



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**JOSÉ JUNIOR LOPES**

**EFEITO DA VERMIFUGAÇÃO SOBRE OS CONSTITUINTES CORPORAIS DE  
OVINOS EM PASTEJO NA CAATINGA SUPLEMENTADOS COM BLOCOS  
MULTINUTRICIONAIS**

**Patos - PB**

**2015**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**EFEITO DA VERMIFUGAÇÃO SOBRE OS CONSTITUINTES CORPORAIS  
DE OVINOS EM PASTEJO NA CAATINGA SUPLEMENTADOS COM  
BLOCOS MULTINUTRICIONAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Medicina veterinária, área de Concentração em produção animal.

José Junior Lopes

MESTRANDO

Prof. Dr. Marcílio Fontes César

ORIENTADOR

**Patos - PB**

**2015**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCC

L864e    Lopes, José Junior  
          Efeito da vermifugação sobre os constituintes corporais de ovinos em  
          pastejo na Caatinga suplementados com blocos multinutricionais / José  
          Junior Lopes. – Patos, 2015.  
          51f.

          Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal  
          de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2015.

          "Orientação: Prof. Dr. Marcílio Fontes César"

          Referências.

          1. Análise morfométrica. 2. Não constituintes da carcaça. 3. Variáveis  
          biométricas. I. Título.

CDU 636.033

**EFEITO DA VERMIFUGAÇÃO SOBRE OS CONSTITUINTES CORPORAIS  
DE OVINOS EM PASTEJO NA CAATINGA SUPLEMENTADOS COM  
BLOCOS MULTINUTRICIONAIS**

JOSÉ JUNIOR LOPES

Aprovada em 27/08/2015.

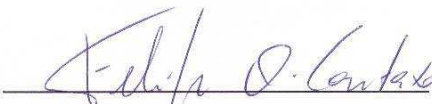
**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Dr. Marcílio Fontes César  
Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária/CSTR/UFCG – Patos/PB  
(Orientador)



Prof. Dr. Bonifácio Benício de Souza  
Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária/CSTR/UFCG – Patos/PB



Prof. Dr. Felipe Queiro Cartaxo  
Departamento de Agrárias e Exatas/CCHA/UEPB – Catolé do Rocha/PB

PATOS

2015

## **DEDICATÓRIA**

### **DEDICO!**

Ao meu bom Deus por ter me guiado nas horas mais difíceis da minha vida. Aos meus familiares, principalmente a meu pai Antonio Lopes da Silva e minha mãe Luciene Maria Lopes como também as minhas irmãs, Maria de Fátima Juliana Lopes, Erlinda Juliene Lopes e a minha esposa Ana Maria Bernardo Lopes por toda força e ajuda nos momentos que precisei. A meu querido filho que está para nascer: José Gabriel Lopes Bernardo, meus sobrinhos Maria Julia e Julio Cesar e a todos os sobrinhos e filhos que vierem pela frente. A estes últimos deixo a mensagem que a educação é a porta de entrada para todas as vitórias, portanto futuros filhos meus dêem o máximo de si e nunca desistam, saibam que sempre estarei de vosso lado! Nos momentos de angústia, oh Deus! Quando restava apenas o SENHOR e sua sagrada palavra, dedico esse trabalho de coração. A todos os homens de boa fé, boa vontade que lutaram e trabalham por um mundo melhor. Deixo essa mensagem para aqueles que se sentem desamparados, a vida tem solução!

#### **Salmo 24**

O senhor é meu pastor, nada mim faltará.

Deitar-me faz em verdes pastos, guia-me mansamente a águas tranquilas.

Refrigera a minha alma; guia-me pelas veredas da justiça, por amor do seu nome.

Ainda que eu andasse pelo vale da sombra da morte, não temeria mal algum, porque tu estás comigo; a tua vara e o teu cajado me consolam.

Preparas uma mesa perante mim na presença dos meus inimigos, unges a minha cabeça com óleo, o meu cálice transborda.

Certamente que a bondade e a misericórdia me seguirão todos os dias da minha vida; e habitarei na casa do SENHOR por longos dias.

Amem!

A vocês, com amor.

## **AGRADECIMENTOS**

A Universidade Federal de Campina Grande por ter disponibilizado toda ajuda para que conseguisse chegar a concluir o mestrado em Medicina Veterinária. A toda a equipe de professores que contribuíram para meu aprendizado como pós-graduando e tiveram a boa vontade de compartilhar seus conhecimentos. Agradeço ao professor Marcilio Fontes Cesar por ter me orientado nesta tese; por toda confiança e disponibilidade de tempo. Ao professor José Morais Pereira Filho pela orientação. A minha amiga do peito “DR<sup>a</sup>”Maiza Araújo Cordão por toda ajuda e paciência. Ofereço minha gratidão ao Dr. Carpejane Ferreira da Silva e ao Dr. Alan Glayboon de Freitas Oliveira pela colaboração no experimento do projeto, pela boa vontade e competência que tiveram. A Dr<sup>a</sup> Gabriela Marinho pela cooperação. A todos meus colegas e amigos que participaram direta e indiretamente. Obrigado a Deus por ter me guiado nos momentos mais difíceis! Aos meus pais que sempre me incentivaram.

## SUMÁRIO

	Pg
INTRODUÇÃO GERAL.....	9
RESUMO GERAL.....	11
ABSTRACT GENERAL.....	12
<b>Capítulo 1:</b> Características de Carcaça de ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga .....	13
Resumo.....	14
Abstract.....	15
Introdução.....	16
Material e Métodos.....	17
Resultados e Discussão.....	21
Conclusão.....	25
Referências Bibliográficas.....	26
<b>Capítulo 2:</b> Não constituintes da carcaça de ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga.....	29
Resumo.....	30
Abstract.....	31
Introdução.....	32
Material e Métodos.....	33
Resultados e Discussão.....	37
Conclusão.....	40
Referências Bibliográficas.....	41
Conclusão Geral.....	44

## LISTA DE TABELAS

Pg

### Capítulo 1

Tabela 1. Disponibilidade de matéria seca do extrato herbáceo das coletas em três diferentes períodos nos piquetes de caatinga pastejada por ovinos submetidos a quatro tratamentos com blocos multinutricionais (BMs) incorporados com farelo de batata de purga (*Operculinamacrocarpa*) 18

Tabela 2. Composição química (%) da vegetação disponível nos quatro piquetes pastejados por ovinos suplementados com blocos multinutricionais (BMs), incorporados com de farelo de batata de purga (*Operculinamacrocarpa*) 19

Tabela 3: Medidas biométricas (cm) de ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga 21

Tabela 4: Medidas morfométricas (cm) de ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga 23

Tabela 5: Características da carcaça de ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga 24

### Capítulo 2

Tabela 1. Disponibilidade de matéria seca do extrato herbáceo das coletas em três diferentes períodos nos piquetes de caatinga enriquecida com capim buffel pastejada por ovinos submetidos a quatro tratamentos com blocos multinutricionais (BMs) incorporados com farelo de batata de purga (*Operculinamacrocarpa*) 34

Tabela 2. Composição química (%) da vegetação disponível nos quatro piquetes pastejados por ovinos suplementados com blocos multinutricionais (BMs), incorporados com de farelo de batata de purga (*Operculinamacrocarpa*) 35

Tabela 3: Não constituintes (parte comestível, kg e %) da carcaça de ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga 37

Tabela 4: Não constituintes (parte não comestível) da carcaça de ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga 39



## INTRODUÇÃO GERAL

A ovinocultura brasileira é uma atividade promissora economicamente e socialmente, contribuindo assim para a melhoria de vida dos produtores, além de ser uma boa forma de implantar uma dieta saudável e de qualidade. Já no Nordeste brasileiro a criação de ovinos se destaca por ser uma atividade de grande significância para a região, por serem umas das espécies de maior relevância, adaptada ao clima e ao manejo, tornando umas das principais fontes de renda, principalmente para pequenos produtores.

No entanto, a criação ainda possui vários desafios, principalmente por dois principais motivos: a escassez de forragem, que naturalmente ocorre nos meses de estiagem na região nordestina do Brasil; e a verminose, que ainda não é observada com os devidos cuidados, e assim se torna um grande problema, sendo muitas vezes a causa de baixos desempenhos dos rebanhos. Diante destes fatores, novas técnicas capazes de melhorarem a produção são testadas. Nesse seguimento de descobertas a fitoterapia vem se destacando por fornecer medicamentos naturais de menores riscos e que tragam um menor custo para os produtores.

Na área de produção animal vários vermigos naturais foram testados como por exemplo: nim; mamona; sementes de jerimum e batata de puga. Este último é considerada um bom antiparasitário, contém como componentes a fécula e 12% de resina, que é formada pela mistura complexa de substâncias de natureza glicosídica polimérica, de propriedade purgativa, sendo reconhecida como laxante ou, em doses maiores, como purgativo drástico e anti-helmíntico (Lorenzi e Matos 2002). Desta forma quanto menor a carga parasitaria melhor será o desempenho e a produção animal, com melhor conformação e acabamento de carcaças.

A suplementação a pasto com fontes sólidas, como por exemplo, blocos multinutricionais (BM) que contenham proteína, energia e minerais, e que permita o acesso ad libitum parece ser a forma mais adequada de fornecimento aos animais. Aliada a esta suplementação pode-se utilizar antiparasitários que combatam helmintoses gastrintestinais que causam anemia e hipoproteïnemia, como parasitas hematófagos do gênero *Haemonchus*. Em sistema de produção de caprinos e ovinos onde não é possível se fazer rotação de pastagem a introdução dos BM contendo antiparasitários pode ser uma alternativa significativa.

Com o mercado consumidor cada vez mais exigente o consumo da carne ovina vem crescendo. Novos estudos na área de tecnologia de alimentos são viáveis para analisar qualidade da carne e fazer comparações que aumente o interesse desse público. Portanto, as análises quantitativas e qualitativas da carcaças de ovinos são fundamentais para obtenção de melhores conformações e acabamento da carcaça. Desta forma o objetivo deste trabalho foi de analisar as características da carcaça, biometria, morfometria, não constituintes da carcaça de ovinos suplementados com blocos multinutricinais adicionados com diferentes níveis de batata de purga no semi-árido paraibano.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LORENZI H.; MATOS F.J.A. Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas. **Instituto Plantarum**, Nova Odessa, São Paulo, 2002.

## RESUMO GERAL

A ovinocultura brasileira é uma atividade promissora economicamente e socialmente, contribuindo assim para a melhoria de vida dos produtores, além de ser uma boa forma de implantar uma dieta saudável e de qualidade. O presente estudo foi desenvolvido na fazenda Lameirão do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizado geograficamente nas coordenadas 7°02'58.3"S 37°29'32.5"W, no município de Santa Teresinha, Paraíba, Brasil, nos meses de novembro e dezembro de 2013 e janeiro de 2014. Foram utilizados 24 ovinos (½ Santa Inês + ½ Dorper), machos inteiros, com idade média de 6 meses, peso vivo médio inicial de 24,60±0,91. Inicialmente identificados e divididos em quatro tratamentos compostos por 6 animais. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado (DIC), com 4 tratamentos e 6 repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância através do Programa SAS (2003) e os valores médios foram comparados pelo teste de Tukey a 5% e probabilidade. Não houve diferenças estatísticas ( $P>0,05$ ) quanto às variáveis biométricas dos ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga em sistema semiextensivo na caatinga. Quanto a análise morfométrica o perímetro da garupa foi superior para os animais suplementados com blocos multinutricionais que continha a batata de purga e o vermífugo químico, e inferior para os animais suplementados com blocos multinutricionais sem adição da batata de purga. Em relação aos não constituintes da carcaça (parte comestível) dos ovinos Santa Inês suplementados com blocos multinutricionais em regime semiextensivo na caatinga observa-se que houve diferenças estatísticas para os percentuais do trato gastrointestinal cheio e baço (Tabela 3), assim como para o peso absoluto (kg) do fígado ( $P<0,05$ ). Em relação aos não constituintes da carcaça (parte não comestível) não houve diferença significativa ( $P>0,05$ ) para as variáveis estudadas entre os diferentes níveis da batata de purga incorporadas aos blocos multinutricionais ofertada aos ovinos. No geral, os não constituintes da carcaça estudados obtiveram valores consideráveis para a espécie e para a situação de manejo as quais foram submetidos.

**Palavras-chaves:** análise morfométrica, não constituintes da carcaça, variáveis biométricas

## ABSTRACT GENERAL

The Brazilian sheep industry is a promising activity economically and socially, thus contributing to improving the lives of producers, as well as being a good way to establish a healthy diet and quality. This study was developed in Lameirão farm Health Center and Rural Technology (CSTR) at the Federal University of Campina Grande (UFCG), geographically located at coordinates 7°02'58.3 "S 37 ° 29'32.5" W, in Santa Teresa , Paraíba, Brazil, in November and December 2013 and January 2014. It was used 24 sheep (½ + ½ Santa Inês Dorper) intact males with an average age of 6 months, average weight of  $24.60 \pm 0.91$ . Initially identified and divided into four treatments comprised 6 animals. The experimental design was completely randomized (DIC), with 4 treatments and 6 repetitions. The results were submitted to analysis of variance using the SAS program (2003) and the mean values were compared by Tukey test at 5% and probability. There were no statistical differences ( $P > 0.05$ ) as the biometric variables of sheep supplemented with multinutrient blocks incorporated with purging potato semiextensivo system in the bush. The morphometric analysis the perimeter of the croup was higher for the animals supplemented with multinutrient blocks containing the purge potato and chemical dewormer, and lower for the animals supplemented with multinutrient blocks without the addition of purge potato. Towards non carcass components (edible part) of Santa Ines sheep supplemented with multinutrient blocks in semiextensivo regime in the bush it is observed that there were statistical differences in the percentage of full and spleen gastrointestinal tract (Table 3) as well as the weight absolute (kg) Liver ( $P < 0.05$ ). Towards non carcass components (part inedible) there was no significant difference ( $P > 0.05$ ) for these variables between the different levels of purge potato incorporated into multinutrient blocks offered to sheep. Overall, the constituents not studied the carcass obtained significant values for the species and for handling the situation were submitted.

**Key words:** Sheep; purging potato; biometric variables; morphometric analysis; not casting constituents

## **CAPÍTULO 1**

### **CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇADE OVINOS SUPLEMENTADOS COM BLOCOS MULTINUTRICIONAIS INCORPORADOS COM BATATA DE PURGA(*Operculina macrocarpa* (L) Urb.)**

**Normas da Revista Ciência Animal, Qualis B1**

**CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE OVINOS SUPLEMENTADOS COM BLOCOS MULTINUTRICIONAIS INCORPORADOS COM BATATA DE PURGA(*Operculina macrocarpa* (L) Urb.)**

José Junior Lopes; Marcilio Fontes Cézar; José Morais Pereira Filho; Carpejane Ferreira da Silva; Alan Glayboon de Freitas Oliveira, Maiza Araújo Cordão, Maria das Graças Gomes Cunha, WandrickHauss de Sousa

**Resumo:**

O presente estudo foi desenvolvido na fazenda Lameirão do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizado geograficamente nas coordenadas 7°02'58.3"S 37°29'32.5"W, no município de Santa Teresinha, Paraíba, Brasil, nos meses de novembro e dezembro de 2013 e janeiro de 2014. Foram utilizados 24 ovinos (½ Santa Inês + ½ Dorper), machos inteiros, com idade média de 6 meses, peso vivo médio inicial de 24,60±0,91. Inicialmente identificados e divididos em quatro tratamentos compostos por 6 animais. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado (DIC), com 4 tratamentos e 6 repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância através do Programa SAS (2003) e os valores médios foram comparados pelo teste de Tukey a 5% e probabilidade. Não houve diferenças estatísticas ( $P>0,05$ ) quanto as variáveis biométricas dos ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga em sistema semiextensivo na caatinga. Quanto a análise morfométrica o perímetro da garupa foi superior para os animais suplementados com blocos multinutricionais que continha a batata de purga e o vermífugo químico, e inferior para os animais suplementados com blocos multinutricionais sem adição da batata de purga. As características de carcaças de ovinos santa inês suplementados com blocos multinutricionais, em sistema semiextensivo na caatinga, incorporados com farelo de batata de purga, foram semelhantes para os diferentes níveis de batata utilizados, com exceção do perímetro da garupa.

Palavras chaves: biometria, carcaça, morfometria, suplementação

**CHARACTERISTICS OF SHEEP SUPPLEMENTED WITH  
HOUSING INCORPORATED MULTINUTRIENT BLOCKS WITH  
BLEEDING OF POTATO (*Operculina macrocarpa* (L) Urb.)**

José Junior Lopes; Marcilio Fontes César; José Morais Pereira Filho; Carpejane Ferreira da  
Silva; Alan Glayboon de Freitas Oliveira, Maiza Araújo Cordão, Maria das Graças Gomes  
Cunha, WandrickHauss de Sousa

**Abstract**

This study was developed in Lameirão farm Health Center and Rural Technology (CSTR) at the Federal University of Campina Grande (UFCG), geographically located at coordinates 7°02'58.3 "S 37 ° 29'32.5" W, in Santa Teresa , Paraiba, Brazil, in November and December 2013 and January 2014. It was used 24 sheep ( $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$  Santa Inês Dorper) intact males with an average age of 6 months, average weight of  $24.60 \pm 0.91$ . Initially identified and divided into four treatments comprised 6 animals. The experimental design was completely randomized (DIC), with 4 treatments and 6 repetitions. The results were submitted to analysis of variance using the SAS program (2003) and the mean values were compared by Tukey test at 5% and probability. There were no statistical differences ( $P > 0.05$ ) as the biometric variables of sheep supplemented with multinutrient blocks incorporated with purging potato semiextensivo system in the bush. As for morfometrica perimeter of the croup analysis was superior to the animals supplemented with multinutrient blocks containing the purge potato and chemical dewormer, and lower for the animals supplemented with multinutrient blocks without the addition of purge potato. The characteristics of holy sheep carcasses inês supplemented with multinutrient blocks in semiextensivo system in the bush, incorporated with purging potato meal, were similar for the different levels of potato used, except for the perimeter of the croup.

**Key words:**biometrics, housing, morphometry, supplementation

## 1 Introdução

A ovinocultura brasileira é uma atividade promissora economicamente e socialmente, uma vez que o custo de produção é baixo e tem boa fonte de renda, contribuindo assim para a melhoria de vida dos produtores, além de ser uma boa forma de implantar uma dieta saudável e de qualidade.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE,2011) o rebanho de ovinos vem crescendo, alcançando 17,3 milhões de cabeças em 2010 no Brasil. Mas ainda é pouco comparado a outros países como, por exemplo a Nova Zelândia.

A região Nordeste do Brasil possui o maior rebanho do país, no entanto convive com a dificuldade de alimentação na época seca do ano. Necessitando de suplementar esses animais para assim manter o ciclo da cadeia de produção.

Uma desta alternativa bastante utilizada e estudada por produtores e pesquisadores são os blocos multinutricionais (BMs). Estes BMs são mesclas de melaço, uréia, minerais e um agente solidificante como constituintes básicos e qualquer outra matéria-prima disponível no local, tais como bagaço de cana, tortas de oleaginosas, folhas de leguminosas arbóreas, etc., onde depois de misturados e prensados resultam em um bloco sólido de material muito palatável. O animal pode lambe e quase que constantemente levar os nutrientes disponíveis para os microorganismos do rúmen de forma praticamente lenta e contínua (Preston e Leng, 1987).

A suplementação a pasto com fontes sólidas, como por exemplo, blocos multinutricionais (BM) que contenham proteína, energia e minerais, e que permita o acesso *ad libitum* parece ser a forma mais adequada de fornecimento aos animais. Aliada a esta suplementação pode-se utilizar antiparasitários que combatam helmintoses gastrintestinais que causam anemia e hipoproteinemia, como parasitas hematófagos do gênero *Haemonchus*.

A batata de purga é considerada um bom antiparasitário, contém como componentes a fécula e 12% de resina, que é formada pela mistura complexa de substâncias de natureza glicosídica polimérica, de propriedade purgativa, sendo reconhecida como laxante ou, em doses maiores, como purgativo drástico e anti-helmíntico (Lorenzi e Matos 2002). Desta forma quanto menor a carga parasitaria melhor será o desempenho e a produção animal, com melhor conformação e acabamento de carcaças.



Para complementar a avaliação do desempenho animal no sistema de produção de carne, as características qualitativas e quantitativas da carcaça são de fundamental importância. As medidas realizadas na carcaça permitem comparações entre tipos raciais, pesos e idades ao abate, sistemas de alimentação e, também, o estabelecimento de correlações com outras medidas ou com os tecidos constituintes da carcaça, para possibilitar a estimativa de suas características físicas (Silva e Pires, 2000).

Além das avaliações feitas nos animais abatidos, medidas obtidas a partir do animal vivo, como comprimento corporal, alturas do anterior e posterior, perímetro torácico e largura da garupa, associadas à avaliação subjetiva da condição corporal e conformação, constituem ferramentas importantes na determinação do momento ideal de abate. Embora essas medidas não possam, isoladamente, definir as características da carcaça, permitem prever algumas características produtivas como peso, rendimento e conformação da carcaça, assim como o rendimento dos cortes (Pinheiro et al., 2007).

Portanto o objetivo desse trabalho foi avaliar as características da carcaça de ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com farelo de batata de purga em sistema semiextensivo na caatinga.

## 2 Material e Métodos

O presente estudo foi desenvolvido na fazenda Lameirão do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizado geograficamente nas coordenadas 7°02'58.3"S 37°29'32.5"W, no município de Santa Teresinha, Paraíba, Brasil, nos meses de novembro e dezembro de 2013 e janeiro de 2014. O protocolo de experimentação animal foi aprovado pelo comitê de ética (CEUA) da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) sob n.64/12.

O experimento foi desenvolvido em uma área de caatinga raleada e enriquecida com capim Buffel (*Cenchrus ciliaris*). Foram utilizados 24 ovinos (Santa Inês e ½ Santa Inês X ½ Dorper), machos inteiros, com idade média de 6 meses, peso vivo médio inicial de 24,60±0,91. Inicialmente identificados e divididos em quatro tratamentos compostos por 6 animais.

Os animais foram distribuídos em uma área de 2,4 ha a qual foi submetida a avaliações de disponibilidade de matéria seca (MS) dos componentes gramíneas e dicotiledôneas herbáceas, realizada através da metodologia de Araújo Filho *et al.* (1987). Para tanto, foram alocadas quatro parcelas de 0,6 ha nas quais foram coletadas cinco amostras dos componentes herbáceos a cada 30 dias, no início (novembro), no

meio (dezembro de 2013) e no final (janeiro de 2014). Após cada coleta eram feitas amostras compostas de gramíneas e dicotiledôneas. A partir dos resultados foi estimada a disponibilidade de matéria seca por hectare expressos em kg/ha e por kg de peso vivo animal (Tabela 1). Logo após as coletas, todo o material foi levado ao Laboratório de Análises de Alimentos na UFCG, Patos-PB, para determinação da composição química (Tabela 2) como descrito por Silva e Queiroz (2002), e Fibra Detergente Neutro (FDN) e Fibra Detergente Ácido(FDA) segundo(Van Soest, 1994).

Tabela 1. Disponibilidade de matéria seca do extrato herbáceo das coletas em três diferentes períodos nos piquetes de caatinga pastejada por ovinos submetidos a quatro tratamentos com blocos multinutricionais (BMs) incorporados com farelo de batata de purga (*Operculinamacrocarpa*)

Coletas	Kg de MS/há			Kg de MS/kg de PV animal		
	Gramíneas	Dicotiledôneas	Total	Gramíneas	Dicotiledôneas	Total
1ª Coleta	2670	1420	4090	4,15	2,2	6,35
2ª Coleta	1429	1040	2469	2,35	1,7	4,05
3ª Coleta	593	142	735	0,84	0,2	1,04

1ª coleta = Novembro (dia 0); 2ª coleta = Dezembro (dia 30); 3ª coleta = Janeiro (dia 60); MS = matéria seca; PV = peso vivo.

A confecção dos blocos multinutricionais (BMs) foi executada na Estação Experimental Pendência, pertencente a Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA-PB), utilizando-se os seguintes ingredientes: Tratamento 1 (T1): 25% de melaço, 5% de ureia pecuária, 28% de milho triturado, 20% de farelo de soja, 5% de sal comum, 4% de sal mineral, 10% de cal hidratada e 3% de calcário; Tratamento 2 (T2) foram: 25% de melaço, 5% de ureia pecuária, 1% de milho triturado, 20% de farelo de soja, 5% de sal comum, 4% de sal mineral, 10% de cal hidratada e 30% do farelo de *O. macrocarpa*; Tratamento 3 (T3) foram: 25% de melaço, 5% de ureia pecuária, 16% de milho triturado, 20% de farelo de soja, 5% de sal comum, 4% de sal mineral, 10% de cal hidratada e 15% do farelo de *O. macrocarpa*; e o Tratamento controle (T4): formulação dos blocos igual ao (T1) cuja composição química está apresentada na Tabela 2, mais o uso do vermífugo comercial (Moxidectina).

Os ingredientes, após serem pesados em balança digital, foram misturados em uma betoneira, colocados em prensa hidráulica de 7 toneladas por até 1 minuto, em

seguida retirados da prensa e mantidos em temperatura ambiente por 48 horas antes do consumo.

Tabela 2. Composição química (%) da vegetação disponível nos quatro piquetes pastejados por ovinos suplementados com blocos multinutricionais (BMs), incorporados com de farelo de batata de purga (*Operculinamacrocarpa*)

Componente	MS	MO	PB	FDN	FDA	HEM	EB	MM	P
Vegetal	BMs (Controle Positivo) - Piquete 2								
Gramínea	94,7	94,7	3,9	79,6	56,3	23,3	3,8	5,3	0,12
Dicotiledônea	83,9	95,0	8,6	87,6	67,7	20,0	4,5	5,2	0,10
BMs (CP)	89,5	75,7	29,8	20,1	6,5	13,6	4,7	24,3	0,10
	BMs + Batata de purga (0,5g/kg/p.v.) - Piquete 1								
Gramínea	95,2	86,1	3,4	73,1	49,2	24,6	3,6	13,9	0,12
Dicotiledônea	83,6	94,0	11,6	81,3	63,1	18,3	3,9	6,2	0,10
BMs + batata (0,5g/kg/pv)	87,9	79,9	31,5	17,0	8,6	8,46	5,1	20,0	0,15
	BMs + Batata de purga (1g/kg/p.v.) - Piquete 3								
Gramínea	94,8	94,0	4,3	80,2	54,2	25,7	3,8	6,0	0,10
Dicotiledônea	94,1	93,3	11,2	57,0	43,2	13,7	4,0	6,7	0,10
BMs + batata (1g/kg/pv)	87,5	77,4	27,7	13,2	8,0	5,2	3,5	22,6	0,15
	BMs + Moxidectina (Controle Negativo) - Piquete 4								
Gramínea	95,1	94,0	3,7	78,7	54,1	24,6	3,9	6,0	0,12
Dicotiledônea	94,1	93,0	7,5	66,0	51,3	14,3	4,0	6,8	0,10
BMs + Moxid. (CN)	89,5	75,7	29,8	20,1	6,5	13,6	4,7	24,3	0,10

MS = matéria seca; MO = matéria orgânica; PB = proteína bruta; FDN = fibra em detergente neutro; FDA = fibra em detergente ácido; HEM = hemicelulose; EB = energia bruta; MM = matéria mineral e P = fósforo; CP = controle positivo; CN = controle negativo; pv = peso vivo.

A avaliação da eficácia dos blocos multinutricionais incorporados com farelo de batata de purga e do desempenho dos animais teve duração de 60 dias, precedido de 14 dias para adaptação ao manejo. Os animais permaneceram em regime semiextensivo em piquetes aleatoriamente distribuídos por tratamento. No final do dia retornavam dos

piquetes para o aprisco, onde ficavam em baias individuais, sendo disponibilizado um bloco para cada animal e água *ad libitum* das 17:00 às 05:00 horas. Os animais foram pesados a cada 7 dias para avaliação do ganho em peso, assim como foram realizadas estimativas de consumo dos BMs, obtida pela diferença entre o oferecido e as sobras.

Ao término do ensaio em pastejo os animais foram pesados após serem submetidos a jejum de líquido e sólido por 18 horas. Logo após foram avaliadas as seguintes medidas corporais de biometria: comprimento espanhol (CESP); comprimento neozelandês (CNZ); comprimento perna (COMPN); altura do dorso (ALTD); altura da garupa (ALGP); largura peito (LGP); largura da garupa (LGGP); perímetro tórax (PERMTX); perímetro coxa (PEERCX); escore corporal dorso (ECCD) e perímetro escrotal (PERESC).

Em seguida, foram atordoados, suspensos pelas patas traseiras e sangrados pela veia jugular e artéria carótida, na sequência foram realizadas a esfola, a evisceração e as amputações da cabeça e das patas. Após esse procedimento, todas as carcaças foram acondicionadas e transportadas para uma câmara frigorífica a 4°C, onde permaneceram penduradas pelos tendões da perna por um período de 24 horas.

Ao término do período de resfriamento, as carcaças foram pesadas para obtenção do peso da carcaça fria (PCF) e em seguida suspensas pelos tendões calcâneos do jarrete, com as pernas paralelas, para serem avaliadas, visual e subjetivamente, e classificadas por meio de escores, variando de 1 a 5, quanto a sua conformação (ruim, razoável, boa, muito boa e excelente) e acabamento (muito magro, magro, médio, gordo e muito gordo), bem como de 1 a 3, quanto ao escore de gordura perirrenal (pouca, média e muita). Posteriormente, essa última gordura foi removida e pesada, para obtenção do seu peso absoluto e relativo, seguindo metodologia descrita por Cézár e Sousa (2007).

Em seguida as carcaças foram suspensas pelos tendões calcâneos do jarrete, com as pernas paralelas, para ser mensuradas quanto ao: comprimento externo da carcaça (CEXTC); comprimento interno da carcaça (CINTC); comprimento da perna (COMPN); perímetro do tórax (PERTX); perímetro da coxa (PERCX); perímetro da garupa (PERGP); largura da garupa (LGGP); largura do tórax (LRGTX) e profundidade do tórax (PROFTX).

Também foram analisadas as seguintes variáveis quantitativas: espessura da gordura subcutânea (EGS, mm), gordura renal (g e % do peso do corpo vazio, PCV), gordura pélvica (g e % do PCV) e gordura inguinal (g e % do PCV), da carcaça; gordura

subcutânea (g e % do peso reconstituído da perna, PRP), gordura intermuscular (g e % do PRP), gordura total (g e % do PRP) e relação músculo:gordura, da perna; acabamento, escore de gordura perirrenal e marmoreio da carcaça, para os aspectos qualitativos.

Em seguida, as carcaças foram divididas longitudinalmente ao meio, com serra elétrica, dando origem a duas meias carcaças. Foi realizado um corte transversal entre a 12ª e 13ª costelas, expondo a secção transversal do músculo *Longissimusdorsi*. Posteriormente, foi colocada sobre a superfície dessa secção transversal uma película transparente, na qual foi traçado, com caneta própria, o contorno do referido músculo, para determinação da área de olho de lombo (AOL). Para tanto, foram obtidas, por meio de régua, a largura máxima (A) e a profundidade máxima (B), para serem aplicadas na fórmula:  $AOL = (A/2 \times B/2) \times \pi$ . Todas as medidas de comprimento e de perímetro foram feitas com fita métrica e as de largura com paquímetro (César e Sousa, 2007).

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado (DIC), com 4 tratamentos e 6 repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância através do Programa SAS (2003) e os valores médios foram comparados pelo teste de Tukey a 5% e probabilidade.

### 3 Resultados e Discussão

Não houve diferenças estatísticas ( $P > 0,05$ ) quanto as variáveis biométricas dos ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga em sistema semiextensivo na caatinga (Tabela 3).

Tabela 3: Medidas biométricas (cm) de ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga

Variável*	T1 BM	T2(BM+1g)	T3(BM+0,5g)	T4BM+Q	P	CV
PF (Kg)	26,8b	30,7 <sup>a</sup>	30,1a	28,6ab	0,14	7,30
CESP	56,00	59,83	60,83	60,33	0,09	5,85
CNZ	53,00	54,00	58,16	58,00	0,20	9,11
COMP	39,33	40,66	41,83	41,50	0,18	4,9
ALTD	58,00	58,00	60,16	58,00	0,57	5,51
ALGP	59,33	59,66	62,00	60,33	0,54	5,62
LGP	17,83	18,75	18,75	19,16	0,41	7,39

LGGP	26,91	22,41	22,33	22,58	0,57	28,23
PERMTX	68,66	69,66	72,66	69,66	0,23	4,88
PEERCX	39,00	42,16	39,66	41,33	0,37	8,46
ECCD	2,13	3,00	2,60	2,56	0,09	21,66
PERESC	19,33	23,00	24,83	21,33	0,07	15,89

\*Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ); \*CESP: comprimento espanhol; CNZ: comprimento neozelandês; COMPN: comprimento perna; ALTD: altura do dorso; ALGP: altura da garupa; LGP: largura peito; LGGP: largura da garupa; PERMTX: perímetro tórax; PEERCX: perímetro coxa; ECCD: escore corporal dorso; PERESC: perímetro escrotal

Como se trata de animais homogêneos em peso e idade, essa similaridade nas medidas biométricas implica dizer que a suplementação com batata de purga inclusa nos blocos multinutricionais não influenciou nas medidas corporais de crescimento dos ovinos em pastejo semiextensivo na caatinga. Diferentemente deste, Santos e Santos (2011) em estudo com ovinos em sistema silvipastoril, com e sem suplementação, observaram que os animais suplementados com palma e farelo de milho obtiveram medida superior para o comprimento corporal, e relataram que o crescimento e o desenvolvimento dos animais foram influenciados pela qualidade e quantidade de alimentação fornecida.

De acordo com Gusmão Filho et al. (2009) as medidas de altura e perímetro torácico, nos ovinos, estão altamente relacionadas ao peso dos animais. O que explica a semelhança nesse trabalho, já que não houve diferenças no ganho de peso diário e peso final, GPMD= 16,7; 56,7; 38,3; e 53,8 g/dia e PF= 26,8; 30,7; 30,1; e 28,6 kg respectivamente, para as suplementações BM, BM + 1g, BM +0,5 g e BM +Q, estudado e descrito por Silva (2014).

Neste contexto, Santana et al. (2001) em estudo com correlações entre peso e medidas corporais em ovinos jovens da raça Santa Inês, observaram que os coeficientes de correlações entre peso corporal e as medidas de perímetro torácico e comprimento corporal são altamente correlacionadas. Assim como, Souza et al. (2014) que observaram correlação entre o peso corporal e as medidas biométricas de cordeiros Santa inês criados na Amazônia.

Quanto à morfometria da carcaça de ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga observa-se que houve diferença ( $P < 0,05$ ) apenas para perímetro da garupa (Tabela 4).

Tabela 4: Medidas morfométricas (cm) de ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga

Variável	T1 BM	T2(BM+1g)	T3(BM+0,5g)	T4BM+Q	P*	CV
CEXTC	67,33	65,66	67,66	67,16	0,84	6,29
CINTC	61,16	60,50	62,00	61,16	0,91	5,85
COMPEN	38,83	38,00	41,33	39,00	0,02	4,48
PERTX	62,33	63,83	64,66	63,83	0,89	8,22
PERCX	32,00	33,16	34,66	31,50	0,65	14,24
PERGP	44,50b	56,00a	56,00a	53,83a	0,006	10,81
LGGP	20,33	20,16	21,33	21,00	0,85	12,93
LRGTX	22,66	21,33	22,33	23,66	0,25	8,62
PROFTX	23,16	24,33	26,33	24,83	0,18	9,77

\*Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ );\* CEXTC: comprimento externo da carcaça; CINTC: comprimento interno da carcaça; COMPEN: comprimento da perna; PERTX: perímetro do tórax; PERCX: perímetro da coxa; PERGP: perímetro da garupa; LGGP: largura da garupa; LRGTX: largura do tórax; PROFTX: profundidade do tórax

O perímetro da garupa foi superior para os animais suplementados com blocos multinutricionais que continha a batata de purga e o vermífugo químico, e inferior para os animais suplementados com blocos multinutricionais sem adição da batata de purga. Isso pode ter ocorrido pela redução da carga parasitária observada nos animais que ingeriram os vermífugos seja fitoterápico ou não, verificada no estudo de Silva (2014), com esses mesmos animais, que em consequência melhorou o desenvolvimento dos ovinos. A média do perímetro da garupa foi 52,58 cm, valor este que se assemelha ao encontrado por Souza et al. (2010) de 51,19 cm em estudo com desempenho produtivo e parâmetros de carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastos irrigados de Tifton 85.

Similaridade nas demais medidas morfométricas está relacionada à homogeneidade no peso ao abate dos animais nos diferentes grupos. Fato verificado por Landim et al. (2007), quando observaram que a correlação de peso vivo ao abate (PVA), com as medidas morfométricas, foi de média a alta ( $>0,35$ ), em estudo com diferentes genótipos de ovinos. Assim como ao trabalho de Alves et al. (2013) que não

encontraram diferenças nas medidas de carcaças de ovinos submetidos a diferentes estratégias de suplementação.

As características qualitativas de carcaça dos ovinos não foram influenciadas ( $P>0,05$ ) pela incorporação de batata de purga na suplementação dos animais em sistema semiextensivo na caatinga (Tabela 5).

Tabela 5: Características da carcaça de ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga

Variável	T1 BM	T2(BM+1g)	T3(BM+0,5g)	T4BM+Q	P	CV
CONF	3,03	3,18	2,53	2,81	0,27	20,40
ACAB	1,93	2,03	1,76	2,01	0,25	12,68
AOL cm <sup>2</sup>	9,73	10,75	10,85	9,97	0,56	15,89
GPR	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70	12,00
GPEL	0,01	0,01	0,01	0,01	0,62	83,38
PERR	0,02	0,03	0,02	0,04	0,07	43,85
GING	0,01	0,01	0,01	0,01	0,18	41,97

\*Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem pelo teste de Tukey ( $P<0,05$ );\*CONF: conformação; ACAB: acabamento; AOL: área do olho do lombo; GPR: GP RENAL; GPEL: gordura pélvica; PERR: gordura perirenal; GING: gordura inguinal

A conformação foi semelhante entre os diferentes níveis de batata de purga incorporados aos blocos multinutricionais, com média de 2,88. Costa Júnior et al. (2006) em estudo com ovinos da raça Santa Inês criados nas microrregiões de Teresina e Campo Maior, Piauí destacaram a melhor conformação e que seria um bom critério de seleção de animais da raça Santa Inês, principalmente se identificado um índice de capacidade corporal com o qual se possa inferir se o predomínio de deposição de gordura.

O acabamento das carcaças foi similar ( $P>0,05$ ), indicando que os animais obtiveram mesma adiposidade. Já que, o acabamento está diretamente relacionado com a adiposidade que consiste na proporção de gordura presente na carcaça, a qual deve ser reduzida, porém suficiente para proporcionar uma correta conservação e uma qualidade sensorial adequada (Cordão et al., 2012)

Semelhança na AOL permite afirmar que os animais suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga obtiveram mesmo desenvolvimento



muscular, já que segundo Sousa et al. (2011) a AOL é um indicador desta características muscular e conseqüentemente mesmo valor comercial.

Não houve alterações nos depósitos de gordura (renal, perirenal e inguinal) nos diferentes níveis de inclusão da batata de purga nos blocos multinutricionais, diferentemente do resultado encontrado por Pellegrinet al. (2013) que encontraram diminuição no peso e na proporção de gordura renal em estudo com cordeiros suplementados com crescentes níveis de glicerina bruta.

#### **4 Conclusão**

As características morfométricas e da carcaças de ovinos Santa Inês e mestiços suplementados com blocos multinutricionais, em sistema semiextensivo na caatinga, incorporados com farelo de batata de purga, foram semelhantes para os diferentes níveis de batata utilizados, com exceção do perímetro da garupa.

## 5 Referências Bibliográficas

ALVES, D.D.; ARAÚJO, L.M.; MONTEIRO, H.C.F.; LEONEL, F.P.; SILVA, F.V.; SIMÕES, D.A.; GONÇALVES, W.C.; BRANT, L.M.S. Características de carcaça, componentes não-carcaça e morfometria em ovinos submetidos a diferentes estratégias de suplementação. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 6, p. 3093-3104, nov./dez. 2013.

ARAÚJO FILHO, J.A.; VALE, L.V.; ARAUJO NETO, R.B. Dimensões de parcelas para amostragem do extrato herbáceo da Caatinga raleada. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 23., 1987, Campo Grande, **Anais...** Campo Grande: [s.n.] 1987. p.268. (Resumo).

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Carcaças ovinas e caprinas: obtenção-avaliação-classificação. 1. ed. Uberaba: **Agropecuária Tropical**, 2007. 232p.

CORDÃO, M.A.; CÉZAR, M.F.; SILVA, L.S.; BANDEIRA, P.A.V.; MORAES, F. F.A. Acabamento De Carcaça De Ovinos E Caprinos - Revisão Bibliográfica. **Revista Agropecuária Científica no Semiárido**, V. 8, n. 2, p. 16-23, abr - jun , 2012.

COSTA JÚNIOR, G.S.; CAMPELO, J. E. G.; AZEVÊDO, D.M.M.R.; MARTINS FILHO, R.; CAVALCANTE, R.R.; LOPES, J.B.; OLIVEIRA, M.E. Caracterização morfométrica de ovinos da raça Santa Inês criados nas microrregiões de Teresina e Campo Maior, Piauí. **R. Bras. Zootec.**, v.35, n.6, p.2260-2267, 2006

GUSMÃO FILHO, J.D.; TEODORO, S.M.; CHAVES, M.A.; OLIVEIRA, S.S. Análise Fatorial de Medidas Morfométricas em Ovinos Tipo Santa Inês. **Arch. Zootec.** 58 (222): 289-292. 2009.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Levantamento sistemático da produção agrícola. Rio de Janeiro, v. 24, p.1-82, 2011.

**Disponível em:** <http://www.farmpoint.com.br/cadeia-produtiva/especiais/analise-do-desenvolvimento-do-rebanho-ovino-e-caprino-no-brasil-em-2011-81339n.aspx>.

LANDIM, A. V.; MARIANTE, A. S.; MCMANUS, C.; GUGEL, R.; PAIVA, S. R. Características quantitativas da carcaça, medidas Morfométricas e suas correlações em diferentes genótipos de ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 4, p. 665-676, out./dez. 2007

LORENZI H.; MATOS F.J.A. Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas. **Instituto Plantarum**, Nova Odessa, São Paulo, 2002.

PELLEGRIN, A.C.R.S.; PIRES, C.C.; MELLO, R.O.; MÜLLER, L.; CARVALHO, S.; LOPES, J.F. Glicerina bruta no suplemento e seus efeitos nas características da carcaça e nos componentes do peso vivo de cordeiros lactentes. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.65, n.5, p.1509-1518, 2013.

PINHEIRO, R. S. B.; SILVA SOBRINHO, A. G.; MARQUES, C. A. T.; YAMAMOTO, S. M. Biometria in vivo e da carcaça de cordeiros confinados. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 56, n. 216, p. 955-958, 2007.

PRESTON, T.R & LENG, R.A. 1987. Matching ruminant production systems with available resources in the tropics and sub-tropics. Penambul Books, Armidale, Australia, pp. 135–139.

SANTANA, A.F.; COSTA, G.B.; FONSECA, L.S. Correlações entre peso e medidas corporais em ovinos jovens da raça Santa Inês. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.** 1(3):74-77, 2001.

SANTOS, F. R.; SANTOS, M. J. C. Biometria in vivo de ovinos mantidos em sistema silvipastoril no semi-árido nordestino agropecuária científica no semiárido. **ACSA - Agropecuária Científica no Semiárido**, v.07, n 03 abril/junho 2011 p. 21 – 24.

SAS Institute Inc. Statistical Analysis System user's guide. Version 9.1, Ed. Cary: SAS Institute, USA, 2003.

SOUZA, R.A.; VOLTOLINI, T.V.; PEREIRA, L.G.R.; MORAES, S.A.; MANERA, D.B.; E ARAÚJO, G.G.L. Desempenho produtivo e parâmetros de carcaça de cordeiros mantidos em pastos irrigados e suplementados com doses crescentes de concentrado. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v. 32, n. 3, p. 323-329, 2010.

SOUZA, D.S.; SILVA, H.P.; CARVALHO, J.M.P.; MELO, W.O.; MONTEIRO, B.M.; OLIVEIRA, D.R. Desenvolvimento corporal e relação entre biometria e peso de cordeiros lactentes da raça Santa Inês criados na Amazônia. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.66, n.6, p.1787-1794, 2014.

SOUSA, W.H.; CARTAXO, F.Q.; OJEDA, M.D.B.; CUNHA, M.G.G.; CEZAR, M.F.; SOUZA JUNIOR, E.L.; CABRAL, H.B.; VIANA, J.A. Desempenho, características morfológicas e de carcaça de ovinos e caprinos submetidos a provas zootécnicas. **Tecnol. & Ciên. Agropec.**, João Pessoa, v.5, n.3, p.47-51, set. 2011.

SILVA, CARPEJANE FERREIRA DA. Eficácia da batata de purga (*Operculinamacrocarpa* (L) Urb.) incorporada a blocos multinutricionais sobre nematódeos gastrintestinais de ovinos– **Tese** (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos, 2014. 83f.

SILVA, L. F.; PIRES, C. C. Avaliações quantitativas das proporções de osso, músculo e gordura da carcaça em ovinos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 29, n. 4, p. 1253-1260, 2000.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. *Análises de alimentos (Métodos químicos e biológicos)*. 3.ed. Viçosa: Editora UFV, 2002. 235p.

VAN SOEST, P.J. *Nutritional ecology of the ruminant*. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.

## **CAPÍTULO 2**

**NÃO CONSTITUINTES DA CARÇA DE OVINOS SUPLEMENTADOS  
COM BLOCOS MULTINUTRICIONAIS INCOPORADOS COM BATATA DE  
PURGA(*Operculina macrocarpa* (L) Urb.)**

**Normas da Revista Ciência Animal, Qualis B1**

**NÃO CONSTITUINTES DA CARÇA DE OVINOS  
SUPLEMENTADOS COM BLOCOS  
MULTINUTRICIONAIS INCORPORADOS COM BATATA DE  
PURGA (*Operculina macrocarpa* (L) Urb.)**

José Junior Lopes; Marcilio Fontes César; José Morais Pereira Filho; Carpejane Ferreira da Silva; Alan Glayboon de Freitas Oliveira, Maiza Araújo Cordão, Maria das Graças Gomes Cunha, Wandrick Hauss de Sousa

**Resumo**

O experimento foi desenvolvido em uma área de caatinga raleada e enriquecida com capim Buffel (*Cenchrus ciliaris*). Foram utilizados 24 ovinos (Santa Inês e ½ Santa Inês X ½ Dorper), machos inteiros, com idade média de 6 meses, peso vivo médio inicial de  $24,60 \pm 0,91$ . Inicialmente identificados e divididos em quatro tratamentos compostos por 6 animais. A avaliação do desempenho dos animais teve duração de 60 dias, precedido de 14 dias para adaptação ao manejo. Em relação aos não constituintes da carcaça (parte comestível) dos ovinos santa inês suplementados com blocos multinutricionais em regime semiextensivo na caatinga observa-se que houve diferenças estatísticas para os percentuais do trato gastrointestinal cheio e baço (Tabela 3), assim como para o peso absoluto (kg) do fígado ( $P < 0,05$ ). Em relação aos não constituintes da carcaça (parte não comestível) não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) para as variáveis estudadas entre os diferentes níveis da batata de purga incorporadas aos blocos multinutricionais ofertada aos ovinos. Os não constituintes da carcaça de ovinos em pastejo semiextensivo na caatinga não foram influenciados pelo blocos multinutricionais incorporados com batata de purga, com exceção do trato gastrointestinal cheio e baço em percentuais e o fígado em peso absoluto. No geral, os não constituintes da carcaça estudados obtiveram valores consideráveis para a espécie e para a situação de manejo as quais foram submetidos.

**Palavras chaves:** caatinga, suplementação, trato gastrointestinal

**NO SHEEP HOUSING CONSTITUENTS SUPPLEMENTED  
WITH EMBEDDED MULTINUTRIENT BLOCKS WITH  
BLEEDING OF POTATO (*Operculina macrocarpa* (L) Urb.)**

José Junior Lopes; Marcilio Fontes César; José Morais Pereira Filho; Carpejane Ferreira da Silva; Alan Glayboon de Freitas Oliveira, Maiza Araújo Cordão, Maria das Graças Gomes Cunha, WandrickHauss de Sousa

**Abstract**

The experiment was conducted in an area of thinned caatinga and enriched with Buffel grass (*Cenchrusciliaris*). 24 sheep were used (Santa Inês and ½ Santa Inês X ½ Dorper) intact males with an average age of 6 months, average weight of  $24.60 \pm 0.91$ . Initially identified and divided into four treatments composed of 6 animals. A animal performance evaluation lasted 60 days, preceded by 14 days to adapt to the management. Towards non carcass components (edible part) of inês holy sheep supplemented with multinutrient blocks in semiextensivo regime in the bush it is observed that there were statistical differences in the percentage of full and spleen gastrointestinal tract (Table 3) as well as the weight absolute (kg) Liver ( $P < 0.05$ ). Towards non carcass components (part inedible) there was no significant difference ( $P > 0.05$ ) for these variables between the different levels of purge potato incorporated into multinutrient blocks offered to non-constituent ovinos. Os of sheep carcasses in semiextensivo grazing in the bush were not influenced by blocos multinutricionais incorporated with purging potato, except for the full gastrointestinal tract and spleen in percentage and in absolute liver weight. Overall, the constituents not studied the carcass obtained significant values for the species and for handling the situation were submitted.

**Key words:** caatinga, supplementation, gastrointestinal tract

## 1 Introdução

A criação de ovinos no Nordeste brasileiro é uma atividade de grande significância para a região, por serem umas das espécies de maior relevância, muito adaptáveis ao clima e ao manejo, tornando umas das principais fontes de renda, principalmente para pequenos produtores.

No entanto, a criação ainda possui vários desafios, principalmente por dois principais motivos: a escassez de forragem, que naturalmente ocorre nos meses de estiagem na região nordestina do Brasil; e a verminose, que ainda não é observada com os devidos cuidados, e assim se torna um grande problema, sendo muitas vezes a causa de baixos desempenhos dos rebanhos.

Quanto ao primeiro problema, à solução seria a busca por alimentos suplementares, que se torne viável para a produção, com o fornecimento de nutrientes que não possui nas pastagens na época seca. Como exposto por (Fayomiet al., 2014), é necessário complementar a alimentação de ruminantes, especialmente durante o período crítico. E assim, encontrar uma fonte alternativa para a suplementação animal, que potencialize ou mesmo mantenha a produção, visando à antecipação da idade ao abate e ao aumento da produção de carcaças de cordeiros (Cirne et al., 2013).

Nesse contexto surgem os blocos multinutricionais, constituídos em sua maioria de proteína, energia e minerais, são uma mistura solidificada não convencional, cujos ingredientes básicos são melação, uréia, minerais e vitaminas, dentre outros (Ben Salem e Nefzaoui, 2003). Além disso, possuem características nutritivas necessárias para os animais durante os períodos críticos de escassez de forragem (Martínez-Martínez et al., 2012), e conseqüentemente produzir animais com melhor desempenho e produtos de alta qualidade.

Quanto ao problema da verminose, tem se observado que a grande maioria dos vermífugos comerciais tem tido efeito de resistência, então tem buscado alternativas fitoterápicas, com efeito positivo a fim de acabar com os vermes, e assim os animais obterem melhores desempenhos e conseqüentemente melhores rendimentos de carcaças e de seus não constituintes. Além de que a fitoterapia pode contribuir para aumentar os lucros da criação, uma vez que, reduz o uso de anti-helmínticos convencionais, além de estender a vida útil dos produtos químicos disponíveis (Vieira et al., 1999).

Nesse sentido, a batata de purga (*Operculina hamiltonii* (G. Don) D.F. Austin & Staples), em animais, vem sendo testada sua atividade antiparasitária (Rodrigues et al.,



2007), seus constituintes químicos são o ácido exogônico e cloridrato de hidroxilamina (Paris; Moyse, 1981). Varias pesquisas já testaram o seu efeito, Gomes et al., (2010) em estudo com extrato alcoólico de batata de purga contra ovos de helmintos gastrintestinais, demonstraram a eficácia à partir da concentração de 12% do extrato, com redução. Assim como, Almeida et al. (2007) avaliaram o farelo da batata de purga em caprinos do semiárido paraibano e observaram redução média de 72,32% após 60 dias de tratamento.

Os componentes não integrantes da carcaça são constituintes do corpo vazio, ou seja, o conjunto de órgãos, vísceras e outros subprodutos obtidos após o abate dos animais. Esses componentes podem ser utilizados para processamento industrial e no preparo de alguns pratos regionais. Sendo necessário que a comercialização do animal leve em consideração a carcaça e os componentes não integrantes da carcaça (Bezerra et al., 2010) para bons percentuais de lucros.

Portanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar os não constituintes da carcaça de ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com farelo de batata de purga em sistema semiextensivo na caatinga.

## **2Material e Métodos**

Este trabalho foi desenvolvido na fazenda Lameirão do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), no município de Santa Teresinha, Paraíba, Brasil, nos meses de novembro e dezembro de 2013 e janeiro de 2014. O protocolo de experimentação animal foi aprovado pelo comitê de ética (CEUA) da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) sob n.64/12.

O experimento foi desenvolvido em uma área de caatinga raleada e enriquecida com capim Buffel(*Cenchrusciliaris*). Foram utilizados 24 ovinos (Santa Inês e ½ Santa Inês X ½ Dorper), machos inteiros, com idade média de 6 meses, peso vivo médio inicial de 24,60±0,91. Inicialmente identificados e divididos em quatro tratamentos compostos por 6 animais.

Os animais foram distribuídos em uma área de 2,4 ha a qual foi submetida a avaliações de disponibilidade de matéria seca (MS) dos componentes gramíneas e dicotiledôneas herbáceas, realizada através da metodologia de Araújo Filho et al. (1987). Para tanto, foram alocadas quatro parcelas de 0,6 ha nas quais foram coletadas cinco amostras dos componentes herbáceos a cada 30 dias, no início (novembro), no

meio (dezembro de 2013) e no final (janeiro de 2014). Após cada coleta eram feitas amostras compostas de gramíneas e dicotiledôneas.

A partir dos resultados foi estimada a disponibilidade de matéria seca por hectare expressos em kg/ha e por kg de peso vivo animal (Tabela 1). Logo após as coletas, todo o material foi levado ao Laboratório de Análises de Alimentos na UFCG, Patos-PB, para determinação da composição química (Tabela 2) como descrito por Silva e Queiroz (2002), e Fibra Detergente Neutro (FDN) e Fibra Detergente Ácido (FDA) segundo (Van Soest, 1994).

Tabela 1. Disponibilidade de matéria seca do extrato herbáceo das coletas em três diferentes períodos nos piquetes de caatinga enriquecida com capim buffel pastejada por ovinos submetidos a quatro tratamentos com blocos multinutricionais (BMs) incorporados com farelo de batata de purga (*Operculinamacrocarpa*)

Coletas	Kg de MS/há			Kg de MS/kg de PV animal		
	Gramíneas	Dicotiledôneas	Total	Gramíneas	Dicotiledôneas	Total
1ª Coleta	2670	1420	4090	4,15	2,2	6,35
2ª Coleta	1429	1040	2469	2,35	1,7	4,05
3ª Coleta	593	142	735	0,84	0,2	1,04

1ª coleta = Novembro (dia 0); 2ª coleta = Dezembro (dia 30); 3ª coleta = Janeiro (dia 60); MS = matéria seca; PV = peso vivo.

O farelo da batata de purga foi adquirido no comércio local. A confecção dos blocos multinutricionais (BMs) foi executada na Estação Experimental Pendência, pertencente a Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA-PB), utilizando-se os seguintes ingredientes: Tratamento 1 (T1): 25% de melaço, 5% de ureia pecuária, 28% de milho triturado, 20% de farelo de soja, 5% de sal comum, 4% de sal mineral, 10% de cal hidratada e 3% de calcário; Tratamento 2 (T2) foram: 25% de melaço, 5% de ureia pecuária, 1% de milho triturado, 20% de farelo de soja, 5% de sal comum, 4% de sal mineral, 10% de cal hidratada e 30% do farelo de *O. macrocarpa*; Tratamento 3 (T3) foram: 25% de melaço, 5% de ureia pecuária, 16% de milho triturado, 20% de farelo de soja, 5% de sal comum, 4% de sal mineral, 10% de cal hidratada e 15% do farelo de *O. macrocarpa*; e o Tratamento controle (T4): formulação dos blocos igual ao (T1) cuja composição química está apresentada na Tabela 2, mais o uso do vermífugo comercial (Moxidectina).

Para a confecção dos blocos multinutricionais ingredientes, após serem pesados em balança digital, foram misturados em uma betoneira, colocados em prensa hidráulica de 7 toneladas por até 1 minuto, em seguida retirados da prensa e mantidos em temperatura ambiente por 48 horas antes do consumo.

Tabela 2. Composição química (%) da vegetação disponível nos quatro piquetes pastejados por ovinos suplementados com blocos multinutricionais (BMs), incorporados com de farelo de batata de purga (*Operculinamacrocarpa*)

Componente	MS	MO	PB	FDN	FDA	HEM	EB	MM	P
Vegetal	BMs (Controle Positivo) - Piquete 2								
Gramínea	94,7	94,7	3,9	79,6	56,3	23,3	3,8	5,3	0,12
Dicotiledônea	83,9	95,0	8,6	87,6	67,7	20,0	4,5	5,2	0,10
BMs (CP)	89,5	75,7	29,8	20,1	6,5	13,6	4,7	24,3	0,10
	BMs + Batata de purga (0,5g/kg/p.v.) - Piquete 1								
Gramínea	95,2	86,1	3,4	73,1	49,2	24,6	3,6	13,9	0,12
Dicotiledônea	83,6	94,0	11,6	81,3	63,1	18,3	3,9	6,2	0,10
BMs + batata*									
(0,5g/kg/pv)	87,9	79,9	31,5	17,0	8,6	8,46	5,1	20,0	0,15
	BMs + Batata de purga (1g/kg/p.v.) - Piquete 3								
Gramínea	94,8	94,0	4,3	80,2	54,2	25,7	3,8	6,0	0,10
Dicotiledônea	94,1	93,3	11,2	57,0	43,2	13,7	4,0	6,7	0,10
BMs + batata									
(1g/kg/pv)	87,5	77,4	27,7	13,2	8,0	5,2	3,5	22,6	0,15
	BMs + Moxidectina (Controle Negativo) - Piquete 4								
Gramínea	95,1	94,0	3,7	78,7	54,1	24,6	3,9	6,0	0,12
Dicotiledônea	94,1	93,0	7,5	66,0	51,3	14,3	4,0	6,8	0,10
BMs + Moxid.									
(CN)	89,5	75,7	29,8	20,1	6,5	13,6	4,7	24,3	0,10

MS = matéria seca; MO = matéria orgânica; PB = proteína bruta; FDN = fibra em detergente neutro; FDA = fibra em detergente ácido; HEM = hemicelulose; EB = energia bruta; MM = matéria mineral e P = fósforo; CP = controle positivo; CN = controle negativo; pv = peso vivo.

A avaliação do desempenho dos animais teve duração de 60 dias, precedido de 14 dias para adaptação ao manejo. Os animais permaneceram em regime semiextensivo em piquetes aleatoriamente distribuídos por tratamento. No final do dia retornavam dos piquetes para o aprisco, onde ficavam em baias individuais, sendo disponibilizado um bloco multinutricional para cada animal e água *ad libitum* das 17h00min às 05h00min horas. Os animais foram pesados a cada sete dias para avaliação do ganho em peso, assim como foram realizadas estimativas individuais de consumo dos BMs, obtida pela diferença entre o oferecido e as sobras.

As fezes foram colhidas para acompanhamento da presença dos parasitos, realizadas diretamente na ampola retal com seu processamento para análise parasitológica no Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos da UFCG. A primeira coleta foi realizada antes da exposição, no dia zero, seguida por coletas a cada sete dias, no primeiro mês e após com 44 e 60 dias para determinação da redução do número de ovos por grama de fezes (OPG) dos parasitos da família *Trichostrongylidae* (Gordon e Whitlock, 1939).

Ao término do ensaio em pastejo os animais foram pesados, após serem submetidos a jejum líquido e sólido por 18 horas, obtendo-se o peso vivo após jejum (PVAJ), por meio de balança digital com capacidade para 100 kg. Em seguida, foram atordoados, suspensos pelas patas traseiras e sangrados pela veia jugular e artéria carótida, momento em que o sangue foi colhido e pesado, e na sequência realizadas a esfolagem, a evisceração e as amputações da cabeça e das patas.

O trato gastrointestinal cheio (TGIC) foi pesado, esvaziado e limpo para a obtenção do peso corporal vazio (PCV), que foi estimado pela diferença entre o PVAJ e os pesos referentes ao conteúdo gastrointestinal e aos líquidos presentes na bexiga e vesícula biliar. Os demais não constituintes da carcaça foram separados em componentes comestíveis (TGIV, sangue, fígado, coração, baço e rins) e componentes não comestíveis (pele, cabeça, aparelho reprodutor, aparelho respiratório, vesícula, bexiga, patas e cauda), e logo após pesados, calculando-se seus percentuais em relação ao PCV de acordo com Cézár e Sousa (2007).

O delineamento estatístico foi o inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos e 6 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e ao teste de Tukey a 5% ( $p < 0,05$ ) de significância, utilizando o programa SAS (2003).

### 3 Resultados e Discussão

Em relação aos não constituintes da carcaça (parte comestível) dos ovinos santa inês suplementados com blocos multinutricionais em regime semiextensivo na caatinga observa-se que houve diferenças estatísticas para os percentuais do trato gastrointestinal cheio e baço (Tabela 3), assim como para o peso absoluto (kg) do fígado ( $P < 0,05$ ).

Tabela 3: Não constituintes (parte comestível, kg e %) da carcaça de ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga

Variáveis	T1 BM	T2(BM+1g)	T3(BM+0,5g)	T4BM+Q	P	CV
CAB	1,24	1,39	1,30	1,34	0,13	8,27
%	6,59	6,29	6,10	6,66	0,38	9,64
SANG	0,95	1,06	1,00	1,07	0,71	19,97
%	5,01	4,79	4,69	5,23	0,78	19,83
TGIC	7,97	8,06	7,75	8,15	0,96	17,61
%	42,22	36,18	36,03	39,73	0,03	10,32
TGIV	2,03	2,28	2,24	2,14	0,29	11,06
%	10,82	10,34	10,50	10,50	0,86	9,46
FIG	0,40	0,50	0,48	0,41	0,03	14,88
%	2,11	2,26	2,23	1,99	0,13	9,53
RESP	0,37	0,41	0,42	0,45	0,36	16,56
%	1,99	1,85	1,97	2,16	0,08	9,64
COR	0,13	0,15	0,12	0,12	0,12	13,79
%	0,68	0,67	0,59	0,61	0,17	12,68
BAÇO	0,04	0,04	0,03	0,03	0,11	18,35
%	0,19	0,18	0,14	0,17	0,05	16,91
DIAF	0,05	0,06	0,05	0,05	0,19	25,67
%	0,24	0,30	0,24	0,24	0,36	23,08
RINS	0,09	0,10	0,10	0,09	0,42	14,92
%	0,48	0,46	0,46	0,44	0,64	11,88

\*Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ); \*CAB: Cabeça; SANG: sangue; TGIC: trato gastrointestinal cheio; TGIV: trato gastrointestinal vazio; FIG: fígado; RESP: respiratório; COR: coração; DIAF: diafragma.

O trato gastrointestinal cheio em termos percentuais foi superior para os animais que consumiram os blocos multinutricionais convencional T1 (42,22%), ou seja, aqueles que eram confeccionados sem a inclusão da batata de purga. A maior quantidade de material no trato gastrointestinal nestes animais permite a reflexão que os animais que consumiram batata de purga digeriram melhor o material. Isso pode ter ocorrido pela presença de taninos condensados presentes na batata de purga (Silva et al. 2010) que em quantidades ideal pode apresentar funções benéficas à nutrição animal, pois de acordo com Barry et al. (2001), baixas concentrações de taninos aumenta a absorção e melhora a digestão. Assim como pela ação purgativa da batata de purga que aumenta o peristaltismo do intestino delgado (Coelho et al., 2011) reduzindo o conteúdo intestinal.

Outro ponto de vista é que a adição da batata de purga nos blocos multinutricionais reduziu a quantidade de parasitos, confirmada no estudo de Silva (2014) com estes mesmos animais quando verificou que os tratamentos acrescidos de batata de purga apresentaram eficácia considerável para um fitoterápico, e indicou o uso nas doses de 0,5 a 1g/Kg/pv para diminuir os níveis de infecção global dos parasitos. E neste caso, com a redução dos vermes, conseqüentemente aumentou a absorção, reduzindo o material no TGIc.

Quanto ao fígado observa-se que os animais que consumiram os blocos multinutricionais acrescidos de 1% de batata de purga obtiveram maior peso (0,50 kg). Provavelmente a inclusão da batata de purga aos blocos, tenha elevado o metabolismo dos animais, aumentando assim o tamanho do fígado (Bezerra et al., 2010). Efeito semelhante foi encontrado por Cordão et al. (2014) quando observaram que o peso do fígado se mostrou mais elevado nos animais suplementados com blocos multinutricionais + feno de buffel.

O baço foi maior para aqueles alimentados com blocos sem adição da batata de purga (0,19%). Isso pode está relacionado à maior presença de concentrado nesses blocos, pois o baço é um dos órgãos competentes para o seu estoque. Além de que esse dado é pouco expressivo para a produção animal, pois o baço é pouco representativo economicamente e a maioria dos varejistas os comercializam junto com o fígado (Silva Sobrinho et al., 2003).

Em relação aos não constituintes da carcaça (parte não comestível) não houve diferença significativa ( $P>0,05$ ) para as variáveis estudadas entre os diferentes níveis da batata de purga incorporadas aos blocos multinutricionais ofertada aos ovinos (Tabela

4), não sendo possível ajustar um modelo ( $P>0,05$ ) para explicar o comportamento das variáveis em função das porcentagens de inclusão da batata de purga nos blocos multinutricionais.

Tabela 4: Não constituintes (parte não comestível) da carcaça de ovinos suplementados com blocos multinutricionais incorporados com batata de purga

Variáveis	T1 BM	T2(BM+1g)	T3(BM+0,5g)	T4BM+Q	P	CV
PELE	1,58	1,91	2,03	1,88	0,06	14,93
%	8,37	8,65	9,49	9,12	0,12	9,19
REP	0,19	0,31	0,31	0,27	0,08	33,09
%	0,98	1,37	1,47	1,26	0,12	27,86
ESOF	0,04	0,05	0,05	0,04	0,66	21,97
%	0,21	0,21	0,23	0,25	0,73	29,11
BXC	0,08	0,07	0,06	0,09	0,44	39,94
%	0,43	0,32	0,27	0,38	0,10	31,40
BXV	0,03	0,04	0,03	0,03	0,31	27,47
%	0,15	0,18	0,17	0,14	0,45	0,45
VESC	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	38,64
%	0,09	0,10	0,12	0,11	0,68	41,15
VESV	0,003	0,006	0,006	0,01	0,11	67,08
%	0,02	0,01	0,02	0,02	0,64	45,76
PATA	0,67	0,71	0,71	0,69	0,85	12,85
%	3,55	3,21	3,33	3,39	0,15	7,30

\*Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem pelo teste de Tukey ( $P<0,05$ ); \*PELE: pele; REP: reprodutor; ESOF: esôfago BXC: bexiga cheia; BXV: bexiga vazia; VESC: vesícula biliar cheia; VESV: vesícula biliar vazia;

Dentre a não constituinte carcaça (não comestíveis) o de maior importância é a pele, pois tem grande valor comercial, sendo mais uma fonte de renda. Segundo Moreno et al. (2011) a pele e o conteúdo do TGI são os não componentes da carcaça com maior porcentagem em relação ao peso corporal ao abate dos ovinos, e podem sofrer grandes variações. Essa semelhança entre os diferentes níveis de batata de purga nos blocos multinutricionais ofertados indica crescimento por igual nos animais, com uma média de 8,91%. Segundo Ribeiro et al. (2012) a pele sofre oscilação em função da densidade,

do diâmetro das fibras e da altura das mechas. O que nos permite dizer que a incorporação da batata de purga nos blocos multinutricionais não foi capaz de modificar tais características.

Semelhança nesses dados também foram mencionadas por Cirne et al. (2013) estudando a inclusão da gliricídia na confecção de sal forrageiro na dietas de cordeiros em confinamento quando observaram que a porcentagem de inclusão até 99% não altera ( $P>0,05$ ) as características de carcaça e de não constituintes da carcaça de cordeiros.

As patas (mocotós) são de bastante valor na região nordeste, por estarem presente no cozido da buchada. Já identificada que não é influenciada pelo tipo de alimentação por Bezerra et al. (2010) em estudo com carcaças dos caprinos alimentados em pastejo na caatinga, com ou sem suplementação. A média encontrada neste trabalho foi 3,37%, valor este que supera os resultados de Carvalho et al. (2005), em estudo com avaliação de diferentes suplementações concentrada em pastagem de Tifton-85 sobre os não componentes da carcaça de cordeiros, quando encontraram valor de 1,97%.

A semelhança na maioria dos não constituintes da carcaça comestíveis ou não pode está relacionada ao consumo médio diário de blocos que foi estatisticamente semelhante ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos (362, 412, 419, e 347 g), e ao ganho de peso médio diário (16,7, 56,7, 38,3 e 53,8 g) respectivamente, para os animais suplementados com blocos multinutricionais (BMs), BMs + 1 g/kg/pv de batata de purga, BMs +0,5 g/kg/pv de batata de purga e BMs + Moxidectina, relatada no estudo de Silva (2014) em observação ao desempenho dos animais desse estudo.

#### **4 Conclusão**

Os não constituintes da carcaça de ovinos em pastejo semiextensivo na caatinga não foram influenciados pelos blocos multinutricionais incorporados com batata de purga, com exceção do trato gastrointestinal cheio e baço em percentuais e o fígado em peso absoluto. No geral, os não constituintes da carcaça estudados obtiveram valores consideráveis para a espécie e para a situação de manejo as quais foram submetidos.



### 5Referências Bibliográficas

ALMEIDA, W.V.F.; SILVA, M.L.C.R.; FARIAS, E.B.; ATHAYDE, A.C.R.; SILVA, W.W. Avaliação de plantas medicinais em caprinos da região do semi-árido paraibano naturalmente infectados por nematóides gastrintestinais. **Revista Caatinga**, v.20, n.3, p.1-7. 2007.

ARAÚJO FILHO, J.A.; VALE, L.V.; ARAUJO NETO, R.B. Dimensões de parcelas para amostragem do extrato herbáceo da Caatinga raleada. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 23., 1987, Campo Grande, *Anais...* Campo Grande: [s.n.] 1987. p.268. (Resumo).

BARRY, T.N.; McNEILL, D.M.; McNABB, W.C. Plant secondary compounds: their impact on forage nutritive value and upon animal production. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro. Proceedings... Piracicaba: FEALQ, 2001. p.445-52.

BEN SALEM, H.; NEFZAOU, A. Feed blocks as alternative supplements for sheep and goats. *Small Ruminant Research*, v.49, p.275-288, 2003.

BEZERRA, S.B.L; VERAS, A.S.C; SILVA, D.K.A; FERREIRA, M.A; PEREIRA, K.P; ALMEIDA, J.S; SANTOS, J.C.A. Componentes não integrantes da carcaça de cabritos alimentados em pastejo na Caatinga. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.7, p.751-757, 2010.

CARVALHO, S.; VERGUEIRO, A.; KIELING, R.; TEIXEIRA, R.C.; PIVATO, J.; VIERO, R.; CRUZ, A. N. Avaliação da suplementação concentrada em pastagem de Tifton-85 sobre os componentes não carcaça de cordeiros. **Ciência Rural**, Santa Maria, v35, n.2, p.435-439, mar, 2005.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Carcaças ovinas e caprinas: obtenção-avaliação-classificação. 1. ed. Uberaba: Agropecuária Tropical, 2007. 232p.

CIRNE, L.G.A.; BARONI, M.R.; OLIVEIRA, G.J.C.; JAEGER, S.M.P.L.; BAGALDO, A.R.; LEITE, M.C.P.; MARQUES, J.A.; CARVALHO,

G.G.P. Características de carcaça e de não componentes da carcaça de cordeiros suplementados com sal forrageiro de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Walq. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n.1, p.289-293, 2013.

COELHO, A. G. DE FREITAS, R. M. LOPES, J. A. D. DE SANTANA, L. C. L. R. CARVALHO, F. A. A. JÚNIOR, J. S. C. ARAÚJO, B. Q. CITO, A. M. G. L. Extração e caracterização do óleo essencial das raízes e testes de atividade biológica do extrato hidroalcoólico de *Operculina alata* (Ham) Urban. **Revista Eletrônica de Farmácia**, Vol. 8, n.3, pg 1 – 9, 2011.

CORDÃO, M.A.; CEZAR M.F.; CUNHA, M.G.G.; SOUSA, W.H.; PEREIRA FILHO, J.M.; LINS, B.S.; MENEZES, J.B.A.; NÓBREGA, G.H. Efeito da suplementação com Blocos Multinutricionais sobre o desempenho e características de carcaça de ovinos e caprinos na Caatinga. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.66, n.6, p.1762-1770, 2014.

FAYOMI, A.; AHMED, A.; MUSA, U.; SALAMI-SHINABA, J.O.; OGEDEGBE, S.A.; AKANNI, K. Moringa Multi-Nutrient Blocks: Formulation, Production, And Feeding Trial Under A Tropical Environment. **International Journal of Science, and Technology**, vol. 3, n 1, 67 – 84, 2014.

GOMES, R.V.R.S.; ARAÚJO, M.M.; GOMES, E.N.; VILELA, V.L.R., ATHAYDE, A.C.R. Ação antiparasitária in vitro dos extratos etanólicos de *Operculina hamiltonii* (batata de purga) e *Momordica charantia* (melão de são caetano) sobre ovos e larvas de nematóides gastrintestinais de caprinos do semi-árido paraibano. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.4, n.2, p.92-99, 2010.

GORDON, H.H.; WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *J. Counc. Scien. Ind. Res.* v.12, p.50-52, 1939.

MARTÍNEZ-MARTÍNEZ, R., LÓPEZ-ORTIZ, S., ORTEGA-CERRILLA, M.E. SORIANO-ROBLES, R., HERRERA-HARO, J.G., LÓPEZ-COLLADO, J., ORTEGA-JIMENEZ, E. Preference, consumption and weight gain of sheep supplemented with multinutritional blocks made with fodder tree leaves. *Liv. Sci.* 149, 185-189, 2012.

MORENO, G.M.B.; SILVA SOBRINHO, A.G.; LEÃO, A.G.; PEREZ, H.L.; LOUREIRO, C.M.B.; PEREIRA, G. T. Rendimento dos componentes não-carcaça de cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar e dois níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.12, p.2878-2885, 2011.

PARIS, R.; MOYSE, H. **Précis de Matière Médicale**. Volume I, II e III. Ed. Masson. Pharmacopée Française Xe édition - Imprimerie Maisonneuve, Moulins - 1<sup>ère</sup> Metz. 1981.

RIBEIRO, T. M.D.; COSTA, C.; MONTEIRO, A.L.G.; PIAZZETTA, H.V. L.; FERNANDES, M.A.M.; PRADO, O.R. Carcaças e componentes não-carcaça de cordeiros terminados em pasto de azevém recebendo suplementação concentrada. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.3, p.526-531, mar, 2012.

RODRIGUES, A.B.; ATHAYDE, A.C.R.; RODRIGUES, O. G.; SILVA, W.W.; FARIA, E.B. Sensibilidade dos nematóides gastrintestinais de caprinos a anti-helmínticos na mesorregião do Sertão Paraibano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.27, n.4, p.162-166, 2007.

SAS Institute Inc. **Statistical Analysis System user's guide**. Version 9.1, Ed. Cary: SAS Institute, USA, 2003.

SILVA, C.F.; ATHAYDE, A.C.R.; SILVA, W.W.; RODRIGUES, O.G.; VILELA, V.L.R.; MARINHO, P.V.T. Avaliação da eficácia de taboa (*Typhadomingensis* Pers.) e batata-de-purga [*Operculinahamiltonii* (G. Don) D.F. Austin & Staples] *in natura* sobre nematóides gastrintestinais de caprinos, naturalmente infectados, em clima semi-árido. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.12, n.4, p.466-471, 2010.

SILVA, CARPEJANE FERREIRA DA. Eficácia da batata de purga (*Operculinamacrocarpa* (L) Urb.) incorporada a blocos multinutricionais sobre nematódeos gastrintestinais de ovinos – Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) -

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos, 2014. 83f.

SILVA SOBRINHO, A. G.; GASTALDI, K. A.; GARCIA, C. A.; MACHADO, M. R. F. Diferentes dietas e pesos ao abate na produção de órgãos de cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol.32, n.6. suppl.1, 2003.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. Análises de alimentos (Métodos químicos e biológicos). 3.ed. Viçosa: Editora UFV, 2002. 235p.

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.

VIEIRA, L.S.;CAVALCANTE, A.C.R.; PEREIRA, M.F; DANTAS, L.B; XIMENES, L.J.F. Evaluation of anthelmintic efficacy of plants available in Ceará State, North - East Brazil, for the control of goat gastrointestinal nematodes.**Revue Medicine Veterinary**, v.150, n.5, p.447-52, 1999.

### **Conclusão Geral**

As características de carcaças de ovinos Santa Inêse mestiços suplementados com blocos multinutricionais, em sistema semiextensivo na caatinga, incorporados com farelo de batata de purga, foram semelhantes para os diferentes níveis de batata utilizados, com exceção do perímetro da garupa. Os não constituintes da carcaça de ovinos em pastejo semiextensivo na caatinga não foram influenciados pelos blocos multinutricionais incorporados com batata de purga, com exceção do trato gastrointestinal cheio e baço em percentuais e o fígado em peso absoluto. No geral, os não constituintes da carcaça estudados obtiveram valores consideráveis para a espécie e para a situação de manejo as quais foram submetidos.

# Anexos

## SUBMISSÕES

- » [Submissões Online](#)
- » [Diretrizes para Autores](#)
- » [Declaração de Direito Autoral](#)
- » [Política de Privacidade](#)

### SUBMISSÕES ONLINE

Já possui um login/senha de acesso à revista Ciência Animal Brasileira?

[ACESSO](#)

Não tem login/senha?

[ACESSE A PÁGINA DE CADASTRO](#)

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso.

### DIRETRIZES PARA AUTORES

Os trabalhos podem ser redigidos em português ou inglês. Os nomes dos autores, bem como a filiação institucional de cada um dos mesmos, devem ser inseridos nos campos adequados a serem preenchidos durante a submissão e não devem aparecer no arquivo. Ciência Animal Brasileira sugere que o número máximo de autores por artigo seja 6 (seis). Artigos com número superior a 6 (seis) serão considerados exceções e avaliados pelo Conselho Editorial e, se necessário, solicitada a correção. O não atendimento de tal proposta pode implicar em recusa de sua publicação. Sugere-se um número máximo de 20 páginas e as figuras, gráficos e tabelas devem ser colocados no corpo do texto onde forem citados. É importante ressaltar que pesquisas feitas com animais devem citar a aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Animais da instituição onde o trabalho foi realizado. A falta dessa aprovação impede a publicação do artigo. Os textos devem ser organizados da seguinte forma:

Para submissões em português:

**Título em português:** Fonte Times New Roman 14, caixa alta, centrado, negrito;

**Resumo:** Fonte Times New Roman 11, espaço 1, justificado, com um máximo de 200 palavras;

**Palavras-chave:** idem, e no máximo 5 palavras chave;

**Título em inglês** (obrigatório): Fonte Times New Roman 12, caixa alta, centrado;

**Abstract** (obrigatório): Fonte Times New Roman 11, espaço 1, justificado;

**Keywords:** idem

**Introdução:** Fonte Times new Roman 12, justificado, espaçamento 1,5;

**Material e Métodos:** Fonte Times new Roman 12, justificado, espaçamento 1,5;

**Resultados:** Fonte Times new Roman 12, justificado, espaçamento 1,5;

**Discussão:** Fonte Times new Roman 12, justificado, espaçamento 1,5 (Os tópicos Resultados e Discussão podem ser apresentados juntos dependendo das especificidades da área);

**Conclusões:** Fonte Times new Roman 12, justificado, espaçamento 1,5;

**Agradecimentos:** (opcional) Fonte Times new Roman 12, justificado, espaçamento 1,5;

**Referências** (e não bibliografia): Usar fonte Times New Roman 11, espaço 1 entre linhas e colocar espaço 6 pontos acima e abaixo do parágrafo. As referências devem ser numeradas na ordem em que aparecem no texto. A lista completa de referências, no final do artigo, devem estar de acordo com o estilo Vancouver (norma completa <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>; norma resumida [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)).

Para as submissões em língua inglesa, a tipografia e espaçamentos são os mesmos, na seguinte sequência:

**Título em inglês (Title);**

**Abstract;**

**Keywords;**

**Título em português (obrigatório);**

**Resumo em português (obrigatório);**

**Palavras-chave;**

**Introduction;**

**Material and Methods;**

**Results and Discussion;**

**Conclusions;**

**Acknowledgments (opcional),**

**References**

Artigos do tipo **Nota Científica, Relato de Caso e similares** não estão sendo aceitos para submissão. **Artigos de Revisão de Literatura** somente serão publicados quando solicitados por convite do Conselho Editorial.

As referências a partir de resumos simples ou expandidos e trabalhos completos em anais de eventos são, em muitas ocasiões, de difícil recuperação. Por essa razão, solicitamos que esse tipo de fonte **não** seja utilizada como referência.

Com relação às teses, dissertações e monografias, solicitamos que sejam utilizados apenas documentos dos **últimos três anos** e quando não houver o respectivo artigo científico publicado em periódico. Esse tipo de referência deve, obrigatoriamente, **apresentar o link** que remeta ao cadastro nacional de teses da CAPES e os bancos locais das universidades que publicam esses documentos no formato .pdf.

Solicita-se, também, priorizar referências de periódicos e não de livros-texto.

O editor científico pode solicitar mais informações em relação às referências no momento de editoração do artigo. Seu pronto atendimento agilizará a sua publicação. O processo de resgate fácil das informações é o ponto principal de uma referenciação bibliográfica, técnica ou eletrônica.

#### **Exemplos de referências**

##### Trabalho em Periódicos:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7282/#A32362>

Kalavathy R, Abdullah, N, Jalaludin, S, Ho YW. Effects of Lactobacillus cultures on growth performance, abdominal fat deposition, serum lipids and weight of organs of broiler chickens. British Poultry Science. 2003;44(1):139-144.

##### Trabalho em Periódicos Online:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7281/#A55587>

Gueiros VA, Borges APB, Silva JCP, Duarte, TS, Franco KL. Utilização do adesivo Metil-2-Cianoacrilato e fio de náilon na reparação de feridas cutâneas de cães e gatos [Utilization of the methyl-2-cyanoacrylate adhesive and the nylon suture in surgical skin wounds of dogs and cats]. Ciência Rural [Internet]. 2001 Apr [cited 2008 Oct 10];31(2):285-289. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782001000200015](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782001000200015). Portuguese.

##### Livro Inteiro:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7271/#A34171>



Reis JC. Estatística aplicada à pesquisa em ciência veterinária. 1st ed. Olinda: Luci Artes Gráficas; 2003. 651p. Portuguese.

Capítulo de Livro:

(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7271/#A34915>)

Pascoe PJ. Cuidados pós-operatórios do paciente. In: Slatter D. Manual de cirurgia de pequenos animais. 2nd ed. São Paulo: Manole; 1998. p. 287-299. Portuguese.

Legislação:

Os modelos aqui foram adaptados porque a normalização proposta no Estilo Vancouver não corresponde à realidade brasileira.

Brasil. Constituição 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado; 1988. Portuguese.

Brasil. Ministério da Educação e Ministério da Saúde. Portaria interministerial no. 1000 de 15 de abril de 2004. Resolvem certificar como Hospital de Ensino das Instituições Hospitalares que servirem de campo para a prática de atividades curriculares na área da saúde, sejam Hospitais Gerais e, ou Especializados. Diário Oficial da União. 2004 Abr 16; Seção 1. Portuguese.

Programas de Computador:

(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7244/>)

SAS Institute. Statistical Analysis System: user guide [CD-ROM]. Version 8. Cary (NC): SAS Institute Inc., 2002.

Websites:

(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7274/#A59404>)

Silva MET, Flemming S, Martinez JL, Thomazini PL. Rendimento de carcaça de búfalos (*bubalus bubalis* L.) confinados em terminação, com dietas contendo diferentes relações de volumoso e concentrado. 2 - Características Quantitativas [Internet]. Brasília: Associação Brasileira de Zootecnia; 2010 Oct 8 [cited 2013 Jun 27]. Available from: <http://www.abz.org.br/publicacoes-tecnicas/anais-zootec/artigos-cientificos/reproducao-melhoramento-animal/23861-Rendimento-carcaa-bfalos-bubalus-bubalis-confinados-terminao-com-dietas-contendo-diferentes-relaes-volumoso-concentrado---Caractersticas-Quantitativas.html>. Portuguese.

Solicita-se que o número DOI, ou o link correspondente, dos artigos assim identificados seja acrescentado ao final da referência.

Ribeiro Carina Teixeira, De Souza Diogo Benchimol, Medeiros Jr. Jorge Luiz, Costa Waldemar Silva, Pereira-Sampaio Marco Aurélio, Sampaio Francisco José Barcellos. Pneumoperitoneum induces morphological alterations in the rat testicle. Acta Cir. Bras. [periódico na Internet]. 2013 Jun [citado 2013 Jun 27]; 28(6): 419-422. Disponível em:<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86502013000600003>.

#### Exemplo de citação

Reports of *L. similis* lesion are scarce in the literature. Histopathological studies with three *Loxosceles* species of clinical importance, *L. intermedia*, *L. laeta* and *L. reclusa*, showed that the venom induces vasodilation, edema, inflammatory infiltrate (mainly neutrophilic), hemorrhage, cutaneous muscle necrosis, thrombosis and arteriolar walls degeneration<sup>6, 13-15</sup>. It is necessary to elucidate whether the histological lesion induced by the *Loxosceles similis* venom is similar to that observed in other species of medical importance. Furthermore, it is important to determine the pathogenesis of the loxoscelic dermonecrotic lesion(...)

According to Zanetti et al. (17) and Nowatzki et al. (18) who studied the action of the *L. intermedia* venom in vitro on endothelial cells, it was observed that 18 hours after the venom action, cells showed plasmatic membrane convolutions and chromatin condensation.

6. Futrell J. Loxoscelism. Am J Med Sci. 1992;304(4):261-7.

13. Smith WC, Micks WD. The role of polymorphonuclear leukocytes in the lesion caused by the venom of the brown spider (*Loxosceles reclusa*). Lab Invest. 1970;22:90-3.

14. Strain GM, Snider TG, Tedford BL, Cohn GH. Hyperbaric oxygen effects on brown recluse spider (*Loxosceles reclusa*) envenomation in rabbits. Toxicol. 1991;29(8):989-96.

15. Ospedal KZ, Appel MH, Neto JF, Mangili OC, Sanches Veiga S, Gremski W. Histopathological findings in rabbits after experimental acute exposure to the *Loxosceles intermedia* (Brown spider) venom. Int J Exp Pathol. 2002;83(6):287-94.

17. Zanetti VC, da Silveira RB, Dreyfuss JL, Haoach J, Mangili OC, Veiga SS, et al. Morphological and biochemical evidence of blood vessel damage and fibrinogenolysis triggered by brown spider venom. Blood Coagul Fibrinolysis. 2002;13(2):135-48.

18. Nowatzki J, de Sene RV, Paludo KS, Veiga SS, Oliver C, Jamur MC, et al. Brown spider venom toxins interact with cell surface and are endocytosed by rabbit endothelial cells. *Toxicon*. 2010;56(4):535-43

(Fonte: Pereira NB, Kalapothakis E, Vasconcelos AC, Chatzaki M, Campos LP, Vieira FO et al. Histopathological characterization of experimentally induced cutaneous loxoscelism in rabbits inoculated with *Loxosceles similis* venom. *J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop. Dis* [periódico na Internet]. 2012 [citado 2013 Nov 04]; 18(3): 277-286. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-91992012000300005&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-91992012000300005&lng=pt). <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-91992012000300005>)

## CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista.
2. Os autores devem estar cientes de que são os responsáveis diretos por todo o conteúdo de seu artigo.
3. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapasse os 2MB). No arquivo da submissão, excluir apenas os nomes e identificação dos autores, todos os outros elementos (título em português e em inglês, resumo, palavras chave, abstract e key words) devem permanecer no arquivo. O preenchimento do cadastro inclui todos os autores envolvidos (máximo de 6 autores), selecionando o contato principal. Atentar para o item 6 destas normas.
4. Todos os endereços de URLs no texto (Ex.: <http://www.ibict.br>) estão ativos e prontos para clicar.
5. O texto está em espaço 1,5 com linhas numeradas; usa uma fonte de 12-pontos Times New Roman; emprega itálico ao invés de sublinhar (exceto em endereços URL); com figuras e tabelas inseridas no texto, e não em seu final.
6. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na seção Sobre a Revista.
7. A identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos). Os nomes de TODOS os autores, com sua respectiva identificação institucional, foi cadastrada nos metadados da submissão, usando a opção incluir autor.
8. Nos casos de artigos que envolvam pesquisa com animais, é obrigatória a inserção da aprovação pelo Comitê de Ética da instituição de origem do trabalho. Caso a pesquisa tenha envolvido questionário aplicado a pessoas, será necessário a aprovação pelo Comitê de Ética Humano da instituição, também.
9. Incluir em documentos suplementares a declaração de anuência com a assinatura de todos os autores do artigo, conforme explicado em notícia da página principal.

## DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTORAL

Autores que publicam nesta revista concordam com os seguintes termos:

- a. Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.
  
- b. Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.
  
- c. Autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado (Veja [O Efeito do Acesso Livre](#)).

## POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou à terceiros.