



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA
VETERINÁRIA

IATF CERVICAL SUPERFICIAL EM OVELHAS UTILIZANDO
SÊMEN FRESCO

Karolliny Braz de Araújo

Orientador: Rodrigo Arruda de Oliveira

BRASÍLIA – DF
DEZEMBRO/2017



KAROLLINY BRAZ DE ARAÚJO

IATF CERVICAL SUPERFICIAL EM OVELHAS UTILIZANDO SÊMEN FRESCO

Trabalho de conclusão de curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Arruda de Oliveira

BRASÍLIA - DF
DEZEMBRO/2017

FICHA CATALOGRÁFICA

BAR6631

IATF CERVICAL SUPERFICIAL EM OVELHAS UTILIZANDO SÊMEN FRESCO/ Karolliny Braz de Araújo; orientador Rodrigo Arruda de Oliveira. -- Brasília, 2017.

34p.

Monografia (Graduação – Medicina Veterinária) – Universidade de Brasília, 2017.

1. Biotécnicas . 2. Reprodução . 3. Ovinos . 4. Prenhez . 5. Reprodução . 6. Sincronização . I. Arruda de Oliveira, Rodrigo, Oriente. II. título.

Cessão de Direitos

Nome do Autor: Karolliny Braz de Araújo

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: Inseminação Artificial Cervical Superficial utilizando sêmen fresco

Ano: 2017

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Karolliny B. de Araújo

Karolliny Braz de Araújo

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: ARAÚJO, Karolliny Braz de

Título: Inseminação Artificial Cervical Superficial em Ovinos utilizando sêmen fresco

Trabalho de conclusão de curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

Aprovado em 05/12/2017

Banca Examinadora

Prof. Dr. Rodrigo Arruda de Oliveira

Julgamento: Aprovada

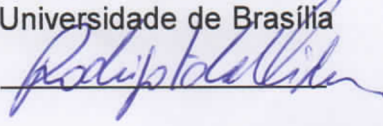
Instituição: Universidade de Brasília

Assinatura: 

Prof. Dr. Rodrigo Vidal de Oliveira

Julgamento: APROVADA

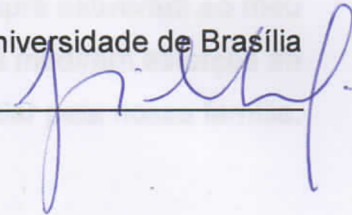
Instituição: Universidade de Brasília

Assinatura: 

Prof. Dr. Sérgio Lúcio S. Cabral Filho

Julgamento: APROVADA

Instituição: Universidade de Brasília

Assinatura: 

Dedico este trabalho aos meus pais, que sempre estiveram ao meu lado, me apoiaram na busca dos meus sonhos e nunca mediram esforços ao zelar pela nossa família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelo dom da vida.

Agradeço à minha mãe, por seu imenso amor e cuidado. Por me ajudar em todos os momentos e por ser minha melhor amiga.

Ao meu pai, pela educação e empenho na minha criação e por ser meu maior exemplo de ética e profissionalismo. Tenho orgulho de você!

Agradeço também ao meu irmão, por todo o seu carinho e companheirismo. Você me inspira a ser uma pessoa melhor.

Agradeço à Kleu, por ser uma amiga que eu posso contar em todos os momentos da vida.

Agradeço à Fernandinha, por ter sido uma amiga e parceira desde o início da graduação, enfrentando comigo todas as etapas dessa fase da minha vida.

Agradeço ao Gabriel, por sempre acreditar em mim e me incentivar a evoluir sempre.

À toda equipe do CMO, por ajudarem no desenvolvimento do meu experimento, especialmente ao Seu Antônio, que desde o início do meu estágio na FAL sempre teve toda a paciência e carinho ao transferir todo o seu conhecimento na criação de ovinos.

Aos professores Sérgio e ao Vidal, por me iniciarem na ovinocultura e no meio científico, além de me darem a oportunidade de participar de tantos projetos ao longo do meu curso.

Ao meu orientador Rodrigo Arruda e coorientador Ivo Pivato, por todo auxílio neste projeto e por serem exemplos de médicos veterinários e professores.

Agradeço ao médico veterinário José Augusto, por permitir que eu o acompanhe a campo e por todos os ensinamentos acerca da reprodução de bovinos e sobre a vida.

E agradeço, principalmente, aos animais, pois foi graças a eles e por eles que o meu sonho de ser médica veterinária se tornou realidade!

Muito Obrigada!

“O Saber a gente aprende com os mestres e os e os livros. A sabedoria, se aprende é com a vida e com os humildes.”

Cora Coralina

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 Ovinocultura	14
2.2 Inseminação artificial	17
3. MATERIAL E MÉTODOS	20
3.1 Exame andrológico	20
3.2 Sincronização do estro	22
3.3 Inseminação artificial	24
3.4 Diagnóstico de gestação	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
5. CONCLUSÃO	28
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	Crescimento anual do rebanho de ovinos desde 2011 até 2016	15
FIGURA 2 -	Distribuição do rebanho de ovinos entre as regiões brasileiras.	16
FIGURA 3 -	Limpeza da região prepucial	21
FIGURA 4 -	Contenção da glândula com gaze e colheita de sêmen	21
FIGURA 5 -	Introdução do eletroejaculador na região prepucial	21
FIGURA 6 -	Volume do ejaculado obtido de um carneiro	21
FIGURA 7 -	(A) e (B) – Esponja com Acetato de Medroxiprogesterona	22
FIGURA 8 -	Limpeza da vulva	23
FIGURA 9 -	Introdução da esponja	23
FIGURA 10 -	Higienização do material utilizado	23
FIGURA 11 -	Esponja pós colocação	23
FIGURA 12 -	Revestimento da cerca com espuma e contenção da fêmea	24
FIGURA 13 -	Identificação da cérvix da ovelha com espéculo guarnecido de fonte luminosa	24
FIGURA 14 -	Cérvix de uma ovelha	25
FIGURA 15 -	Inseminação artificial	25

RESUMO

Inseminação Artificial Cervical Superficial em Ovelhas utilizando sêmen fresco

O experimento foi realizado no Centro de Manejo de Ovinos (CMO), localizado na Fazenda Água limpa (FAL) da Universidade de Brasília. Utilizou-se dois carneiros reprodutores das raças Dorper e Bergamácia, pertencentes ao rebanho da própria faculdade, que foram avaliados quanto à saúde geral e à integridade dos órgãos reprodutivos, para que fossem classificados como aptos. No dia da inseminação, foi realizada a colheita do sêmen dos animais por meio de eletroejaculação e obteve-se um total de 1,5 ml de sêmen por carneiro que, posteriormente, foram homogeneizados e avaliados. Após a confirmação da satisfatoriedade dos parâmetros, foi realizada a diluição do ejaculado em meio diluidor BotuSemen, na proporção de 1:1 e envase em palhetas finas, de 0,25 ml. Foi selecionado um lote de 33 ovelhas mestiças Santa Inês, nas quais foram aplicados o protocolo de sincronização do estro curto. No dia 20/01/2015 às 8h (D0), foi realizada a inserção de esponja vaginal impregnada com Acetato de Medroxiprogesterona (Progespon®) juntamente com a aplicação de 0,5 ml de Estron® (120 microgramas de cloprostenol sódico, laboratório União Química Farmacêutica Nacional SA) em cada fêmea. No dia 26/01/2015 às 8h (D6) as esponjas foram retiradas e foram aplicados novamente 0,5 ml de ESTRON® (120 microgramas de cloprostenol sódico) e 200 UI de gonadotrofina coriônica equina - eCG (Novormon®). Dois dias depois, as fêmeas foram submetidas à inseminação artificial cervical superficial e a aplicação do sêmen foi feita com o uso do aplicador para ovinos da IMV. As ovelhas ficavam em posição quadrupedal e, posteriormente, eram inclinadas em um ângulo aproximado de 45° em relação ao solo, de forma que os membros caudais ficavam mais altos que a cabeça, o inseminador inseria um espécule, guarnecido com fonte luminosa, previamente lubrificado com substância à base de mucilagem e, em seguida, após a localização da cérvix, o sêmen era introduzido o mais profundo quanto fosse possível. Todas as ovelhas foram inseminadas independentemente da visualização do estro. As ovelhas foram

submetidas ao diagnóstico de gestação por ultrassonografia 40 dias após o dia da inseminação por meio de técnica ultrassonográfica abdominal, onde foi possível constatar a prenhez de 17 ovelhas, ou seja, uma taxa de 51,51%. A técnica IATF cervical superficial, fazendo uso de sêmen fresco foi uma técnica prática, rápida, com custos relativamente baixos, de simples execução e que apresentou bons resultados de fertilidade das ovelhas, o que a torna uma excelente alternativa de implementação em propriedades onde o investimento financeiro é limitado, mas há interesse em melhorias genéticas do rebanho. Este trabalho teve como objetivo avaliar o uso da técnica IATF via cervical utilizando sêmen fresco e a taxa de prenhez da mesma.

Palavras-chave: Biotécnicas, inseminação, ovinos, prenhez, reprodução, sincronização.

ABSTRACT

Superficial Artificial Cervical Insemination in Sheep using Fresh Semen

The experiment was performed at the Sheep Management Center (CMO), located at Fazenda Água Limpa (FAL), property of the University of Brasília. Two breeding sheep of the Dorper and Bergamacia breeds, belonging to the university's flock, were selected. The animals were evaluated regarding general health and integrity of the reproductive organs, so that they were classified as fit for reproduction. On the day of insemination, semen was collected via electroejaculation and a total of 1.5 ml of semen was obtained per ram, which were then homogenized and evaluated. After confirmation of the satisfactory parameters, the dilution of the ejaculate was carried out in BotuSemen diluent medium, in a ratio of 1: 1 and 0.25 ml thin vial pack. A batch of 33 Santa Inês crossbred ewes was selected, in which the short estrus synchronization protocol was applied. On January 20, 2015 at 8:00 am (D0), the insertion of a vaginal sponge impregnated with Medroxyprogesterone Acetate (Progespon®) was performed alongside with the application of 0.5 ml Estron® (120 micrograms sodium cloprostenol, Union laboratory Química Farmacêutica Nacional SA) in each female. On 01/26/2015 at 8:00 AM (D6) the sponges were removed and 0.5 ml of ESTRON® (120 micrograms sodium cloprostenol) and 200 IU of equine chorionic gonadotrophin - eCG (Novormon®) were applied once more. Two days later, ewes were submitted to artificial superficial cervical insemination and semen application was done using the IMV ovine applicator. Ewes were initially on quadrupedal position, and were later tilted at an angle of approximately 45 ° to the ground, so that caudal limbs were higher than the head. The inseminator inserted a speculum, lined up with a light source, previously lubricated with a mucilage-based substance and then, after the location of the cervix, semen was introduced as deeply as possible. All sheep were inseminated regardless of estrus visualization. Ewes were submitted to gestation diagnosis by ultrasonography 40 days after the day of insemination through abdominal ultrasound technique, where it was possible to verify the pregnancy of 17 ewes, that is, a rate of 51.51%. The superficial cervical IATF technique, using fresh semen was a practical, fast, relatively low cost, simple execution technique that presented good fertility results for sheep, which makes it an excellent alternative of implementation in properties where investment is limited, but there is interest in genetic improvements of the herd. The aim of this study was to evaluate the use of the IATF technique via cervical using fresh semen and the pregnancy rate.

Keywords: Biotechniques, insemination, pregnancy, reproduction, sheep, synchronization.

1. INTRODUÇÃO

Após uma mudança no consumo dos produtos de origem ovina e início da crescente demanda de carne, principalmente nos países em desenvolvimento, onde o impulso aconteceu devido ao crescimento demográfico, urbanização e variações das preferências e dos hábitos alimentares dos consumidores, as tendências para o setor da ovinocultura mostram-se promissoras e o Brasil pode beneficiar-se deste cenário.

Segundo a FERRA (2006), nos últimos anos, a ovinocultura brasileira vem crescendo de maneira significativa. Embora a produção ainda concentre-se em sua maioria nas Regiões Sul e Nordeste, está sendo observada uma descentralização de mercado e o Centro-Oeste tem investido muito na criação desses animais, tornando-se uma das regiões mais promissoras para a produção de ovinos no Brasil.

A atual expansão da ovinocultura no território nacional traz consigo novos desafios na busca de tecnologias que permitam ao produtor obter melhores resultados na produção e reprodução dessa espécie, fazendo-se necessário que conceitos de melhoramento genético e de intensificação de manejo estejam presentes no planejamento da propriedade rural onde se cria a espécie ovina.

O melhoramento genético, uma das bases desse processo, encontra na técnica de inseminação artificial (IA) uma das principais ferramentas. O potencial de uso na espécie ovina é grande, pois além de ser precoce em seus aspectos produtivos e reprodutivos, apresenta ciclo biológico curto, destacando-se a brevidade no intervalo entre gerações. A técnica também pode ser considerada como instrumento na intensificação do manejo reprodutivo, diminuindo o período de estação de monta, com maior sincronismo de cio e ovulação, bem como estabelecendo uma estação de parição de forma mais concentrada, além de proporcionar uma uniformidade de cordeiros. Juntamente com essa medida adotada, vem a necessidade de uma constante renovação de reprodutores, a fim de evitar a consanguinidade do rebanho (BORGES & GONÇALVES, 2002).

O custo dessas tecnologias é um dos principais determinantes para o seu emprego. Com isso, o método de inseminação utilizado deverá ser economicamente viável à produção, além de simples e rápido. Portanto, aprimorar e maximizar resultados, bem como diminuir custos são desafios que devem ser alcançados.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o uso da técnica IATF via cervical utilizando sêmen fresco e a taxa de prenhez da mesma.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Ovinocultura

A ovinocultura é uma atividade que apresenta a possibilidade de exploração de lã, carne, couro e uma pequena produção de leite, principalmente para a fabricação de queijos especiais.

De acordo com VIENA (2008), seu estabelecimento como exploração econômica se deu no começo do século XX, com a valorização da lã no mercado internacional e, após passar por períodos de progressos e crises, a tradição da ovinocultura se consolidou, especialmente na região sul do país como atividade quase sempre integrada à bovinocultura de corte. BOFILL (1996) relata que, com a deflagração da Primeira Guerra Mundial, em 1914, houve entrada do Rio Grande do Sul no mercado dos países em conflitos, devido à procura e consequente ascensão de preços da lã. A partir daí, a região Sul passou a destacar-se na criação de ovinos.

Segundo RAINERI et al. (2013), no final da década de 90, houve uma mudança no cenário brasileiro, onde a produção não mais limitava-se à exploração da lã, mas iniciava um processo crescente de produção de carne da espécie ovina, que começou a ser apreciada, o que levou a uma maior demanda de consumo. Este produto passou a apresentar, desde então, um excelente potencial para se tornar um produto substituto no mercado (VIENA, 2008). O aumento do poder aquisitivo da população e o incremento do abate de animais jovens (cordeiros, de 4 a 6 meses) contribuíram para o desenvolvimento ainda maior desse novo mercado. De acordo com ROSANOVA et al. (2007), a criação de cordeiros para a produção de carne de qualidade é uma atividade que apresenta excelentes perspectivas, tendo em vista a viabilidade técnica de produzi-la e o imenso potencial em termos de mercado consumidor. VIANA & SOUZA (2007) relataram que os preços do cordeiro apresentaram considerável elevação na última década. Portanto, pode-se dizer que a cadeia produtiva deste agronegócio enfrenta um momento favorável e de expectativa de crescimento.

De acordo com dados divulgados pelo IBGE (2016), o rebanho brasileiro de ovinos apresentou constante crescimento nos últimos anos, totalizando um efetivo de 18.433.810 cabeças em 2016 (figura 1).

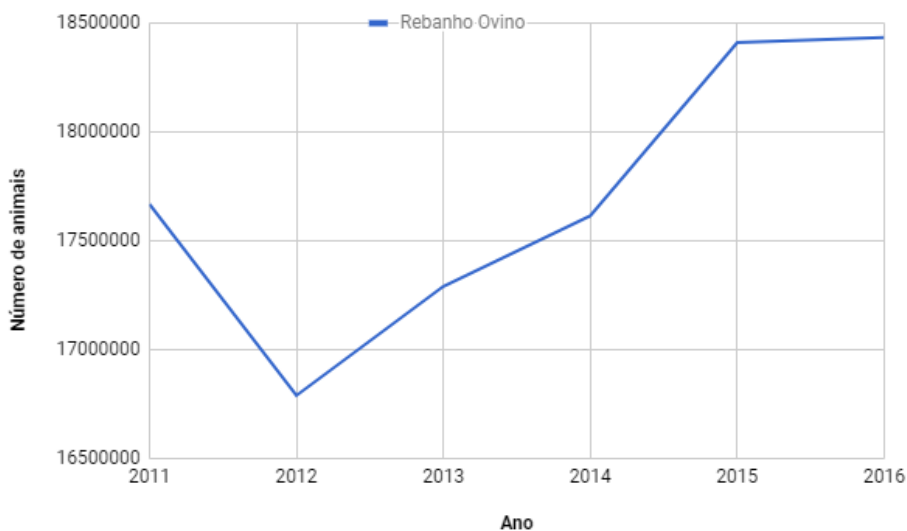


Figura 1 - Crescimento anual do rebanho de ovinos desde 2011 até 2016.

Fonte: IBGE (2016) - adaptado.

Conforme é possível observar na figura 2 (IBGE, 2006), o Nordeste detém a maioria da criação ovina no país, onde há o predomínio da criação de raças deslanadas, destinadas ao abate e comercialização de carne. Essa atividade ocupa uma posição de importância, como uma alternativa de cunho social e de renda ao produtor rural, em diferentes sistemas de criação (ROSANOVA et al., 2007). Entretanto, apesar deste rebanho ser numericamente expressivo, apresenta reduzido desempenho produtivo e reprodutivo (GUIMARÃES, 2004).

Entretanto, atualmente a ovinocultura é uma atividade que encontra-se em expansão nas outras regiões do país, devido à alta adaptabilidade dos ovinos às condições adversas. COUTO (2003) corrobora com este relato e afirma que entre 1980 e 2001 o efetivo de ovinos nas regiões Norte e Centro-Oeste aumentou em 227,8% e 238,2% respectivamente.

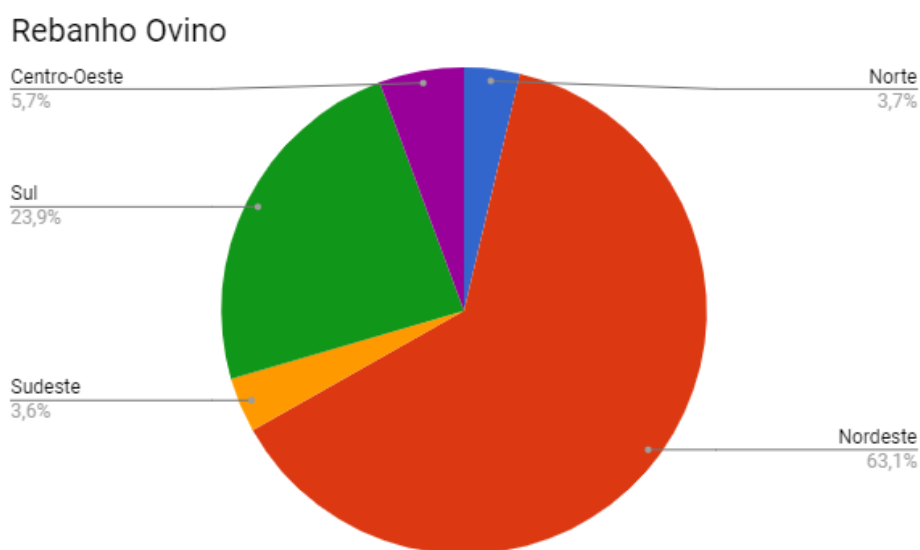


Figura 2 - Distribuição do rebanho de ovinos entre as regiões brasileiras.

Fonte: IBGE (2016) - adaptado.

Hoje, a demanda pela carne ovina do Distrito Federal é maior do que a oferta local, obrigando a importação de outros estados (MARTINS et al., 2003). O rebanho do DF está direcionado para a produção de carne como exploração comercial e, como fonte de renda alternativa, também é feita a venda de reprodutores, tanto para o mercado local, quanto para áreas próximas (QUESADA et al., 2002). O desenvolvimento populacional do Distrito Federal e regiões adjacentes, sobretudo pela característica de grandes contingentes populacionais de Brasília serem oriundos do Nordeste e do Sul, devido principalmente a seus hábitos alimentares, justificam a considerável demanda. Tem-se notado, portanto, forte interesse dos produtores em aumentar os seus rebanhos, assim como a introdução de novos criadores para o setor.

A escolha de raças adequadas às condições ambientais locais é um dos fatores preponderantes para o sucesso de um sistema de criação economicamente viável (BARBOSA et al., 1995). A alta diversidade de raças existentes no país passíveis de serem adaptadas às condições do Planalto Central demonstra a necessidade permanente de estudos direcionados para o setor (QUESADA et al., 2002).

De acordo com VIENA (2008), a sazonalidade produtiva da atividade, a inexistência de um mercado constante, a exigência de uma oferta regular de animais, a necessidade de escala para comercialização e a busca por animais jovens por parte dos frigoríficos são dificuldades enfrentadas pelos produtores na comercialização de animais para o abate.

2.2. Inseminação Artificial

Já é fato reconhecido que a Inseminação Artificial (IA) é a técnica singular mais importante aplicada no melhoramento genético dos animais. A IA permite ampliar a utilização de um dado reprodutor, viabilizando sua avaliação genética por meio da progênie em espaço de tempo mais curto, além de permitir a comercialização nacional e internacional de sêmen de reprodutores provados ou de interesse zootécnico e garantir a preservação dos genótipos de interesse por meio da criopreservação do sêmen.

A mais antiga documentação sobre a utilização da IA data de 1780, com experimentos realizados em cães. A partir de 1900, surgiram diversos estudos na Rússia e no Japão. A primeira IA em ovelhas ocorreu em 1939 (AX et al., 2004). A partir da década de 1940, fomentou-se o uso da inseminação artificial com sêmen fresco em ovinos visando ensinar e ajudar os interessados nessa prática, o que culminou com expressivo percentual de ovelhas inseminadas no final dos anos 1970. Entretanto, em 1990, houve redução no uso dessa biotecnologia devido à deficiência no treinamento de mão-de-obra, falta de instalações adequadas, baixos índices de fertilidade quando utilizado o sêmen congelado e pela carência no desenvolvimento tecnológico da técnica (MORAES, 2002). Atualmente, embora seja uma tecnologia bem estabelecida na bovinocultura, principalmente leiteira, em ovinos a sua aplicabilidade ainda é restrita a centros de pesquisa (FERRA & SERENO, 2006).

O potencial de uso da IA na espécie ovina é grande, pois é precoce em seus aspectos produtivos e reprodutivos, além de apresentar ciclo biológico curto, em que se destaca o intervalo entre gerações bastante breve. A puberdade pode

ser desencadeada em algumas raças no quarto mês de idade. A gestação é de apenas 5 meses e o puerpério se completa entre 35 e 60 dias. Além disso, o ciclo estral se caracteriza por um interestro de 16 dias. (BICUDO et al., 2005). Através dessa intensificação do manejo, há a necessidade de uma constante renovação de reprodutores a fim de evitar a consanguinidade do rebanho.

A adoção da tecnologia é facilitada pelas técnicas de sincronização de estro e de ovulação, visando à inseminação artificial em tempo fixo (IATF). Além disso, a utilização desses fármacos permitirá o manejo do rebanho em blocos, propiciará a concepção fora da estação reprodutiva, aumentará a prolificidade natural, antecipando a puberdade (MACHADO & SIMPLÍCIO, 2001), além de agrupar as coberturas e otimizar o uso dos carneiros (BORGES & GONÇALVES, 2002), resultando em parições sincronizadas de produtos melhorados.

A adoção e a viabilização da técnica de IA exigem uma quantidade mínima de animais para que haja retorno econômico adequado. A escolha da modalidade de inseminação depende da sua adequação ao nível tecnológico da propriedade.

A utilização de sêmen fresco ou refrigerado, requer um volume maior de trabalho quando comparada à monta natural, através detecção do estro das ovelhas a serem inseminadas ou aplicação de fármacos com a finalidade de sincronização do cio das mesmas e também para a colheita, avaliação e manipulação do sêmen e o ato de contenção individualizadas das ovelhas. Em contrapartida, ao serem comparadas com sêmen congelado, essas técnicas apresentam maiores chances de popularização, por requererem técnicas menos sofisticadas de deposição de sêmen no genital feminino e demandarem equipamentos menos onerosos. Apesar das restrições técnicas, a utilização de sêmen congelado ainda possibilita uma maior pressão de seleção, permitindo obtenção de um maior impacto sobre os programas de melhoramento genético. Sendo necessário, portanto, avaliar o custo-benefício do emprego dessa nova tecnologia na propriedade em questão.

A ovelha apresenta uma particularidade na cérvix em relação às outras espécies por apresentar excelente competência no fechamento do canal, decorrente do maior pregueamento cervical interno determinando a formação de

quatro a seis constrições (anéis) com intenso desalinhamento entre eles dificultando a transposição cervical por aplicadores de sêmen mesmo durante a vigência do estro.

Devido às dificuldades que se encontra na transposição cervical da ovelha, bons resultados de concepção na IA sêmen congelado/descongelado somente são alcançados promovendo-se a deposição do sêmen intra-uterinamente, que deve ser feita com o emprego da laparoscopia. A técnica de laparoscopia requer mão de obra bastante qualificada e disponibilidade de laparoscópio, equipamento de custo moderadamente elevado, o que limita sua popularização.

As inseminações envolvendo sêmen fresco ou resfriado são feitas pela técnica cervical superficial e pela transcervical. Ao escolher utilizar a primeira, emprega-se um espécuro com fonte de luz que permita visualização e reconhecimento da abertura vaginal da cérvix e deposita-se no início do canal cervical o sêmen “in natura” ou diluído. Esse tipo de inseminação apresenta excelentes perspectivas de massificação, já que é uma das técnicas mais simplificadas. Portanto, tem um potencial excelente de uso, inclusive para pequenos produtores rurais ou propriedades desprovidas de amplo desenvolvimento tecnológico. A segunda técnica é um pouco mais invasiva e demanda de instrumental para fazer o tracionamento da cérvix e possibilitar introdução do sêmen mais profundo quanto possível. Porém, estudos têm comprovado que essa manipulação adicional não apresenta bons resultados nos índices de fertilidade das fêmeas.

O sucesso na utilização da Inseminação Artificial, entretanto, se dá por uma estreita relação entre importantes variáveis, tais como: disponibilidade de alimento para o rebanho, infraestrutura apropriada e mão-de-obra qualificada para manipulação de sêmen. Além disso, FERRA & SERENO (2006) destacaram a importância de que os produtores tenham conhecimento das reais expectativas dos resultados obtidos com o uso de biotecnologias na reprodução de pequenos ruminantes, pois, muitas vezes, esperam muito além daquilo que pode ser obtido, o que leva à desistência das técnicas.

3. Material e Métodos:

O experimento foi realizado no Centro de Manejo de Ovinos (CMO), localizado na Fazenda Água limpa (FAL) da Universidade de Brasília (UnB).

3.1. Exame andrológico

Foram escolhidos dois carneiros reprodutores das raças Dorper e Bergamácia, pertencentes ao rebanho da própria faculdade, que foram avaliados quanto à saúde geral e à integridade dos órgãos reprodutivos, para que fossem classificados como aptos para participarem do programa de reprodução escolhido.

Anteriormente ao dia da inseminação, havia sido colhido um ejaculado com a finalidade de se realizar um Exame Andrológico detalhado dos carneiros, apontando os defeitos morfológicos seminais. A partir deste, pôde-se observar, em relação à morfologia, que o somatório de defeitos maiores foi de 6% e de defeitos menores 10%.

No dia da inseminação, foi realizada a colheita do sêmen dos animais por meio de eletroejaculação, ou seja, após a limpeza da região prepucial com papel toalha (figura 1) e contenção da glândula uma gaze (figura 4), foi inserida uma sonda elétrica bipolar no reto dos animais (figura 5), onde foi realizado um estímulo de baixa voltagem por 2 a 4 segundos, com intervalos de 10 a 20 segundos até que ocorresse a ejaculação. Obteve-se um total de 1,5 ml de sêmen por carneiro que, posteriormente, foram homogeneizadas e avaliadas.

Na avaliação macroscópica (figura 6) pôde-se observar um ejaculado com coloração branco marfim, de aspecto cremoso uniforme e aparência opaca. Com a avaliação microscópica, foi possível observar que o mesmo apresentou um vigoroso movimento de onda, concentração de 1.600.000 spz/mm³, 80% de motilidade e vigor 4.

De acordo com o CBRA (1998), a amostra obteve parâmetros satisfatórios. Portanto, foi realizada a diluição do ejaculado em meio diluidor BotuSemen, na proporção de 1:1 de sêmen em diluente com o intuito de expandir

o volume seminal, permitindo seu fracionamento e envase em palhetas finas, de 0,25 ml. Segundo BICUDO (2002), deve-se tomar cuidado com a quantidade de sêmen utilizado, tendo em vista que quantidades superiores ao volume utilizado no presente trabalho tendem a não permanecer no local de deposição, refluindo em grande parte para a porção mais caudal da vagina.



Figura 3: Limpeza da região prepucial.
Fonte: Arquivo pessoal (2015).



Figura 5: Introdução de eletroejaculador na ampola retal.
Fonte: Arquivo pessoal (2015).

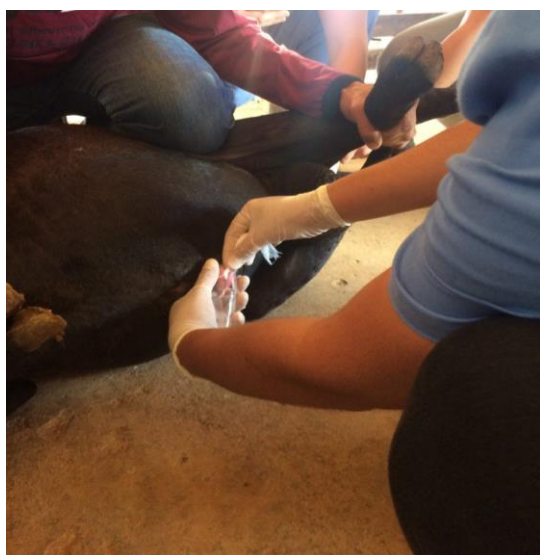


Figura 4: Contenção da glândula com gaze e colheita do sêmen.
Fonte: Arquivo pessoal (2015).



Figura 6: Volume do ejaculado obtido de um carneiro.
Fonte: Arquivo pessoal (2015).

3.2. Sincronização do estro

Foi selecionado um lote de 33 ovelhas mestiças Santa Inês, nas quais foram aplicados o protocolo de sincronização do estro curto, tendo em vista que UNGERFIELD & RUBIANES (1999) avaliaram a eficácia dos tratamentos de curta duração e de longa duração (tradicionais) com esponjas de MAP por 6, 9 e 12 dias com administração de eCG e constataram que tratamentos com esponjas por 6 dias apresentaram resultados tão bons como os tratamentos de 9 e 13 dias, concluindo que os tratamento de curta duração podem ser utilizados para indução do estro em ovelhas.

Desta forma, no dia 20 de janeiro de 2015 às 8h (D0), após a limpeza da região vulvar com papel toalha, foi realizada a inserção de esponja vaginal impregnada com Acetato de Medroxiprogesterona (Progespon®) (Figura 5 – A e B) juntamente com a aplicação de 0,5 ml de Estron® (120 microgramas de cloprostenol sódico, laboratório União Química Farmacêutica Nacional SA) em cada fêmea. Durante todo processo de introdução da esponja nas ovelhas, foi realizada a higienização do material com Kilol – L entre cada aplicação por animal (figura 8).

No dia 26 de janeiro de 2015 às 8h (D6) as esponjas, que ficavam com uma parte do dispositivo para fora da vulva (figura 9), foram retiradas e houve, novamente, a aplicação de 0,5 ml de ESTRON® (120 microgramas de cloprostenol sódico) e 200 UI de gonadotrofina coriônica eqüina - eCG (Novormon) por animal.



Figura 7 - (A) e (B) - Esponja com Acetato de Medroxiprogesterona..
Fonte: Arquivo pessoal (2015).



Figura 8 – Limpeza da vulva.
Fonte: Arquivo pessoal (2015).



Figura 9 – Introdução da esponja.
Fonte: Arquivo pessoal (2015).



Figura 10 – Higienização do material utilizado.
Fonte: Arquivo pessoal (2015).



Figura 11 - Esponja pós colocação
Fonte: Arquivo pessoal (2015).

3.4. Inseminação artificial

Dois dias após a sincronização, as fêmeas foram submetidas à inseminação artificial cervical superficial e a aplicação do sêmen foi feita com o uso do aplicador para ovinos da IMV, utilizando bainhas descartáveis para proteção do aplicador.

As ovelhas foram contidas com o auxílio da cerca da propriedade, revestida de espuma (figura 10), com a finalidade de se evitar possíveis lesões no animal que, inicialmente ficava em posição quadrupedal e, posteriormente, era inclinado em um ângulo aproximado de 45° em relação ao solo, de forma que os membros caudais ficavam mais altos que a cabeça.

Após a contenção da fêmea, o inseminador inseria um espéculo, guarnecido com fonte luminosa (figura 11), previamente lubrificado com substância à base de mucilagem e, em seguida, após a localização da cérvix (figura 12), o sêmen era introduzido o mais profundo quanto fosse possível (figura 13). Todas as ovelhas foram inseminadas independentemente da visualização do estro.

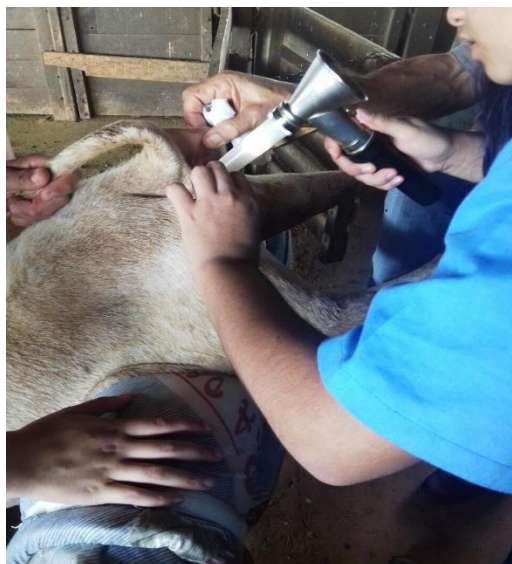


Figura 12 - Revestimento da cerca, com espuma e contenção das ovelhas.

Fonte: Arquivo pessoal (2015).



Figura 13 - Identificação da cérvix com espéculo guarnecido por fonte luminosa.

Fonte: Arquivo pessoal (2015).



Figura 14 - Cérvix de uma ovelha.
Fonte: Arquivo pessoal (2015).



Figura 15 - Inseminação artificial.
Fonte: Arquivo pessoal (2015).

3.5. Diagnóstico de Gestação

As ovelhas foram submetidas ao diagnóstico de gestação por ultrassonografia 40 dias após o dia da inseminação, utilizando-se um aparelho Mindray DP - 2200 Vet, por meio da técnica ultrassonográfica abdominal.

4. Resultados e Discussão:

A partir do exame ultrassonográfico foi possível constatar a prenhez de 17 ovelhas, dentre as 33 inseminadas no total, ou seja, uma taxa de 51,51%.

A taxa de prenhez encontrada no presente estudo foi semelhante às encontradas por CARDOSO et al. (2009), que também avaliaram a inseminação com sêmen fresco por via cervical e obteve taxa de prenhez de 52,9% em ovelhas. O resultado obtido foi superior ao trabalho relatado por Sousa (2002), que obteve taxa média de prenhez de 41,9% com sêmen fresco em ovelhas, igualmente com estro sincronizado.

Também fazendo uso da via cervical para inseminação de ovelhas, DONOVAN et al. (2004) trabalharam com IA em tempo fixo (57 h) e obtiveram uma taxa de prenhez 25,5% maior com o sêmen fresco em relação ao sêmen congelado. WINDSOR et al. (1997), trabalhando com ovelhas da raça Merino, inseminadas com sêmen congelado oriundo de diferentes doadores, obtiveram fertilidade entre 1,8% e 11,9%, demonstrando assim a inviabilidade no uso desse tipo de conservação nessa técnica. SALAMON & MAXWELL (2000) acreditam que a baixa fertilidade com sêmen descongelado na IA cervical se dá principalmente pelo aumento do número de células capacitadas e acrossoma reagido, resultantes do processo de diluição, congelação e descongelação, o que inviabiliza sua utilização.

O sêmen resfriado constitui uma alternativa tecnológica capaz de melhorar sua distribuição, sendo que este poderá ser utilizado a uma distância considerável do local de coleta, favorecendo sua utilização em larga escala. Entretanto, existe necessidade de se tracionar a cérvix e, com as dificuldades anatômicas encontradas, o possível trauma ocorrido durante a IA e instrumental pouco eficiente podem gerar quedas nas taxas de fertilidade da IA em ovelhas (GOMES et al., 2010), conforme dados obtidos por MILCZEWSKI et al. (2000) que conseguiram 8,33% de prenhez utilizando sêmen resfriado, inseminando via cervical, em trabalho realizado com ovelhas mestiças da raça Suffolk.

Outro fator que deve ser considerado na escolha da técnica de IA é relacionado aos custos. (CARDOSO et al., 2009) realizaram um estudo

comparativo entre os três métodos de IA. A inseminação por via cervical com sêmen fresco foi 4,4 vezes mais barata do que na cervical com sêmen congelado, em função da baixa eficiência desta segunda, cuja fertilidade obtida foi 14,7%, contribuindo assim para elevação do custo do cordeiro. Em relação à inseminação por via laparoscópica, os custos efetuados com a inseminação cervical foram 2,2 vezes menores, em que as maiores despesas foram referentes à demanda de um profissional qualificado.

De acordo com MOSES et al. (1997), a necessidade de mão-de-obra especializada para realização da inseminação artificial intra-uterina por laparoscopia, somado ao seu alto custo, tem limitado o uso desta técnica em rebanhos comerciais.

KERSHAW et al. (2005) e NAQVI et al. (1998) concordam que o elevado custo dessa técnica se constitui na principal limitação para seu uso rotineiro. Entretanto, ressaltaram que, ao admitir os ganhos adicionais proporcionados pelo uso de sêmen congelado oriundo de reprodutores de elevado mérito genético, a decisão pela adoção da IA laparoscópica deve estar embasada nos aspectos mercadológicos, como por exemplo, a produção de animais com valor diferenciado.

Em relação ao tempo de execução, a IA laparoscópica apresentou tempo médio gasto estatisticamente superior às técnicas por via cervical, utilizando sêmen fresco e congelado, cujos valores foram $3,4 \pm 0,33$; $1,4 \pm 0,16$ e $1,3 \pm 0,25$ min, respectivamente. Esta é uma das características que pode ajudar a direcionar a escolha da tecnologia utilizada (CARDOSO et al., 2009).

A inseminação artificial, complementada com o protocolo de sincronização de curto, fazendo uso de sêmen fresco foi uma técnica prática, rápida, com custos relativamente baixos, de simples execução e que apresentou bons resultados de fertilidade da ovelha, o que a torna uma excelente alternativa de implementação em propriedades onde o investimento financeiro é limitado, mas há interesse em melhorias genéticas do rebanho.

5. CONCLUSÃO

A técnica IATF cervical superficial apresentou resultados satisfatórios quando comparada com outras técnicas, como inseminação por laparoscopia e via cervical profunda. A utilização de sêmen fresco por essa via também apresentou melhores resultados por essa via do que fazendo uso de sêmen congelado. Portanto, essa biotécnica pode ser recomendada para condições semelhantes às deste experimento.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível constatar que cada tipo de técnica apresenta vantagens e limitações. Portanto, ao tomar a decisão de implantar uma tecnologia nova em algum rebanho, deve-se ter amplo conhecimento acerca do assunto, a fim de definir a que mais se adequa à realidade da propriedade em questão. Além disso, é de fundamental importância a escolha de um profissional com experiência prática na técnica, que consiga controlar as variáveis e ampliar a lucratividade da criação.

O aprimoramento da IATF cervical superficial, através da realização de pesquisas na área, contribuirá para o aumento na utilização dessa biotécnica reprodutiva na otimização da capacidade reprodutiva do rebanho, promovendo rápido melhoramento genético e conseqüentemente melhores índices zootécnicos do rebanho, com possibilidade de massificação, tendo em vista a simplicidade da técnica, sendo aplicável, inclusive em pequenas propriedades rurais.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AX, R. L. AX, R. L.; DALLY, M. R.; DIDION, B. A.; LENZ, R. W.; LOVE, C. C.; VARNER, D. D.; HAFEZ, B.; BELLIN, M. E. Inseminação artificial. In: HAFEZ, E. S. E. **Reprodução animal**. 7. ed. Barueri: Manole, 2004. 531 p.

BARBOSA, O.R.; SILVA, R.G.; SCOLAR, J. GUEDES, J. M. F Utilização de um índice de conforto térmico em zoneamento bioclimático da ovinocultura. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 32., 1995, Brasília. Anais... Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1995. p.131-141.

BICUDO, S. D. Sumário das pesquisas em reprodução ovina desenvolvidas na FMVZ UNESP Botucatu. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOcultura, 6, 2002, Botucatu, SP. Anais...Botucatu: FMVZUNESP. 2002.

BICUDO, S.D. AZEVEDO, H.C; SILVA, M.S.; SOUSA, D.B.; RODELLO, L.. Aspectos peculiares da Inseminação artificial em ovinos. **Acta Scientiae Veterinariae** [online], v. 33 p. 127 - 130, 2005. Disponível em: Acesso em: 26 nov. 2017.

BOFILL, F. J. A reestruturação da ovinocultura gaúcha. Guaíba: **Livraria e Editora Agropecuária**, 1996. 137 p.

BORGES, I.; GONÇALVES, L. C. **Manual prático de caprino e ovinocultura**. [online]. Belo Horizonte: UFMG, Escola de Veterinária, 2002. Disponível em: Acesso em: 26 nov. 2017.

CARDOSO, E; CRUZ, J. F. F.; RITA, C. N.; TEIXEIRA, N.; MILTON, R.; SANTOS, R. S. Avaliação econômica de diferentes técnicas de inseminação artificial em ovinos da raça Santa Inês. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias** [online], Recife, v.4, n.2, p.217-222, 2009. Acesso: 19 nov. 2017.

CBRA - COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. Belo Horizonte, 1998. 53p.

COUTO, F.A.d'A. Dimensionamento do mercado da carne ovina e caprina no Brasil. In: In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE**, 2., 2003, João Pessoa. Anais...João Pessoa: EMEPA, 2003.

DONOVAN, A.. HANRAHAN, J. P.; KUMMEN, E.; DUFFY, P.; BOLAND, M.P. I. Fertility in the ewe following cervical insemination with fresh or frozen-thawed semen at a natural or synchronised oestrus. **Animal Reproduction Science** [online]. v.84, p.359-368, 2004. Disponível em: Acesso em: 20 out. 2017.

FAO. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação. **Estatísticas FAO**, 2007. Acesso em: 29 out. 2017. Acesso em: 12 out. 2017.

FERRA, J. de C.; SERENO, J. R. B. **Inseminação artificial em ovinos**. Embrapa Cerrados [online]. Planaltina, DF, 2006. Disponível em: Acesso em: 29 set. 2017.

GOMES, S.; P. SOUZA, G. M.; SILVEIRA, P.F.P. Avaliação da Taxa de Fertilidade em Ovelhas Inseminadas com Sêmen Resfriado Comparada à Monta Natural. *Cient Ciênc Biol Saúde*, 2010. Acesso em: 3 out. 2017.

GUIMARÃES, V. P. **Curva de lactação, efeitos ambientais e genéticos sobre o desempenho produtivo de cabras leiteiras**. [online]. 2004. 87p. Dissertação Mestrado - Viçosa: UFV. Disponível em: Acesso em: 26 nov. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal - Efetivo dos rebanhos (Cabeças). Acesso em: 26 nov. 2017.

KERSHAW, C.M.; KHALID, M.; MCGOWAN, M.R; INGRAM, K.; LEETHONGDEE, S.; WAX, G.; SCARAMUZZI, R. J. The anatomy of the sheep cervix and its influence on the transcervical passage of an inseminating pipette into the uterine lumen. *Theriogenology*, v.64, p.1225-1235, 2005. Acesso: 26 out. 2017.

MACHADO, R.; SIMPLÍCIO, A. A. Avaliação de programas hormonais para a indução e sincronização do estro em caprinos. *Pesquisa agropecuária brasileira*, Brasília, v.36, p.171-178, 2001

MARTINS et al. Avaliação da Sazonalidade Reprodutiva de Carneiros Santa Inês Criados no Distrito Federal. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.32, n.6, p.1594-1603, 2003. Acesso em: 26 nov. 2017.

MILCZEWSKI, V.; KOZIXKI, L. E.; LUZ, S. L. N.; NEVES, J. P.. Inseminação artificial intra-uterina e cervical em ovelhas utilizando sêmen refrigerado. *Archives of Veterinary Science* v.5, p.35-39, 2000. Acesso: 26 nov 2017.

MORAES, J.C.F., SOUZA, C.J.H., GONÇALVES, P.B.D. Controle do estro e da ovulação em bovinos e ovinos. IN: Gonçalves, P.B.D., Figueiredo, J.R., Freitas, V.J.F. Biotécnicas aplicadas à reprodução animal. Varela, São Paulo, 2002, p.25-55.

MOSES, D.; MARTINEZ, A. G.; LORIO, G.; VALCÁRCEL, A.; HAM, A.; PESSI, H.; CASTAÑÓN, R.; MACIÁ, A..A large-scale program in laparoscopic intrauterine insemination with frozen-thawed semen in Australian Merino sheep in Argentine Patagonia. *Theriogenology*, v.48,n.4, p.651-657, 1997.

NAQVI, S.M.K.; JOSHI, A.; BAG, S.; PAREEK, S. R.; MITTAL, J.P. Cervical penetration and transcervical AI of tropical sheep(Malpura) at natural oestrus using frozen-thawed semen. *Small Ruminant Research*, v.29, n.4, p.329-333, 1998. Acesso: 20 out. 2017.

QUESADA, J.; MCMANUS, C.; COUTO, F. A. A. Efeitos Genéticos e Fenotípicos sobre Características de Produção e Reprodução de Ovinos Deslanados no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31 n.1, Viçosa, 2002. Acesso em: 20 nov. 2017.

RAINERI, C.; LOPES, M. R. F. L.; STIVARI, T. S. S.; BARROS, C. S.; NUNES, B. P.; GAMEIRO, H. As inovações tecnológicas na ovinocultura brasileira e seus efeitos na organização do sistema agroindustrial. **PUBVET**, Londrina, V. 7, N. 21, Ed. 244, Art. 1614, 2013.

ROSANOVA, Clauber; DA SILVA SOBRINHO, Américo Garcia; NETO, Severino Gonzaga. A raça Dorper e sua caracterização produtiva e reprodutiva. **Veterinária Notícias**, 2007, 11.1.

SALAMON, S., MAXWELL, W.M.C. Storage of ram semen. **Animal Reproduction Science**, v.62. p. 77- 111, 2000.

UNGERFELD, R. & RUBIANES, E. Estrous response to ram effect in Corriedale ewes primed with medroxyprogesterone during the breeding season. **Small Ruminant Research**, v. 32, p.89-91, 1999. Acesso: 3 out. 2017.

VIENA, J. B. A. Panorama geral da ovinocultura no mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, Porto Alegre, ano 4, n. 12, 2008. Acesso em: 10 nov. 2017.

WINDSOR, D.P. Variation between ejaculates in the fertility of frozen ram semen used for artificial insemination of Merino ewes. **Animal Reproduction Science**, v. 47, n.1/2, p.21-29, 1997.