colocar 0,03 gramas de amostra, 0,40 gramas de catalisador e 0,65 mililitros de ácido sulfúrico. O tubo foi aquecido a 400°C até que a amostra fosse completamente digerida. Após o resfriamento, o nitrogênio foi destilado usando 25 mililitros de uma solução de NaOH de 40%. Após a captação do destilado em uma solução de ácido bórico, foi adicionado HCl 0,01 mol L⁻¹. O teor de nitrogênio (%) = (V x N x 14 x 100) / A, onde N é a normalidade da solução de HCl, V é o volume de HCl utilizado na titulação e A é o peso da amostra. O valor total de proteína foi calculado multiplicando a porcentagem de nitrogênio por 6,25. Por fim foi feita a análise de variância e teste de medias Tukey a 1% de significância. Os resultados obtidos na análise de proteína bruta revelaram que as farinhas de Black Soldier Fly (BSF) adulto, Tenébrio Molitor larva e Barata de Madagascar possuem altos teores, com valores de 57,08%, 44,50% e 55,70%, respectivamente. Dessa forma, a farinha de BSF é uma fonte rica em proteína bruta, demonstrando seu alto potencial nutricional, o que permite o melhor desenvolvimento dos animais por ela alimentados e destaca a importância de sua caracterização detalhada para explorar plenamente seu potencial como fonte alimentar. Além de aumentar a diversidade das fontes de alimentos, o uso dessas farinhas promove práticas alimentares mais sustentáveis e ecológicas, o que está em linha com os esforços globais de segurança alimentar e sustentabilidade ambiental. Portanto, a farinha de BSF é uma boa fonte de proteína bruta, de acordo com os resultados obtidos, em relação as outras farinhas.

Palavras-chave: Bromatologia; Sustentabilidade



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Qualidade do leite em um sistema de produção em Compost Barn

Larissa Moraes Felizardo⁽¹⁾; Ayla Tavares Venturini Campista⁽¹⁾; Maria Clara da Silva Barcelos⁽¹⁾; Thais Vaillant Moraes da Silva⁽¹⁾; Alice Teixeira Gonçalves⁽¹⁾; Gercílio Alves de Almeida Júnior⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduandas em Zootecnia pela Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre-ES; ⁽²⁾ Professor do Departamento de Zootecnia – CCAE – Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre-ES

RESUMO: O leite de qualidade e os demais produtos lácteos com ele produzidos devem prover segurança alimentar para o consumo humano, bem como ter alto valor nutricional. A qualidade do leite cru tem se tornado uma necessidade premente para os produtores e uma exigência cada vez mais rigorosa pelas indústrias e mercado consumidor. O confinamento Compost Barn, além de ser uma alternativa para fornecer maior bem-estar a animais confinados, eficiência de manejo do rebanho, menor impacto ambiental e alta produtividade por área, também deve garantir a produção de leite de qualidade. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade físico-química e CCS do leite de vacas girolando produzido em um confinamento Compost Barn em uma propriedade particular no município de Jerônimo Monteiro – ES. O sistema aloja 65 vacas girolando ½ a 7/8 sangue, em lactação, ordenhadas três vezes ao dia e divididas em três lotes separados por cerca elétrica, de acordo com a produção e estágio de lactação, produzindo cerca de 30 litros/leite/dia, ocupando áreas iguais dentro do galpão. As análises de qualidade do leite do tanque e a contagem de células somáticas foram realizadas pelo laboratório Clínica do Leite – Piracicaba - SP. Realizou-se estatística descritiva para sintetizar os valores dos laudos da qualidade do leite, para determinação dos teores de gordura, proteína, lactose, extrato seco total, extrato seco desengordurado, nitrogênio ureico do leite e para contagem de células somáticas (CCS). O teor médio de gordura ($3,27 \pm 0,30$), proteína ($3,38 \pm 0,09$), lactose ($4,73 \pm 0,08$), extrato seco total ($12,33 \pm 0,31$), extrato seco desengordurado ($9,06 \pm 0,12$) e nitrogênio ureico do leite ($14,3 \pm 3,01$), mostraram-se dentro dos limites aceitáveis pela Instrução Normativa nº 76, demonstrando se tratar de leite de boa qualidade, proveniente de vacas de bom mérito genético e devidamente alimentadas. A CCS apresentou valor médio de 173.333 céls/mL, se situando bem abaixo do limite máximo permitido pela IN nº 76 de 500.000 céls/mL, evidenciando bom manejo de ordenha e baixa ocorrência de mastites no rebanho. Com isso, conclui-se que a qualidade físico- química e a CCS do leite produzido no confinamento tipo compost barn estão dentro dos níveis recomendados pela legislação vigente, indicando um leite de alta qualidade. É de suma importância realizar o monitoramento contínuo desses parâmetros para garantir a qualidade e a segurança alimentar, o que também confere melhor remuneração ao produtor.

Palavras-chave: composição físico-química; CCS



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Quantificação do valor de energia bruta em diferentes fases de vida da BSF

Erivelto Oliveira de Souza⁽¹⁾; Mariana Passos de Souza⁽¹⁾; Juliana Sguerçoni de Oliveira Vieira⁽¹⁾; Rodrigo Martins Pereira⁽¹⁾; Túlio Moraes Carvalho⁽²⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽³⁾.

⁽¹⁾ Pesquisador; Universidade Federal Do Espírito Santo – Campus de Alegre, ⁽²⁾ Estudante; Instituto Federal Do Espírito Santo – Campus de Alegre, ⁽³⁾ Professor; Instituto Federal Do Espírito Santo – Campus de Alegre.

RESUMO: A produção de peixes no Brasil está crescendo cada vez mais. Dados mostrados pela associação brasileira da piscicultura, no ano de 2022 a produção atingiu a marca de 860.355 toneladas, tendo um aumento de 2,3% em relação ao ano anterior (SÁNCHEZ, 2023). Para acompanhar esse crescimento o mercado vem aumentando o volume de ração (SANTOS, 2023). Esse aumento no volume vem gerando pontos negativos, grande parte disso é devido à presença da farinha de peixe, aumentando o preço da ração (FAO, 2020). Para baratear o custo vem se trabalhando ingredientes alternativos. A BSF é uma boa opção podendo suprir a demanda da farinha de peixe (FIALHO *et al*, 2021). O objetivo do experimento foi quantificar o valor de energia bruta presente em diferentes fases de vida da BSF (Larva, pupa e adulto), com finalidade de inserir em rações para peixes. O valor energético foi determinado utilizando calorimetria direta. Para isso, as amostras foram desidratadas completamente em estufa ventilada a 100-110°C. Após isso, foram trituradas em almofariz e triplicatas de 1g de cada amostra foram empregadas na determinação do valor energético através de bomba calorimétrica. Após análises feitas os dados foram submetidas ao teste de variância ANOVA GERAL e verificado efeito significativo entre as distintas fases de vida da BSF, foi realizado o teste de TUKEY a 1% de significância. Na presente análise, o valor de energia bruta na fase larval da BSF foi de 5109,82 kcal/kg. Esse valor é próximo ao encontrado na literatura. Maccari (2022) analisando o valor de energia bruta, obteve um valor de 5258 kcal/kg. O valor energético nesta fase é maior do que a da farinha de peixe, onde a literatura demonstra um valor de 3971,59 kcal/kg (BOSCOLO, 2004). Para obter um ótimo nível de energia bruta nesta fase, a larva dependerá dos fatores bióticos e abióticos, como o ambiente e a temperatura (NASCIMENTO, 2020). Na fase de pupa o presente experimento resultou no valor de 5263,98 kcal/kg de energia bruta, sendo superior ao da fase de larva. Esse aumento se deve ao fato que na fase de larva a BSF armazena gordura, gastando essa reserva em forma de energia na fase de pupa, principalmente em seu desenvolvimento e transformação metabólica (ALMEIDA, 2021). A energia bruta na fase adulta no presente experimento resultou no teor de 5360,77kcal/kg, o valor energético apresentado é superior ao apresentado nas duas fases anteriores. Esse valor de energia nesta fase depende do modo de criação, dependendo da temperatura do ambiente e do modo de armazenamento (VAN HUIS *et al.*, 2017). Com os valores apresentados e suas características, pode se concluir que a fase que possui o melhor valor de energia bruta é na fase adulta, sendo uma possível fonte para inserir em rações para peixes. Entretanto é preciso realizar novos estudos para saber se a fase adulta da BSF é digestível quando colocada em rações para peixes.

Palavras-chave: Bromatologia; Coeficiente centesimal; Reserva energética.



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

**Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e
Produtividade Animal**

Quantificação do valor de extrato etéreo em diferentes fases de vida da BSF

Erivelto Oliveira de Souza⁽¹⁾; Maria Verônica Pachêco⁽²⁾; Tiago Oliveira de Aguilar⁽¹⁾; Mariana Passos de Souza⁽¹⁾; Juliana Sguerçoni de Oliveira Vieira⁽¹⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽³⁾.

⁽¹⁾ Pesquisador; Universidade Federal Do Espírito Santo – Campus de Alegre, ⁽²⁾ Estudante; Instituto Federal Do Espírito Santo – Campus de Alegre, ⁽³⁾ Professor; Instituto Federal Do Espírito Santo – Campus de Alegre.

RESUMO: A piscicultura no Brasil está em constante evolução, produzindo 802.390 toneladas de peixes nos últimos quatro anos (ACUNHA, 2023). Em consequência disso o mercado vem aumentando o volume de ração para atender essa demanda (SANTOS, 2023). Esse aumento no volume vem gerando pontos negativos, grande parte disso é devido à presença da farinha de peixe, encarecendo a ração (FAO 2020). Para baixar o custo vem se testando ingredientes alternativos. A BSF é uma boa opção podendo suprir a demanda da farinha de peixe (FIALHO *et al*, 2021). O objetivo do experimento foi quantificar o valor de extrato etéreo em diferentes fases de vida da BSF (Larva, pupa e adulto), com finalidade de inserir em rações para peixes. Para a quantificação do extrato etéreo, foram feitos envelopes de papel de filtro contendo em cada dois gramas de amostra triturada, os envelopes foram transferidos para o extrator de Soxhlet acoplado ao balão de fundo chato. Para extração da fração lipídica foi utilizado o solvente éter de petróleo. As amostras foram banhadas por refluxo no sistema de extração (FISATON, modelo 22/6) por seis horas. Após a extração os envelopes foram secos em estufa de secagem (QUIMIS®, modelo Q317M-22) a 105°C por duas horas, em seguida foram esfriados em dessecador e pesados. A quantificação do lipídio foi determinada por diferença de massa da amostra no tempo inicial e final do procedimento. Após análises feitas os dados foram submetidas ao teste de variância ANOVA GERAL e verificado efeito significativo entre as distintas fases de vida da BSF, foi realizado o teste de TUKEY a 1% de significância. O valor de extrato etéreo na fase de larva resultou no valor de 21,26%, este valor é superior ao apresentado pela mosca doméstica que possui um teor de 18,9%, grilos e gafanhotos. É superior também a da farinha de peixe que possui 8,35%. O resultado é positivo, melhorando a absorção de vitaminas lipossolúveis, podendo ser mais palatável na ração do que a farinha de peixe (KAMIMURA, 2021; ALMEIDA, 2023). Na fase de pupa o valor encontrado de extrato etéreo foi inferior em relação à fase de larva, apresentando um valor de 20,42%. O valor apresentado nesta fase tem relação com as modificações metabólicas, gastando a reserva energética de seu corpo para se desenvolver (FREIRE, 2018). O valor do extrato etéreo na fase adulta foi de 9,07%, inferior em relação ao demonstrado nas fases anteriores da BSF. O baixo percentual apresentado de lipídeo é pelo fato de que na fase adulta, parte dela vai para a formação de cutícula e para formação de quitina, fortalecendo o exoesqueleto (SOULAGES *et al*, 2015). Em vista dos resultados apresentados de extrato etéreo nas diferentes fases, a fase larval apresentado é a que possui o melhor percentual, ou seja, possuindo uma melhor fonte de energia entre as três fases, uma vez incrementada na ração de peixes possibilitara um melhor crescimento das espécies, além de deixar a ração mais palatável.

Palavras-chave: Bromatologia; Nutrição de peixes; Ração alternativa



IV SEMANA ACADÊMICA DE ZOOTECNIA

Universidade Federal do Espírito Santo

Zootecnia 360°: Integrando Conhecimento, Tecnologia e Produtividade Animal

Variação da Umidade Relativa nas farinhas de Black Soldier Fly ao longo dos estágios de vida

Juliana Sguerçoni de Oliveira Vieira⁽¹⁾; Túlio Moraes Carvalho⁽²⁾; Leonardo dos Reis Periard⁽³⁾;
Mariana Passos de Souza⁽⁴⁾; Erivelto Oliveira de Souza⁽⁵⁾; Pedro Pierro Mendonça⁽⁶⁾;

⁽¹⁾ Mestranda em Ciências Veterinárias; Universidade Federal do Espírito Santo; ⁽²⁾Graduando em Agronomia; Instituto Federal do Espírito Santo; ⁽³⁾Graduando em Engenharia de Aquicultura; Instituto Federal do Espírito Santo; ⁽⁴⁾Mestranda em Ciências Veterinárias; Universidade Federal do Espírito Santo; ⁽⁵⁾Mestrando em Ciências Veterinárias; Universidade Federal do Espírito Santo; ⁽⁶⁾Professor-Departamento de Aquicultura; Instituto Federal do Espírito Santo;

RESUMO: O uso de insetos na alimentação animal vem ganhando cada vez mais espaço devido a inúmeras pesquisas que mostram benefícios reais, como melhora no desempenho e nas respostas imunológicas. A Black Soldier Fly - BSF (*Hermetia illucens*) destaca-se graças à sua forma eficiente de converter resíduos orgânicos em biomassa rica em proteínas e gorduras, sendo muito utilizada na fabricação de farinhas que são aproveitadas de forma eficiente pelos animais. Em contrapartida, há uma preocupação crescente com o processamento dessas farinhas, no sentido de reduzir os teores de umidade e consequentemente o de contaminantes biológicos, garantindo a qualidade, segurança e conservação do produto. Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar a variação da Umidade Relativa (UR) em farinhas de diferentes estágios de desenvolvimento da Black Soldier Fly – BSF (larva, pupa e adulto).

Os insetos utilizados neste estudo foram adquiridos da empresa IllucensBR, onde passaram por um processo de desidratação prévia e logo após sua chegada foram submetidos a outra secagem em estufa a 65°C por 24 horas. Após isso, foram moídos, peneirados, granulados de maneira uniforme e armazenados em freezer para evitar a oxidação. Em seguida foi realizada a avaliação bromatológica das amostras, que ocorreram entre os meses de outubro e novembro de 2023. Para determinar o teor residual de umidade das farinhas de BSF, cerca de 5g das amostras foram colocadas em cadrinhos de porcelana previamente secos e pesados. Esses cadrinhos foram então submetidos à estufa a 105°C por 12 horas. Após o período de secagem, os cadrinhos foram resfriados e pesados novamente. A quantificação do teor residual de umidade foi calculada pela diferença entre a massa da amostra no início (material úmido) e no final (material seco) do procedimento.

Os valores encontrados foram analisados pelo Software (SAEG V. 9,1) através do teste de Tukey ($p>0,01$). O teor de umidade residual apresentada na farinha de BSF em fase larval foi de 59,77%, uma vez que nesse estágio de vida as mesmas crescem rapidamente, exigindo alta umidade para facilitar processos metabólicos. Elas consomem alimentos com elevado teor de umidade, além do ambiente em que se desenvolvem ser mais úmido, o que justifica esse valor. Os valores de umidade residual apresentada na farinha de BSF em fase de pupa e adulto foram de 41,97% e 41,09% respectivamente. Esses valores se dão devido a redução do metabolismo e desenvolvimento de cutículas que ocorre na fase pupal, e a presença de exoesqueleto impermeável na fase adulta. Assim,

essas condições colaboram para que a umidade relativa seja inferior quando comparados com o estágio larval. Dentro desse contexto, farinhas de BSF pupa e adulto são menos propensas a problemas de conservação e armazenamento, uma vez que a menor umidade relativa reduz a atividade microbiana e a deterioração das mesmas. Portanto, conclui-se que farinhas das fases de pupa e adulto são mais recomendadas para a fabricação de farinhas para alimentação animal, visto que oferecem menores riscos à integridade do produto.

Palavras-chave: Bromatologia; Conservação; Insetos.

REALIZAÇÃO:

