

DIFERENTES NÍVEIS DE ENERGIA E FONTE DE GORDURA NA DIETA DE GALOS PESADOS

JÚLIA NOBRE PARADA CASTRO¹; NATÁLIA COSTA DA SILVA²; SÉRGIO LEANDRO COSTA DE ÁVILA³; CAROLINA OREQUES DE OLIVEIRA⁴; FERNANDA MEDEIROS GONÇALVES⁵; DENISE CALISTO BONGALHARDO⁶

¹Graduanda em Medicina Veterinária, UFPel – julia.nobrecastro@gmail.com

²Graduanda em Zootecnia, UFPel - n.costa.silva2015@bol.com.br

³Mestre em Ciências, Eng. Agrônomo – slcavila@hotmail.com

⁴Doutoranda em Nutrição de Não-ruminantes, PPGZ/UFPel - carolina_Oliveira2004@hotmail.com

⁵Professora Adjunta do Curso de Gestão Ambiental, UFPel - fmgvet@gmail.com

⁶Professora Titular do Departamento de Fisiologia e Farmacologia, UFPel – denisebonga@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O macho reprodutor tem papel fundamental na produção de frangos de corte, tendo em vista que são os responsáveis pela fertilização dos ovos (BRANDALIZE, 2005). Segundo GOMES et al. (2013) a dieta influencia de maneira direta a fertilidade do macho e consequentemente o número de ovos férteis produzidos.

Para manter a fertilidade dos galos é necessário fazer um controle rigoroso do peso dos mesmos (LARA, 2015). Segundo DUCAN et al. (1990) e ROBINSON; WILSON (1996) a necessidade do controle do peso se deve ao fato que machos com elevado peso corporal não conseguem realizar a monta nas fêmeas e consequentemente não realizam a copula, diminuindo assim a fertilidade do plantel.

Contudo, a preocupação mundial com o meio ambiente vem crescendo e desse modo a utilização de resíduos agroindustriais na alimentação animal vem sendo vastamente utilizados em pesquisas, afim de evitar o descarte no meio ambiente e, dessa forma, a contaminação do mesmo (SAN MARTIN et al., 2006; NUNES et al., 2007).

De acordo com OLIVEIRA (2008), a ração representa 65% dos custos de produção e, a utilização dos produtos agroindustriais, além de minimizar o impacto ambiental também reduz o custo de produção.

Segundo KIST et al. (2018) a produção de azeite de oliva em 2017, no Rio Grande do Sul, chegou a 60 mil litros de um total de 550 toneladas de azeitonas. A indústria olivícola gera toneladas de resíduos anualmente, possuindo potencial para exploração e utilização desses resíduos na produção animal.

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes níveis de energia e fontes de gordura na dieta de galos reprodutores sobre as variáveis volume, motilidade e concentração espermática do sêmen.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado em um aviário experimental modelo *Dark House* do IF-Sul Campus Visconde da Graça da cidade de Pelotas. Foram utilizados 40 galos de uma linhagem comercial, com idade de 55 a 64 semanas. Os animais foram alojados individualmente em boxes equipados com um comedouro tubular semiautomático e um bebedouro tipo *nipple*.

O óleo residual adicionado na dieta dos animais foi coletado em uma indústria extratora de azeite de oliva localizada no interior do estado do Rio

Grande do Sul, após o término do processamento dos frutos de oliveira (azeitonas) e decantação em tanques de armazenagem.

Foram fornecidas aos animais quatro dietas experimentais: dieta controle constituída de milho, farelo de soja, óleo de soja como fonte de gordura e energia metabolizável de 2750 kcal/kg (OS2750), uma segunda dieta a base de milho, farelo de soja, óleo de soja como fonte de gordura e energia metabolizável de 2650 kcal/kg (OS2650), terceira dieta onde o óleo de soja foi totalmente substituído pelo óleo residual (OR) e com 2750 kcal/kg de energia (OR2750) e a quarta dieta, contendo o óleo residual e redução do nível de energia para 2650 kcal/kg (OR2650).

Foram realizadas coletas semanais, através do método de massagem dorso-abdominal proposta por Burrow; Quinn (1937) e as amostras de sêmen foram armazenadas em tubos de *Falcon* com graduação de 0,1 mL e encaminhadas ao laboratório para análises das variáveis volume, motilidade e concentração espermática. A variável volume de sêmen foi aferida diretamente no tubo coletor após espera para sedimentação do material.

Para avaliação da motilidade espermática utilizou-se a técnica descrita por Van Der Laan (2007) e para a análise de concentração a técnica descrita por Baskt (2010). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em um fatorial 2x2, com 10 animais por tratamento, onde cada ave representou uma unidade experimental.

Os dados foram analisados no programa Statistix 9.0® quanto a sua normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk e, logo em seguida, submetidos a análise de variância e testada a interação entre os fatores. Por fim, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme observado na Tabela 1, não houve diferença estatística ($p>0,05$) entre os diferentes níveis energéticos e as fontes de gordura fornecidas aos animais.

Tabela 1 – Médias e erro padrão do volume seminal, motilidade e concentração espermática do sêmen de galos pesados alimentados com dietas contendo diferentes níveis de energia e fontes de gordura.

Dietas (Óleo*Energia)	N	Qualidade seminal		
		Vol (mL)	Mot (%)	Conc (10^9 /mL)
OS2750	44	0.48 ± 0.05	72.5 ± 3.62	2.40 ± 0.17
OS2650	46	0.50 ± 0.05	75.8 ± 3.51	2.44 ± 0.16
OR2750	53	0.52 ± 0.04	76.7 ± 3.25	2.66 ± 0.15
OR2650	50	0.48 ± 0.05	76.9 ± 3.37	2.21 ± 0.16
P-Value		0.9675 ^{ns}	0.6543 ^{ns}	0.1298 ^{ns}
Energia (Kcal/kg)				
2750	97	0.52 ± 0.03	74.6 ± 2.42	2.53 ± 0.11
2650	96	0.49 ± 0.03	76.4 ± 2.43	2.32 ± 0.11
P-Value		0.4914 ^{ns}	0.6076 ^{ns}	0.2036 ^{ns}
Fonte de Óleo				
Óleo de Soja	90	0.51 ± 0.03	74.1 ± 2.52	2.42 ± 0.12
Óleo Residual	103	0.50 ± 0.03	76.8 ± 2.34	2.43 ± 0.11
P-Value		0.8100 ^{ns}	0.4324 ^{ns}	0.9373 ^{ns}

Médias não diferem entre si pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade. ^{NS} Não significativo; N= número de animais na amostra; OS= óleo de soja; OR= óleo residual; Vol= volume de sêmen; Mot= motilidade espermática; Conc= concentração espermática.

A média de volume seminal produzido pelos animais do tratamento cuja dieta recebeu óleo de soja foi de 0,51 mL e 0,5 mL dos animais do tratamento com óleo residual. De acordo com CEROLINI et al. (1997) um fator que pode afetar o volume produzido é a idade, onde essa produção vai diminuindo conforme os animais vão ficando mais velhos.

Para a variável motilidade espermática os valores médios encontrados foram de 74,1% e 76,8% para os animais do tratamento com óleo de soja e com óleo residual, respectivamente. De acordo com GARNER (2004) os valores médios de motilidade espermática variam entre 60% a 80%, médias similares as encontradas no presente trabalho em ambos os tratamentos. A motilidade é umas das mais importantes características seminais, devido a associação direta com a capacidade fertilizante do espermatozoide (CELEGHINI, 2005).

A média de concentração espermática produzida foi de 2,42 e 2,43, pelos animais do tratamento com óleo de soja e tratamento com óleo residual, respectivamente. GONÇALVES (2013) ao fazer suplementação com *blend* de antioxidantes na dieta de galos *Cobb* entre 53 e 68 semanas de idade, não observou diferença significativa para motilidade e concentração espermática entre os animais suplementados e não suplementados. A média encontrada pela autora para concentração espermática foi de $3,03 \times 10^9$ /mL para não suplementados e $3,16 \times 10^9$ /mL para os animais suplementados. Essa discordância entre ambos os trabalhos pode ser explicada pelo percentual de óleo utilizado na dieta dos animais pelos diferentes autores.

O azeite de oliva possui em sua composição vitaminas, minerais, compostos fenólicos e ácidos graxos essenciais, como os ômega 6 e 9 (MELLO; PINHEIRO, 2012). A vitamina E, o ácido oleico e os compostos fenólicos são substâncias importantes que agem como antioxidantes, antimicrobianos e anti-inflamatório (DERMECHE et al., 2013; JÚLIO, 2014). De acordo com OLIVEIRA (2018) o óleo residual é um coproduto que possui em sua composição um percentual significativo das substâncias citadas anteriormente.

Segundo BONGALHARDO et al. (2002) a membrana que reveste a célula espermática possui em sua composição ácidos graxos poli-insaturados. Essas substâncias, presentes no azeite de oliva e no óleo residual, auxiliam na manutenção e proteção da integridade da membrana espermática frente a ação de radicais livres e consequente peroxidação lipídica (LADIR, 2012).

Avaliando a energia metabolizável das dietas, as médias de volume seminal produzido foram de 0,52 mL e 0,49 mL para os animais alimentados com nível energético de 2750 kcal/kg e 2650 kcal/kg, respectivamente. Para a variável motilidade espermática as médias observadas foram de 74,6% para os animais alimentados com nível energético de 2750 kcal/kg e de 76,4% para os animais alimentados com nível energético de 2650 kcal/kg. As médias observadas para a variável concentração espermática foram de $2,53 \times 10^9$ /mL dos animais alimentados com nível energético de 2750 kcal EM/kg e de $2,32 \times 10^9$ /mL dos animais alimentados com 2650 kcal EM/kg.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que a utilização dos diferentes níveis de energia e fontes de gordura utilizados no presente estudo na dieta de galos pesados com idade entre

55 e 64 semanas, não causa influência nas variáveis volume, motilidade e concentração espermática.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAKST, M.R.; LONG, J.A. Technique for sêmen evaluation, sêmen storage and fertility determination. Buffalo-MN: The Midwest Poultry Federation, 2010.
- BONGALHARDO, D.C.; SOMNAPAN-KAKUDA, N.; BUHR, M.M. Isolation and unique composition of purified head plasma membrane from sperm. **Poultry Science**, v.81, p.1877-1883, 2002.
- BRANDALIZE, V.H. Programa de alimentação de matrizes pesadas. In: MACARI, M.; MENDES, A. A. **Manejo de Matrizes de Corte**. Campinas-SP: FACTA, 2002. p.217-242.
- BURROWS, W.H.; QUINN, J.P. The collection of spermatozoa from the domestic fowl and turkey. **Poultry Science**, v.14, p.252-254, 1937.
- CELEGHINI, E.C.C. **Efeito da criopreservação do sêmen bovino sobre membranas plasmática, acrossomal e mitocondrial e estrutura da cromatina dos espermatozoides utilizando sondas fluorescentes**. 2005, 186f. Tese (Doutorado em Reprodução Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo-SP.
- CEROLINI, S.; KELSO, K.A.; NOBLE, R.C.; SPEAKE, B.K.; PIZZI, F.; CAVALCHINI, L.G. Relationship between spermatozoan lipid composition and fertility during aging of chickens. **Biology of Reproduction**, n.57, p.976-980, 1997.
- DERMECHE, S.; NADOUR, M.; LARROCHE, C.; MOULTI-MATI, F.; MICHAUD, P. Olive mill wastes: Biochemical characterizations and valorization strategies. **Process Biochemistry**, v.48, p.1532-1552, 2013.
- DUCAN, L.J.H.; HOCKING, P.M.; SEAWRIGHT, E. Sexual behaviour and fertility in broiler breeder domestic fowl. **Applied Animal Behaviour Science**, v.26, p. 201-213, 1990.
- GARNER, D.L. Espermatozóide e plasma seminal. In: HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. São Paulo: Manole, 2004, p.97-110.
- GOMES, P.C.; REIS, R.S.; BARRETO, S.L.T.; ALMEIDA, R.L. **Tópicos em Manejo de Matrizes Pesadas**. Viçosa-MG: UFV, 2013.
- GONÇALVES, F.M. **Agentes antioxidantes na reprodução de matrizes pesadas**. 2013, 106f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas.
- JÚLIO, L.R.C. **Tratamento, caracterização química e estudo *in vivo* do bagaço de azeitona resultante da extração do azeite de oliva**. 2014. 144 f. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras.
- KIST, B.B.; SANTOS, C.E.; OLIVEIRA, C. **Anuário brasileiro das oliveiras 2018**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2018.
- LADIR, É.C. **Eficiência reprodutiva de galos reprodutores de corte submetidos à dieta com diferentes níveis de energia metabolizável e proteína bruta**. 2012, 45 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Pós-Graduação Strito Senso, Universidade Federal de Uberlândia.
- LARA, L.J.C. Reprodução nas aves: desafios do manejo e da nutrição. **Rev. Bras. Reprod. Anim.** v.39, n.1, p.85-90, jan./mar. 2015.
- MELLO, L.D.; PINHEIRO, M.F. Aspectos físico-químicos de azeites de oliva e de folhas de oliveiras provenientes de cultivares do RS, Brasil. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v.23, n.4, p.537-548, out./dez. 2012.
- NUNES, H.; ZANINE, A.M.; MACHADO, T.M.M.; CARVALHO, F.C. Alimentos alternativos na dieta de ovinos: uma revisão. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v.15, p. 147-158, 2007.
- OLIVEIRA, G.F. **Atualidades na nutrição de frango de corte**. 2008. Monografia (Bacharel em Zootecnia) – Curso de Zootecnia, Faculdade Integradas de Mineiros.
- OLIVEIRA, C.O. **Parâmetros reprodutivos de galos pesados alimentados com óleo residual da extração do azeite de oliva**. 2018, 54 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal – Reprodução de Aves) – Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas.
- ROBINSON, F.E.; WILSON, J.L. Reproductive failure in overweight male and female broiler breeders. **Animal Feed Science Technology**, v.58, p. 143-150, 1996.
- SAN MARTIN, D.; RAMOS, S.; ZUFÍA, J. Valorization of food waste to produce new raw materials for animal feed. **Food Chemistry**, v.198, p. 68-74, 2006.
- VAN DER LAAN, G.M. **Criopreservação de sêmen de galos**. 2007. 56p. Dissertação (Mestrado em Ciências – Reprodução Animal) – Pós-Graduação em Biotecnologia Agrícola, Universidade Federal de Pelotas.