

# ALMANAQUE QUATRO ESTAÇÕES

Almanaque de publicação trimestral

Ano 7, número 4 - Verão 2021



- CRIOPRESERVAÇÃO DE OVÁRIO: UMA ALTERNATIVA PARA A CONSERVAÇÃO EX-SITU DA RAÇA MORADA NOVA
- IMPORTÂNCIA DAS RECEPTORAS NA TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÕES
- COMPORTAMENTOS NEONATAIS E OS MINUTOS DECISIVOS NA SOBREVIVÊNCIA DOS CORDEIROS
- COMPOSIÇÃO E QUALIDADE DO LEITE DE OVELHAS
- TIPIFICAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS OVINOS NO NOROESTE DO PARANÁ
- CORDEIROS E TEMPEROS

# ALMANAQUE QUATRO ESTAÇÕES

## Sumário

<b>Criopreservação de ovário: Uma alternativa para a conservação ex-situ da raça morada nova</b>	<b>1</b>
<b>Importância das receptoras na transferência de embriões</b>	<b>9</b>
<b>Comportamentos neonatais e os minutos decisivos na sobrevivência dos cordeiros</b>	<b>13</b>
<b>Composição e qualidade do leite de ovelhas</b>	<b>18</b>
<b>Tipificação dos sistemas produtivos ovinos no noroeste do Paraná</b>	<b>23</b>
<b>Cordeiros e temperos</b>	<b>29</b>

# Criopreservação de ovário: Uma alternativa para a conservação ex-situ da raça Morada Nova



Lucy Vanessa Sulca Ñaupas

Médica veterinária/PPGCV-UECE  
lucnaupas@gmail.com



César Carneiro Linhares Fernandes

Médico veterinário/PPGCV-UECE  
caancesar@gmail.com

Davide Rondina  
Engenheiro Agrônomo/PPGCV-UECE  
davide.rondina@uece.br



Ana Paula Ribeiro Rodrigues

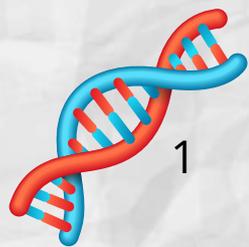
Médica veterinária/PPGCV-UECE  
anapaula.ribeirorodrigues@gmail.com



Embora até os dias de hoje, a origem da raça Morada Nova no Brasil ainda não esteja confirmada, existem algumas hipóteses. Uma é que, de acordo com as observações do Professor Octávio Domingues (1954), esses animais tenham se originado a partir dos carneiros Bordaleiros trazidos de Portugal na época da colonização e de lá para cá, sofreram um processo de adaptação e seleção natural. Outra hipótese defendida por Mason (1979) é que esses animais tenham vindo da África, durante o período do tráfico de escravos no Brasil. Finalmente, considerando essas duas possibilidades, Figueiredo et al., (1980) admite que a raça Morada Nova tenha sido originada do cruzamento entre os ovinos Bordaleiros e os africanos deslançados.

A raça Morada Nova é de grande relevância para o Brasil, sobretudo na região Nordeste e é caracterizada por sua qualidade de pele e carne, além de sua excelente aptidão reprodutiva e adaptabilidade às condições ambientais do semiárido nordestino (LÔBO et al., 2011). No entanto, a despeito das suas características favoráveis para a região, o rebanho vem reduzindo de tamanho a cada ano, devido à preferência de muitos produtores por raças exóticas como o Dorper ou mesmo raças nativas, como o Santa Inês. Além disso, o cruzamento indiscriminado com raças exóticas, tem posto em risco a existência e a preservação deste importante genótipo brasileiro (MAGALHAES et al., 2010).

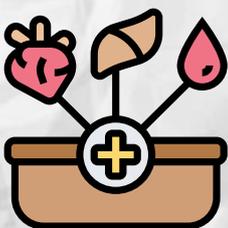
Embora medidas, como a conservação in situ, ou seja, a manutenção de pequenos criatórios esteja sendo mantidas, não são suficientes para garantir a manutenção da raça no futuro. Dessa forma, conforme recomendado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura e diversos estudiosos na área de conservação do patrimônio genético, é necessário aliar



também a conservação ex situ. Uma alternativa para essa abordagem é a criopreservação e estocagem em temperaturas criogênicas ( $-196^{\circ}\text{C}$  - nitrogênio líquido) de tecido ovariano, garantindo a implantação de bancos de germoplasma. A criopreservação do tecido ovariano (CTO) permite preservar todos os folículos pré-antrais, principalmente os primordiais, que representam 95% da reserva folicular ovariana, portanto, se destacam como a única fonte futura de oócitos fertilizáveis (SHAW et al., 2000).

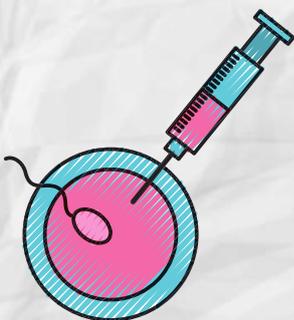
A CTO é uma excelente ferramenta para salvaguardar o potencial genético de animais domésticos (Fig. 1A), pois preserva o material biológico a  $-196^{\circ}\text{C}$ , devido à redução do metabolismo celular, por tempo indefinido (AMORIM et al., 2011). Nessa temperatura, todas as reações químicas, processos biológicos, bem como as atividades metabólicas intra e extracelulares estão suspensas (SHEIKHI et al., 2011), garantindo, portanto, a sobrevivência e restauração da função da função celular após criopreservação. A CTO é um procedimento mais vantajoso do que a criopreservação de embriões ou oócitos maduros, pois além de não submeter a fêmea a um programa de estimulação hormonal, pode ser realizada em qualquer idade (incluindo fetos) e até mesmo após a morte ou abate do animal (CLEARY et al., 2001).

O ovário de uma fêmea de grande valor que tenha vindo a óbito, contendo os milhares de folículos e oócitos (futuros óvulos) pode ser congelado (redução da temperatura de forma gradual) ou vitrificado (redução da temperatura de forma ultra-rápida) em pequenos fragmentos, na metade ou mesmo inteiro. Após um período indefinido de armazenamento, o ovário dessa fêmea pode ser descongelado ou aquecido e transplantado para uma fêmea receptora e, posteriormente através de monta natural ou inseminação artificial poderá restaurar a fertilidade e dar origem a uma nova cria. O transplante é uma técnica que permite a transferência do tecido ovariano a um hospedeiro em um ambiente favorável e similar ao ambiente original garantindo o desenvolvimento folicular do tecido ovariano a longo prazo (AMORIM et al., 2018). Esta transferência pode ser realizada no mesmo animal doador (autotransplante) ou outro indivíduo da mesma espécie (alotransplante) (DONFACK et al., 2017).



O primeiro nascimento de um animal de produção após autotransplante de fragmento ovariano criopreservado foi reportado por Gosden et al. (1994) na espécie ovina. Esse resultado estimulou outros investigadores, os quais também obtiveram nascimentos bem-sucedidos após transplante de ovário na espécie ovina (SALLE et al., 2002, 2003), como está sumarizado na Figura 1B). O transplante de ovário inteiro criopreservado também resultou em três nascimentos na espécie ovina, após 545 dias (IMNOF et al., 2006), três anos (CAMPBELL et al., 2014 (Fig.1C) e 1 ano e 9 meses de transplante respectivamente (TORRE et al., 2016). Todos os nascimentos mencionados anteriormente foram obtidos após autotransplante de tecido ovariano congelado; porém, Bordes et al. (2005) reportaram o nascimento de quatro cordeiros (2 de parto único e 1 de gêmeos) após autotransplante de tecido ovariano vitrificado, dos quais 3 chegaram normalmente até a vida adulta.

Apesar do sucesso do transplante de ovário relatado em ovinos, essa não é uma estratégia ideal para animais de produção, primeiramente, devido ao orçamento econômico pode não ter uma boa relação custo/benefício. Segundo, exige local equipado e pessoal capacitado para a realização dos procedimentos cirúrgicos e cuidado dos animais. Terceiro, a isquemia que é o principal inimigo do transplante, exigindo o uso de ferramentas que aprimorem os processos de revascularização (formação de vasos novos) durante os primeiros dias para garantir o tempo de vida do tecido e evitar a perda folicular massiva (BAIRD et al., 1999, ZHANG et al., 2015). Felizmente, a manutenção do ovário em uma incubadora em condições de temperatura, nutrientes e CO<sub>2</sub> (cultivo in vitro) que mimetizam o ambiente natural do animal é uma alternativa ao transplante para a restauração da função ovariana, após criopreservação. Neste sistema de cultivo in vitro, os folículos ovarianos podem se desenvolver e fornecer oócitos que poderão ser fecundados in vitro, para a produção e transferência de embriões (DONFACK et al., 2018). Desta forma, o cultivo in vitro é uma excelente opção para a aplicação em animais de produção como os ovinos. Embora ainda não tenham sido relatados nascimentos, muitas equipes de investigadores têm trabalhado para alcançar esse feito.



Nossa equipe no Laboratório de manipulação de oócitos e folículos pré-antrais (LAMOFOPA) na Universidade Estadual do Ceará (UECE) vem trabalhando arduamente para o aperfeiçoamento do processo de vitrificação de tecido ovariano ovino (MORAIS et al., 2019, SILVA et al., 2018). Destaque-se que esse método é a melhor opção (prático, rápido, economicamente mais acessível) para aplicação em animais de produção, embora exija a execução por pessoal qualificado e um laboratório especializado. Em um de nossos últimos trabalhos recentemente publicado em uma revista científica internacional, melhoramos o protocolo de vitrificação de ovário de ovelhas da raça Morada Nova (animais da Fazenda de experimentação pecuária Dr. Esaú Accioly Vasconcelos da Faculdade de Medicina Veterinária da UECE). Os resultados deste trabalho são muito promissores, haja vista temos obtido mais de 50 % de folículos/oócitos intactos após a vitrificação e cultivo *in vitro* do ovário (ÑAUPAS et al. 2021), o que nos incentiva a continuar buscando meios para a obtenção de uma cria saudável utilizando essas tecnologias.



Figura 1- Processo de criopreservação de tecido ovariano e nascimentos obtidos após transplante.

Fonte: Adaptação do autor (Fig. 1A). Salle et al., 2003 e Cambell et al., 2014 (Fig. 1B e C).

## CONCLUSÕES FINAIS

As evidências constatadas na literatura comprovam que a criopreservação (congelamento ou vitrificação) de ovário é uma ferramenta poderosa para preservar o material genético de fêmeas valiosas. Após um período indefinido de armazenamento em nitrogênio líquido, o ovário pode ser transplantado para uma fêmea receptora ou cultivado in vitro visando, respectivamente a gestação ou obtenção de embriões produzidos in vitro e, conseqüentemente o nascimento de crias após a interrupção da função reprodutiva ou até mesmo após a morte inesperada de uma fêmea. Essas técnicas poderão contribuir a conservação de raças ovinas de alto desempenho produtivo e/ou comercialmente relevantes; em risco de extinção, como a raça Morada Nova ou de outras raças ou animais filogeneticamente semelhantes como os caprinos. No entanto, muitos esforços ainda são necessários para a realização de ajustes nas técnicas e futura aplicação.



## REFERÊNCIAS

AMORIM, C. A.; DAVID, A., VAN LANGENDONCKT, A., DOLMANS, M. M.; AND DONNEZ, J. Vitrification of human ovarian tissue: effect of different solutions and procedures. *Fertility and Sterility*, v. 95, p. 1094-1097, 2011.

AMORIM, C. A.; DONNEZ, J.; DEHOUX, J.; SCALERCIO SARAH, R.; SQUIFFLET, J.; DOLMANS, M.M. Long-term follow-up of vitrified and autografted baboon (*Papio anubis*) ovarian tissue. *Hum Reprod*, p. 1-12, 2018.

BAIRD, D.T.; WEBB, R.; CAMPBELL, B.K.; HARKNESS, L.M.; GOSDEN, R.G. Long-term Ovarian function in sheep after ovariectomy and transplantation of autografts Stored at - 196 °c. *Endocrinology*, v. 140, p.462-471,1999.

BORDES, A.; LORNAGE, J.; DEMIRCI, B.; FRANCK, M.; GUERIN JF.; SALLE, B. Normal gestations and live births after orthotopic autograft of vitrified- warmed hemiovaries into ewes. *Hum Reprod*, v. 10, p. 2745-2748, 2005.

CAMPBELL, B.K.; HERNANDEZ-MEDRANO, J.; ONIONS, V.; PINCOTT-ALLEN, C.; ALJASER, F.; FISHER, J.; ... PICTON, H.M. Restoration of ovarian function and natural fertility following the cryopreservation and autotransplantation of whole adult sheep ovaries. *Hum Reprod*, v. 29, p. 1749-63, 2014.

CLEARY, M.; SNOW, M.; WOLVEKA, M.P.M.C.J.; SHAW, J.M; COX, S.L, JENKIN, G. Cryopreservation of mouse ovarian issue following prolonged exposure to an ischaemic environment. *Cryobiology*, v. 42, p. 121-33, 2001.

DOMINGUES, O. Sobre a origem do carneiro deslanado no Nordeste. Fortaleza: Seção de Fomento Agrícola do Ceará (Seção de Fomento Agrícola no Ceara. Publicação,3), p. 28, 1954.

DONFACK, N.J.; ALVES, K.A.; ARAÚJO, V.R.; CORDOVA, A.; FIGUEIREDO, J.R.; SMITZ, J.; RODRIGUES, A.P.R. Expectations and limitations of ovarian tissue transplantation. *Zygote*, v. 25(4), p. 391-403, 2017.



DONFACK, N.J.; ALVES, K.A.; ALVES, B.G.; ROCHA, R.M.P.; BRUNO, J.B.; LIMA, L.F.; LOBO, C.H.; SANTOS, R.R.; DOMINGUES, S.F.S.; BERTOLINI, M.; SMITZ, J.; RODRIGUES, A.P.R. In vivo and in vitro strategies to support caprine preantral follicle development after ovarian tissue vitrification. *Reprod Fertil Dev*, v. 30(8), p. 1055-1065, 2018.

FIGUEIREDO, E. A. P. de.; OLIVEIRA, E. R. de.; BELLAVER, C. Performance dos ovinos deslanados do Brasil. Sobral: EMBRAPA-CNPC, (EMBRAPA-CNPC). Circular Técnica, p. 32,1980.

GOSDEN, R.G.; BAIRD, D.T.; WADE, J.C.; WEBB, R. Restoration of fertility to oophorectomized sheep by ovarian autografts stored at -196 degrees C. *Hum Reprod*, v. 9(4), p. 597- 603, 1994.

IMHOF, M.; BERGMEISTER, H.; LIPOVAC, M.; RUDAS, M.; HOFSTETTER G.; HUBER, J. Orthotopic microvascular reanastomosis of whole cryopreserved ovine ovaries resulting in pregnancy and live birth. *Fertil Steril*, v. 85, p.1208-1215, 2006.

LÔBO, R.N.B.; PEREIRA, I.D.C.; FACÓ, O.M.C.; MANUS, C.M. Economic values for production traits of Morada Nova meat sheep in a pasture based production system in semiarid Brazil. *Small Ruminant Research*, v. 96, p. 93-100, 2011.

MAGALHÃES, A.F.B.; FACÓ, O; LÔBO, R.N.B.; VILLELA, L.C.V. Raça Somali Brasileira: origem, características reprodutivas e desenvolvimento ponderal. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 99: 28p, 2010.

MASON, I. L. Straightening Agricultural Research in Brazil. Sobral: EMBRAPA537 CNPC. Final Report presented to the Interamerican Institute of Agricultural Sciences, p.30, 1979.

MORAIS, M.L.G.S.; BRITO, D.C.C.; PINTO Y.; SILVA L.M.; VIZCARRA, D.M.; SILVA R.F.; CIBIN, F.W.S.; CAMPELLO, C.C.; ALVES, B.G.; ARAÚJO, V.R.; PINTO, F.C.; PESSOA, D.L.; FIGUEIREDO, J.R.; RODRIGUES, A.P.R. Natural antioxidants in the vitrification solution improve the ovine ovarian tissue preservation. *Reproduc Biol*, v.19(3), p. 270-278, 2019.



ÑAUPAS, L.V.S.; BRITO, D.C.C.; DE SOUZA, S.S.; BRANDÃO, F.A.S.; DA SILVA, R.F.; DA SILVA RAPOSO, R.; DE OLIVEIRA MONTEIRO MOREIRA, A.C.; ARAÚJO, A.A.; ALVES, B.; GUEDE, M.I.F.; SILVA, J.Y.G.; CORDOVA A.; FIGUEIREDO, J.R.; RODRIGUES, A.P.R. Alpha Lipoic Acid Supplementation Improves Ovarian Tissue Vitrification Outcome: An Alternative to Preserve the Ovarian Function of Morada Nova Ewe. *Reprod Sci.* 2021.

SALLE, B.; DEMIRCI, B.; FRANCK, M.; RUDIGOZ, R.C.; GUERIN, J.F.; LORNAGE, J. Normal pregnancies and live births after autograft of frozen-thawed hemiovaries into ewes. *Fertil Steril*, v. 77, p. 403-408, 2002.

SALLE, B.; DEMIRCI, B.; FRANCK, M.; BERTHOLLET, C.; LORNAGE, J. Long-term follow-up of cryopreserved hemiovary autografts in ewes: Pregnancies, births, and histologic assessment. *Fertil Steril*, v. 80, p. 172-177, 2003.

SHEIKHI, M.; HULTENBY, K.; NIKLASSON, B.; LUNDQVIST, M.; HOVATTA, O. Clinical grade vitrification of human ovarian tissue: an ultrastructural analysis of follicles and stroma in vitrified tissue. *Human Reproduction*, v. 26, n. 3, p. 594-603, 2011.

SILVA LM.; MBEMYA, G.T.; GUERREIRO, D.D.; BRITO, D.C.C.; DONFACK, N.J.; MORAIS, M.L.G.S.; RODRIGUES, G.Q.; BRUNO, J.B.; ROCHA, R.M.P.; ALVES, B.G.; APGAR, G.A.; CIBIN, F.W.S.; FIGUEIREDO, J.R. Effect of Catalase or Alpha Lipoic Acid Supplementation in the Vitrification Solution of Ovine Ovarian Tissue. *Biopreserv Biobank*, p. 258-269, 2018.

SHAW, J. M.; ORANRATNACHAI, A.; TROUNSON, A. O. Fundamental cryobiology of mammalian oocytes and ovarian tissue. *Theriogenology*, v. 53, n. 1, p. 59-72, 2000.

TORRE, A.; VERTU-CIOLINO, D.; MAZOYER, C.; SELVA, J.; LORNAGE, J.; SALLE, B. Safeguarding Fertility With Whole Ovary Cryopreservation and Microvascular Transplantation. *Transplantation*, v. 100(9), p. 1889-1897, 2016.

ZHANG, Q.; WANG, S.M.; YAO, P.B.; ZHANG, L.; ZHANG, Y.J.; CHEN, R.X.; FU, Y.; ZHANG, J.M. Effects of L-carnitine on follicular survival and graft function following autotransplantation of cryopreserved-thawed ovarian tissues. *Cryobiology*, v. 71, p. 135-140, 2015.



# Importância das receptoras na transferência de embriões



Carla Bompiani d'Ancora Dias

Médica veterinária  
dancoradias@hotmail.com

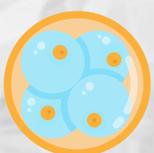


O sucesso no uso da transferência de embriões depende de vários fatores como a resposta à superovulação na doadora, qualidade do sêmen utilizado, habilidade na técnica, sanidade e manejo adequado dos animais e qualidade das receptoras. Mas devemos lembrar que a receptora responde por 50% dos resultados de uma transferência de embriões, portanto sua escolha merece a devida atenção, para não comprometer os resultados no uso desta biotecnologia, principalmente no que diz respeito ao estado nutricional e sanitário.

É muito importante que estes animais estejam adaptadas ao ambiente onde será feita a implantação dos embriões, respeitando um tempo de adaptação mínimo de 30 dias, portanto a compra das receptoras deve ser programada para que as mesmas estejam na propriedade bem antes de iniciar o protocolo de sincronização.

O ideal ao escolher receptoras para serem utilizadas é escolher animais com adequado desenvolvimento corporal, sendo interessante ter informações quanto ao número de partos e habilidade materna, caso seja possível. Além disso é fundamental que estejam em perfeitas condições clínico-patológicas, com suas vacinas atualizadas e o ideal é que nenhuma intervenção sanitária seja realizada desde duas semanas antes da sincronização de cio até 90 dias após a inovulação dos embriões, a não ser em casos emergenciais.

É comum buscar receptoras de raças diferentes das doadoras, buscando características de tamanho adequado, ou seja, tenham estrutura para parir os cordeiros da raça utilizada como doadores, tenham melhor habilidade materna e capacidade leiteira buscando a garantia de uma boa criação do cordeiro.



Devem estar com adequado escore corporal, preferencialmente entre 3 e 4, e deve-se dar especial atenção ao peso médio da raça utilizada, buscando sempre fêmeas com no mínimo 70% do peso de uma fêmea adulta de sua raça.

A receptora será a responsável por gestar o embrião, parir, amamentar e desmamar um cordeiro de qualidade genética superior. Portanto é importante que além do bom estado sanitário e reprodutivo, ela tenha um sistema mamário funcional. Na hora de selecionar estes animais devemos dar especial atenção ao úbere, verificando se não presença de fibroses que indiquem perda de função por uma mastite anterior e que tenham desmamado seus cordeiros a pelo menos 30 dias.

O uso de borregas para esta função é possível, mas em geral não é recomendado pois as mesmas não tem o instinto materno desenvolvido ainda. Por outro lado, a vantagem do uso destes animais é que elas normalmente apresentam menos problemas clínicos e alterações ovarianas, deste modo o resultado de prenhez costuma ser superior.

## **CUIDADOS NO MANEJO**

Deve-se dar especial atenção ao plano nutricional, para que o mesmo esteja adequado e seja contínuo, incluindo utilização de sal mineral e água de boa qualidade. Ovelhas que estão em processo de ganho de peso da inovulação até a confirmação da prenhez apresentam melhores índices de prenhez, portanto é interessante utilizar o flushing como manejo para as receptoras.

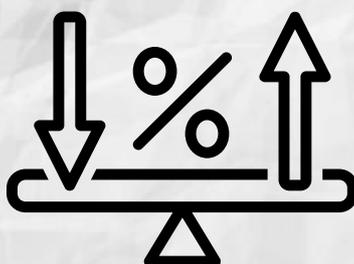
Deve ser evitado o uso de concentrados com proteína muito alta e com uréia como fonte de nitrogênio não proteico, pois ambos reduzem a taxa de prenhez.

Receptoras que recebem alimentação abaixo da necessidade diária de manutenção desde 35 dias antes da inovulação e/ou até 60 dias após, apresentam menor índice de prenhez, o que deixa claro a importância de um bom plano nutricional para as receptoras.



## CONCLUSÃO

Quando um criador vai iniciar o uso da transferência de embriões em sua propriedade, a prioridade é a escolha da doadora e do reprodutor utilizado na produção dos embriões e as receptoras normalmente são negligenciadas, pois "basta ter útero para gestar o cordeiro". Mas essa atitude pode reduzir drasticamente o resultado. Uma receptora deve ser escolhida como se fosse escolher uma matriz para produzir cordeiros de qualidade. Não se pode esquecer que elas são responsáveis por 50% dos resultados. O sucesso está nos detalhes.



## REFERÊNCIAS

BALDASSARE, H. Coleta, conservação e transferência de embrião. In: AISEN, E. G. Reprodução ovina e caprina. São Paulo, SP: Medvet, p. 143 - 152, 2008.

DIAS, C. B. D. Transferência de embriões em ovinos. Nosso Clínico, v.13, p.12-17, 2010.

FONSECA, J. F. Transferência de embriões em caprinos e ovinos. In: IV Curso de biotecnologia da reprodução em ovinos e caprinos, Piedade - SP. Palestra, 2007. CD-ROM.

FONSECA, J. F.; BRUSCHI, J. H. Reprodução assistida em pequenos ruminantes. Rev. Ciênc. Agrár. Belém, n° 43, jun/jul, 2005. Suplemento.

FONSECA, J. F.; SOUZA, J. M. G.; BRUSCHI, J. H. Sincronização de estro e superovulção em ovinos e caprinos. II Simpósio de Caprinos e Ovinos da EV-UFMG, 2007.

SIMPLÍCIO, A. A.; FREITAS, V. J. F.; FONSECA, J. F. Biotécnicas da reprodução como técnicas de manejo reprodutivo em ovinos. Rev. Bras. Reprod. Animal, Belo Horizonte, v.31, p.234 - 246, abr-jun/2007.

SIMPLÍCIO, A. A.; SALLES, H. O.; SANTOS, D. O. Transferência de embriões nos pequenos ruminantes domésticos. Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v. Supl., n. 5, p. 17-27, 2002.



# Comportamentos neonatais e os minutos decisivos na sobrevivência dos cordeiros

José Victor Pronievicz Barreto

Médico Veterinário - UEL/UNOPAR  
jose.proni@hotmail.com

Luiz Fernando Coelho da Cunha Filho

Médico Veterinário - UNOPAR/UNIC  
vtluiz.cunha@gmail.com.br



Sabe-se que o número de cordeiros produtivos desmamados por ovelha é o principal indicador de rentabilidade na ovinocultura tanto para produção de carne e leite, quanto para reposição do rebanho. No entanto, a taxa de mortalidade de cordeiros ainda atinge entre 10% e 35% mundialmente, sendo um problema intrínseco da espécie ainda não significativamente reduzido. Apesar da importância do cuidado materno adequado para o suprimento nutricional e aprendizagem social dos recém-nascidos, o comportamento do cordeiro também é fator importante para assegurar a sobrevivência neonatal.

Neste contexto, o Mestrado em Saúde e Produção Animal da Universidade Pitágoras Unopar executou uma pesquisa acerca de fatores maternos e neonatais correlacionados à sobrevivência de cordeiros recém-nascidos, e vem, através deste artigo técnico, realizar a popularização científica, levando ao conhecimento público, de forma simplificada, os resultados obtidos nesta pesquisa já publicado em revista científica internacional especializada de alto impacto, a Applied Animal Behaviour Science, da International Society for Applied Ethology.

É importante ressaltar que a referida pesquisa foi realizada na Cabanha Suffolk Planalto, localizada em Piraí do Sul - PR, com apoio e incentivo dos criadores Eurides e Regina Carneiro de Mattos, a quem somos imensamente gratos.

Ademais, detalhes sobre o delineamento experimental, resultados e discussão estão presentes no artigo completo, referenciado na última seção deste artigo técnico.



## PREDIÇÃO DA VITALIDADE E SOBREVIVÊNCIA DE CORDEIROS RECÉM-NASCIDOS USANDO O ESCORE APGAR MODIFICADO

Prediction of vitality and survival of newborn lambs using a modified Apgar score

(Applied Animal Behaviour Science, v. 238, 2021)

A nossa pesquisa teve como objetivo determinar a vitalidade de cordeiros recém-nascidos da raça Suffolk por meio do método Apgar, avaliar a influência das condições neonatais sobre a aquisição de imunidade e sobrevivência dos cordeiros, e também verificar os comportamentos exibidos pelos cordeiros nas primeiras horas de vida.

A hipótese do estudo era que o escore de vitalidade identificaria cordeiros sob risco de mortalidade, e que cordeiros com alta vitalidade teriam ingestão de colostro eficiente para uma melhor aquisição de imunidade, enquanto a baixa vitalidade seria sugestiva de falha de transferência de imunidade passiva e mortalidade.

Observamos que a vitalidade neonatal é preditiva de risco de morte, logo, cordeiros com baixa vitalidade tem 50 vezes maior probabilidade de morte em comparação a cordeiros de alta vitalidade, por isto, a identificação de cordeiros letárgicos se faz necessária para que o devido suporte seja provido para assegurar a sobrevivência neonatal.

Deve-se atentar para os primeiros comportamentos exibidos pelos cordeiros recém-nascidos. Observamos que após o parto, cordeiros com alto Apgar demoram, em média, 27 minutos para ficarem em pé, 32 minutos para tentarem mamar, e 37 minutos para mamarem efetivamente. Além disto, em relação a duração da mamada, cordeiros com alta vitalidade apresentam vantagem na duração da primeira mamada (32 segundos), quando comparados a cordeiros com moderada (24 segundos) e baixa vitalidade (21 segundos). Levando em consideração que cordeiros saudáveis realizam entre 11 e 13 mamadas durante a primeira hora de vida, esta vantagem no tempo pode gerar maior quantidade de colostro ingerido.



Notavelmente, cordeiros que nascem saudáveis e com boa vitalidade têm ingestão de colostro satisfatória, favorecendo a aquisição de imunidade. Logo, o baixo escore Apgar sugere falha na transferência de imunidade passiva em cordeiros recém-nascidos. Impreterivelmente, foram à óbito todos aqueles cordeiros que demoraram duas horas ou mais para realizar a primeira mamada do colostro.



Imagem 1 – Pós parto imediato de ovelha Suffolk com seus dois cordeiros de alta vitalidade já apresentando interação materno-filiar.

Fonte: Barreto, 2017.

Cordeiros de partos múltiplos tendem a serem mais lentos independente do escore de vitalidade, inclusive realizam a primeira mamada de menor duração, o que se agrava nos cordeiros de média e baixa vitalidade. Diante disto, deve-se monitorar estes grupos de animais para garantir sucesso na ingestão do colostro, fundamental para manutenção da vida neonatal.

Com isto, concluímos que a pontuação de Apgar é um bom indicador do vigor e permite a identificação precoce de cordeiros em risco de mortalidade, eficaz e preditiva de transferência de imunidade passiva.

Por fim, para sanar maiores curiosidade a respeito da metodologia de aplicação do escore Apgar em cordeiros, sugerimos a leitura da seguinte publicação:

BARRETO, J.V.P.; CUNHA FILHO, L.F.C. Mortalidade dos cordeiros: como evitar pelo método APGAR. Almanaque Quatro Estações v. 3, n. 4, p. 25-32, 2017.



## REFERÊNCIAS

BARRETO, J.V.P.; PERTILE, S.F.N.; REGO, F.C.A.; PATELLI, T.H.C.; NASCIMENTO, S.T.; LORENZETTI, E.; CUNHA FILHO, L.F.C. Prediction of vitality and survival of newborn lambs using a modified Apgar score. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 238, 2021.



# COMPOSIÇÃO E QUALIDADE DO LEITE DE OVELHAS

Isabella Guartieri

Zootecnista - UNOESTE  
isa.zootecnista@live.com

Marilice Zundt

Zootecnista - UNOESTE  
mari@unoeste.br

Ovelhas têm sido ordenhadas há milênios e a produção de queijos derivados deste leite, ganhou espaço em alguns países, atingindo alta valorização nos mercados e em algumas regiões do Brasil. Cabe ressaltar que este tipo de queijo ainda apresenta alto valor para o consumidor nacional, ficando o consumo restrito a algumas classes sociais.

Quando comparado aos demais, o leite de ovelha se destaca por possuir menor teor de sódio, maior teor de nutrientes importantes, tais como, cálcio, ferro, magnésio, fósforo e potássio, vitaminas do complexo B e vitaminas A, D, E e C (YUKSSEL et al., 2012). A Tabela 1 expõe as concentrações de minerais e vitaminas a cada 100g de leite de ovelha, cabra e vaca, podendo ser visualizado as quantidades maiores de vários nutrientes, como por exemplo: cálcio, ferro, fosforo e as vitaminas em destaque.

Tabela 1 - Composição mineral e vitamínica do leite de ovelha, cabra e vaca

COMPOSIÇÃO	OVELHA	CABRA	VACA
Sódio (mg)	44	50	49
Cálcio (mg)	193	134	119
Ferro (mg)	0,108	0,05	0,05
Magnésio (mg)	18	14	13
Fósforo (mg)	158	111	93
Potássio (mg)	136	204	152
Vitamina B6(mcg)	80	60	60
Vitamina B12 (mcg)	0,711	0,065	0,357
Vitamina A (mcg1)	83	44	52
Vitamina D (mcg)	0,18	0,11	0,03
Vitamina E (mg)	0,11	0,03	0,09
Vitamina C (mg)	5	1	1

Adaptado de ALICHANDIS e POLYCHRONIADOU (1996).

Os derivados desse leite podem ser ideais para tratamento de crianças desnutridas devido ao fato de oferecer um aporte calórico desejável e por ser nutricionalmente superior aos demais (GUERRA et al., 2009).

Além disso, Park e Wendorff (2006) avaliaram que a lactose do leite ovino em iogurtes, é fermentada para ácido lático, tornando-se assim uma alternativa interessante para pessoas com intolerância a este açúcar.



Verificou também o aumento da porcentagem de sólidos totais, portanto, seus derivados podem ser uma alternativa mais rentável quando comparados com bovinos leiteiros, principalmente devido ao seu sabor específico, textura e sua imagem natural e saudável (ALICHANIDIS e POLYCHRONIADOU,1996).

Na Tabela 2, está uma comparação entre parâmetros de avaliação da composição e qualidade do leite de três espécies.

Tabela 2 - Composição centesimal do leite de ovelha, cabra e vaca

Animal	Nutrientes (%)						
	Água	Gordura	Soro do leite	Total	Lactose	Minerais (cinza)	Energia (Kcal/100g)
Ovelha	82,0	7,2	0,7	4,6	4,8	0,9	102
Cabra	86,7	4,5	0,6	3,2	4,3	0,8	70
Vaca	87,3	3,9	0,6	3,2	4,6	0,7	66

Adaptado de PARK e JACOBSON (1996).

Apesar de toda vantagem nutricional desse produto, o sistema de alimentação e manejo interferem na qualidade do leite. No sistema tradicional, as forragens têm maior participação na dieta, enquanto outros sistemas mais intensivos em outros países adotam maior inclusão de concentrado (THOMAS et al., 2014).

A suplementação com milho ou caroço de algodão, não apresentou diferença na quantidade de leite produzido por ovelhas mestiças Lacaune x Santa Inês, porém o leite dos animais que receberam o caroço de algodão, rendeu mais na produção de queijos (SANTOS et al., 2018).

Correa et al (2008) avaliou a produção e composição do leite de ovelhas Corriedale divididas em dois grupos: suplementadas com ração comercial após a ordenha e ovelhas não suplementadas, afirmando assim, que foi possível verificar diferença na produção e composição do leite pois as ovelhas que receberam a suplementação produziram em média 57 kg de leite com maiores teores de gordura, proteína e lactose, enquanto as ovelhas que não receberam a suplementação produziram em média 50 kg. Concluindo que a alimentação durante a lactação interfere de forma positiva na produção e composição do leite.

O uso de 3% de óleo de linhaça na dieta de ovelhas em lactação pode ser recomendado como alternativa de manejo alimentar de ovelhas leiteiras, pois proporciona a obtenção de iogurte de adequado valor nutricional e características sensoriais, bem como, boa aceitação e intenção de compra, demonstrando ser um produto promissor ao segmento lácteo (MANGANO et al., 2017).



Ticiani et al. (2013) comparando as raças Lacaune e East Friesian em sistema de pastejo semi-intensivo, observaram maior produção de leite na Lacaune e menor quantidade de gordura e proteína do que na East Friesian.

Na pesquisa de Brito et al. (2006), ovelhas Lacaune confinadas, apresentaram menores teores de gordura e proteína. Esses dados divergentes mostram que a produção e composição do leite nas diferentes raças têm grande variabilidade em função do manejo alimentar adotado e da representatividade dos genótipos. Assim sendo, as comparações precisam ser cautelosas.

Segundo Menezes et al. (2021), a produção de leite pode ser considerada em raças produtoras de carne, claro que em menor volume e como fonte de renda secundária. Os pesquisadores avaliaram a qualidade do leite de ovelhas Texel alimentadas somente a pasto e pasto com suplemento, concluíram que essa raça apresenta uma boa performance para a aptidão leiteira, podendo-se utilizar este potencial como uma diversificação na produção dos pecuaristas familiares que buscam por alternativas mais rentáveis.

Mas cabe ressaltar que a raça e o genótipo da ovelha podem afetar a qualidade do leite produzido. O emprego de critérios de seleção para produção leiteira tem levado à criação de raças especializadas que produzem mais leite que carne ou lã. Como exemplo, a raça Awassi pode chegar a produzir cerca de 1.000 litros de leite durante uma lactação, enquanto a raça Poll Dorset, especializada para carne, produz apenas 100-150 litros por lactação (BENCINI, 2001).

Quanto ao manejo das ovelhas e seus filhotes, destacam-se três maneiras diferentes: o desmame do cordeiro aos 30 dias, quando se inicia o período de ordenha da ovelha; o segundo manejo é o aleitamento do cordeiro com mamada na ovelha nas primeiras 24h, e depois com substituto lácteo até os 30 dias. A ordenha é iniciada 24h após o parto e em seguida uma ou duas vezes ao dia, até que a produção de leite seja de 0,25 kg/dia, quando é feito o processo de secagem. E por último há o sistema misto, onde o cordeiro é criado junto à mãe, sendo apartados durante a noite para reservar o leite para a ordenha matinal, até o desmame com 30 dias (THOMAS et al., 2004).

Apesar de ser um alimento completo e mais nutritivo que os outros leites, o leite de ovelha é pouco consumido e uma explicação plausível para seu consumo reduzido é a sazonalidade e a sua pequena produção, bem como seus altos teores de gordura. Logo, este produto é ideal para elaboração de derivados, pois há maior valor agregado o que o torna uma verdadeira iguaria.



## REFERÊNCIAS

ALICHANIDIS, E.; POLYCHRONIADOU, A. Special features of dairy products from ewe and goat milk from the physical-chemical and organoleptic point of view. Food and Agriculture Org. Uni. Sta. p. 21-43, 1995.

BENCINI, R. Fatores que afetam a qualidade do leite de ovelha. Em WSD Cooperative (Ed.), Proceedings of the 7th Great Lakes Dairy Sheep Symposium (Eau Claire, Wisconsin ed., Vol. 1, pp. 52-83). Cooperativa de Leiteria de Carneiros de Wisconsin. 2002.

BRITO, M. A. et al. Composição do sangue e do leite em ovinos leiteiros do sul do Brasil: variações na gestação e na lactação. Ciência Rural, v. 36, n. 3, p. 942-948, 2006.

CORREA, G.F. et al. Produção e composição química do leite de ovelhas Corriedale com diferentes níveis de suplementação aos 100 dias de lactação. Revista Brasileira Agrociência, v.14, n.2, p.339-347, 2008.

GUERRA, I. C. D. et al. Análise comparativa da composição centesimal de leite bovino, caprino e ovino. In: X Encontro de iniciação à docência, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, (2009).

MANGANO, L. S. et al. Propriedades nutricionais e análise sensorial de iogurtes elaborados com leite de ovelhas alimentadas com óleo de linhaça. Boletim de Indústria Animal, v. 74, n. 3, p. 288-293, 2017.

MENEZES, M. L. et al. Produção leiteira de ovelhas Texel submetidas a suplementação. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 10, n. 2, 2021.

PARK, C.S.; JACOBSON, N.L. Glândula mamária e lactação. In: SWENSON, M.J.; REECI, W.O. (Eds.) Dukes: fisiologia dos animais domésticos. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p.645-659.



SANTOS, R. N. et al. Produção de leite e rendimento de queijo de ovelhas mestiças Lacaune e Santa Inês suplementadas com diferentes fontes de energia: dados preliminares. In: Embrapa Semiárido-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: JORNADA DE INTEGRAÇÃO DA PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 3., 2018.

THOMAS, D. L. et al. Comparison of East Friesian and Lacaune breeds for dairy sheep production in North America. In: GREAT LAKES DAIRY SHEEP SYMP, 10., 2004, Hudson, Proceedings... Wisconsin: University of Wisconsin-Madison, Dept. of Animal Science, 2004. p. 115-123.

PARK, Y. W.; WENDORFF, W. L. Sheep milk. In: Park, Y. W. & Wendorff, W. L. (eds.) Handbook of milk of non-bovine mammals. Blackwell Publishing, Iowa, USA, 2006, p. 137-194, 2006.

THOMAS, D. L.; BERGER, Y. M.; McKUSICK, B. C.; MIKOLAYUNAS, C. M. Dairy sheep production research at the University of Wisconsin-Madison, USA - a review. Journal of Animal Science Biotechnology, v. 5, n. 1, p. 22-33, 2014.

TICIANI, E.; SANDRI, E.C.; SOUZA, J. de; BATISTEL, F.; OLIVEIRA, D. E. de. Persistência da lactação e composição do leite em ovelhas leiteiras das raças Lacaune e East Friesian. Ciência Rural, v. 43, n. 9, p. 1650-1653, 2013.

YUKSSEL, Z.; AVCI, E.; UYMAZ, B. & ERDEM, Y. K. General composition and protein surface hydrophobicity of goat, sheep and cow milk in the region of Mount Ida. Small Ruminant Research, v. 106, n. 2-3, p. 137-144. (2012).



# TIPIFICAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS OVINOS NO NOROESTE DO PARANÁ



Henrique Leal Perez  
Zootecnista - UEM  
hlperez2@uem.br

Bianca Vinhotto Dias  
Zootecnista  
biancavdias@gmail.com



Claudia Inez Domenes Danner  
Graduanda em Zootecnia - UEM  
claudiadanner@hotmail.com



A ovinocultura é uma atividade econômica no contexto mundial, que se faz presente em todos os continentes adaptando-se aos mais diferentes solos, vegetações e climas. Caracterizada como uma exploração pecuária com significativa expressão econômica em diversos países, no Brasil se destaca como fonte de renda para pequenos e médios produtores rurais (Silva, 2004).

É possível observar que no país há perspectiva no aumento da demanda de produtos provenientes da ovinocultura de corte, sendo o principal deles a carne. Porém, essa demanda vem sendo atendida por importações de matérias-primas de outros países pertencentes ao Mercosul e de outros continentes, onde é importado cerca de 4,71% do consumo no Brasil correspondendo a cerca de 6 mil toneladas (CEPEA, 2019).

O Brasil apresenta um efetivo rebanho ovino de 18.948.934 cabeças, onde 4.010.916 estão na região Sul, desses, 556.512 no Estado do Paraná que ocupa o 8º lugar na produção ovina nacional, e 61.586 no noroeste paranaense. O estado difere muito nos sistemas de produção, tipos de manejo reprodutivos e controle sanitário que se adequem aos fatores naturais das regiões (IBGE, 2018).

Ainda assim, o Paraná possui um plantel ovino com alto padrão genético e produtores em pequenas e médias propriedades com maior interesse na criação de cordeiros para abate. Nessas propriedades foram encontradas a ovinocultura como atividade secundária à criação de outras espécies como a bovina, para viabilizar a produção com plantéis constituídos de poucas matrizes.

Uma das dificuldades para o avanço significativo dos produtores de ovinos está relacionado com o auxílio de ações governamentais, a inexistência de dados socioeconômicos e da caracterização dos mesmos, onde a análise do perfil dos produtores e de suas características tornam-se uma ferramenta que permita a interpretação da forma de organização social e produtiva dos pecuaristas (Lima, 2010).



Nesse sentido essa escassez de informações técnicas relacionadas à situação da ovinocultura e à carência de dados zootécnicos e econômicos que auxiliem os produtores é um ponto sensível para a atividade, tanto aos produtores já estabelecidos como para aqueles que pretendem ingressar na atividade.

Outro gargalo é a comercialização e consumo da carne ovina que ainda é limitado em comparação a carnes de outros animais. Esse fator é um desafio da ovinocultura em âmbito nacional e mundial (Alves et al., 2014).

Atualmente se faz necessário investimentos na cadeia produtiva, principalmente em plantas frigoríficas, onde a expectativa é aumentar significativamente a produção, aumentando a oferta de produtos com maior qualidade, visto que apesar do espaço no mercado para crescimento, o abate dos animais ainda é um problema para a produção (Matias, 2019).

Por fim, verifica-se a relevância da tipificação de sistemas de produção ovina para proporcionar aos produtores e ao setor público e privado as devidas informações referentes aos fatores de prioridade à atividade da ovinocultura, assim podendo se desenvolver políticas públicas e estratégias para produtores e setores público e privado de forma que apoie o desenvolvimento da ovinocultura.

Neste estudo, o objetivo foi analisar quais as características, sociais do produtor rural, estruturais, tecnológicas e produtivas dos sistemas de produção ovina no noroeste do Paraná.

Foram analisadas variáveis coletadas em 49 Sistemas Produtivos Ovinos - SPO, totalizando 9.487 cabeças ovinas localizadas na região noroeste do Paraná. Os formulários abrangeram variáveis socioeconômicas do tomador de decisões - produtores rurais, bem como variáveis estruturais, tecnológicas e produtivas dos SPO.

Com os dados das variáveis coletadas, foram realizadas análises a partir da técnica de estatística descritiva e frequência.

A análise de frequência demonstrou que os produtores da região analisada são em sua maioria do sexo masculino representando 89,8% do total, para a variável idade a faixa que apresentou maior frequência foi de 51 a 60 anos o que representa 36,7% dos produtores, seguida da faixa de 41 a 50 anos com 24,5%, mais de 61 anos com 16,3%, 20 a 30 anos com 14,3% e 31 a 40 anos com 8,2%.



Com relação à escolaridade, 44,9% possuíam ensino superior completo, seguido por 32,7% de ensino médio completo, 10,2% de ensino superior incompleto, 8,2% de ensino fundamental completo e finalizando com 4,1% de ensino fundamental incompleto.

Para a variável sexo, o resultado da análise de frequência corrobora o resultado de Lima et al. (2010), onde relataram que a maioria dos proprietários e tomadores de decisões de SPO são do sexo masculino. Historicamente pessoas do sexo masculino são em maior número responsáveis pela administração da propriedade pecuária.

A faixa etária dos tomadores de decisões demonstram que são produtores jovens, somando as duas faixas etárias de maior frequência, 41 a 50 e 51 a 60 anos, temos a porcentagem de 61,2% dos produtores. Isso demonstra que a ovinocultura na região estudada pode ter uma fácil adoção de tecnologia, visto que normalmente produtores jovens são menos resistentes a novas tecnologias, ideias inovadoras e facilidade para o empreendedorismo.

Quando analisado o grau de escolaridade foi observado que os produtores de ovinos entrevistados possuem um nível de formação superior à média apresentada por outros pesquisadores como Silva et al. (2018), que trazem dados de que os níveis de escolaridade são em sua maioria de ensino fundamental e médio, diferindo dos resultados apresentados neste trabalho onde somando os valores de ensino superior completo e incompleto temos a porcentagem de 55,1%.

Isso demonstra que maior nível de informação tende a auxiliar na implantação dessas tecnologias, métodos para aprimoramento da atividade e na tomada de decisão mais assertiva, pois o indivíduo munido com informações está atento às tendências de mercado, produtos, serviços e soluções inovadoras para auxiliar em seu negócio.

Desses produtores 18,4% têm a ovinocultura como principal atividade na propriedade enquanto os demais (81,6%) responderam que possuíam outras atividades na propriedade, como agricultura e bovinocultura de leite ou corte.

As variáveis estruturais e produtivas demonstraram que 53,1% dos rebanhos são compostos por animais cruzados, Santa Inês X Dorper, 12,2% da raça Texel, 10,2% para as raças Santa Inês e Dorper separadamente, 8,2% da raça Suffolk e 6,1% cruzados Santa Inês X Dorper X Texel.



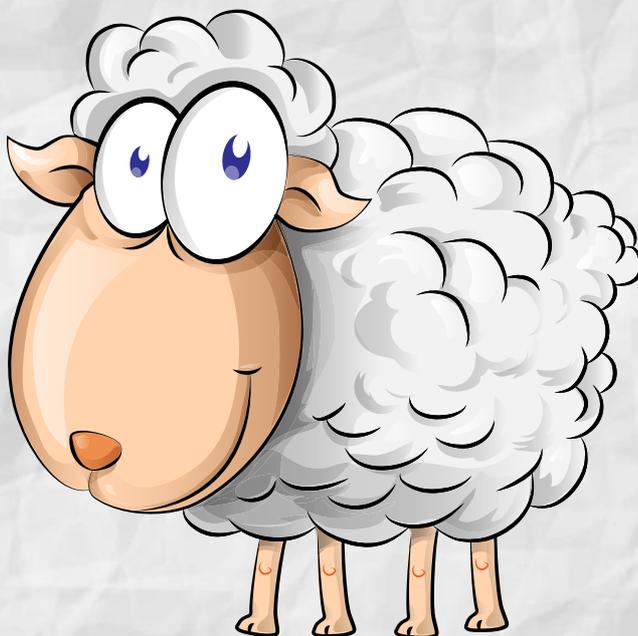
Quanto ao sistema de produção, o que predomina é a pasto com suplementação (71,4%), seguido de pasto e confinamento (24,5%), e para somente pasto ou confinamento 2,0% cada.

Nas propriedades analisadas 75,5% dos produtores não realizam estação de monta (EM), 69,4% dos rebanhos apresentaram problemas com verminose e 51,0% dos produtores não realizam gestão e controle de custos da atividade.

Essas variáveis são de extrema importância aos SPO, pois quando os produtores não realizam EM, fica muito difícil planejar e padronizar as operações para um ciclo produtivo, visto que ele não terá uma época definida para nascimentos, desmame e terminação, com isso, as consequências são: a falta de planejamento nutricional e sanitário, dificuldade para evolução genética do rebanho, devido à falta de informações entre animais de grupos contemporâneos, dificuldade para planejamento da demanda de insumos gerais e oferta de produtos para o mercado. Portanto, a gestão e controle da produção são extremamente afetados.

Com relação à estrutura de mercado e comercialização da produção, 61,2% dos produtores responderam que o principal problema enfrentado é a falta de frigorífico, e 90,5% dos produtores vendem a carne diretamente ao consumidor. Em relação ao desenvolvimento na atividade, 50,0% dos produtores relataram que possuem planos em aumentar o volume de carne produzido.

Esses resultados demonstram que a ovinocultura possui um mercado informal e que os produtores conseguem comercializar seus produtos, mesmo com a falta de frigoríficos. Dos SPO analisados, 50% querem aumentar a produção, demonstrando assim que falta apoio do setor público em facilitar a implantação de ferramentas que insira o produtor no mercado formal.



## CONCLUSÕES

Nos Sistemas Produtivos Ovinos analisados, a maioria dos tomadores de decisões são formados por pessoas do sexo masculino, a faixa etária de maior frequência está entre produtores jovens com maior tempo de estudo e em sua maioria os Sistemas Produtivos Ovinos são a segunda atividade nas propriedades analisadas.

Para as variáveis estruturais e produtivas, foram identificados alguns gargalos. A não realização da estação de monta (EM), os problemas com verminose, a gestão e controle de custos e, principalmente, a falta de frigoríficos e abatedouros impactam diretamente na eficiência dos sistemas produtivos.

Desta forma, podemos afirmar que os produtores, independentemente do número de animais no rebanho, necessitam de ações públicas e privadas voltadas à capacitação para auxiliar no sistema produtivo e implantação de políticas públicas para auxílio na formalização da produção e comercialização de seus produtos.



## REFERÊNCIAS

ALVES, L. G. C., OSÓRIO, J. C. S., FERNANDES, A. R. M., RICARDO, H. A., & CUNHA, C. M. (2014). Produção de carne ovina com foco no consumidor. *Enciclopédia Biosfera*, 10(18), 2399.

CEPEA. (2019). Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. OVINOS/CEPEA: Possível crescimento econômico pode favorecer setor.

IBGE. Pesquisa da pecuária municipal. Paraná: IBGE, 2018.

LIMA, A. M. C., de FARIAS, D. A., LANTIAGO, L., CAVALCANTE, A., ALVES, F., & PINHEIRO, R. R. (2010). Caracterização dos produtores de caprinos e ovinos das Mesorregiões Metropolitana de Fortaleza e dos Sertões Cearenses. In *Embrapa Caprinos e Ovinos-Artigo em anais de congresso (ALICE)*. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 6.; SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 7.; FÓRUM DE COORDENADORES DE PÓS GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO ANIMAL DO NORDESTE, 1.; FÓRUM DE AGROECOLOGIA RO RIO GRANDE DO NORTE, 1., 2010, Mossoró. Anais... Mossoró: Sociedade Nordestina de Producao Animal; UFERSA, 2010. 5 f. 1 CD-ROM.

MATIAS, B., ANDREOLA, D., GRECCO, F. C., REIS, L., & CUNHA FILHO, L. F. (2019). VISÃO DE OVINOCULTORES SOBRE A ATIVIDADE NO PARANÁ E EM SÃO PAULO, É ESTE UM BOM NEGÓCIO? UM ESTUDO DE CASO. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, 16(30).

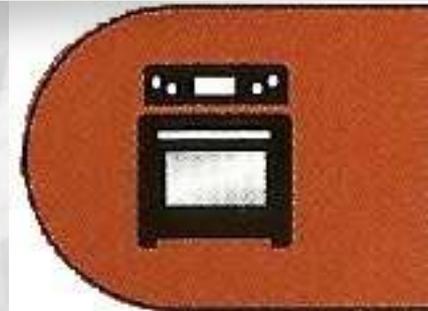
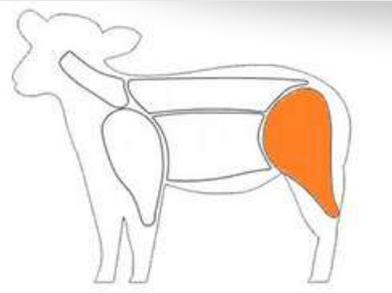
SILVA, P. G. G. da, de SOUSA, F. B., CARLOS, L., de SOUSA, O., LIMA, F. R. G., & LIMA, A. M. C. (2018). CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTORES DE CAPRINOS E OVINOS DO MUNICÍPIO DE GRANJA-CE.

SILVA, R. C. P. A. (2004). A ovinocultura do Paraná no contexto nacional e mundial: um breve diagnóstico situacional. Curitiba: Seab, 16.



# Cordeiros e temperos

Alguns pratos para você arriscar...



## Ingredientes:

- 1 peça de pernil de cordeiro
- suco de meio limão siciliano
- raspas de meio limão siciliano
- 3 cebolas médias picada em pedaços grandes
- 2 cabeças de alho cortadas ao meio
- 1 colher (sopa) pimenta do reino
- 2 colheres (sopa) sal
- 30g tomilho (um punhado)
- 30g alecrim (um punhado)
- 30g hortelã (um punhado)
- 600ml de vinho branco seco
- 4 batatas

## Modo de Preparo:

Antes de começar, faça alguns furos no pernil, dos dois lados, com a ajuda de uma faca. Acomode o pernil dentro de um saco plástico, higienizado, coloque dentro desse saco, junto com o pernil, suco do limão, as raspas de limão, as cebolas, o alho, a pimenta do reino, o sal, o tomilho, o alecrim, a hortelã e o vinho branco. Misture, para que o tempero envolva toda a carne e feche a boca do saco, leve para a geladeira e deixe marinando de um dia para o outro. Retire o pernil do saco e reserve o caldo do tempero e separe as cebolas e o alho, forre uma forma com papel alumínio e acomode as batatas cortadas em rodela. Acomode o pernil em cima dessas batatas, acomode as cebolas e o alho da marinada, na lateral do pernil. Em seguida regue o pernil de cordeiro com o caldo do tempero. Cubra a forma com papel alumínio, em seguida leve para assar em forno pré aquecido, 220°C, por cerca de 1 hora e 30 minutos, passado esse tempo, retire o papel alumínio e volte novamente ao forno até dourar.

Retire do forno e sirva em seguida.

