

**Desempenho e parasitismo de borregas Corriedale submetidas a sistemas de
alimentação com amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*)**

**Performance and parasitism of Corriedale lamb using feeding systems on perennial
peanut (*Arachis pintoi*)**

**Producción y parasitismo de borregas Corriedale sometidas a sistemas de alimentación
en maní forrajero (*Arachis pintoi*)**

Recebido: 22/08/2020 | Revisado: 30/08/2020 | Aceito: 02/09/2020 | Publicado: 04/09/2020

Luiza Padilha Nunes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7119-0222>

Universidade Federal de Pelotas, Brasil

E-mail: luizapn.sls@gmail.com

Alexsandro Bahr Kröning

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5902-6270>

Universidade Federal de Pelotas, Brasil

E-mail: alexsandro@zootecnista.com.br

Jaqueline Freitas Motta

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1625-3929>

Universidade Federal de Pelotas, Brasil

E-mail: jfmotta@veterinaria.med.br

Pâmela Peres Farias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4587-2868>

Universidade Federal de Pelotas, Brasil

E-mail: pamperesf@hotmail.com

Ricardo Zambarda Vaz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4505-1277>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: rvaz@terra.com.br

Otoniel Geter Lauz Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0302-8482>

Universidade Federal de Pelotas, Brasil

E-mail: oglferreira@gmail.com

Resumo

Objetivou-se avaliar os efeitos de diferentes sistemas de alimentação com amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) sobre o desempenho e parasitismo de borregas Corriedale. Foram avaliados três sistemas de alimentação em pastejo contínuo com ajuste de carga: 1- animais mantidos exclusivamente em campo nativo; 2- animais mantidos em campo nativo e duas horas diárias de acesso a pastagem de amendoim forrageiro; 3- animais mantidos exclusivamente em pastagem de amendoim forrageiro. Os animais foram distribuídos em delineamento completamente casualizado com dez repetições. Foram mensurados: peso médio, índice de massa corporal, escore de condição corporal, nível de anemia pelo método Famacha[®], nível de hematócrito e contagem de ovos por grama de fezes. Os sistemas de alimentação, graus de infestação parasitária e sua interação foram comparados, em dois anos experimentais, através de análise de variância, teste de Fisher e teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. A infestação parasitária foi menor no primeiro ano, 2018, independentemente do sistema de alimentação. Os sistemas de alimentação com uso de amendoim forrageiro apresentaram desempenho animal superior e menor infestação parasitária das borregas. O uso de amendoim forrageiro sob pastejo pode ser uma ferramenta no controle estratégico da verminose em borregas, desde que integrado a outros métodos de controle parasitário. Devido as condições climáticas a infestação parasitária foi diferente nos dois anos experimentais, independentemente dos sistemas de alimentação, o que pode ser uma limitação do estudo.

Palavras-chave: Leguminosa forrageira; Leguminosa tropical; Pastejo restringido; Taninos condensados; Verminose.

Abstract

The objective was to evaluate the effects of different feeding systems with forage peanut (*Arachis pintoi*) on Corriedale lamb performance and parasitism. Three feeding systems with continuous grazing with load adjustment were evaluated: 1- animals kept exclusively on native fields; 2- animals kept on native field and two hours daily access to forage peanut pasture; 3- animals kept exclusively on forage peanut pasture. The animals were distributed in a completely randomized design with ten replications. Average weight, body mass index, body condition score, anemia level by the Famacha[®] method, hematocrit level and fecal eggs counts were measured. The feeding systems, degrees of parasitic infestation and their interaction were compared, in two experimental years, through analysis of variance, Fisher's test and Kruskal-Wallis non-parametric test. Parasitic infestation was lower in 2018

regardless of the feeding system. Feeding systems using perennial peanuts showed superior animal performance and less parasitic infestation of the lambs. The use of perennial peanuts under grazing can be a tool in strategic control of worms in lambs, as long as it is integrated with other methods of parasite control. Due to climatic conditions, parasitic infestation was different in the two experimental years, regardless of the feeding systems, may be a limitation of the study.

Keywords: Condensed tannins; Restricted grazing; Tropical legume; Tropical forrage; Verminosis.

Resumen

El objetivo fue evaluar los efectos de diferentes sistemas de alimentación con maní forrajero (*Arachis pintoi*) sobre el desempeño productivo y parasitismo de borregas Corriedale. Fueron evaluados tres sistemas de alimentación en pastoreo continuo con ajuste de carga: 1- animales mantenidos exclusivamente sobre campo nativo; 2- animales mantenidos en campo nativo y dos horas diarias de acceso a pastura de maní forrajero; 3- animales mantenidos exclusivamente sobre pastura de maní forrajero. Los animales se distribuyeron en un diseño completamente al azar con diez repeticiones. Fueron medidos: peso promedio, índice de masa corporal, condición corporal, nivel de anemia por el método Famacha[®], nivel de hematocrito y número de huevos por gramo de heces. Se compararon los sistemas de alimentación, los grados de infestación parasitaria y su interacción en dos años experimentales, mediante análisis de varianza, test de Fisher y prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. La infestación parasitaria fue menor en el año 2018 independientemente del sistema de alimentación. Los sistemas de alimentación con maní forrajero presentaron una producción animal superior y una menor infestación parasitaria de las corderas. El uso de maní forrajero en pastoreo puede constituir una herramienta en el control estratégico de la verminosis en corderas, siempre que se integre con otros métodos de control de parásitos. Debido a las condiciones climáticas, la infestación parasitaria fue diferente en los dos años experimentales, independientemente de los sistemas de alimentación, lo que puede ser una limitación del estudio.

Palabras clave: Leguminosa tropical; Leguminosa forrageira; Pastoreo restringido; Taninos condensados; Verminosis.

1. Introdução

A infecção por nematódeos gastrintestinais, tais como *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Ostertagia circumcincta* e *Cooperia* spp., é uma das principais limitações ao desenvolvimento dos ovinos em sistemas baseados no pastoreio (Amarante, 2004). Animais com alta carga parasitária apresentam anemia, perda de peso, diminuição do potencial reprodutivo e produtivo, causando grandes perdas econômicas no sistema de produção.

Os animais infestados podem ser de diferentes categorias, entretanto os mais jovens são os mais acometidos, dessa maneira a infestação parasitária não só ocasiona o atraso do desenvolvimento corporal dos mesmos, mas também pode comprometer a fertilidade e elevar os índices de mortalidade desta categoria (Vieira, 2008).

Tradicionalmente o controle de endoparasitas é feito através de anti-helmínticos, porém os mesmos têm se mostrado ineficientes em função da resistência dos parasitas aos princípios ativos. Além da busca por genótipos resistentes a infecções parasitárias (Silveira et. al., 2015; Silveira et. al., 2016), formas alternativas de controle da verminose vêm sendo estudadas, como estratégias de manejo do pastejo, uso do pastejo misto, administração de homeopatia, fitoterápicos, fungos nematófagos e o pastejo de leguminosas forrageiras que contenham taninos condensados.

Taninos são um grupo de compostos fenólicos encontrados principalmente em frutos e plantas verdes. São classificados conforme sua estrutura molecular em taninos hidrolizáveis e taninos condensados (Monteiro et. al, 2005). Estruturalmente, os taninos condensados são polímeros de unidades de flavonóides unidos por ligações carbono-carbono (Hagerman & Butler, 1981), formados por 10 a 12 oligômeros de flavan-3-ol (catequinas) ou flavan-3,4-diol (epitacatequinas) (Foo et al., 1986), podendo gerar uma infinidade de estruturas moleculares, com propriedades físico-químicas variadas (Minho & Abdala, 2008).

Duas hipóteses procuram explicar o efeito anti-helmíntico dos taninos condensados no controle de uma população de endoparasitas em ovinos. A primeira é o efeito direto sobre as larvas infectantes (L3) e parasitas adultos, diminuindo assim a fecundidade das fêmeas. A segunda hipótese seria por efeito indireto dos taninos, melhorando a utilização proteica pelo hospedeiro e, conseqüentemente, promovendo melhor resposta imune deste aos parasitas (Athanasiadou et al., 2000).

O amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) é uma leguminosa nativa da Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai, Peru e Uruguai. É uma planta herbácea perene, utilizada em vários

Estados do Brasil para alimentação de ruminantes, recuperação de áreas degradadas ou como ornamental em parques e jardins. Em relação a qualidade forrageira, além de não apresentar problemas de timpanismo, o valor nutritivo do amendoim forrageiro é mais alto que a maioria das leguminosas tropicais de importância comercial, podendo ser encontrado na literatura valores de 13 a 22% de proteína bruta, 60 a 67% de digestibilidade *in vitro* da matéria seca e 60 a 70% de digestibilidade da energia bruta (Alonzo et al., 2017; Costa, 2018; Kröning et al., 2019). Quanto aos teores de taninos e fenóis totais, Paulino et al. (2012) relataram para a cultivar Belmonte valores entre 18,04 e 22,17 e, 29,8 e 34,3 g/kg MS de ácido tânico respectivamente, enquanto os de taninos condensados situaram-se entre 15,2 e 16,7 g/kg MS de leucocianidina, ambos sem alterações com o avanço da idade das plantas.

Sendo assim com o presente estudo objetivou-se avaliar os efeitos de diferentes sistemas de alimentação com amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) sobre o desempenho e parasitismo de borregas Corriedale.

2. Metodologia

O experimento, de natureza quantitativa (Pereira et al, 2018), foi conduzido no Centro Agropecuário da Palma/UFPel, km 535 da BR 116, município de Capão do Leão, RS, Brasil. Todos os procedimentos foram aprovados pelo comitê de ética e experimentação animal (CEEAA/UFPel nº: 6730).

As coordenadas geográficas são 31°52'00" S e 52°21'24" W, altitude 13,24 m, região fisiográfica denominada Litoral Sul. O clima da região é do tipo Cfa, segundo Köeppen. As condições climáticas durante o período experimental podem ser verificadas na tabela 1. O solo da área experimental foi classificado como Podzólico Vermelho-Amarelo eutrófico, unidade de mapeamento Camaquã (Streck et al., 2008). A vegetação da área do experimento foi constituída de campo nativo típico da região e pastagem cultivada de amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) cv. Amarillo ambos adubados com 150 kg/ha de DAP (diamônio fosfato: 18-46-00) aplicado a lanço no início da primavera de 2018 e 2019. A área de campo nativo caracteriza-se por ser uma pastagem natural representativa da região, sem histórico de interferência de agricultura sendo pastejada por bovinos, ovinos e equinos. A pastagem de amendoim forrageiro foi implantada no ano de 2001, sendo nos últimos cinco anos utilizada somente para pastejo por ovinos.

Tabela 1: Condições climáticas durante os anos experimentais (2018 e 2019) acompanhadas das normais para a região.

	Janeiro			Fevereiro			Março	
	2018	2019	Normal	2018	2019	Normal	2019	Normal
Temp. Média (°C)	23,7	24,7	23,2	22,4	23,2	23,0	21,4	21,7
Prec. Pluv. (mm)	209,7	266,0	119,1	60,6	75,7	153,3	24,5	97,4
U.R. (%)	79,3	84,5	77,4	80,4	82,2	79,9	82,2	80,5
Evap. tanque classe A (mm)	222,0	162,9	205,3	188,9	163,1	160,7	150,8	149,3
Vel. do vento a 7m (m.s ⁻¹)	3,1	3,0	3,9	3,0	2,6	3,6	2,8	3,2

Fonte: Estação Agroclimatológica de Pelotas - EMBRAPA Clima Temperado.

Sobre o campo nativo e o amendoim forrageiro foram distribuídos três sistemas de alimentação em pastejo contínuo com ajuste de carga, a saber: Sistema 1- animais mantidos exclusivamente em campo nativo; Sistema 2- animais mantidos em campo nativo e duas horas diárias de acesso a pastagem de amendoim forrageiro pela manhã – 9:00-11:00h (pastejo horário); Sistema 3- animais mantidos exclusivamente em pastagem de amendoim forrageiro. Em ambos os sistemas, a oferta de forragem foi de 12 kg de MS por 100 kg de peso vivo, ajustada a cada 14 dias, conforme Ido et al. (2005).

Os animais experimentais, 30 cordeiras Corriedale, testes, com idade média de oito meses, foram distribuídos aleatoriamente entre os tratamentos em delineamento completamente casualizado com 10 repetições, além de animais reguladores para controle da oferta de forragem. Em cada ano experimental utilizou-se animais diferentes, porém com as mesmas características e condições experimentais citadas. Os pesos médios dos animais no início dos períodos experimentais foram de $36,02 \pm 2,41$ kg (2018) e $42,82 \pm 2,86$ kg (2019).

O pastejo teve início em 16/01/2018 e 07/01/2019, sendo realizadas avaliações em intervalos de 14 dias até 27/02/2018 e 18/03/2019, respectivamente. O período experimental no ano de 2018 foi de 42 dias, e no ano de 2019 de 70 dias. Em cada avaliação foram mensuradas as variáveis peso corporal, escore de condição corporal e índice de massa corporal, este, utilizado como estimador do nível de reservas energéticas dos animais (Costa et al., 2020). Concomitantemente, foi avaliado o nível de anemia dos animais pelo método Famacha[®] e realizada coleta de amostras de fezes e sangue para análises de contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e nível de hematócrito dos animais experimentais. As pastagens foram avaliadas quanto aos teores de proteína bruta (Tabela 2).

Tabela 2: Percentual de proteína bruta na forragem do campo nativo e do amendoim forrageiro dos diferentes sistemas de alimentação.

Sistema de Alimentação	Pasto	2018						Média
		16/01	27/03					
Campo Nativo	CN	11,4	8,4					9,9
	CN	10,2	6,6					8,4
Pastejo Horário	AF	17,6	14,7					16,1
	AF	14,9	14,6					14,7
		2019						
		07/01	21/01	04/02	18/02	04/03	18/03	Média
Campo nativo	CN	6,1	6,7	6,2	9,3	7,2	6,9	7,1
Pastejo Horário	CN	7,8	6,4	7,6	-	9,6	8,5	8,0
	AF	12,6	16,6	16,3	14,6	13,3	14,2	14,6
Amendoim Forrageiro	AF	13,9	18,0	19,3	17,5	17,2	14,4	16,7

Fonte: Elaborada pelos autores.

A partir dos resultados de OPG, os animais foram classificados de acordo com sua infestação parasitária, a saber: Infestação leve (até 300 OPGs), leve/moderada (de 400 a 700 OPGs), moderada (de 800 a 1200 OPGs) e pesada (acima de 1200 OPGs), intervalos adaptados de Ueno & Gonçalves (1988) e Hansen & Perry (1994). Animais que apresentavam infestação a partir de 700 OPGs e Famacha[®] grau 3 foram vermifugados com Moxidectina injetável, de acordo com a indicação do medicamento.

A partir das pesagens realizadas a cada avaliação, foi determinado o peso médio dos animais em cada ano experimental.

O índice de massa corporal foi calculado com a fórmula: $IMC = (PC/AC/CEI) / 10$; onde PC é o peso corporal (kg), AC é a altura da cernelha (m) e CEI o comprimento esterno-isquiático (m) (Tanaka et al., 2012).

O escore de condição corporal (ECC) foi determinado pela palpação ao longo das apófises espinhosas lombares e sobre o músculo *Longissimus dorsi* atribuindo-se índice de 1, excessivamente magro, a 5, excessivamente gordo, com subdivisões de 0,5 (Osório et al., 2012). O nível de anemia foi determinado comparando-se a coloração da mucosa ocular com o cartão Famacha[®] (Molento et al., 2004; Abrão et., 2010).

A contagem de ovos por grama de fezes (OPG) se consistiu na pesagem de 2 g de fezes, as quais foram dissolvidas em solução saturada. Posteriormente os ovos foram quantificados em câmara de contagem tipo McMaster, com auxílio de microscópio. Na quantificação, cada ovo identificado foi multiplicado por 100 (Rocha et al., 2007).

O valor de hematócrito foi obtido pela seguinte técnica: Tubos capilares foram preenchidos com sangue até $\frac{3}{4}$ da sua altura e vedados em chama em uma de suas extremidades. Em seguida os capilares foram centrifugados por 5 minutos em rotação entre 10.000 e 12.000 rpm. Após, foi realizada a leitura do capilar com o auxílio de um cartão para determinar o percentual de células vermelhas.

A partir das variáveis anteriormente citadas, os sistemas de alimentação, graus de infestação parasitária e sua interação foram comparados em dois anos experimentais (2018 e 2019) através de análise de variância e do teste Fisher ($P \leq 0,05$). Escore de condição corporal e grau Famacha[®] foram analisados através do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. As contagens de OPG foram transformadas, usando $\log(x+1)$. O pacote estatístico utilizado foi o SAS University Edition[®] (SAS Institute, 2014). O modelo matemático utilizado foi: $Y_{ijk} = \mu + T_i + S_j + T_i S_j + \epsilon_{ijk}$; sendo: Y_{ijk} = valor de uma observação correspondente ao i -ésimo sistema de alimentação na j -ésima infestação na k -ésima repetição; μ = média geral do experimento para a variável; T_i = efeito do i -ésimo sistema de alimentação; S_j = efeito da j -ésima infestação, $T_i S_j$ = efeito da interação entre o sistema de alimentação e a infestação; ϵ_{ij} = erro experimental associado a cada observação Y_{ijk} .

3. Resultados e Discussão

Não foi verificada interação significativa ($P > 0,05$) entre os sistemas de alimentação e os graus de infestação parasitária dos ovinos em nenhuma das variáveis estudadas nos dois anos experimentais. No ano de 2018, o sistema com pastejo horário proporcionou superioridade no peso, ECC e acúmulo de reservas energéticas (Tabela 3), medido pelo IMC (Costa et al., 2020), demonstrando a adequada nutrição oferecida pela combinação das características alimentares do campo nativo e do amendoim forrageiro (Tabela 2). Por suas características nutricionais o amendoim forrageiro é capaz de proporcionar bom desempenho aos animais, pois oferece adequado teor de proteína. Todavia, ao se combinar com o campo nativo durante o pastejo horário proporcionou uma dieta mais equilibrada, conduzindo ao melhor desempenho animal. Neste ano experimental (2018) não foram verificadas diferenças significativas ($P > 0,05$) no grau Famacha[®] entre os sistemas, porém o valor de hematócrito foi maior nos sistemas campo nativo e pastejo horário (Tabela 3).

Tabela 3: Peso final, escore de condição corporal (ECC), índice de massa corporal (IMC), grau Famacha[®] e valor de hematócritos de borregas em diferentes sistemas de alimentação nos anos de 2018 e 2019.

Sistema de Alimentação	2018				
	Peso (kg)	IMC	ECC	Famacha [®]	Hematócritos
Campo nativo	35,8b	10,6b	2,5b	2,6	31,1a
Pastejo Horário	41,2a	12,2a	2,7ab	2,6	29,0ab
Amendoim Forrageiro	36,6b	10,7b	2,8a	2,3	28,3b
2019					
Campo nativo	41,3b	10,6b	2,6b	3,1a	34,5
Pastejo Horário	45,7a	11,5a	3,2a	2,8b	35,5
Amendoim Forrageiro	42,3ab	10,9ab	2,9a	3,0ba	34,4

Médias seguidas de mesma letra na coluna, dentro de um mesmo ano, não diferem significativamente pelo teste Fisher ($P < 0,05$). ECC e grau Famacha[®] analisados através do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Fonte: Elaborada pelos autores.

No ano de 2019, as variáveis de desempenho animal também mostraram maiores valores no sistema pastejo horário, havendo, porém, em todas elas, semelhança com os resultados obtidos no amendoim forrageiro (Tabela 3). Diferentemente do ocorrido no primeiro ano experimental, em 2019 o grau Famacha[®] se diferenciou entre os sistemas, sendo maior nos animais sob pastejo exclusivo de campo nativo ou de amendoim forrageiro. O menor grau Famacha foi verificado nos animais mantidos no pastejo horário, não se diferenciando do amendoim forrageiro. Neste ano experimental (2019), o valor de hematócrito não se diferenciou entre os sistemas, com $P > 0,05$ (Tabela 3).

O grau Famacha[®] apresentado por todos os tratamentos foi intermediário (grau 3), enquanto os valores de hematócritos foram sempre próximos aos 33% descritos por Molento et al. (2004) para que não se considere grau de anemia (Tabela 3). Valores altos de hematócrito indicam que a incidência de parasitas hematófagos é baixa, o que pode contribuir para o melhor desempenho animal.

Outros estudos relatam efeitos evidentes do uso de plantas com taninos condensados no controle de nematódeos gastrintestinais em ruminantes. Niezen et al. (2002) avaliaram o efeito de diferentes espécies forrageiras no subsequente desenvolvimento de larvas de *T. colubriformis*, com destaque para *Dorycnium rectum*. Paolini et al. (2003), relataram em cabras que consumiram extrato de Quebracho (*Schinopsis sp.*), menor fecundidade das fêmeas

de *H. contortus* e *T. colubriformis*, o que diminuiria a infestação parasitária. Ainda, Kommuru et al. (2015), sugerem a ação de *Lespedeza cuneata* contra *H. contortus* fêmea no abomaso dos animais. Porém com a espécie amendoim forrageiro, não são observados trabalhos na literatura.

Quanto ao efeito dos graus de infestação parasitária (Tabela 4), no primeiro ano experimental, 2018, somente o ECC variou significativamente entre os tratamentos, apresentando aproximadamente 1,0 ponto a mais nas infestações leve e leve/moderada quando comparadas as infestações moderada e pesada. Neste ano, a infestação parasitária de todo o rebanho foi baixa, não sendo detectadas diferenças de desempenho significativas entre os níveis de infestação (Tabela 4).

No ano de 2019, todas as variáveis de desempenho animal variaram em função do grau de infestação (Tabela 4), que neste ano, devido as condições ambientais propícias ao desenvolvimento larval (Tabela 1), foi maior. O desempenho animal foi menor nas infestações moderada e pesada, ou seja, quando o ambiente apresentou condições favoráveis, com maior temperatura e umidade relativa (Tabela 1), para a proliferação de larvas na pastagem houve aumento nas infestações, reduzindo o desempenho dos ovinos. Tendo em vista que peso, IMC e ECC são variáveis que indicam o desempenho zootécnico de um rebanho, observou-se que animais que se encontravam em situação de alta infestação parasitária tiveram esses valores negativamente comprometidos, ou seja, seu desempenho foi menor (Tabela 4).

Tabela 4: Peso final, escore de condição corporal (ECC), índice de massa corporal (IMC), grau Famacha[®] e valor de hematócritos em ovinos com diferentes graus de infestação parasitária nos anos de 2018 e 2019.

Infestação Parasitária	2018				
	Peso	ECC	IMC	Famacha	Hematócritos
Leve	37,8	2,8 ^a	11,3	2,5	30,5
Leve/moderado	39,0	2,7 ^a	11,3	2,4	29,0
Moderado	37,2	1,7 ^b	10,6	2,7	27,7
Pesado	31,7	1,5 ^b	10,1	3,0	26,0
Infestação Parasitária	2019				
	Peso	ECC	IMC	Famacha	Hematócritos
Leve	50,6A	3,3 ^a	12,3a	2,4b	38,3a
Leve/moderado	48,5A	3,2 ^a	12,0a	2,6b	36,8a
Moderado	39,5B	2,7 ^b	10,3b	3,2a	33,8b
Pesado	34,2C	2,3 ^b	9,5b	3,8a	29,7c

Médias seguidas de mesma letra na coluna, dentro de um mesmo ano, não diferem significativamente pelo teste de Fischer ($P < 0,05$). ECC e grau Famacha[®] analisados através do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Fonte: Elaborada pelos autores.

No ano de 2019 o grau Famacha[®] e o nível de hematócritos foram influenciados pelo nível de infestação parasitária. A primeira variável com maiores valores quando das infestações moderada e pesada e a segunda nas infestações leve e leve/moderada. Ou seja, as menores infestações conduziram a leitura de vermelho mais intenso no cartão Famacha[®] e maior nível de hematócritos, havendo concordância em seus resultados. Conforme Molento et al. (2004), os níveis de hematócrito correspondentes aos graus Famacha[®] são: acima de 28, grau 1; entre 23 e 27, grau 2; entre 18 e 22, grau 3; entre 13 e 17, grau 4; e abaixo de 12, grau 5, porém deve-se considerar que nem sempre o grau Famacha[®] corresponderá ao seu valor de referência no hematócrito (Abrão et al., 2010). Da mesma forma, os valores de OPG nem sempre coincidem com valores de hematócrito, pois os parasitas que fazem com que ocorra anemia, parasitas hematófagos, não necessariamente são os mesmos que se alocam em outras porções do trato gastrointestinal (Herd et al., 1983) e que são contabilizados no OPG.

O hematócrito permite avaliar a parte globular de uma amostra de sangue, especialmente os glóbulos vermelhos, e seu baixo nível pode caracterizar anemia (Campbell & Dein, 1984) que pode estar relacionada com aquela causada pelo *Haemonchus*. Em ovinos, infestações pelo parasita *H. contortus* são as mais comuns. Este é um parasita hematófago, e

uma elevação na presença deste nematódeo pode impactar no nível de glóbulos vermelhos do sangue. Umidade e temperaturas elevadas constituem condições ambientais favoráveis à proliferação do *H. contortus*, condições observadas durante o ano de 2019 (Tabela 1), o que possivelmente propiciou maior prevalência deste parasita durante este ano experimental, manifestado pelas diferenças observadas no nível de hematócritos.

4. Considerações Finais

Sistemas de alimentação com uso de amendoim forrageiro apresentam desempenho animal superior e menor infestação parasitária das borregas.

O uso de amendoim forrageiro sob pastejo pode ser uma ferramenta no controle estratégico da verminose em borregas, desde que integrado a outros métodos de controle parasitário.

Devido as condições climáticas a infestação parasitária foi diferente nos dois anos experimentais, independentemente dos sistemas de alimentação, o que pode ser uma limitação do estudo.

Outros estudos de longo prazo com pastejo de amendoim forrageiro devem ser conduzidos, para que os efeitos da espécie sobre o parasitismo de ovinos seja ainda mais detalhado.

Agradecimento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

Abrão, D. C., Abrão, S., Viana, C. H. C., & Valle, C. R. (2010). Utilização do método Famacha no diagnóstico clínico individual de haemoncose em ovinos no Sudoeste do Estado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 19 (1), 68–70.

Alonzo, L. A. G., Ferreira, O. G. L., Vaz, R. Z., Costa, O. A. D., Motta, J. F., & Brondani, W. C. (2017). Amendoim forrageiro manejado com baixos resíduos de pastejo por ovinos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 69(1), 173-180.

Amarante, A. F. T. (2004). Controle integrado de helmintos de bovinos e ovinos. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 13, 68-71, Suplemento 1.

Athanasiadou, S., Kyriazakis, I., Jackson, F., & Coop, R. L. (2000). Consequences of long-term feeding with condensed tannins on sheep parasitised with *Trichostrongylus colubriformis*. *International Journal for Parasitology*, 30(9), 1025–1033.

Campbell, T. W., & Dein, F. J. (1984). Avian hematology – The basics. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 14(2), 223-248.

Costa, O. A. D. (2018). Características morfofisiológicas e composição nutricional de amendoim forrageiro submetido a intensidades de desfolha em pastejo por ovinos. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel - Universidade Federal de Pelotas. 71 p.

Costa, P. T., Mendonça, G., Brum, L. P., Vieira, T. P., Feijó, F. D., & Vaz, R. Z. (2020). Body mass index, energy reserves, and tissue composition of cuts of Corriedale lambs. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 55, e01908.

Foo, L. Y., Jones, W. T., Porter, L. J., & Williams, V. N. (1986). Proanthocyanidins polymers of fodder legumes. *Phytochemistry*, 21, 933-935.

Hagerman, A. E., & Butler, L. G. (1981). The specificity of proanthocyanidin-protein interactions. *Journal of Biological Chemistry*, 256, 4494-4497.

Hansen, J., & Perry, B. (1994). The epidemiology, diagnosis and control of helminth parasites of ruminants. Nairobi: ILRAD.

Ido, O. T., Moraes, A., Pelissari, A., Pissaia, A., & Koehler, H. S. (2005). Pastagem de azevém associada com leguminosas de inverno sob diferentes níveis de oferta de forragem na região sul do Paraná. *Scientia Agraria*, 6 (1–2), 15–21.

Kommuru, D. S., Whitley, N. C., Miller, J. E., Mosjidis, J. A., Burke, J. M., Gujja, S., Mechineni, A., & Terrill, T. H. (2015). Effect of *Sericea lespedeza* leaf meal pellets on adult female *Haemonchus contortus* in goats. *Veterinary Parasitology*, 207 (1–2), 170-175.

Kröning, A. B., Costa, O. A. D., Farias, P. P., Martins, L. A., Ott, O. G., Macari, S., & Ferreira, O. G. L. (2019). Grazing criteria for perennial peanut (*Arachis pintoi* cv. Amarillo) consumed by sheep in rotational stocking. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 71(3), 997-1004.

Minho, A. P., & Abdalla, A. L. (2008). Efeitos dos taninos condensados no controle de nematódeos gastrintestinais parasitas de ovinos. *Ergomix*. Recuperado de: <<https://pt.engormix.com/pecuaria-corte/artigos/efeitos-dos-taninos-condensados-t38126.htm>>

Molento, M. B., Tasca, C., Gallo, A., Ferreira, M., Bononi, R., & Stecca, E. (2004). Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. *Ciência Rural*, 34(4), 1139–1145.

Monteiro, J. M., Albuquerque, U. P., Araújo, E. L., & Amorim, E. L. C. (2005). Taninos: uma abordagem da química à ecologia. *Química Nova*, 28 (5), 892-896.

Niezen, J. H., Waghorn, G. C., Graham, T., Carter, J. L., & Leathwick, D. M. (2002). The effect of diet fed to lambs on subsequent development of *Trichostrongylus colubriformis* larvae in vitro and on pasture. *Veterinary Parasitology*, 105 (4), 269–283.

Osório, J. C. S., Osório, M. T. M., Gonzaga, S. S., Pedroso, C. E. S., Esteves, R. M. G., Ferreira, O. G. L., Vargas Junior, F. M., & Alves, L. G. C. (2012). Terminação de cordeiros. *Pubvet*, 6, 1402.

Paulino, V. T., Bueno, M. S., & Abdalla, A. L. (2012). Composição química e compostos fenólicos em *Arachis pintoi* “Belmonte”. *Archivos de Zootecnia*, 61 (236), 611–614.

Paolini, V., Bergeaud, J. P., Grisez, C., Prévot, F., Dorchies, P., & Hoste, H. (2003). Effects of condensed tannins on goats experimentally infected with *Haemonchus contortus*. *Veterinary Parasitology*, 113 (3–4), 253–261.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. Santa Maria: UFSM, NTE.

Rocha, R. A., Bricarello, P. A., Rocha, G. P., & Amarante, A. F. T. (2007). Recuperação de larvas de *Trichostrongylus colubriformis* em diferentes estratos de *Brachiaria decumbens* e *Panicum maximum*. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 16(2), 77-82.

SAS Institute INC.SAS ® university edition:installation guide for Windows. Cary: SAS Institue, 2014.

Silveira, F. A., Brondani, W. C., Motta, J. F., Ferreira, O. G. L., & Lemes, J. S. (2015). Resistência ovina frente a nematoides gastrintestinais. *Archivos de Zootecnia*, 64, 1-12.

Silveira, F. A., Lemes, J. S., Motta, J. F., Brondani, W. C., & Ferreira, O. G. L. (2016). Produtividade de cordeiras Corriedale fenotipicamente resistentes a nematoides gastrintestinais. *Science and Animal Health*, 4, 154-168.

Streck, E. V., Kämpf, N., Dalmolin, R. S. D., Klamt, E., Nascimento, P. C., Schneider, P., Giasson, E., & Pinto, L. F. S. (2008). Solos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS.

Tanaka, T., Akaboshi, N., Inoue, Y., Kamomae, H., & Kaneda, Y. (2012). Corrigendum to “Fasting-induced suppression of pulsatile luteinizing hormone secretion is related to body energy status in ovariectomized goats”. *Animal Reproduction Science*, 72, 185-196.

Ueno, H., & Gonçalves, P. C. (1998). Manual para diagnóstico de helmintoses de ruminantes. Tokyo: Japan International Cooperation Agency.

Vieira, L. S. (2008). Métodos alternativos de controle de nematóides gastrintestinais em caprinos e ovinos. *Revista Ciencia y Tecnología Agropecuaria*. 2(2), 49-56.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Luiza Padilha Nunes – 25%
Alexsandro Bahr Kroning – 20%
Pâmela Peres Farias – 15%
Jaqueline Freitas Motta – 5%
Ricardo Zambarda Vaz – 10%
Otoniel Geter Lauz Ferreira – 25%