

EFEITO DA SUBSTITUIÇÃO DE FARELO DE SOJA CONVENCIONAL POR FARELO DE SOJA PROTEGIDO DA DEGRADAÇÃO RUMINAL SOBRE A TAXA DE CONCEPÇÃO DE VACAS DA RAÇA HOLANDÊS

RAIANE DE MOURA DA ROSA¹; ISADORA FALCIANO², RUTIELE SILVEIRA², RITIELE DOS SANTOS TEXEIRA², THAIS CASARIN DA SILVA², MARCIO NUNES CORRÊA³

¹Universidade Federal de Pelotas – raianemourasvp@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – falcianoisadora@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – silveirarutiele@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – ritieliteixeira77@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – thais_casarin@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – marcio.nunescorreia@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Na alimentação de vacas leiteiras, a proteína é um dos nutrientes mais exigidos para manutenção e desenvolvimento das funções metabólicas desses animais (SILVA et al., 2015). Parte da proteína dietética é degradada no rúmen (PDR), pela ação das enzimas secretadas pelos microrganismos ruminais, que utilizam aminoácidos, peptídeos e amônia para produção da proteína microbiana, a qual é a principal fonte de proteína metabolizável para ruminantes (SANTOS & PEDROSO, 2011). Já a outra parte, não é degradável no rúmen (PNDR), a qual disponibiliza fontes de aminoácidos absorvíveis no intestino animal (SILVA et al., 2015). Logo, a PNDR e a PDR devem estar balanceadas, para aumentar a eficiência da metabolização da proteína dietética e o desempenho animal (SCHWAB & BRODERICK, 2017).

Para isso, uma das alternativas é a substituição parcial do farelo de soja convencional por fontes de proteína protegida, que não é degradada no rúmen, resultando no aumento do aporte de aminoácidos no intestino, contribuindo para o balanceamento da dieta, aumento da produção de leite e melhor desempenho reprodutivo, já que aumenta a síntese de lipoproteínas (SILVA et al., 2015).

As lipoproteínas fazem o transporte do colesterol, o qual é essencial para a esteroidogênese (produção de estrógenos e progestágenos), e estimulação direta da secreção de IGF-I por parte das células luteais, auxiliando no melhor desempenho e eficiência reprodutiva (MAGGIONI et al., 2008).

Diante disso, o objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da substituição parcial do farelo de soja convencional por farelo de soja protegido da degradação ruminal sobre a taxa de concepção de vacas da raça Holandês.

2. METODOLOGIA

Todos os procedimentos realizados durante o experimento foram aprovados pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CEEAA) da Universidade Federal de Pelotas, sob número 021837/2023-45. O mesmo foi realizado em uma propriedade leiteira comercial no sul do Rio Grande do Sul, no município de Rio Grande. Trinta e seis vacas da raça Holandês em lactação foram incluídas no ensaio de quarenta dias experimentais. Os animais foram escolhidos de forma homogênea de acordo com os dias em lactação (DEL), onde foram utilizadas vacas

com 45 DEL, ausência de registro de doenças e média de produção de leite (31,69 ± 7,56).

Após, as vacas foram distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado, dividido em três grupos: grupo controle (CON, n = 12), que recebeu dieta totalmente misturada (TMR) composta por silagem de milho, pré-secado de azevém e concentrado comercial; grupo 1 (BIO, n = 12), que recebeu TMR semelhante ao CON, entretanto, foi acrescido a 66,2% do farelo de soja, um aglutinante de proteína (BioProtect®, Realistic Agri, Rutland, UK). Por fim, o grupo 2 (SOY, n = 12), que recebeu TMR similar aos demais, mas com substituição parcial de 66,9% do farelo de soja por farelo de soja termicamente protegido (SoyPass®, Cargill, Minas Gerais, BR).

O médico veterinário da propriedade era responsável pelo manejo reprodutivo e exame ginecológico destes animais. Aos 60 DEL, os animais entraram em protocolo de inseminação em tempo fixo e 28 dias após, era realizado o diagnóstico de gestação. As vacas foram acompanhadas até 150 DEL quanto à concepção e números de inseminações.

Quanto à análise estatística, foi utilizado o programa R 4.2.1, onde foi realizada o teste de Fisher para variáveis categóricas e calculada a razão de chance de os animais suplementados emprenharem mais do que aqueles sem suplementação. Foram considerados valores significativos quando $p < 0,05$ e tendência quando $0,05 < p < 0,1$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais dos grupos suplementados com proteína protegida tiveram maior taxa de concepção de até 150 DEL do que aqueles não suplementados ($p < 0,01$; Tabela 2), sem diferença entre as formas de proteção (BIO e SOY). Não foram encontradas diferenças significativas no número de inseminação ($p = 0,21$; Tabela 1). Além disso, independente da suplementação com proteína protegida, as vacas tiveram 11,19 vezes mais probabilidade ($p < 0,01$) de emprenhar do que aquelas que receberam dieta controle.

Tabela 1: Taxa de concepção de vacas da raça Holandês até 150 dias em lactação que receberam ou não farelo de soja protegido da degradação ruminal, através de tratamento térmico ou adição de aglutinante de proteína.

Parâmetro	Grupos				Valor de p
	BIO	CON	SOY	EP	
1ª Concepção de IA (%)	33.3	41.7	8.3	-	0.25
Concepção até 150 DEL (%)	92.0 ^a	83.0 ^a	58.0 ^b	-	<0.01
Número de serviços	2.8	3.0	2.3	0.25	0.21

Observação. BIO: grupo BioProtect®, (n = 12); CON: grupo controle (n = 12); SOY: grupo SoyPass®, (n = 12); IA: inseminação artificial; DEL: Dias em lactação; EP: Erro Padrão da média; Letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística.

Tabela 2: Razão de chance de concepção de vacas da raça Holandês até 150 dias em lactação que receberam ou não farelo de soja protegido da degradação ruminal, através de tratamento térmico ou adição de aglutinante de proteína.

	OR	CI-95%	Valor de p
Comparação entre os grupos			
SUP x CON	11.19	1.7-13.1	<0.01
BIO x SOY	1.47	0.18-13.37	0.65

Observação. BIO:grupo BioProtect®, (n = 12); CON:grupo controle (n = 12); SOY: grupo SoyPass®, (n = 12); SUP: Suplementação (n = 24); OR: Razão de chance; IC: Intervalo de confiança.

Acredita-se que a PNDR resulta na maior retenção de compostos nitrogenados e aumenta o aporte de aminoácidos essenciais como lisina e metionina. Esses aminoácidos asseguram a correta síntese de lipoproteínas, importantes para transporte do colesterol, o qual é necessário para a produção de hormônios esteroides responsáveis pelo controle do ciclo estral e ovulação das fêmeas (SINGH, 2019).

Além disso, o maior aporte de metionina no intestino apresenta efeitos benéficos à reprodução, como melhora da nutrição histotrófica do endométrio e comunicação vascular entre o embrião e a mãe (DOMINGUEZ, 2017). Ainda, ACOSTA et al. (2016) observou em seu estudo que vacas suplementadas com metionina apresentavam embriões de melhor qualidade, concluindo que a metionina impacta na pré-implantação do embrião, melhorando a capacidade de sobrevivência, visto que existem fortes evidências de que as reservas de lipídeos endógenos servem como substrato energético para o conceito.

Em relação a menor taxa de concepção no grupo CON, acredita-se que pode ter ocorrido pelo provável excesso de PDR na dieta. Pois, segundo SCHWAB & BRODERICK, 2017, o excesso de PDR pode provocar elevação dos níveis teciduais e plasmáticos de ureia, amônia e outros compostos nos fluidos e tecidos reprodutivos, causando redução na taxa de ovulação e influenciando na implantação do embrião no útero.

Segundo FERGUSON (1986), níveis sanguíneos de ureia maiores de 20 mg/dl provocam redução na taxa de concepção e prenhez de 60 a 20% em vacas leiteiras, pois os elevados níveis de ureia na corrente circulatória e nos tecidos reprodutivos, estão relacionados com mudanças no ambiente uterino, reduzindo a motilidade dos espermatozoides no útero, provocando danos aos ovócitos e interferindo no desenvolvimento do embrião no período inicial da gestação (MAGGIONI et al., 2008).

Quando há concentrações elevadas de ureia a nível uterino, ocorre um desbalanceamento do pH, resultando no aumento PGF2 α , que afeta negativamente a concepção, fazendo a lise do corpo lúteo e com isso prejudica a sobrevivência e desenvolvimento embrionário (SCHWAB & BRODERICK, 2017). Além disso, observou-se que vacas leiteiras de alta produção alimentadas com

dietas ricas em PDR quando comparadas com vacas que receberam dieta com PDR reduzida, apresentaram alterações nos níveis de insulina circulante, no metabolismo da glicose e redução na ovulação devido à menor secreção do hormônio folículo estimulante (FSH) e do hormônio luteinizante (LH), afetando assim a taxa de concepção (SCHWAB & BRODERICK, 2017).

4. CONCLUSÕES

A substituição parcial de farelo de soja convencional por farelo de soja protegido da degradação ruminal foi capaz de aumentar a taxa de concepção de vacas leiteiras, aumentando a probabilidade de concepção em 11,19 vezes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA, D. A. V. et al. Effects of rumen-protected methionine and choline supplementation on the preimplantation embryo in Holstein cows. **Theriogenology**, v. 85, n. 9, p. 1669-1679, 2016.

DOMINGUEZ, J. H. et al. Efeito da suplementação de metionina sobre o ganho de peso e diâmetro folicular em novilhas de corte submetidas a protocolo de inseminação artificial em tempo fixo. In: **Simposio Internacional de Reproduccion Animal**. 2017.

FERGUSON, J.D.; CHALUPA, W. Impact of protein nutrition on reproduction in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.72, n.3, p.746-766, 1989.

MAGGIONI, D. et al. Influência da proteína sobre a reprodução animal: uma revisão. **Campo Dig., Campo Mourão**, v. 1, n. 2, p. 105-110, 2008.

MALACCO, V. M. R., REIS, R. B., DE ASSIS LAGE, C. F., DE FARIA MACIEL, I. C., Gomes, R. S., & ESCARCE, T. C. Nutrição aminoacídica de bovinos leiteiros. **Caderno De Ciências Agrárias**, v. 7, p. 205-216, 2015.

SANTOS F.A.P. & PEDROSO A. Metabolismo de proteínas.. In: **Nutrição de Ruminantes**. 2nd ed, p. 265-292, 2011.

SCHWAB, C. G., & BRODERICK, G. A, A 100-Year Review: Protein and amino acid nutrition in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 100, n. 12, p. 10094-10112, 2017.

SILVA, J. A., DA SILVA CABRAL, L., COSTA, R. V., MACEDO, B. G., BIANCHINI, I. E., TEOBALDO, R., ... & SILVA, C. G. M. Estratégias de suplementação de vacas de leite mantidas em pastagem de gramínea tropical durante o período das águas. **Pubvet**, v. 9, p. 101-157, 2015.

SINGH, ARUNBEER; SIDHU, S.; SINGH, P. Bypass protein technology: A review. **Journal of Pharma Innovation**, v. 8, p. 150-153, 2019.