

# Digestibilidade aparente e parâmetros fecais de ovinos recebendo aditivos fitoquímicos na dieta

Vanessa Peripolli<sup>1</sup>, Laion Antunes Stella<sup>2</sup>, Ênio Rosa Prates<sup>3</sup>, Bruna Cristina Kuhn Gomes<sup>4</sup>

1 - Instituto Federal Catarinense, Campus Avançado Abelardo Luz, Abelardo Luz, SC, Brasil

2 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Porto Alegre, RS, Brasil

3 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Departamento de Zootecnia, Porto Alegre, RS, Brasil

4 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Porto Alegre, RS, Brasil

RESUMO - Objetivou-se avaliar o uso de aditivos fitoquímicos sobre a digestibilidade aparente e os parâmetros fecais de ovinos confinados recebendo dieta com alto teor de concentrado. 16 ovinos machos Ile de France, castrados, com cinco meses de idade foram divididos em quatro tratamentos: controle (CON), extrato de borragem (BOR, *Borago officinalis*), extrato de cártamo (CAR, *Carthamus tinctorius* L.) e extrato de gergelim (GER, *Sesamum indicum* L.). Cada animal recebeu 1 ml/dia de extrato exceto o CON. A digestibilidade aparente foi avaliada através da oferta de 100% do consumo máximo voluntário do animal. A coleta de fezes foi realizada com o auxílio de bolsas coletoras. A digestibilidade aparente da matéria seca e dos nutrientes foi similar entre os tratamentos. Os escores e o pH fecal não foram alterados pelos tratamentos. Os aditivos fitoquímicos não foram capazes de melhorar a digestibilidade aparente da matéria seca e dos nutrientes de ovinos recebendo dieta com alto teor de concentrado.

Palavras-chave: borragem, concentrado, escore fecal, pH fecal

## Apparent digestibility and fecal parameters of sheep receiving phytochemical additives in the diet

ABSTRACT - The objective of this study was to evaluate the use of phytochemical additives on the apparent digestibility and fecal parameters of confined sheep receiving a high concentrate diet. 16 male, Ile de France, castrated, five months old were divided into four treatments: control (CON), borage extract (BOR, *Borago officinalis*), carthamus extract (CAR, *Carthamus tinctorius* L.) and sesame extract (SES, *Sesamum indicum* L.). Each animal received 1 ml of extract per day except for the CON. The apparent digestibility was evaluated through the supply of 100% of the maximum voluntary intake of the animal. Feces collection was performed with the aid of collection bags. The apparent digestibility of dry matter and nutrients was similar between treatments. Fecal scores and pH were not altered by treatments. Phytochemical additives were not able to improve apparent digestibility of dry matter and nutrients of sheep receiving a high concentrate diet.

Keywords: borage, concentrate, fecal pH, fecal score

---

# Introdução

Nos últimos anos houve um crescente aumento na produção de ovinos precoces, sendo estes terminados em sistemas mais intensivos, visando a precocidade da idade de abate e a possibilidade de produzir na entressafra. Nesses sistemas os animais recebem uma dieta balanceada, com maior participação de grãos. Os aditivos fitoquímicos em dietas para ruminantes têm sido usados visando melhorar a relação simbiótica entre os microrganismos presentes no rúmen e seu hospedeiro, aumentando os processos fermentativos no rúmen em animais que recebem dietas ricas em carboidratos não fibrosos (Franzolin et al., 2000). Os aditivos mais utilizados mundialmente são os ionóforos, sendo a monensina sódica a mais utilizada. Contudo, com o aparecimento potencial de resíduos em produtos de origem animal criou-se uma preocupação social sobre a transferência para humanos da resistência ao tratamento antibiótico observada em bactérias ruminais (Hart et al., 2008) e esses antibióticos estão sendo substituídos por produtos de origem natural como os aditivos fitoquímicos. Desta forma, objetivou-se avaliar o uso de aditivos fitoquímicos sobre a digestibilidade aparente e de nutrientes, e os parâmetros fecais de ovinos confinados recebendo dieta com alto teor de concentrado.

---

## Revisão Bibliográfica

O confinamento de cordeiros apresenta uma série de benefícios, como menor mortalidade dos animais devido à menor incidência de verminoses (Siqueira et al., 1993). A maximização do uso de concentrados no confinamento acarreta, geralmente, aumento do custo de produção, mas permite rações com maior concentração de nutrientes e com maior digestibilidade o que pode ser interessante quando se dispõe de animais com alto potencial para ganho de peso (Gastaldi & Sobrinho, 1998). Entretanto a ingestão de dietas ricas em grãos pode levar a ocorrência de distúrbios no rúmen, pois favorece a rápida queda do pH ruminal, devido a altas taxas de digestão e produção de ácidos graxos voláteis. Por isso, o uso de aditivos fitoquímicos na dieta pode modular a fermentação ruminal de forma positiva ao animal. Os aditivos fitoquímicos naturais como o borragem (*Borago officinalis*), o cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) e o gergelim (*Sesamum indicum* L.) possuem características de interesse na nutrição de ruminantes como a antimicrobiana, a anti-inflamatória e a digestiva (Benchaar & Greathead, 2011; Patra & Yu, 2013). Como a ingestão de alimentos é o principal fator que afeta o desempenho animal (Illius e Jessop, 1996), os extratos de plantas não devem ter efeitos prejudiciais na digestibilidade da matéria orgânica (Wallace, 2004) e isto depende das características químicas dos aditivos fitoquímicos que são altamente variáveis entre as espécies de plantas (Kamalak et al., 2005). Mellor (200) observou que a adição aditivos fitoquímicos na dieta pode estimular a produção de saliva e sucos gástricos e pancreáticos, favorecendo a secreção de enzimas, aumentando assim a digestibilidade.

---

## Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido no setor de ruminantes do Laboratório de Ensino Zootécnico da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O experimento foi realizado em dois períodos experimentais de 23 dias cada, sendo que os 14 dias iniciais foram para adaptação dos animais aos tratamentos. Foram usados 16 ovinos machos Ile de France, castrados, com cinco meses de idade e peso vivo médio inicial de 21,68 + 2,00 kg. Os animais foram alocados em baias individuais de madeira, suspensas do chão e dispunham de comedouros separados para o fornecimento de alimento e água. Os ovinos foram divididos em quatro tratamentos: controle (CON), extrato de borragem (BOR, *Borago officinalis*), extrato de cártamo (CAR, *Carthamus tinctorius* L.) e extrato de gergelim (GER, *Sesamum indicum* L.). Para os animais dos tratamentos que receberam extrato foram administrados 1 ml por dia de seu correspondente extrato. Para os extratos de cártamo, borragem e gergelim, cada 1ml de extrato tinha a densidade de 1,27; 1,30 e 1,30 gramas, respectivamente. Os extratos possuíam certificado de pureza, características físico químicas e de contagem microbiana. A dieta foi fornecida em duas refeições diárias, às 08:30 h e às 17:30 h, em comedouros individuais. A dieta foi formulada de modo a promover um ganho médio diário de 200g para ovinos machos e foi composta por 58% de milho grão, 10,9% de farelo de soja, 30% de feno de alfafa, 1% de sal mineral e 0,1% de calcário. A composição química foi de 88,77% de matéria seca, 94,67% de matéria orgânica, 16,52% de proteína bruta, 30,98% de fibra em detergente neutro, 13,52% de fibra em detergente ácido, 17,46% de hemicelulose, 9,44% de celulose, 4,08% de lignina e 4110,02 Kcal/kg de energia bruta. A oferta permitiu no mínimo 5% de sobras. O sal mineral e a água foram fornecidos ad libitum. A digestibilidade aparente foi avaliada através da oferta de 100% do consumo máximo voluntário apresentado pelo animal, dividida em duas refeições, por 6 dias consecutivos nos dois períodos experimentais. As sobras foram mantidas no comedouro e misturadas com a nova oferta de alimento, diariamente. As coletas de fezes iniciaram 48 horas após o início desta fase, com o auxílio de bolsas coletoras, internamente forradas com sacolas plásticas, trocadas diariamente, antes da alimentação matinal. Todo o conteúdo da sacola foi pesado e uma amostra de 10% do peso total foi

retirada, armazenada em saco plástico individual e congelada para formar uma amostra composta para posterior análise. O pH fecal e escore fecal foram realizados semanalmente, durante todo período experimental. Para as fezes, foram utilizadas alíquotas de 20g de fezes frescas, acrescidas de 80ml de água deionizada. Após a homogeneização, foram filtradas em papel de filtro e realizadas as leituras do pH fecal. O escore fecal foi classificado em uma escala de 1 até 6, onde: 1 – fezes ressecadas e sem brilho, 2 – fezes normais, 3 – fezes ligeiramente amolecidas, 4 – fezes amolecidas, perdendo o formato e coladas umas às outras, 5 – fezes amolecidas e sem o formato normal e, 6 – fezes diarreicas.

## Resultados e Discussão

A digestibilidade aparente da matéria seca (DMS) ( $P=0,17$ ) e dos nutrientes foi similar entre os tratamentos (Tabela 1). A DMS teve média de 81% e a digestibilidade da matéria orgânica 83% ( $P=0,69$ ). A digestibilidade da proteína bruta (DPB) teve média de 79% nos tratamentos que continham óleo versus 77% do tratamento CON ( $P=0,32$ ). Os escores fecais e seus valores ao longo do experimento (Figura 1) não foram alterados ( $P=0,29$ ), bem como o pH fecal ( $P=0,34$ ) dos ovinos (Tabela 1). Os aditivos fitoquímicos são capazes de estimular a produção de saliva e sucos gástricos e pancreáticos, favorecendo a secreção de enzimas, aumentando assim a digestibilidade (Mellor, 2000). Klevenhusen et al. (2011) observaram melhora na digestibilidade da matéria orgânica e na eficiência de utilização da energia ao utilizar extrato de alho na dieta. Omar (2002) relatou melhora na digestibilidade da proteína e fibra bruta ao incluir óleo de gergelim na dieta de cordeiros confinados. No presente trabalho os aditivos fitoquímicos não foram capazes de aumentar digestibilidade aparente da matéria seca e dos nutrientes provavelmente pela elevada qualidade da dieta fornecida aos animais.

## Conclusões

O uso de aditivos fitoquímicos não melhorou a digestibilidade aparente dos nutrientes de ovinos recebendo dieta com alto teor de concentrado.

## Gráficos e Tabelas

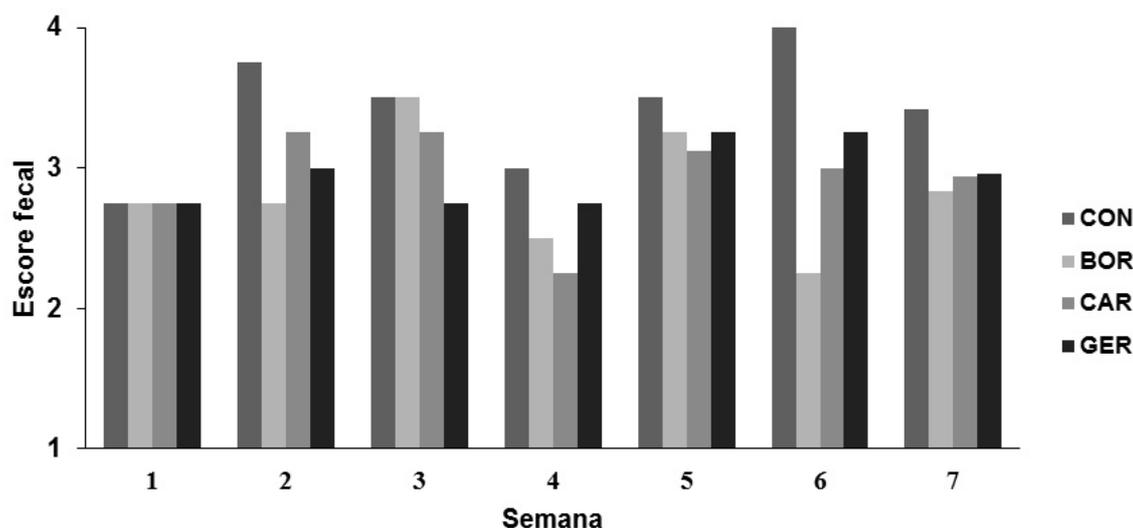


Figura 1: Evolução do escore fecal ao longo das 7 semanas de experimento.

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/03/Figu-1-digestibilidade.png>)

Tabela 1: Digestibilidade aparente dos nutrientes e pH fecal de ovinos recebendo extratos de plantas como aditivo

	CON	BOR	CAR	GER	EPM	Valor de P
DMS (%)	80,31	83,34	79,77	81,65	0,62	0,17
DMO (%)	81,73	84,56	81,12	83,10	0,69	0,31
DPB (%)	77,25	81,15	76,83	79,99	0,95	0,32
DFDN (%)	72,89	76,32	70,00	72,57	1,11	0,30
DFDA (%)	63,02	66,67	57,35	60,60	1,40	0,15
ED (%)	79,69	81,93	79,99	82,20	0,67	0,46
pH fecal	7,72	7,74	7,92	7,85	0,34	0,34

DMS: digestibilidade da matéria seca, DMO: digestibilidade da matéria orgânica, DPB: digestibilidade da proteína bruta, ED: energia digestível

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/03/Tab1-1-digestibilidade.png>)

## Referências

BENCHAAR, C.; GREATHEAD, H. Essential oils and opportunities to mitigate enteric methane emissions from ruminants. *Animal Feed Science and Technology*, 166–167, 338–355, 2011. FRANZOLIN, R., FRANZOLIN, M.H.T.; GOMIDE, C.A.; SCHALCH, E.; SILVA, J.R. Efeitos de dietas com polpa cítrica em substituição ao milho em grãos no concentrado sobre a degradabilidade e a fauna ruminal em bubalinos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 29, 2109-2118, 2000. GASTALDI, K.A.; SOBRINHO, A.G.S. Desempenho de ovinos F1 Ideal x Ile de France em confinamento com diferentes relações concentrado:volumoso. In: Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 35., 1998, Botucatu, SP. Anais... Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.257-259, 1998. HART, K.J.; YÁÑEZ-RUIZ, D.R.; DUVAL, S.M.; McEWAN, N.R.; NEWBOLD, C.J. Plant extracts to manipulate rumen fermentation. *Animal Feed Science and Technology*, 147, 8-35, 2008. KLEVENHUSEN, F.; ZEITZ, J.O.; DUVAL, S.; KREUZER, M.; SOLIVA, C.R. Garlic oil and its principal component diallyl disulfide fail to mitigate methane, but improve digestibility in sheep. *Animal Feed Science and Technology*, 166-167, 356-363, 2011. ILLIUS, A. W.; JESSOP, N. S. Metabolic constraints on voluntary intake in ruminants. *Journal of Animal Science*, 74, 3052-3062, 1996. KAMALAK, A.; CANBOLAT, O.; GURBUZ, Y.; OZAY, O.; OZKOSE, E. Chemical composition and its relationship to in vitro gas production of several tannin-containing trees and shrub leaves. *Asian-Australasian Journal of Animal Science*, 18, 203–208, 2005. MELLOR, S. Nutraceuticals – alternatives to antibiotics. *World Poultry*, 16, 30-33, 2000. PATRA A. K., YU Z. Effective reduction of enteric methane production by a combination of nitrate and saponin without adverse effect on feed degradability, fermentation, or bacterial and archaeal communities of the rumen. *Bioresource Technology*, 148, 352–360, 2013. SIQUEIRA, E.R.; AMARANTE, A.F.T.; FERNANDES, S. Estudo comparativo da recria de cordeiros em confinamento e pastagem. *Veterinária e Zootecnia*, 5, 17-28, 1993. WALLACE, R.J. Antimicrobial properties of plant secondary metabolites. *Proceedings of the Nutrition Society*, 63, 621-629, 2004.