



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia
Campus Ariquemes

**Ministério da Educação - Secretaria de Educação Profissional e
Tecnológica**
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia
Campus Ariquemes

**GANHO DE PESO DE GALINHA DA ANGOLA *NUMIDA*
MELEAGRIS CRIADAS EM SISTEMA DE CONFINAMENTO**

Ariquemes - RO

2024



Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia
Campus Ariquemes

Jaine da Silva Novais

Orientador: Dr^a. Fabiana Alves Demeu

Coorientador: Dr. Jomel Francisco dos Santos

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte das exigências do curso Bacharel em Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - Campus Ariquemes.

Ariquemes - RO

2024

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Novais, Jaine da Silva.

Ganho de peso de galinha da angola Numida meleagris criadas em sistema de confinamento / Jaine da Silva Novais, Ariquemes-RO, 2024.
26 f. :

il.

Orientador(a): Dra. Fabiana Alves Demeu.

Coorientador(a): Dr. Jomel Francisco dos Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Ariquemes-RO, 2024.

1. Aves. 2. Galinha da angola. 3. Ganho de peso. I. Demeu, Fabiana Alves (orient.). II. Santos, Jomel Francisco dos (coorient.). III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. IV. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Renilce Silva Moraes, CRB-11/906 (Campus Ariquemes)

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
RONDÔNIA CAMPUS ARIQUEMES**

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

**Ganho de peso de galinha da angola *Numida meleagris* criadas em sistema de
confinamento**

Acadêmica: Jaine da Silva Novais

Orientador: Dr^a. Fabiana Alves Demeu

Coorientador: Dr. Jomel Francisco dos Santos

Conceito Atribuído: Aprovada.

Dr^a. Fabiana Alves Demeu

Dr. Jomel Francisco dos Santos

Dr^a. Juliana Minardi Galo

Tec. Uziel Bemvindo

Data da Realização: 21/10/2024.

DEDICATÓRIA

À Deus por me dar forças e disposição para essa caminhada. Aos meus pais Edson e Maria, pelo amor incondicional. Ao meu Marido e grande amigo, Darlei, pela paciência e apoio. Essa conquista é nossa.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiro a Deus, pela força, ânimo e discernimento para essa caminhada, sem ele não chegaria ao fim dessa etapa.

A minha orientadora Prof. Dr. Fabiana Alves Demeu pela disponibilidade de orientar, pelos ensinamentos, e oportunidades em conhecer pessoas especiais.

Ao meu coorientador Jomel pela disponibilidade também em me orientar, pelos ensinamentos, e oportunidade, gratidão a todos!

Aos meus pais Maria Aparecida Dias da Silva e Edson Sena Novais, por sempre acreditarem no meu potencial, não deixando que eu desistisse nunca! Sem o apoio e amor de vocês não conseguiria finalizar mais esta etapa da minha vida. Vocês são meu maior tesouro, amo vocês.

Agradeço ao meu Marido e amigo Darlei Francisco da Silva pelo apoio, incentivo, seu apoio e paciência foram importantes para essa caminhada.

Gratidão aos meus amigos Magda e José Antônio pelo apoio nessa caminhada da vida acadêmica.

Agradeço, ainda, a todos que não estão aqui diretamente referidos, mas que me apoiaram e contribuíram de alguma forma, durante esta jornada.

Muito obrigada a todos!

Ganho de peso de galinha da angola *numida meleagris* criadas em sistema de confinamento

RESUMO

O experimento objetivou avaliar o desempenho de pintinhos de galinha da angola *Numida meleagris*, alimentadas com diferentes níveis proteicos. O trabalho foi realizado no Instituto Federal de Rondônia campus Ariquemes, com início no dia 26/02/2024 e com período de duração de 21 dias. O trabalho foi dividido em três planos nutricionais com diferentes níveis de proteína bruta (PB), denominados T1 (baixo nível proteico 18 %), T2 (médio nível proteico 21%), T3 (alto nível proteico 23 %), nas rações pré inicial, e inicial. Foi avaliado o consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar, e custo operacional, na criação de pintinhos de galinha da angola em sua fase de crescimento de até 21 dias. O delineamento experimental que foi adotado é o de blocos casualizados, com três tratamentos, e quatro repetições, com 6 aves em cada unidade experimental. Foi aplicado o teste Tukey (5%) para comparação das médias. Níveis mais altos de proteína na fase pré-inicial não apresentaram diferença estatística, enquanto na fase inicial propiciaram resultados de desempenho superior com a ração que tinha 23% de proteína bruta. O consumo de ração o nível de 18% de 1 a 7 dias foi o que obteve maior consumo, e apresentou melhor conversão alimentar. De 8 a 21 dias o nível de 23% foi o que obteve maior consumo de ração, e apresentou melhor conversão alimentar. E de 1 a 21 dias o nível de 23% obteve maior consumo, e melhor conversão alimentar. Não foi possível obter nenhum indicador econômico satisfatório, sendo indicada mais estudos, para indicar escalas de produção e gargalos da atividade, o que poderá apresentar indicadores satisfatórios para a criação.

Palavras-chave: Custo operacional. Desempenho. Proteína.

Weight gain of angola chickens raised in the confinement system

ABSTRACT

The experiment aimed to evaluate the performance of guinea fowl chicks *Numida meleagris*, fed with different protein levels. The work was carried out at the Instituto Federal de Rondônia campus Ariquemes, starting on 02/26/2024 and lasting 21 days. The work was divided into three nutritional plans with different levels of crude protein (CP), called T1 (low protein level 18%), T2 (medium protein level 21%), T3 (high protein level 23%), in the pre-starter and starter diets. Feed consumption, weight gain, feed conversion, and operational cost were evaluated in the raising of guinea fowl chicks in their growth phase of up to 21 days. The experimental design that was adopted is a randomized block design, with three treatments, and four replicates, with 6 birds in each experimental unit. The Tukey test (5%) was applied to compare the means. Higher protein levels in the pre-starter phase did not show statistical difference, while in the starter phase they provided superior performance results with the feed that had 23% crude protein. Feed consumption at the 18% level from 1 to 7 days was the one that obtained the highest consumption, and presented the best feed conversion. From 8 to 21 days, the 23% level was the one that obtained the highest feed consumption, and presented the best feed conversion. And from 1 to 21 days, the 23% level obtained the highest consumption, and the best feed conversion. It was not possible to obtain any satisfactory economic indicator, and further studies are indicated, to indicate production scales and bottlenecks of the activity, which may present satisfactory indicators for the breeding.

Keywords: Operational cost. Performance. Protein.

INTRODUÇÃO

A produção de aves tem aumentado consideravelmente nos últimos anos, estando relacionada com o interesse de consumidores por criar essas aves, quanto consumir carnes com características diferenciadas das aves criadas em sistemas convencionais. Diante dos diversos obstáculos enfrentados, aliado à capacidade produtiva e às oportunidades alternativas e empreendedoras que a avicultura pode oferecer, torna-se cada vez mais comum verificarmos a presença de outras espécies de aves nas granjas, sítios e nas propriedades que exploram industrialmente tal segmento, dentre eles, vem crescendo cada vez mais no Brasil a criação da Galinha da Angola (TARGINO, 2015).

A galinha da angola (*Numida meleagris*, Linnaeus 1758) é uma ave pertencente à ordem Galliformes e família Numididae, como as galinhas, perus e faisões. É nativa da África Ocidental, e foi introduzida no Brasil pelos colonizadores portugueses (CALUNDU, 2009).

Compreende uma espécie de manejo simples e barato, possui os mesmos costumes alimentares da galinha comum. E apresenta fácil adaptação a qualquer clima e pode ser criada em qualquer região do País. Onde constitui uma importante fonte econômica para diversas comunidades deste continente (MENEZES, 2001).

Apesar de serem consideradas aves exóticas as galinhas d'angola têm sido criadas em sítios e fazendas, por ser resistente e rústica, raramente adocece, facilitando ainda mais a criação, com engorda rápida e produtiva e ninhadas de até 60 ovos. Vem sendo utilizadas também para a alimentação humana, pois possui uma carne exótica, muito apreciada em alguns estados brasileiros (PEREIRA, 2000).

É uma ave que vem sendo utilizada cada vez mais no Brasil, como um dos métodos de controle biológico de insetos, não só na área rural, mais também na área urbana. Principalmente sendo criada soltas em condomínios para fazer o controle biológico. Por ser uma ave que come insetos, lagartas, besouros, cobras etc.

Por exemplo, nas plantações de braquiárias principalmente com objetivo de produção de sementes, essa ave tem sido usada para controlar as ninfas das cigarrinhas das pastagens durante as estações chuvosas do ano. Vem sendo utilizada também para controlar a lagarta da soja, essa ave também tem sido utilizada nos sistemas agroflorestais para controlar a broca da erva mate. Os agricultores têm utilizado como predadoras das ninfas e dos adultos, obtendo bons resultados não só com esses, mas também com outros insetos (MALLMANN et al., 2001).

A exploração racional de Galinhas da Angola pode ser um negócio rentável e sua viabilidade econômica está intimamente ligada a capacidade empreendedora do produtor, pois o comércio de matrizes, ovos, filhotes, é mais uma opção de renda (TARGINO, 2015).

Segundo Carbone et al. (2004), em seu estudo concluiu que a alimentação, foi responsável por 63,23% do custo operacional total.

Resultado que ficou compatível ao apresentado por COSTA et al. (2005) que mostraram que 64,90% foi a média do custo dos avicultores de postura alternativa no Distrito Federal com alimentação das aves, enquanto em SILVA et al. (2014) os valores foram os mais altos com a ração representando 79,12% do Custo Operacional Total.

Um dos principais gastos na produção de aves é com a alimentação, podendo chegar, em alguns casos, em até 70% a 80% do custo total (ex: confinamento); o que mais onera o custo de produção (BUENO, 2014).

Outro fator predisponente para as aves são os níveis e fontes de proteína utilizados na dieta, assim como outros animais, possuem uma exigência diária de proteínas, ou seja, necessitam de uma determinada quantidade de aminoácidos para manterem suas funções vitais, reprodutivas e produtivas, portanto, para o ajuste no nível de aminoácidos da dieta é essencial, devido à grande demanda desses nutrientes para a síntese do ovo, albúmen e gema, e crescimento das aves (QAISRANI et al., 2015).

Do mesmo modo, o ajuste dos níveis de proteína pode trazer ganhos produtivos e econômicos importantes, obtidos com a melhoria do desempenho e da qualidade de carcaça. A composição corporal das aves é afetada tanto pela quantidade como a qualidade da proteína da ração. A formulação de dietas balanceadas, suprimindo as exigências nutricionais dessas aves a um baixo custo é um fator de relevância para aqueles que lidam com a criação da mesma. Isto porque o desempenho produtivo do animal está intrinsecamente relacionado à sua alimentação, e o seu custo influencia no custo final, estando diretamente ligado ao lucro da empresa (SILVA et al., 1997).

Apesar do crescimento da criação da galinha da Angola, no estado de Rondônia, existem poucos estudos relacionados a essas aves. Sabino (2004), testou níveis protéicos na ração de frangos de corte na fase de crescimento, e concluiu que os níveis de proteína bruta recomendados para frangos de corte machos e fêmeas, na fase de crescimento, são de 21,70% e 19,00%, respectivamente, níveis de proteína abaixo desses valores diminuiriam o desempenho.

Por isto conduziu-se este estudo, com objetivo de determinar os parâmetros de consumo de ração, ganho de peso, custo operacional e conversão alimentar.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Campus Ariquemes. Sob coordenadas geográficas de 9°57'13.2"S 62°57'44.8"W. O clima predominante da região, de acordo com a classificação climática de Köppen, é o tropical chuvoso, tipo Aw, com verão chuvoso e inverno seco.

Para a realização deste trabalho foram adquiridos 132 ovos de galinha da angola, que equivale a 11 dúzias, com um unico criador no município de Ariquemes, Rondônia. A chocadeira que foi utilizada foi uma Chocadeira da marca Fully automatic intelligent hatching machine, com capacidade de até 200 ovos, com viragem dos ovos automática, e com alimentador automatico de água externo. Não sendo necessário abrir a porta da chocadeira para colocar água no seu interior, sendo assim não causará choque térmico nos ovos durante o processo de incubação e isso proporciona um maior índice de nascimento de pintinhos.

Para uma chocadeira funcionar de maneira eficiente, é essencial manter temperatura e umidade adequadas durante todo o período de incubação dos ovos. Esses parâmetros podem variar ligeiramente dependendo do tipo de ave (galinha, pato, codorna, etc.), para o trabalho foi utilizado temperaturas entre 37 a 38 °C, e umidade entre 55 a 65 %.

Para início foi feita a higienização de toda a chocadeira com álcool 70°, e a seguir ela foi montada. Todos os ovos foram higienizados com álcool 70° e secados com papel toalha. Foi realizado a ovoscopia dos ovos antes de serem incubados, o experimento se iniciou na data 26/02/2024.

Para retirada de ovos trincados e sem início de desenvolvimento embrionário, uma ovoscopia foi realizada em todos os ovos oito dias após a incubação. O período de incubação para pintinhos de galinha da angola é em média, 28 dias. No entanto, pequenas variações podem ocorrer dependendo das condições de temperatura e umidade na chocadeira. Os pintinhos nasceram com 25 dias após a incubação. Em relação a eclosão dos ovos, de 132 pintinhos, nasceram só 72. Uma eclodibilidade de 54,5%, 60 ovos não eclodiram, ficaram mais dias na chocadeira e não houve eclosão.

Totalizando 72 pintinhos alojados, os mesmos foram retirados da incubadora no dia seguinte ao nascimento, sendo alojados em 12 boxes, contendo 6 pintinhos cada. Os pintinhos foram distribuídos ao acaso em 3 tratamentos (diferentes dietas), com 4 repetições por tratamento.

Os pintinhos foram alojados em box de alvenaria em piso de concreto, as quais foram higienizadas com vassoura de fogo, e cal virgem, cada box média de (1,1 x 1 m), forrados com maravalha. Em cada unidade experimental havia um comedouro e um bebedouro. A densidade foi de 05 aves/m².

Foram adotados dois períodos de criação, de acordo com a idade das aves, sendo considerada a fase pré inicial (1 a 7 dias), inicial (8 a 21 dias). O trabalho foi dividido em três planos nutricionais, com rações adquiridas no mercado local com diferentes níveis de proteína bruta (PB), denominados T1 (baixo nível proteico 18 %), T2 (médio nível proteico 21%), T3 (alto nível proteico 23 %). As aves foram pesadas no 1, 7, 14, e 21 dias de vida.

As rações foram adquiridas no comércio local, rações para aves na fase pré inicial, e fase inicial. Ração e água foram disponibilizadas *ad libitum* durante o experimento. A ração ingerida foi mensurada diariamente. A composição das rações que foi disponibilizada está na tabela abaixo.

Tabela 1. Composição das rações utilizadas nos tratamentos experimentais, com níveis de proteína de 18%, (tratamento 01), 21% (tratamento 02), e 23% (tratamento 03), de proteína bruta.

Tratamento 01 (18%)	Tratamento 02 (21%)	Tratamento 03 (23%)
Umidade (Máx): 130,00 g/kg	Umidade (máx.): 120 g/kg	Umidade (Máx): 125,00 g/kg
Energia metabolizável (kcal/kg):2.800	Energia metabolizável (kcal/kg):2.900	Energia metabolizável (kcal/kg): 3.000,00
Proteína Bruta (Mín): 180,00 g/kg	Proteína Bruta (mín.):210,00 g/kg	Proteína Bruta (Mín):230,00 g/kg
Extrato Etéreo (Mín): 25,00 g/kg	Fibra Bruta (máx.): 50 g/kg	Extrato Etéreo (Mín): 30,00 g/kg
Matéria Mineral (Máx): 150,00 g/kg	Extrato Etéreo (mín.): 40 g/kg	Matéria Mineral (Máx):100,00 g/kg
Fibra Bruta (Máx): 100,00 g/kg	Matéria Mineral (máx.): 80 g/kg	Fibra Bruta (Máx): 45,00 g/kg
Cálcio (Mín): 5000,00 mg/kg	Cálcio (máx.): 15 g/kg	Cálcio (Mín): 9.000,00 mg/kg
Cálcio (Máx): 25,00 g/kg	Cálcio (mín.): 9.800 mg/kg	Cálcio (Máx): 12,00 g/kg
Fósforo (Mín): 5000,00 mg/kg	Fósforo (mín.): 4.500 mg	Fósforo (Mín): 6.000,00 mg/kg
Metionina (Mín): 725,00 mg/kg	Sódio (mín.): 1.600 mg	Sódio (Min) 2.300,00 mg/kg

Zinco (Mín): 20,66 mg/kg	Metionina (mín.): 5.000 mg	Zinco (Mín): 75,00 mg/kg
Cobre (Mín): 2,75 mg/kg	Lisina (mín.): 11,5 g	Cobre (Mín): 9,00 mg/kg
Ferro (Mín): 24,17 mg/kg	Vitamina A (mín.): 8.000 UI	Ferro (Mín): 45,00 mg/kg
Manganês (Mín): 29,00 mg/kg	Vitamina D3 (mín.): 2.000 UI	Manganês (Mín): 105,00 mg/kg
Cobalto (Mín): 0,05 mg/kg	Vitamina E (mín.): 12 UI	Zinco (Min): 75,00 mg/kg
Iodo (Mín): 0,48 mg/kg	Vitamina B1 (mín.): 1,95 mg/kg	Iodo (Mín): 1,50 mg/kg
Selênio (Mín): 0,10 mg/kg	Vitamina B2 (mín.): 4,8 mg/kg	Cobalto (Min): 0,30 mg/kg
Colina (Mín): 145,46 mg/kg	Vitamina B3 (mín.): 28 mg/kg	Selênio (Min): 0,50 mg/kg
Ácido Fólico (Mín): 0,29 mg/kg	Vitamina B5 (mín.): 12 mg/kg	Vitamina A (Mín): 20.000,00 UI/kg
Niacina (Mín): 16,92 mg/kg	Vitamina B6 (mín.): 2,6 mg/kg	Vitamina D3 (Mín): 5.000,00 UI/kg
Biotina (Mín): 0,02 mg/kg	Biotina (mín.): 0,05 mg	Vitamina E (Mín): 35,00 UI/kg
Ácido Pantotênico (Mín): 5,00 mg/kg	Ácido Fólico (mín.): 0,8 mg	Vitamina K3 (Min): 4,00 mg/kg
Vitamina A (Mín): 4835,00 UI	Vitamina B12 (mín.): 10 µg	Vitamina B1 (Mín): 3,00 mg/kg
Vitamina B1 (Mín): 0,75 mg/kg	Vitamina K3 (mín.): 2 mg	Vitamina B2 (Mín): 15,00 mg/kg
Vitamina B12 (Mín): 5,80 mcg/kg	Ferro (mín.): 50 mg	Vitamina B3 (Mín): 50,00 mg/kg
Vitamina B2 (Mín): 2,45 mg/kg	Cobre (mín.): 12 mg	Vitamina B5 (Mín): 30,00 mg/kg
Vitamina B6 (Mín): 0,75 mg/kg	Zinco (mín.): 60 mg	Vitamina B6 (Mín): 4,00 mg/kg
Vitamina D3 (Mín): 965,00 UI	Manganês (mín.): 80 mg	Vitamina B9 (Min): 1,00 mg/kg
Vitamina E (Mín): 7,25 UI	Iodo (mín.): 1 mg	Vitamina H(Min): 0,12 mg/kg
Vitamina K3 (Mín): 1,20 mg/kg	Selênio (mín.): 0,24 mg	Vitamina B2 (Mín): 30,00 mcg/kg
Bacillus subtilis (Mín): 1,05x10 ⁸ UFC	6-Fitase (mín.): 500 FTU	Vitamina C (Min): 250,00 mg/kg
Halquinol: 14,50 mg/kg	Bacitracina de Zinco (mín.) 900 mg	Colina (Min): 700,00 mg/kg
-----	Diclazuril (mín.) 20 mg	Lisina (Min): 13,40 g/kg
-----	-----	Metionina (Min): 6.000,00 mg/kg
-----	-----	Treonina (Min): 8.000,00 mg/kg
-----	-----	Fitase (Min): 500,00 FTU/kg

 Bacillus Subtrillis (Min):
 0,10x10E9 UFC/kg

 Nicarbazina (Min): 125 mg/kg

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2024

Foi fornecido durante os primeiros 7 dias de vida das aves antibioticos, como o trissunfim, e a terramicina. O trissunfim foi fornecido dose de 33,33 mg/kg de peso vivo, era colocada na água dos bebedouros. A terramicina foi fornecida a medida (5g) para cada 5 litros de água, também fornecida junto com a água dos bebedouros.

Até os 21 dias de idade as aves receberam aquecimento artificial com campânula de capacidade de cobrir até 100 pintinhos, as campânulas eram ligadas durante a noite, e desligadas durante o dia. Foi disponibilizado uma campânula por box, e com diâmetro de 45 cm. Não foi adotado progama de luz, assim ao escurecer, as aves ficavam no escuro até o clarear do novo dia.

Nos primeiros dias de vida, foi oferecido 50g de ração/box, depois do 7° dia de vida foram fornecido 100g, e posteriormente com 12° dia de vida houve aumento para 200g de ração até o final dos 21 dias, observando que ao fazer a checagem e a pesagem sempre havia sobra de ração.

Para o estudo de custo operacional foram considerados o consumo, os custos das rações, e o preço dos insumos no mercado local, e a depreciação.

O protocolo do CEUA/IFRO adotado foi aprovado sob número 005/2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ovos de galinha da angola (*Numida meleagris*) têm um período de incubação de 26 a 28 dias. Esse tempo é um pouco mais longo do que o dos ovos de galinha comum, que levam 21 dias. Dos 132 ovos que foram incubados, com 25 dias após a incubação, na data do dia 21/03/2024 eclodiram 72 pintinhos o que resulta em uma taxa 54,5%, de eclosão dos ovos.

Uma taxa consideravelmente baixa, 60 ovos não eclodiram, os mesmos ficaram até os 28 dias, na chocadeira, e não eclodiram. Fatores que influenciam a baixa eclosão dos ovos, pode estar relacionada a morte embrionária, idade dos ovos, condições de armazenamento dos ovos, entre outras coisas.

Durante o experimento, fatores que foram controlados foram temperatura, umidade, ventilação, viragem dos ovos, fatores que contribuiu muito para a eclosão dos ovos.

Em relação a baixa eclosão dos ovos, pode estar diretamente ligada a idade dos ovos, e o cuidado pré-incubação que influenciam diretamente a taxa de eclosão. Quanto mais frescos e melhor armazenados os ovos, maiores são as chances de eclosão bem-sucedida. Ovos velhos ou mal cuidados têm uma taxa de sucesso muito mais baixa, resultando em eclosões falhadas ou pintinhos fracos.

Reis et al. (1997) relataram também menor taxa de eclosão de ovos férteis de galinha caipira de lotes mais velhos (Avian com 48 a 50 semanas e Cobb com 43 semanas) decorrentes da maior mortalidade embrionária final (18 e 15 dias, respectivamente). De acordo com os autores, o aumento da mortalidade embrionária final pode ser explicado por diferenças na qualidade do albúmen, de pior qualidade em lotes de matrizes velhas (48 a 50 semanas) em relação aos ovos de matrizes mais novas (32 a 34 semanas).

Pedroso et al. (2006) estudaram o efeito do período de estocagem de ovos de codornas e encontraram que os ovos armazenados durante seis dias apresentaram cerca de 48,76% de mortalidade embrionária, valor bem superior aos ovos estocados por três dias, que apresentaram 23,83% de mortalidade.

Esses fatores como idade das aves e armazenamento dos ovos, não foram possíveis controlar, uma vez que foi realizada a compra de ovos diretamente do produtor e a prática é fazer a retirada diretamente do ninho que normalmente tem vários ovos de aves e dias diferentes de postura, esse fato pode ter resultado nessa baixa eclosão dos ovos.

A taxa de mortalidade aceitável para galinhas em um plantel pode variar dependendo de vários fatores, como o tipo de criação (caipira, confinada, orgânica), a fase de produção

(frango de corte, poedeiras) e as condições de manejo. No período de criação das aves de 1 a 21 dias, não houve diferença estatística na taxa de mortalidade (Tabela 2) o tratamento 1 com menor nível de proteína bruta, foi o que apresentou a maior mortalidade 33,33%.

Grandin (2009) considera taxas aceitáveis em torno de 0,5%, enquanto taxas de 0,25% são consideradas excelentes. Já no contexto brasileiro, Silva e Vieira (2010) consideram uma taxa de mortalidade aceitável aquela que se encontra entre 0,1 e 0,5%.

No presente estudo não foi possível afirmar que a taxa de mortalidade está efetivamente dentro dos limites aceitáveis, pois a quantidade de animais foi pequena e a morte de um único animal (01) já tem alta representatividade na porcentagem (16,66%), o que não permite aferir com precisão uma taxa de mortalidade real em grandes criações. Assim, futuros estudos serão necessários para uma avaliação mais detalhada e para assegurar a conformidade com os padrões de bem-estar e saúde animal.

Tabela 2. Taxa de mortalidade de galinhas de angola, criadas em sistema de confinamento de 1 a 21 dias.

Taxa de mortalidade de 1 a 7 dias		
T1	T2	T3
16,66 % (1)	16,66 (1)	00%
Taxa de mortalidade de 8 a 21 dias		
T1	T2	T3
33,33% (2)	16,66% (1)	16,66 % (1)

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2024

Os dados de consumo de ração por período das aves nas fases de 1 à 7; e 1 a 21 dias de idade, estão apresentados nas tabela 3, para o consumo de ração. Nos dois períodos (1-7; 1-21 dias) não diferiu significativamente entre os tratamentos.

No período de 1 a 7 dias, não houve diferença estatística entre os tratamentos para ganho de peso, (Tabela 3) porém de 8 a 21 dias (Tabela 3), o tratamento T3 apresentou ganho de peso superior aos demais tratamentos experimentais, sendo que esse teve á média 326,25 g/ave ($P < 0,05$), enquanto o tratamento T1 teve 52,50 g/ave e o tratamento T2 teve 81,25 g/ave, de média de ganho de peso. Superior em 83,91% o ganho de peso do T3 quando comparado ao T1 e de 75,10% quando comparado ao T2.

Tabela 3. Médias das variáveis de ganho de peso,(kg), consumo de ração, das aves de 1 a 21 dias.

Médias das variáveis de 1 a 7 dias ração pré inicial			
Váriaveis	Ração comercial	Médias	CV%
Ganho de peso (kg)	T1	138,75 a	50,29
	T2	90,0 b	
	T3	133,75 a	
Consumo de ração (kg)	T1	480,00 a	6,96
	T2	423,75 a	
	T3	458,75 a	
Médias das variáveis de 8 a 21 dias da ração inicial			
Ganho de peso (kg)	T1	52,50 b	43,89
	T2	81,25 b	
	T3	326,25 a	
Consumo de ração (kg)	T1	413,75 a	20,38
	T2	371,25 a	
	T3	442,50 a	
Médias das variáveis de 1 a 21 dias da ração inicial			
Ganho de peso (kg)	T1	191,25b	16,95
	T2	171,25b	
	T3	460,00 a	
Consumo de ração (kg)	T1	893,75b	12,16
	T2	795,00b	
	T3	902,25 b	

*Média seguidas da mesma letra, maiúsculas na linha e minúsculas na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Para consumo de ração o T1 foi o tratamento que houve o maior consumo e apresentou menor ganho de peso (Tabela 03).

A conversão alimentar (CA) é um dos principais indicadores de eficiência em sistemas de produção animal. Ela expressa a relação de quanto um animal precisa consumir para ganhar um quilo de peso vivo, sendo amplamente utilizada em suinocultura, avicultura, bovinocultura e aquicultura.

A eficiência da conversão alimentar é crucial em sistemas de produção intensiva. Uma CA melhor significa que menos alimento é necessário para produzir a mesma quantidade de carne, ovos, etc. Isso resulta em uma redução dos custos de produção, uma vez que a alimentação representa uma das maiores despesas no sistema produtivo (HELLMEISTER FILHO, 2003).

Na tabela 04, o tratamento T1=18% de 1 a 7 dias foi o que teve melhor conversão alimentar. Na conversão de 1 a 8 dias, e de 1 a 21 dias, o tratamento T3=23% foi que obteve melhor conversão alimentar. Isso significa que os animais estão utilizando de maneira eficiente o alimento que consomem, resultando em uma maior quantidade de peso ou produção (como carne) por unidade de alimento ingerido. Uma conversão alimentar eficiente reflete não apenas a eficiência produtiva do sistema, mas também práticas de manejo eficazes, saúde animal, e, muitas vezes, estratégias nutricionais adequadas.

Tabela 04. Conversão alimentar dos pintinhos de 1 a 21 dias.

Conversão alimentar de 1 a 7 dias			
Consumo de ração	Ganho de peso (g)	% proteína	Conversão alimentar
1.920	1.055	18	1.820
1.695	860	21	1.971
1.920	1.035	23	1.855
Conversão alimentar de 1 a 8 dias			
Consumo de ração	Ganho de peso (g)	% proteína	Conversão alimentar
1.655	1.265	18	1.308
1.485	1.185	21	1.253
1.770	2.340	23	0,756
Conversão alimentar de 1 a 21 dias			
Consumo de ração	Ganho de peso (g)	% proteína	Conversão alimentar
3.575	2.320	18	1.541

3.180	2.045	21	1.555
3.605	3.375	23	1.068

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2024

Rocha et al. (2003) encontraram diferença para os níveis de PB (20, 23 e 26%) na fase pré-inicial de frangos de corte, no período de 1 a 7 dias de idade, mas a diferença não foi constatada no período de 1 a 21 dias de idade, isso se deve ao consumo de ração que reduziu, com o aumento de proteína na ração, o que resultou em uma melhor conversão alimentar. Diferente deste estudo, em que a diferença estatística no ganho de peso, foi verificada na segunda fase de criação, tal fator pode ser justificado pelo consumo de ração, os pintinhos alimentados com 23% de proteína bruta consumiram mais ração. Em relação inversa aos níveis crescentes de energia metabolizável na ração, o nível mais alto com 3.000 kcal/kg, o que afetou o ganho de peso e a conversão alimentar das aves.

Penz & Vieira (1998) verificaram que pintos de corte têm maior necessidade de proteína nas primeiras semana de vida, em decorrência da capacidade metabólica de termorregulação (pouco desenvolvida). No presente estudo, houve diferença de temperatura na fase inicial, pois foi em um período chuvoso, com média de temperatura de 25.3°C, e umidade de 89%.

O que também pode ocorrer em pintinhos de galinha da angola. O catabolismo dos aminoácidos em excesso causaria aumento no calor metabólico, beneficiando as aves neste período, o que, talvez, poderia explicar o aumento da retenção de proteína no organismo.

Stringhini et al. (2002) em seu estudo sobre desempenho, balanço e retenção de nutrientes e biometria dos órgãos digestivos de frangos de corte alimentados com diferentes níveis de proteína na ração pré-inicial, também não observaram melhora no desempenho de aves alimentadas com rações contendo níveis crescentes de proteína (20 a 25%) na fase pré-inicial. Leandro et al. (2003), avaliando densidades nutricionais em programas alimentares para frangos de corte, também não encontraram diferença neste período.

O Custo operacional efetivo (COE) (Tabela 5), é a soma das despesas que exigiram efetivo desembolso em dinheiro, tais como: mão de obra, alimentação, sanidade, etc. Enquanto custo operacional total (COT) inclui o COE somado a outros custos, tais como: depreciação, encargos, assistência técnica, entre outros.

Tabela 5. Itens do custo operacional efetivo (COE) com as respectivas quantidades e valores R\$ necessários para criação de galinhas da angola criadas em sistema de confinamento.

Item	und	Quantidade	Valor unitário	Valor total	Percentual %
Borifador	und	1	16,00	16,00	2,09
Broxa	Und	1	12,00	12,00	1,56
Fita isolante	und	1	15,75	15,75	2,05
Cal virgem	und	1	37,90	37,90	4,94
Ovos	und	132	0,84	110,88	14,45
Trisunfim	und	1	16,00	16,00	2,09
Terramicina	und	1	29,00	29,00	3,78
Ração pré inicial	Kg	1	32,00	32,00	4,17
Ração inicial	Kg	10	4,00	40,00	5,21
Mão de obra	----	-----	-----	457,62	59,65%
Energia elétrica*	----	-----	-----	----	-----
Total com materiais itens do COE				767,15	

*não teve como estimar

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2024

Em relação ao Custo operacional efetivo (COE) (Tabela 5), é a soma das despesas que exigiram efetivo desembolso em dinheiro, tais como: mão de obra, alimentação, sanidade, etc. Enquanto custo operacional total (COT) inclui o COE somado a outros custos, tais como: depreciação, encargos, assistência técnica, entre outros.

O valor de mão de obra foi o item que apresentou o maior percentual (35,82%) do custo operacional efetivo (Tabela 5), assim merece grande atenção do produtor, por ser o item de maior impacto. Sendo de suma importância traçar alternativas para redução dos custos com mão de obra, e a verificar os fatores relacionados a eclosão, uma vez que 45,65% dos ovos não eclodiram, e isso já apresenta um impacto nos custos de produção, pois afeta os valores da receita.

Ao realizarmos uma análise na literatura sobre avicultura, um índice de eclosão considerado bom ou ótimo para ovos de galinha geralmente está entre 85% e 95%. Esse índice reflete a porcentagem de ovos férteis que resultam em pintinhos saudáveis após o processo de incubação, índice bom: 85% a 90%, índice ótimo: 90% a 95% ou mais. Valores abaixo de 85% podem indicar problemas no manejo, na fertilidade dos ovos, ou nas condições de incubação, como temperatura, umidade, ventilação, ou manuseio inadequado dos ovos. Portanto, para atingir um índice ótimo, é crucial manter rigorosos controles durante todo o processo de incubação.

Uma alternativa para os avicultores que queiram criar essas aves, e estar atento a todos os fatores que possam influenciar a eclosão dos ovos. Outro fator seria formar cooperativas, existe também a possibilidade de os produtores buscarem aprimoramento gerencial e técnico, podendo ser feito novamente através do cooperativismo como uma solução para baratear custos. (ROSA e AVILA, 2000).

Em relação aos valores das rações para as aves têm um impacto significativo nos custos de produção avícola, no presente trabalho, os custos com rações não foram tão significativos, isto se deve ao curto período de avaliação do trabalho, que foi de 21 dias. Comparado com outros trabalhos que a alimentação é a que mais onera os custos.

Pois a alimentação representa uma das maiores despesas na criação de aves, os custos podem variar dependendo de vários fatores, como a qualidade dos ingredientes, a formulação da ração, o tipo de galinha (poedeira, frango de corte), e as condições do mercado.

A ração representa cerca de 60% a 70% do custo total de produção de frangos de corte ou galinhas poedeiras. Portanto, variações no preço da ração têm um impacto direto nos lucros do produtor (OLIVEIRA e BAÊTA, 2014).

No presente estudo, com a finalização da pesquisa os pintinhos foram vendidos para produtores da região de Ariquemes-RO, para fins de gerar receita.

O Custo Operacional Efetivo (COE) refere-se a todos os custos diretamente envolvidos na operação de uma atividade produtiva, excluindo despesas financeiras e depreciações. Em outras palavras, o COE abrange todos os gastos que uma empresa ou produtor incorre para manter suas operações diárias e para produzir seus bens ou serviços.

Na tabela 6, estão indicadores de custo de produção. A margem bruta não cobriu os gastos operacionais, quando isso ocorre a empresa opera com prejuízo, indicando que as receitas geradas não são suficientes para pagar os custos diretos de produção e as despesas fixas no curto período, o que pode comprometer a sobrevivência da atividade no curto prazo. Nesse cenário, é necessário revisar preços, reduzir custos ou melhorar a eficiência produtiva e gerencial para

restaurar a lucratividade. A receita líquida foi de R\$ 670,00, podemos verificar que se continuar essa situação, ocorrerá um processo de descapitalização, a atividade tende ao sucateamento e o criador a endividar-se, em situações que a margem bruta é positiva, essa situação indica que a atividade apresenta sobrevivência no curto prazo. Tais fatores corroboram com os encontrados por Fassio et al. (2006).

Tabela 6. Descrição dos indicadores de custo de produção para implantação do trabalho ganho de peso de galinha da angola criadas em sistema de confinamento.

Apresentação de indicadores de custo de produção operacional	
Especificações	Total R\$
Receita	670,00
Custo operacional total- COT	1.017,15
Custo operacional efetivo	767,15
Margem bruta	-97,15
Margem líquida	-347,15
Resultado lucro ou prejuízo	-347,15
Custos com depreciação	250,00

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2024

O custo operacional Total (COT) da atividade durante o período de estudo foi de R\$ 1.017,15 foi obtido pela soma do custo operacional efetivo (COE), e custo da depreciação, o que correspondeu à soma dos valores da chocadeira, comedouro, bebedouro, ovos, equipamentos, etc. Quando a receita total não cobre o COT, a operação está em prejuízo operacional, o que significa que o produtor não está conseguindo pagar todos os custos envolvidos no ciclo de produção.

Duas alternativas poderiam ser adotadas na tentativa de reverter a situação do estudo: a primeira seria negociar melhor a compra dos insumos, para tentar reduzir o custo de produção, e diminuir a mão de obra, a segunda alternativa seria aumentar a receita, como por exemplo, criar mais pintinhos de galinha da angola, para vender os pintinhos de forma estratégica, aumentando assim a escala de produção.

A criação de aves pode ser desenvolvida em diferentes escalas, as aves em geral possuem uma produção em grande escala, pequenas escalas geralmente é de 50 a 500 aves. Escala média entorno de 500 a 5.000. E grande escala acima de 5.000 aves (ALBINO,2009).

A análise econômica demonstrou que são necessários investimentos iniciais, (Tabela 05), fica nítida a influência que o preço dos insumos tem na formação do custo total, valores com depreciação, sendo de suma importância traçar alternativas para baratear os custos e por consequência tornar a atividade mais lucrativa.

Conforme Lopes e Lopes (1999), afirmaram que cabe ao avicultor analisar quais são os pontos de estrangulamento e tomar as decisões cabíveis, enquanto Costa et al. (2005) sugerem como estratégias para reduzir os custos: melhoria da capacidade gerencial, redução dos custos fixos pelo aumento da escala de produção, aumento na escala na aquisição de insumos, o que pode ser necessário neste caso para que a atividade apresente indicadores economicos viáveis para a criação.

CONCLUSÃO

O consumo de ração do nível de 18% de 1 a 7 dias foi o que obteve maior consumo, e apresentou melhor conversão alimentar. De 8 a 21 dias o nível de 23% foi o que obteve maior consumo de ração, e apresentou melhor conversão alimentar. E de 1 a 21 dias o nível de 23% obteve maior consumo, e melhor conversão alimentar.

Níveis mais altos de proteína na ração inicial propiciaram resultados de ganho de peso superiores em pintos de galinha da angola. Neste estudo o tratamento com 23% de proteína foi o que apresentou melhor desempenho.

No presente estudo, não foi possível obter nenhum indicador econômico satisfatório, sendo indicada mais estudos, para indicar escalas de produção e gargalos da atividade, o que poderá apresentar indicadores satisfatórios para a criação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBINO, J. J. et al. Cartilha: construção de aviário para produção de frangos de corte em sistemas alternativos em pequena escala. Concórdia: Embrapa. Suínos e Aves, 2009. 22p.; 21cm. 2009.
- BUENO, C. **Comparação de programas de alimentação para frangos de corte: 4 e 14 fases.**2014. 53 p. Jaboticabal, 2014.Dissertação mestrado, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2014.
- CALUNDU, Grupo et al. Calundus: a alimentação e a cura. **Revista Calundu**, v. 3, n. 1, p. 7-7, 2019.
- CARBONE, G. T.; SATO, G. S.; MOORI, R. G. Cadeia produtiva de frango caipira no interior do estado de São Paulo: Uma alternativa de microempresa de agronegócio. **Revista Sebrae**, 2004.
- COSTA, M. V.; CASTRO, W. L.; BOTELHO, F. B. Custo de produção na avicultura alternativa do Distrito Federal. In: **Anais do XLIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**. SOBER: Ribeirão Preto. 2005.
- DIAMBRA, O H.; McCARTNEY, M.G. The effect of low protein finisher diets on broiler males performance and abdominal fat. **Poultry Science**, v.64, p.2013-2015, 1995.
- FASSIO, Levy Heleno; REIS, Ricardo Pereira; GERALDO, Luiz Gonzaga. Desempenho técnico e econômico da atividade leiteira em Minas Gerais. **Ciência e agrotecnologia**, v. 30, p. 1154-1161, 2006.
- GRANDIN, T. Poultry Slaughter Plant and Farm Audit: Critical Control Points for Bird Welfare. 2009.Disponível em:< <https://www.grandin.com/poultry.audit.html>>. Acesso em 15 Maio.2024.
- GONZALES, E. Ingestão de alimentos: mecanismos regulatórios. In: MACARI, M.; FURLAN, R.L.; GONZALES, E. (Ed.). **Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte**. 2.ed. Jaboticabal: Funep, 2002. p.187-199.
- HELLMEISTER FILHO, Paulo et al. Efeito de genótipo e do sistema de criação sobre o desempenho de frangos tipo caipira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, p. 1883-1889, 2003.
- LEANDRO, N.S.M.; CAFÉ, M.B.; STRINGHINI, J.H. et al. Plano nutricional com diferentes níveis de proteína bruta e energia metabolizável na ração, para frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p.620-631, 2003.
- LISBOA, J.S.; SILVA, D.J. Rendimento de carcaça de três grupos genéticos de frangos de corte alimentados com rações contendo diferentes teores de proteína. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, p.548-554, 1999.

LEMOS, Marina Jorge de et al. Uso de aditivo alimentar equilibrador da flora intestinal em aves de corte e de postura. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 83, 2016.

LOPES, M. A. & Lopes, D. C. F. (1999). Desenvolvimento de um sistema computacional para cálculo do custo de produção do leite. *Revista Brasileira de Agroinformática*, 2(1), 1-12.

MALLMANN, A. J.; SZPEANIUCK, A. M.; STERTZ, E.; MARMITT, L. A. Controle da broca da erva mate através da galinha D'angola. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v.2, n.3, p.13-17, 2001.

MENEZES, R. C. Frequência e patologia das infecções causadas por nematoides e cestóides em galinha-d'angola (*Numida meleagris* LINNAEUS, 1753) criadas extensivamente no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 8, n. 1, p. 35- 39, 2001.

OLIVEIRA, A. C., & BAÊTA, F. C. (2014). Produção de Frangos de Corte: Desempenho e Qualidade da Carne. Universidade Federal de Viçosa.

PEREIRA, J. R. **Controle das cigarrinhas das pastagens**. Embrapa Gado de Leite, 2000. 2 p. (Instrução Técnica).

PENZ JR., A.M.; VIEIRA, S.L. Nutrição na primeira semana. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1998, Campinas. **Anais...** Campinas: Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas, 1998. p.121-139.

PEDROSO, A.A.; CAFÉ, M.B.; LEANDRO, N.S.M.; STRINGHINI, J.H.; CHAVES, L.S. Desenvolvimento embrionário e eclodibilidade de ovos de codornas armazenados por diferentes períodos e incubados em umidades e temperaturas distintas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 6, p. 2344-2349, 2006.

QAISRANI, s. et al. Dietary factors affecting hindgut protein fermentation in broilers: A review. **World's Poultry Science Journal**, 71(1), 139-160, 2015.

REIS, L.H.; GAMA, L.T.; CHAVEIRO SOARES, M. Effects of Short Storage Conditions and Broiler Breeder Age on Hatchability, Hatching Time, and Chick Weights. **Poultry Science**, v. 76, n. 11, p. 1459–1466, 1997.

ROCHA, P.T.; STRINGHINI, J.H.; ANDRADE, M.A. et al. Desempenho de frangos de corte alimentados com rações préiniciais contendo diferentes níveis de proteína bruta e energia metabolizável. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, p.162-170, 2003.

ROSA,P.S; AVILA,V.S.Variáveis relacionadas ao rendimento da incubação de ovos em matrizes de frangos de corte.Comunicado técnico.EMBRAPA. CT / 246 / Embrapa Suínos e Aves, Maio/2000, p. 1–3.

SILVA, F. L. et al. Custo de produção de ovos em sistema caipira na região de Ilha Solteira (SP). **Cultura Agrônômica: Revista de Ciências Agrônômicas**, v. 23, n. 1, p. 77-84, 2014.

SILVA, P.C.; ROSTAGNO, H.S.; FONSECA, J.B. et al. **Níveis de proteína e aminoácidos**

para frangos de corte na fase de acabamento. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. Anais...Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.173.

STRINGHINI, J.H.; ANDRADE, M.L.; ROSA, R.M. et al. Nível de proteína e balanço de aminoácidos essenciais da ração pré-inicial (1 a 7 dias) de pintos de corte. **Ciência Animal Brasileira**, v.3, n.1, p.21-30, 2002.

SILVA, I. J. O.; VIEIRA, F. M. C. Ambiência animal e as perdas produtivas no manejo pré-abate: o caso da avicultura de corte brasileira. **Arch. Zootec.**, v. 59, p. 113–131, 2010.

SABINO, Hellen Fernanda Nocchioli et al. Níveis protéicos na ração de frangos de corte na fase de crescimento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, p. 407-412, 2004.

SILVA, P. M. DE A. F. **Efeito das condições de transporte para o abate sobre a mortalidade e condenação de carcaças de frangos de corte no Distrito Federal.** 2016. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade de Brasília, 2016.

SANTOS, V. M. dos et al. Effect of transportation distances, seasons and crate microclimate on broiler chicken production losses. **PLoS ONE**, v. 15, n. 4, p. 1–22, 2020.

TARGINO, L. **Viabilidade e oportunidade de mercado na criação de galinhas Da angola (numida melagris galeata).** 2015. 35f. Dissertação Mestrado em Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campinas Grande,2015.

WILSON, H.R. Physiological requirements of the developing embryo: temperature and turning. In: TULLET, S.G. Avian Incubation. Butterworths, London, 1991. p.145-156.