



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

MONOGRAFIA

SUCESSO PRODUTIVO DA INDUÇÃO DE ESTRO COM PROSTAGLANDINA EM  
OVELHAS DA RAÇA SANTA INÊS: RELATO DE CASO

Nelina Aurora Lourenço de Aquino

RECIFE - PE  
2024

Nelina Aurora Lourenço de Aquino

SUCESSO PRODUTIVO DA INDUÇÃO DE ESTRO COM PROSTAGLANDINA EM  
OVELHAS DA RAÇA SANTA INÊS: RELATO DE CASO

Trabalho de conclusão de graduação de Zootecnia

Orientadora: Profa. Dra. Andreia Fernandes de Souza  
Coorientador: Prof. DR João Paulo Isnério dos Santos Monnerat

RECIFE - PE  
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

A657s Lourenço, Nelina Aurora de Aquino  
SUCESSO PRODUTIVO DA INDUÇÃO DE ESTRO COM PROTAGLANDINA EM OVELHAS DA RAÇA  
SANTA INÊS: RELATO DE CASO / Nelina Aurora de Aquino Lourenço. - 2024.  
30 f.

Orientadora: Profa Dra. Andreia Fernandes de Souza.  
Coorientador: Prof.Dr.Joao Paulo Ismerio dos Santos Monnerat.  
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em  
Zootecnia, Recife, 2024.

1. Indução de estro. 2. prolificidade. 3. eficiência reprodutiva. I. Souza, Profa Dra. Andreia Fernandes de, orient. II.  
Monnerat, Prof.Dr.Joao Paulo Ismerio dos Santos, coorient. III. Titulo

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

Nelina Aurora Lourenço de Aquino  
(Graduanda)

Monografia submetida ao Curso de Zootecnia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Aprovado em: 27 / 02 /2024

EXAMINADORES:

---

Profa. Dra. Andreia Fernandes de Souza  
(ORIENTADORA)

---

Profa. Dr. Marcelo Andrade Ferreira  
( 1º examinador)

---

Ms.Salmo Olégario Lima da Silva  
( 2ºexaminador)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha família que sempre esteve comigo, em especial minha mãe Cidália Lourenço de Aquino e meu pai Nilzo Tomaz de Aquino (falecido) por ter me dado estrutura para chegar aonde estou, realizando esse sonho e ao meu irmão Newdson Lourenço de Aquino, que sempre acreditou no meu potencial mesmo não acreditando que poderia chegar lá, ele me fez acreditar e fazer isso acontecer quando me disse que aplicasse minha nota para o curso do meu maior sonho, me tornando uma profissional na área de Zootecnia, aos meus outros irmãos de Nelilza Carolina Lourenço Moura e Rogerio Ferreira Lima obrigado pelo apoio que sempre me deram.

Aos meus professores que sempre acreditaram no meu potencial, aprendi muito além das disciplinas que foram aplicadas em sala de aula, aprendi também a ser um ser humano melhor, me surpreendi muito com todos e soube tirar de cada um o seu melhor, mesmo sendo um pouco introspectiva, falando pouco, porém levo todo o aprendizado comigo, me tornando uma Zootecnista de excelência.

Aos meus amigos que tornaram esse ciclo mais fácil, em destaque Danielle, Eric e Brenda, nos tornamos o quarteto fantástico, espero sempre os rever e que todos nós alcancemos nossos objetivos e realize nossos sonhos, meu sentimento é de gratidão.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	07
ABSTRACT.....	08
1. INTRODUÇÃO.....	09
2. OBJETIVO.....	11
2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3.1 RAÇA SANTA INÊS.....	12
3.2 INDUÇÃO DO ESTRO NA ESPÉCIE OVINA .....	13
3.2.1 ESTRATÉGIAS NATURAIS PARA A SINCRONIZAÇÃO OU INDUÇÃO DE ESTRO .....	14
3.2.1.1 FOTOPERÍODO.....	14
3.2.1.2 EFEITO MACHO.....	14
3.2.2 ESTRATÉGIAS FARMACOLÓGICAS PARA A SINCRONIZAÇÃO E INDUÇÃO DO ESTRO.....	15
3.2.2.1 PROGESTÁGENOS .....	16
3.2.2.2 PROSTAGLANDINAS .....	16
3.2.3 MELATONINA.....	17
4. ESTAÇÃO DE MONTA.....	18
4.1 ESTAÇÃO NATURAL.....	18
4.2 ESTAÇÃO CONTROLADA.....	18
5. MATERIAL E METODOS.....	19
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
7. REFERÊNCIAS BIOGRÁFICAS.....	21

## RESUMO

A raça Santa Inês é uma raça ovina amplamente utilizada no Brasil, esse fator se dá pela adaptabilidade e prolificidade da raça, que em média é de 1,4 cordeiros a cada dois anos. Uma das técnicas que está sendo estudada são indução de estro natural associado ao uso de protocolos farmacológicos, dentre eles a prostaglandina + efeito macho que tanto estimula o crescimento folicular, como também a sincronização do estro nesta espécie. Objetivou-se com esse trabalho de conclusão de curso relatar a experiência do uso de prostaglandina na indução do estro de ovelhas da raça Santa Inês criadas no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco- SEDE. Foram utilizadas 28 fêmeas da raça Santa Inês criadas em sistema de confinamento, alimentadas com dieta à base de (milho, trigo e soja) 200 gramas de concentrado/dia, feno de tifton, água e sal mineral *ad libitum*. Para a sincronização/indução do estro os animais foram dispostos em três grupos com (10, 10 e 8 animais), com a finalidade de não sobrecarregar os reprodutores. Para indução do estro foi aplicado via intramuscular 0,3 ml de Cloprostenol Sódico (CIOSIN<sup>®</sup>) e repetido após sete dias. Após 48-72h as fêmeas foram submetidas à monta natural. O diagnóstico de gestação foi realizado por meio de exame ultrassonográfico transretal (ALOKA 100), a partir do 35º dia após a cobertura. 27 fêmeas estavam aptas a entrar no programa de indução do estro. A partir da avaliação semiológica as fêmeas foram classificadas quanto ao escore de condição corporal (ECC), onde apresentaram escore entre os intervalos de 2,5 a 3,5. Em relação à observação do estro 100 % das fêmeas entraram em estro depois da segunda dose de PGF2 $\alpha$ , em média 48h após a segunda aplicação do hormônio. A taxa de concepção apresentou um percentual de 88,88 % e a taxa de fertilidade foi de 81,48 % (22/27). Já a taxa de natalidade foi de 181,81 %, o total de cordeiros nascidos foram de 40 animais ( 22 machos e 18 fêmeas), com peso médio de 3,365kg, com intervalo de parição de 21 dias entre a primeira e a última fêmea submetida ao protocolo sem o repasse. O uso de biotecnologias da reprodução é uma alternativa viável, pois permite a programação de partos para o período que atenda as necessidades dos pesquisadores do Departamento de Zootecnia da UFRPE-SEDE. A opção de escolher o protocolo utilizando prostaglandina F2 $\alpha$  (PGF2 $\alpha$ ) foi baseado na praticidade e eficiência, já que foi reduzido o período de parição e aumento na taxa de natalidade do rebanho, atendendo às nossas necessidades.

Palavras-chave: Indução de estro, prolificidade, eficiência reprodutiva

## ABSTRACT

The Santa Inês breed is a sheep breed widely used in Brazil, this factor is due to the adaptability and prolificacy of the breed, which on average is 1.4 lambs every two years. One of the techniques being studied are natural estrus inductions associated with the use of pharmacological protocols, including prostaglandin + male effect, which both stimulates follicular growth and also synchronizes estrus in this species. The objective of this course completion work was to report the experience of using prostaglandin in inducing estrus in Santa Inês sheep raised in the Department of Animal Husbandry at the Federal Rural University of Pernambuco - SEDE. We used 28 Santa Inês females raised in a confinement system, fed a diet based on (corn, wheat and soy) 200 g of concentrate/day, Tifton hay, water and mineral salt ad libitum. For estrus synchronization/induction, the animals were arranged in three groups (10, 10 and 8 animals), in order not to overload the breeders. To induce estrus, 0.3 ml of Cloprostenol Sodium (CIOSIN®) was administered intramuscularly and repeated after seven days. After 48-72h the females were subjected to natural mating. Pregnancy diagnosis was performed using a trans-rectal ultrasound examination (ALOKA 100), starting on the 35th day after mating. 27 females were able to enter the estrus induction program. From the semiological evaluation, the females were classified according to their body condition score (BCS), where they presented scores between the ranges of 2.5 and 3.5. Regarding the observation of estrus, 100% of the females entered estrus after the second dose of PGF<sub>2</sub> $\alpha$ , on average 48h after the second application of the hormone. The conception rate showed a percentage of 88,88 % and the fertility rate was 81.48% (22/27). The birth rate was 181.81%, the total number of lambs born was 40 animals (22 males and 18 females), with an average weight of 3.365kg, with a lambing interval of 21 days between the first and last female. submitted to the protocol without transfer. The use of reproductive biotechnology is a viable alternative, as it allows births to be scheduled for a period that meets the needs of researchers from the Department of Animal Science at UFRPE-SEDE. The option to choose the protocol using prostaglandin F<sub>2</sub> $\alpha$  (PGF<sub>2</sub> $\alpha$ ) was based on practicality and efficiency, as the calving period was reduced and the herd's birth rate increased, meeting our needs.

Keywords: Estrus induction, prolificacy, reproductive efficiency

## 1 INTRODUÇÃO

Trazida pelos Portugueses para o Brasil por volta do século XVI no período colonial, os ovinos foram um dos primeiros animais que chegaram ao Brasil a princípio com a intenção de fornecer carne, lã e leite. Com o passar dos anos, os produtores foram aperfeiçoando as criações e os animais se adaptaram ao nosso clima. Segundo o IBGE 2022 a produção de ovinos no Brasil é de aproximadamente 22 milhões de cabeças sendo o estado da Bahia o de maior concentração de animais.

Os ovinos são animais de fácil manuseio e de boa adaptação às condições do sistema de criação, tendo algumas raças que se destacam no sistema de criação no Brasil dentre elas a Santa Inês, Somalis, Morada Nova, Rabo Largo e também a (SRD) sem raça definida, se destacando na região semiárida do nordeste brasileiro (Guia Animal, 2021).

São animais com boa prolificidade com a média de 1,4 cordeiros a cada dois anos, com isso a sua taxa de ovulação é maior que dois, isso quer dizer que existe a possibilidade de nascimento de dois cordeiros a cada gestação. A nutrição e a genética do animal são fatores que influenciam essa boa taxa de ovulação. No Brasil também já foi identificado o gene GDF9 que está relacionado a prolificidade em algumas raças como a Santa Inês, Morada Nova e Rabo Largo (Brasil, part. 1,2; 1995).

A adaptabilidade da raça Santa Inês é uma característica importante quando se trata de Brasil, por ser um país de dimensões continentais e possui regiões com diversas características e climas diferentes, e essas podem alterar a ciclicidade dos animais.

A realização da estação de monta apresenta várias vantagens como a possibilidade de concentração de partos, homogeneidade de lotes, manejo nutricional e sanitário mais preciso e eficiente, vazio sanitário de instalações. Todavia, a possibilidade de ofertar produtos estrategicamente de acordo com entressafra ou explosão de consumo parece ser o principal atrativo (Fonseca, 2006). O estabelecimento da estação reprodutiva (ER) ou estação de monta no rebanho auxilia o controle zootécnico e o manejo do rebanho em geral, garantindo o fornecimento de produtos para o mercado consumidor o ano todo (Andrioli et al, 2006).

As ovelhas são poliéstricas estacionais de dias curtos, porém este fenômeno tende a diminuir ou cessar, à medida que se aproximam da Linha do Equador. O ciclo estral das ovelhas tem uma duração média de 17 dias, apresentando uma fase luteínica de 13 dias e uma fase folicular de quatro dias, podendo seu estro ser sincronizado por diferentes técnicas, dente

elas efeito macho, programa de luz, uso de prostaglandinas, gonadotrofinas, dentre outros (Fonseca et al. 2005).

Em ovinos o uso de prostaglandinas tem sido recomendado tanto para a sincronização do estro e para o estímulo do crescimento folicular (Uribe-Velásquez et al. 2008). O fator restritivo para o uso da prostaglandina seria se a ovelhas estiver ciclano, isso quer dizer que esteja apresentando um corpo lúteo não existindo a necessidade do uso da prostaglandina (Nunes, J. F; et al. 1998)

## **2. OBJETIVO**

-Relatar a experiência do uso de prostaglandina na indução do estro de ovelhas da raça Santa Inês criadas no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco-SEDE.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 RAÇA SANTA INÊS

A raça Santa Inês é encontrada em todas as regiões do Brasil. A sua origem tem sido objeto de várias especulações. No entanto, a mais provável poderia ser traçada a partir de combinações de quatro fontes genéticas: a) animais tipo Crioulos, trazidos por colonizadores portugueses e espanhóis, lanados, mas que sob condições tropicais eliminaram ou reduziram a lã; b) ovinos deslanados oriundos do continente africano, os quais deram origem à maioria das raças deslanadas do Brasil, América Central e Caribe; c) a raça Bergamácia, de origem italiana, a qual foi cruzada tanto com as ovelhas remanescentes daquelas oriundas do continente africano, como com a raça Morada Nova, seguido de um período de seleção e / ou evolução para ausência de lã; d) finalmente, no final da década de 80, um pequeno grupo de criadores adicionou à Santa Inês as raças Somalis e Suffolk (Sousa et al. 2003).

É um animal desprovido de lã, de elevada estatura, pernas compridas e orelhas longas. As ovelhas pesam entre 50 e 60 kg e os machos cerca de 100 kg. A sua coloração não é uniforme, encontrando-se animais com pelagens bastante variadas, tais como vermelha, castanha e malhada de branco e de preto. Por ser poliéstrica anual, pode ser acasalada em qualquer época do ano, desde que em estado nutricional adequado. As fêmeas Santa Inês mostram ainda possibilidades de, em condições especiais de manejo, apresentarem cios ainda com a cria ao pé, o que diminui acentuadamente o intervalo entre partos, sendo possível intervalos inferiores a oito meses (Bueno, et al. 2006)

Outra característica de extremo interesse é a acentuada habilidade materna das ovelhas, que favorece a sobrevivência perinatal dos cordeiros, aumentando assim a disponibilidade de animais para abate, bem como para a reposição de matrizes. (Bueno, et al. 2006).

#### 3.2 INDUÇÃO DE ESTRO NA ESPÉCIE OVINA

A sincronização, e/ou indução de estros, é a biotécnica reprodutiva que permite manipular o ciclo estral, com a utilização de substâncias hormonais ou através de ferramentas de manejo.

As ovelhas são consideradas poliéstricas estacionais de dias curtos ou contínuas, seu ciclo estral é composto por duas fases uma luteína (13 dias) e folicular (4 dias) e seu estro tem uma pequena duração de 26 a 36 horas, porém em regiões de clima tropical elas apresentam estro durante todos os meses do ano (Gordon, 1997, Aisen, 2008).

Por se animais considerados precoces sofrem grande influência dos fatores ambientais, raças, nutrição, época de nascimento, manejo sanitário. Sua fase reprodutiva se inicia por volta dos 7 a 9 meses, se o seu peso corresponder a 70 % do peso da fêmea adulta de acordo com a raça, podendo chegar aos 12 meses quando não atingem o peso mínimo de 30 quilos (Jainudeen et al. 2004).

No período de acasalamento natural, quando as fêmeas já estão cíclicas, a sincronização de estro, pode ser obtida através de protocolos com a utilização apenas de análogos de PGF2 $\alpha$ , que além de possibilitar uma diminuição no custo, não apresentam problemas já observados em outros protocolos, como por exemplo, a produção de desenvolvimento de enfermidades ovarianas como cistos e uterina hidrometra ( Balaro et al. 2017)

### 3.2.1 ESTRATÉGIAS NATURAIS PARA A SINCRONIZAÇÃO OU INDUÇÃO DO ESTRO

#### 3.2.1.1 FOTOPERÍODO

As ovelhas sofrem influência do fotoperíodo de dias curtos, porém em regiões de clima tropical o seu ciclo estral não está condicionado a essa condição (Aisen, 2008), pois nessas regiões os dias não sofrem alterações nos *padrões* qualitativos da luz (Fonseca, 2005). Um grande fator que influencia muito é a latitude das regiões, que interferem a sazonalidade das ovinos, quando a latitude é maior a luminosidade é alta, a estação do ano é mais reprodutiva que interferem no fotoperíodo quando a latitude é mais baixa não há interferência na reprodução (Chemineau, et al. 1993).

A região norte e nordeste que ficam localizadas próximas à linha do equador tem uma baixa variação de latitude, ao contrário das regiões centro-oeste, sudeste e sul onde encontramos alta variação de latitude, provocando uma época de estacionalidade reprodutiva na espécie ovina (Sasa .2002)

Alguns autores, dentre eles (Neves, 1997), após analisar diferentes padrões de luz para indução de estro sugeriram que 16 horas de luz e 8 horas de escuridão durante 60 dias seriam suficientes para induzir o estro nessa espécie.

### 3.2.1.2 EFEITO MACHO

O efeito macho é o nome dado à técnica de inclusão do carneiro em um rebanho de fêmeas ovinas após um período de ausência de macho no rebanho de fêmeas, induzindo e/ou sincronizando a ovulação (Salles, H. O. 2008).

Nas ovelhas da raça Santa Inês segundo Moraes et al. 2002 são necessários 21 a 28 dias para que o efeito macho possa ser utilizado nesta raça. Os pesquisadores relataram que após esse período os animais são retornados para o sistema de criação e com 48 a 72 horas apresentam sinais de estro. Essa técnica funciona, pois, os feromônios do macho que são produzidos pela secreção glândula sebáceas e odoríferas que fica localizada na pele secreta um material que é chamado de sebo, isso vai fazer com que as fêmeas voltem a ciclar (Rosa, et al. 2002; Rekmot, 2001).

Com a reintrodução dos machos no rebanho, o efeito provoca uma descarga de LH em ambos os sexos, suficiente para induzir a ovulação. Esse efeito parece depender principalmente de sinais olfativos com origem em feromônios produzidos pelos machos, por estímulo dos andrógenos (Gelez et al. 2004), em associação com estímulos comportamentais gerados essencialmente durante a atividade de cortejo (Rosa et al. 2002).

## 3.2.2 ESTRATÉGIAS FARMACOLÓGICAS PARA A SINCRONIZAÇÃO E INDUÇÃO DO ESTRO

Existem alguns protocolos hormonais para indução do estro em ovelhas, as principais substâncias empregadas na sincronização de estros são a prostaglandina e seus análogos (ácidos graxos com propriedades tipo hormonal) e a progesterona e os progestágenos (hormônios esteróides). (Pursley, 1995)

### 3.2.2.1 PROGESTÁGENOS

A progesterona (P4) é amplamente utilizada em ovinos e bovinos, em protocolos de indução e sincronização de estro e ovulação. Durante a foliculogênese, a P4 atua como

coadjuvante nos períodos de recrutamento, seleção e desenvolvimento dos folículos. A elevação dos níveis de FSH estimula o recrutamento e emergência folicular (Sousa, 2015).

Os progestágenos são utilizados para obter um maior controle do ciclo reprodutivo na ovelha facilitando o planejamento da monta natural e assistida melhorando as taxas de concepção e eficiência do rebanho (Manes., 2014). Apesar de alguns transtornos ocasionados pelo seu uso como desenvolvimento de vaginite, sendo as alterações hormonais no sistema reprodutivo e carreamento de bactérias para o ambiente vaginal, fatores determinantes para o desenvolvimento da afecção os progestágenos são utilizados com frequência na indução de estro na espécie ovina principalmente nas regiões de alta latitude (Castilho, 2013).

Dois progestágenos são usualmente empregados na impregnação das esponjas: o acetato de medroxiprogesterona (MAP) e o acetato de fluorogestona (FGA) ambos com a mesma eficiência sobre os índices de parição prolificidade e outros parâmetros reprodutivos (Robim, 1994).

Os tratamentos com progesterona podem ser de curta duração (5 ou 6 dias) ou de longa duração (12 a 14 dias), com resultados variáveis (Menchaca et al, Rubianes et al. 2004). Apesar dos dois tipos de protocolos apresentarem certa eficácia, os longos períodos de exposição aos progestágenos são responsáveis por uma queda na taxa de prenhez em comparação ao método de curta duração, refletindo em melhor custo-benefício para os protocolos curta permanência (Menchaca, 2018).

### 3.2.2.2 PROSTAGLANDINAS

Outra alternativa para sincronização de estro, são as prostaglandinas ( $PGF_{2\alpha}$ ), que é utilizada em protocolos simples e de curta duração. Por ter uma função luteolítica provoca a redução prematura do corpo lúteo, pois interrompe a fase progestacional do ciclo estral, iniciando um novo ciclo (Herrera, 1990). O protocolo utilizando duas doses de  $PGF_{2\alpha}$  é uma alternativa ao produtor que quer implementar a sincronização de estro na propriedade como uma forma de aumentar a eficiência reprodutiva e proporcionar a redução nos custos com outros manejos, ex: sanitários, por concentrar os lotes com as mesmas exigências em um mesmo período e por reduzir os custos com mão de obra (Silva, 2008).

Durante a estação de acasalamento, a sincronização de estro pode ser eficientemente alcançada com o uso de prostaglandinas em dose única ou duas doses intervaladas de sete ou

dez dias, sendo o primeiro intervalo o que vem apresentando melhores resultados sobretudo por permitir maior sincronia de ovulações, abrindo a possibilidade de inseminação artificial (IA) em tempo fixo (IATF) (Fonseca., 2006).

O intervalo entre a administração da PGF2 $\alpha$  e o início do estro tem sido bastante variado, devido ao estágio de desenvolvimento folicular encontrado quando a luteólise foi induzida. Em ovelhas, quando se administra a PGF2 $\alpha$ , a porcentagem de animais que apresentam manifestações de estro dentro de 3 a 4 dias é de 60% a 70%. Já quando são realizadas duas aplicações com intervalo de 9 a 12 dias, 100% dos animais apresentam estro (Oliveira et al. 2012)

As PGF2 $\alpha$  utilizadas também na forma de análogos sintéticos, como D-Cloprostenol, servem para alisar os corpos lúteos que possam interferir na sincronização, durante a estação de monta, em ovelhas que estejam ciclando e apresentem um corpo lúteo funcional nos ovários (Moraes et al. 2002).

O tratamento com Cloprostenol fora da estação reprodutiva convencional foi estudado por Rosa et al, em 2022. O protocolo utilizado consistiu na aplicação 2,0 mL por via intramuscular de Cloprostenol sódico ( Ciosin) e foi capaz de promover estro em ovelhas da raça Crioula na região sul do Brasil. A utilização deste protocolo em ovelhas da raça Crioula pode ser uma forma de concentrar partos em épocas alternativas ao período convencional. Desta forma, possibilitaria maior dinâmica a estabelecimentos que atuam na atividade leite.

Já Almeida et al. (2017), realizaram um estudo sobre o uso de duas doses de cloprostenol em intervalos diferentes para promover a sincronização do estro em ovelhas deslanadas e sob condições tropicais. Na primeira aplicação 50% das ovelhas tiveram um corpo lúteo (CL) ativo e todas apresentaram estro e na segunda dose 66,7% das ovelhas apresentaram CL ativo e apenas uma não apresentou estro ao final do experimento obtiveram uma taxa de prenhez foi de 75,0%.

Segundo Fonseca et al 2004 a associação de prostaglandina e dispositivos intravaginais contendo progestágenos ou progesterona é outra possibilidade em ambos os casos, a adição de gonadotrofina coriônica equina (eCG) ou humana (hCG) pode ser dispensada, e taxas de concepção são superiores a 60 %.

### 3.2.2. MELATONINA

A melatonina é um hormônio produzido na glândula pineal, sua produção está relacionada a ausência de luz, sendo o seu maior pico de produção durante o período da noite (Bittman et al., 1983) podendo também ser utilizado na indução de estro de ovelhas na forma injetável, oral, administração intraruminal ou através de implantes subcutâneos de liberação lenta melhorando o desempenho no momento da estação de monta (Gordon, et al. 1997, Webster et al. 1991).

O uso de melatonina exógena estimula o hipotálamo, a hipófise e as gônadas sexuais, desencadeando a atividade reprodutiva de animais em anestro (Traldi, 2000). Amplamente utilizados nos países europeus os implantes de melatonina são utilizados na sincronização do estro de ovelhas e cabras sendo esse método normalmente utilizado próximo a estação reprodutiva (Gomez et al 2006; Zuniga et al. 2002)

A associação de implantes de melatonina com o efeito macho tem demonstrado resultados promissores. As fêmeas submetidas a esse protocolo apresentaramaios férteis cerca de 15 dias após o início do "efeito macho", permitindo acasalamentos de final da primavera, quando fisiologicamente fêmeas de raças europeias se encontrariam em anestro, (Traldi, 2000).

## 4 ESTAÇÃO DE MONTA

É um grupo de animais concentrado para uma cobertura que é feita no tempo e período favorável para o animal seja ela natural ou controlada (Azevêdo Júnior et al. 2002)

### 4.1 Estação Natural

Segundo os autores ( Chagas A C de S ; Oliveira M C de S ; Fernandes L B ; Machado R ; Esteves S N ; Sales R L ; Junior W B; et al ) a monta natural é o método mais simples, que não precisa de nem um manejo e seleção do animal. Com é citada pelo autor (Oliveira, 2011) relata as desvantagem.da monta Natural que são as doenças sexualmente transmitida e não tendo controle de que sela o pai quando tem mais de um reprodutor, sendo uma monta natural tem que cuidado com o reprodutor, como os aprumos bons e a nutrição do animal por conta que seja em média 50 fêmeas para um reprodutor (Lazia B, 2013)

## 4.2 Estação Controlada

Evitasse um desgaste do animal na estação controlada, por meio de utilização de rufiões, que no contato com as fêmeas vai ser identificada o estro das ovelhas, vai ser utilizado um marcador na identificação das ovelhas, passadas as 12 horas de marcação, a fêmea vai ser levada para o macho para a cobertura, com isso o macho pode chegar a cobrir uma grande quantidade de ovelhas em torno de 60 a 70 animais ( Nogueira M D ; Eloy A M X ; Sá C O ; Junior E S L . et al)

Tendo uma monta controlada tem como saber se o semen é fértil e evita doenças passadas para animais (Sebrae 2009)

## 5 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor Ovinos do Departamento de Zootecnia, localizado na Universidade Federal Rural de Pernambuco, no Município de Recife, litoral do estado de Pernambuco, com altitude 4m, 8° 04' 03''S, 34° 55' 00''(Lat.S, Long.W) e clima tropical úmido de monções, com temperatura mínima de 25.8 °C máxima de 31°C, no período de dezembro de 2022 a maio de 2023.

Foram utilizadas 28 matrizes, com peso corporal acima de 30 Kg submetidas à avaliação da sua condição física, corporal (ECC) utilizando a técnica desenvolvida por Russell et al. (1969), que utiliza uma escala de 1 a 5, considerando valores intermediários em incrementos de 0,5, as fêmeas consideradas aptas foram aquelas com ECC entre 2,5 e 3,5 e exame de ultrassonografia trans retal (ALOKA 100) para avaliar o estado reprodutivo das fêmeas de acordo com as normas do Colégio Brasileiro de Reprodução (CBRA, 1998).

Antes do início do experimento os animais foram submetidos à avaliação do seu estado sanitário onde foi realizado parasitológico de fezes- OPG e em seguida foram vermifugadas (Cydectin®) e vacinada contra clostridiose (Poli Star®); durante o período experimental foi ofertado às fêmeas ração à base de (milho, trigo e soja) 200 gramas de concentrado/dia, feno de tifton, água e sal mineral *ad libitum*.

Para a sincronização/indução do estro os animais foram dispostos em três grupos com (10, 10 e 8 animais), com a finalidade de não sobrecarregar os reprodutores. Para indução do estro foi aplicado via intramuscular 0,3 mL de Cloprostenol Sódico (CIOSIN®) e repetido após sete dias. Após 48-72h as fêmeas foram submetidas à monta natural. O diagnóstico de gestação foi realizado por meio de exame ultrassonográfico transretal (ALOKA 100), a partir

do 35º dia após a cobertura, para confirmar ou não o estado de prenhez. Após o nascimento foi mensurado, a quantidade de crias por fêmea, sexo e peso ao nascer. Os resultados estão sendo analisados através da estatística descritiva utilizando-se o teste de Tukey para comparação das médias e teste de Qui-quadrado para a comparação entre as proporções. O nível de significância foi de 5%.

## **6 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao realizar o exame ultrassonográfico para a seleção das fêmeas, 27 fêmeas estavam aptas a entrar no programa de indução do estro. Uma fêmea foi excluída por está abaixo do peso recomendado, que de acordo com Fonseca e Souza, 2011 a fêmea está apta à reprodução quando atinge o peso de 60 a 70% da fêmea adulta de acordo com sua espécie e raça.

A partir da avaliação semiológica as fêmeas foram classificadas quanto ao escore de condição corporal (ECC), onde 27 fêmeas apresentaram escore entre os intervalos de 2,5 a 3,5. Rivas- Munoz et al (2010), afirmaram que o acasalamento de fêmeas com baixo ECC mostrou taxas e ovulação mais baixas ou perdas embrionárias mais elevadas, recomendando sempre a avaliação do ECC antes de submeter as fêmeas a uma estação reprodutiva. Os exames ultrassonográficos realizados anteriormente ao programa de indução do estro e a avaliação do ECC, neste estudo, comprovam a importância da seleção e do manejo de marrãs e matrizes destinadas à reprodução.

Em relação à observação do estro, 100 % das fêmeas entraram em estro depois da segunda dose de PGF2 $\alpha$ , em média 48h após a segunda aplicação do hormônio. Apenas duas ovelhas retornaram o cio 16 dias após a primeira cobertura, sendo estas cobertas novamente pelo macho. O tratamento com PGF2 $\alpha$  normalmente regride o corpo lúteo dentro de 24 a 72 horas e o cio e a ovulação ocorrem dentro de 2 a 3 dias ( Nunes; Ciriaco; Suassuna, 1997). O protocolo utilizando duas doses de PGF2  $\alpha$  é uma alternativa ao produtor que quer implementar a sincronização de estro na propriedade como uma forma de aumentar a eficiência reprodutiva e proporcionar a redução nos custos com outros manejos, ex: sanitários, por concentrar os lotes com as mesmas exigências em um mesmo período e por reduzir os custos com mão de obra (Silva, 2008).

Após 35 dias foi realizado o exame de identificação de prenhez no qual das 27 fêmeas submetidas ao protocolo 24 apresentaram prenhez positiva, a taxa de concepção que relaciona o número de gestações e o número total de fêmeas submetidas à monta natural apresentou um percentual de 88,88 %, porém como citado anteriormente duas fêmeas retornaram ao cio após

o término do programa de indução, com isso a taxa de fertilidade utilizando o protocolo de indução foi de 81,48 % (22/27).

Já a taxa de natalidade foi de 181,81 %, o total de cordeiros nascidos foram de 40 animais (22 machos e 18 fêmeas), com peso médio de 3,365kg, com intervalo de parição de 21 dias entre a primeira e a última fêmea submetida ao protocolo sem o repasse.

Ao compararmos com dados anteriores da estação de monta do ano de 2022 do Setor de Ovinos sem utilização de protocolo de indução verificamos que das 36 fêmeas que foram submetidas à estação de monta, 33 apresentaram prenhes positiva resultando numa taxa de concepção de 91,66% e taxa de natalidade foi de 148,48 % ( 25 machos e 24 fêmeas) com intervalo de parto de 95 dias, e o peso médio das crias foram de 3,80 kg.

A organização da estação de monta deve ser feita com base em critérios que guardem relação direta com os objetivos e metas das explorações, A estação de monta facilita o manejo dos animais ou dos rebanhos quanto às práticas sanitárias e de nutrição, considerando o estado fisiológico inerente ao terço inicial, médio e final da prenhez e o período de lactação e a ordem de parto. Permite, também, ao produtor escolher a época mais adequada para as matrizes parirem visando diminuir os prejuízos com as perdas de matrizes no final da prenhez e de crias, desde o nascimento até a idade de desmame e comercialização ( SIMPLÍCIO E SANTOS,2011)

Ao compararmos os dados dos anos de 2022 ( sem indução) e 2023( com indução) verificamos que ocorreu uma redução de 75 dias no intervalo de aparição no Setor de Ovinos do Departamento de Zootecnia da UFRPE-SEDE. Como todos os animais que nascem no setor são destinados para pesquisas de PIBIC, Mestrado ou Doutorado, essa redução do período de parição foi importante, pois ocorreu uma padronização da idade e peso dos animais destinados à pesquisa.

## **7 CONCLUSÃO**

O uso de biotecnologias da reprodução é uma alternativa viável, pois permite a programação de partos para o período que atenda as necessidades dos pesquisadores do Departamento de Zootecnia da UFRPE-SEDE. A opção de escolher o protocolo utilizando prostaglandina F2 $\alpha$  (PGF2 $\alpha$ ) foi baseada na praticidade e eficiência, já que foi reduzido o período de aparição e aumento na taxa de natalidade do rebanho, atendendo às nossas necessidades.

## 8 REFERÊNCIAS BIOGRÁFICAS

AISEN, E.G. Reprodução ovina e caprina. São Paulo: **MedVet**, 203p. 2008

ABECIA, J. A.; FORCADA, F.; GONZÁLEZ-BULNES, A. Pharmaceutical control of reproduction in sheep and goats. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, Philadelphia*, v. 27, n. 1, p. 67-79, Mar. 2011.

ÁLVAREZ, M., CHAMORRO, C.A., KAABI, M., ANEL-LÓPEZ, L., BOIXO, J.C., ANEL, E., ANEL, L., DE PAZ, P. Design and “in vivo” evaluation of two adapted catheters for intrauterine transcervical insemination in sheep. *Animal Reproduction Science*, v.131, p.153-159, 2012.

ANDRIOLI, A.; SANTOS, D. O.; ELOY, A. M. X Manejo Reprodutivo de Matrizes e Reprodutores Caprinos em Sistema de Produção de Leite. **Documento 65 Embrapa Caprino e Ovinos** , Sobral, CE, 2006.

AZEVEDO, Danielle; JÚNIOR, Luís Madeira Martins. Práticas simples em manejo de caprinos e ovinos que podem dar bons resultados. Online. **Disponível em: <http://www.ufpi.br>**. Acesso em: 28 de fevereiro de 2024

BARIL, G.; FREITAS, V.J.F.; SAUMANDE J. Les Traitements Progestagènes d’induction de l’oestrus chez lachèvre: le point sur les recherches récentes. *Revue de Médecine Vétérinaire*, n.5, p.359-366, 1998.

BALARO et al reprodução de ovinos. Belo Horizonte, **Revista Brasileira Reprodução Animal v.41**, n.1, p.330-339, jan./mar. 2017

BUENO, M. S.; CUNHA, E. A.; SANTOS, L. E. dos; VERÍSSIMO, C. J.. Santa Inês: uma boa alternativa para a produção intensiva de carne de cordeiro na região Sudeste. 2006. **Artigo em Hypertexto**.

Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2006\\_2/SantaInes/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2006_2/SantaInes/index.htm)>. Acesso em: 6/11/2023

BITTMAN, E. L.; DEMPSEY R. J, KARSCH, F. J. Pineal melatonin secretion drives the reproductive response to daylength in the ewe, **Endocrinology**, 1983

CASTILHO, C. ; ALMEIDA, M. F. ; COSTA, M. Z. CESARE. Â G.; GABRIEL FILHO, L. R. A. Protocolos de indução e sincronização de estro em ovelhas. **Ciência Animal Brasileira**, 14 (1): 91-97 2013

CHAGAS A C de S ; OLIVEIRA M C de S ; FERNANDES L B ; MACHADO R ; ESTEVES S N ; Sales R L ; Junior W B; Ovinocultura: controle da verminose, mineralização, reprodução e cruzamentos na Embrapa Pecuária Sudeste **EMBRAPA** ISSN 1980-6841 Março, 2007

CHEMINEAU, P.; BERTHELOT, X.; MALPAUX, B.; GUÉRIN, Y.; GUILLAUME, D.; PELLETIER, J. La maîtrise de la reproduction par la photopériode et la mélatonine chez les mammifères d'élevage. **Cash Agriculture**, v2 p.81-92, 1993.

CHEMINEAU, P.; DAVEAU, A.; MAURICE, F.; DELGADILLO, J. A. Seasonality of oestrus and ovulation is not modified by subjecting female Alpine goats to a tropical photoperiod. **Small Ruminant Research**, v. 8, p. 299-312, 1992.

CHEMINEAU, P.; MALPAUX, B.; DELGADILLO, J.A. Control of sheep and goat reproduction: use of light and melatonin. **Animal Reproduction Science**, v.30, p.157-184, 1992

C.L.; RODRIGUES, E.; GONÇALVES, H.C.; ANGERAMI, C.N. Desempenho, características de carcaça e qualidade da carne de bovinos superprecoces das raças Canchim, Nelore e seus mestiços. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.12, p.2490-2498, 2009

CORDEIRO, P.R.C. Sincronização de cio em cabras leiteiras com fotoperiodismo artificial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 22.1992, Curitiba. Anais... Curitiba: **Sociedade Goiana de Veterinária**, p.22-25 1992

COUTO, F.A. d'A. Apresentação de dados sobre a importância econômica e social das palestras técnicas previstas no programa. In: REUNIÃO TÉCNICA APOIO À CADEIA PRODUTIVA DA OVINO-CAPRINOCULTURA BRASILEIRA, 2001, **Brasília. Relatório final. Brasília**: CNPq, p.10-15 2001

ELOY, A. M X . PINHEIRO, A A ; SIMPLÍCIO A A Atividade ovariana em ovelhas Santa Ines no pos- parto **Sobral Embrapa Caprinos** 2p 1999

FALCÃO, D.P.; SANTOS, M.H.B. FREITAS NETO, L.M.; NEVES, J.P.; LIMA, P.F.; OLIVEIRA, M.A.L. Uso da PGF2 $\alpha$  no puerpério para reduzir o anestro pós-parto de cabras em aleitamento contínuo e controlado. **Ciência Animal Brasileira**, v.9, n.2, p.512-518, 2008.

FIGUEIREDO, M.M.N.; et. al. Dinâmica folicular ovariana de vacas leiteiras no pós-parto após tratamento com buserelina (GnRH) e cloprostenol (PGF2 $\alpha$ ). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 03, p. 725 – 731. jun. 2000.

FIGUEIREDO, J.R.; FREITAS, V.J.F. Biotécnicas aplicadas à reprodução animal. **2.ed. São Paulo: Rocca.** p.33-55. 2008

FONSECA. J. F da; SOUZA, M. G. de; BRUSCHI, J. H sincronização de estro e superovulação em ovinos e caprinos **II simpósio de caprinos e ovinos EV-UFMG,2004.**

FONSECA,J.F ; BRUSCHI, J.H. Reprodução Assistida em Pequenos Ruminantes **Revista de Ciência Agrária Belém**, nº 43. Suplemento jun. / jul. 2005

FONSECA, J.F. Estratégias para o controle do ciclo estral e superovulação em ovinos e caprinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.16,p.1-9, 2005.

FONSECA, J. F. da; BRUSCHI, J. H.; ZAMBRINI, F. N.; DEMCZUK, E.; VIANA, J. H. M.; PALHÃO, M. P. Induction of synchronized estrus in dairy goats with different gonadotropins. **Animal Reproduction**, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, p. 50-53, jan./mar., 2005.

FONSECA, J.F. Otimização da eficiência reprodutiva em caprinos e ovinos. In: I INCAPRI, 2006, Campina Grande, Anais, **Embrapa caprinos Campina Grande**, 2006.

FONSECA JF, SOUZA JMG. Manejo reprodutivo de caprinos e ovinos. **Simpósio Internacional Sobre Caprinos e Ovinos de Corte (SINCORTE)**, 5, Anais... Joao Pessoa, Anais.... 2011.

FRANCO, M. C. , DOS SANTOS J F , THIAGO ARCOVERDE MACIEL T A , PAULO JOSÉ DUARTE NETO P J D, OLIVEIRA D Morfologia da cérvice de ovelhas santa inês adultas nas fases luteínica **medicina veterinária científica animal brasileira** 12 dez 2014

GRANADOS, L. B. C.; DIAS, A. J. B.; SALES, M. P. Aspectos gerais da reprodução de caprinos e ovinos. In: Capacitação dos técnicos e produtores do Norte e Noroeste Fluminense em Reprodução de Caprinos e Ovinos. **1.ed. Campos dos Goyatacazes:** 54p. 2006

GELEZ, H.; FABRE-NYS, C. The imale-effectî in sheep and goats: a review of the respective roles of the two olfactory systems. **Hormones and Behavior**, v. 46, p. 257-271, 2004.

GODFREY, R. W.; GRAY, M. L.; COLLINS, J. R. A comparison of two methods of estrus synchronization of hair sheep in the tropics, **Animal Reproduction Science**, v. 47, p. 99-106, 1997.

GÓMEZ, J. D.; BALASCH, S.; GÓMEZ. L. D.; MARTINO, A.; FERNÁNDEZ, N.; A comparison between intravaginal progestagen and melatonina implant treatments on the reproductive efficiency of ewes. **Small Rumin Res**, v 66 p 156 - 216, 2006

GONÇALVES, P.B.D.; FIGUEIREDO J.R.; FREITAS V.J.F. Biotécnicas aplicadas à reprodução animal. 1. ed. São Paulo: **Varela Editora e Livraria Ltda.** cap. 3. p.35-41 2002.

GONZALEZ-BULNES, A.; SANTIAGO-MORENO, J.; LÓPEZ-SEBASTIÁN, A. Effect of follicular development and superovulatory protocol on ovulation rate in ewes. In: I CONGRESSO IBÉRICO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 1., **Estoril. Proceedings... Vale de Santarém: Sociedade Portuguesa de Reprodução Animal**, v. 2, p. 40-41 2007.

GONZALEZ-STAGNARO, C. Comportamento Reproductivo de Ovejas y Cabras TROPICALES. **Revista Científica, FCV-LUZ**, v. 3, n.3, p.173-196, 1993

GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A.G., ZEOLA, N.M.B.L.; MARQUES, C.A.T.; SILVA, A.M.A.; PEREIRA FILHO, J.M. FERREIRA, A.C. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova em função da relação volumosa:concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p. 1487-1495, 2006.

GORDON, I controlled reproduction in sheep and goats. **Cab International, Cambridge UK University Press** 1997

GUIDO, S.I.; GUIDO, F.C.L. NASCIMENTO FILHO, E.V. FREITAS NETO, L.M.; ALVES, J.D.R.; EVÊNCIO NETO, J.; LIMA, P.F.; OLIVEIRA, M.A.L. Avaliação da concentração de P4 utilizando CIDR novo e reutilizado em protocolos de sincronização do estro e da ovulação em cabras. **Medicina Veterinária**, v.1, p.66-68, 2007

GUERREIRO, S. I. das D. Teses de Mestrado BFMV Teses **de Mestrado** 2 ciclo 2020

HAFEZ, E.S.E; HAFEZ, B. Reprodução Animal. 7.ed. Barueri:Manole, p.509. 2004.

HAWKEN, P.A.R.; ESMAILI, T. JORRE, S.T.; JORRE, T.; MARTIN, G.B. Do cyclic female goats respond to males with an increase in LH secretion during the breeding season? **Animal Reproduction Science**, v.112, p.384 -- 389, 2009

HERRERA, H. .L.; FELDMAN, S. .D.; ZARCO, Q. .L. et al. Evaluación del efecto luteolítico de la prostaglandina F2 alfa en diferentes días del ciclo estral de la borrega. **Veterinaria México**, v.21, p.143-147, 1990.

JAINUDEEN, M; WAHID, H; HAFEZ, E ovinos e caprinos. **Reprodução Animal Manole**, São Paulo 2004.

JÚNIOR, N B Genética e prolificidade em Ovinos **Pecuária Brasil** part 1 e 2 MG 2015

KLEIN JÚNIOR, M.H.; SIQUEIRA, E.R.; ROÇA, R.O. Qualidade da carne de cordeiros castrados e não-castrados confinados sob dois fotoperíodos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1872-1879, 2006.

LAZIA B , Estação de monta em cordeiros apresenta 3 maneira de fazer **Portal Agropecuário** 2013

LISBOA, S.R.; FERNANDES, L.C.O. É efeito do tamanho corporal na fertilidade da primeira e segunda estação de monta, e na produtividade de fêmeas cruza Charolês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.16, n.3, p.204-214, 1988

MAIA, K. M.; BEZERRA, A.C.D.S. Controle do ciclo estral em caprinos: revisão. **Acta Veterinária Brasília**, v.4, p.14-19, 2010.

MAIA, A.L.R.S.; OLIVEIRA, M.E.F.; SOUZA FABJAN, J.M.G.; BALARO, M.F.A.; BRANDÃO, F.Z.; FONSECA, J.F. Distúrbios reprodutivos em cabras leiteiras e impactos potenciais nos sistemas de produção. **Revista Acadêmica de Ciência Animal**, v. 15, n. 2, p. 77-89, 2017.

MAIA. M. DA S; NOGUEIRA. M. Manejo-Reprodutivo-de-Caprinos-e-Ovinos-em-Regiões-Tropicais **Embrapa Semiárido** 2019.

MANES. J.; HOZBOR. F.; ALBERIO. R.; UNGERFELD. R. Intravaginal placebo sponges affect negatively the conception rate in sheep. **Small Ruminant Research**, v.120, p.108-111, 2014.

MARTIN, G.B.; MILTON, J.T.B.; DAVIDSON, R.H.; HUNZICKER, G.B.; LINDSAY, D.R.; BLACHE, D. Natural methods for increasing reproductive efficiency in small ruminants. **Animal Reproduction Science**, v.82-83, p.231-246, 2004.

MENCHACA, A.; RUBIANES, E. New treatments associated with timed artificial insemination in small ruminants. **Reproduction, Fertility and Development**. v. 16, p. 403-413, 2004.

MCMANUS, C.; MIRANDA, R.M. Comparação das raças de ovinos Santa Inês e Bergamácia no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.5, p.1055-1059, 1997.

MONREAL, A.C.D.; ANJOS, D.S. SOUZA, A.S. SOUZA, M.I.L. Morfologia espermática de carneiros nativos. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 15, n. 1, p. 19-23, 2012.

MORAES, J. C. F.; SOUZA, C. J. H.; GONÇALVES, P.B.D.; FREITAS, F. J. V.; JÚNIOR, E. S. L. Controle do estro e da ovulação em ruminantes. IN: GONÇALVES, P.B.D.;

MORAES, J. C. F.; GONSALVES, P. B. D.; controle de estro e da ovulação em bovinos e ovinos. In: GONSALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R.; ;FREITAS, V. J. F. **biotécnicas aplicadas à reprodução animal. São Paulo: varela. cap 3 p, 52-55. 2002**

NEVES, T. C; FERNANDES, B. A; MACHADO. T. M. M.. Controle do fotoperíodo para a indução de estro em cabras. **Revista Brasileira de Reprodução Animal.** 21: 132-134.1997

NEVES, J.P.; IRALA, P.N.D.; GONZALEZ, C.I.M.; DORNELLES, W.M. Utilização do diluente Tris na inseminação artificial em ovinos. **Revista Centro de Ciências Rurais**, v.12, n.2-3, p.181-187, 1982.

NOGUEIRA M D ; ELOY A M X ; SÁ C O ; JUNIOR E S L ; FIGUEIREDO H O S ; SÁ J L ; SOUSA P H F manejo reprodutivo EMBRAPA livro 16 pág 401 2017

NUNES, J. F.; CIRIACO, A. L. T.; SUASSUNA, U. Produção e reprodução de caprinos e ovinos. **2 ed. Fortaleza: Gráfica**, 1997.

OLIVEIRA, D.M.; SANTOS, A.C.; NEVES CAVALCANTI, J. Avaliação das características reprodutivas e ponderais em ovinos pré-púberes machos. **Revista Electrónica de Veterinaria**, v.13, p.1-8, 2012

OLIVEIRA-MUZANTE, J.; GIL, J.; VIÑOLES, C.; FIERRO, S.; Reproductive outcome with GnRH inclusion at 24h or 36h following a prostaglandin F<sub>2α</sub>-based protocol for timed IA in ewes. **Animal Reproduction Science** v. 138 p. 175- 179. 2013.

PURSLEY et al. Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF<sub>2α</sub> and GnRH. **Theriogenology**, v.44, p.915-923, 1995.

PIRES, A. V. Aspectos nutricionais relacionados à reprodução. In: **BERCHIELLI, T.T.; PIRES. OLIVEIRA, S.G. (Ed.). Nutrição de ruminantes. Jaboticabal: FUNEP**,. p. 537 559. 2011

RAMÍREZ, L.A.; QUINTERO, L.A.Z. Los fenómenos de bioestimulación sexual en ovejas y cabras. **Veterinaria Mexicana**, v.32, n.2, p. 117-129, 2001

REVISTA RURAL pecuária ovinocultura no nordeste\_ **Ovinocultura no nordeste – Revista Rural** edição 15 2009

REIS, W; JOBIM, C.C.; MACEDO, F.A.F. et al. Características de cordeiro alimentados com dietas contendo grãos de milho conservados de diferentes formas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1308-1315, 2001.

ROSA, H. J. D.; BRYANT, M. J. The iram effectí as a way of modifying the reproductive activity in the ewe. **Small Ruminant Research**, v. 45, p. 1-16 , 2002.

ROSA, K. B. da .; ESCOBAR, R. F.; SANTOS, R. M. L. dos; GUEDES, T. de M. F.; MAYDANA, G. de M.; RODRIGUES, D. P. A.; MACIEL, M. E. N.; GOMES, A. F. F.; OSÓRIO, T. M.; MENEZES, L. de M. Evaluation of estrus expression of Creole sheep submitted to hormonal protocol outside the breeding season. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 13, p. e546111336015, 2022

ROBIM, N., LAFOREST, J.P., LUSSIER, J.G., GUILBAULT, L.A. Induction of estrus with intramuscular injections of GnRH or PMSG in lactation goats (*Capra hircus*) primed with a progestagen during seasonal anestrus. **Theriogenology**, v.42,p.107-116, 1994.

RUBIN, M.I.B.; PESSOA, G.A.; FRAGA, D.R. VASCONCELOS, F.F.; SILVA, C.A.M. Produção in vitro de embriões e Clonagem: um caminho conhecido? **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 33, p.77-85, 2009

SÁ, C. O. Manejo reprodutivo para intervalo entre partos de oito meses. In: Simpósio 36 Paulista de Ovinocultura, 5. 2002, **Botucatu. Anais Botucatu: Aspaco: FMVZ/UNESP**, p. 8-37-20, 2002.

SALLES, H. O. efeito macho: alternativa natural de sincronização do estro para a produção orgânica de caprinos e ovinos **Embrapa caprinos e ovinos** 2008

SEBRAE. Manejo básico de ovinos e caprinos: guia do educador. Brasília: **SEBRAE**, 2009.

SILVA, A. A. F da; GOIS, G. C; PESSOA R. M. dos S; CAMPOS, F. S; LIMA, C. A. B. de. Efeito do fotoperíodo sobre ruminantes. **Revista Eletrônica Nutri Time** vol 15, n 03, maio/jun 2018.<[www.nutritime.com.br](http://www.nutritime.com.br)> consultado dia 28/10/23

SIMPLICIO, A.A. ; RIERA, G.S. & NUNES, J.F. Puberdade em fêmeas ovinas da raça Somalis. Sobral, CE, EM BR MA, **Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos**, 19 81.4~. (EMBRAPA- CNPC. Comunicação técnica, 4).

SILVA, F.L.R.; ARAUJO, A.M. Características de reprodução e de crescimento de ovinos mestiços Santa Inês, no Ceará. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.1712-1720. 2000.

SILVA SOBRINHO, A.G. Criação de ovinos. **3. ed. FUNEP: Jaboticabal**, 302p. 2003.

SIMPLÍCIO, A.A. caprino-ovinocultura na visão do agronegócio. **Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária**. v.7, n.24, p.15-18, 2001.

SIMPLÍCIO, A. A; SANTOS, D. O Manejo Reprodutivo de Caprinos e Ovinos em Regiões Tropicais; **documento 290 ISSN 1808-9992** 2005

SILVA, F.L.R.; ARAÚJO, A.M. Características de reprodução e de crescimento de ovinos mestiços Santa Inês, no Ceará. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.1712-1720. 2000.

SIMPLÍCIO, A.A. caprino-ovinocultura na visão do agronegócio. **Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária**. v.7, n.24, p.15-18, 2001.

SIMPLÍCIO, A. A. e SANTOS, D. O Estação de monta x mercado de cordeiro e leite: **manejo reprodutivo.SIMPÓSIO DE CAPRINOS E OVINOS DA ESCOLA DE VETERINÁRIA DA UFMG**, Belo Horizonte, 1., 2005, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005. 17 f. 1 CD-ROM.

SOUSA, W. H.; LOBO, R. N. B ;MORAIS, O. R Ovinos Santa Inês: Estado de Arte e Perspectivas in: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE , **2 Simpósio Internacional Sobre Agronegócio da Caprinocultura leiteira.**, João Pessoa. Anais... João Pessoa: **EMEPA-PB**, p. 501-522. 2003.

SOUSA, R. T. ; GONÇALVES, J. L. ; FONTELES, N. L. O; SANTOS, C. M. ; RICCI, G. D. ; ALBUQUERQUE, F. H. M. características reprodutivas de ovelhas Morada Nova e Somalis em Brasileira. **Pubvet** , v.9, n. 11, p. 495-501, Nov., 2015

SOUZA, C, J. H DE; MORAES, J. C.F; Manual - de - sincronização, **Embrapa pecuária do Sul** 1998

SOUZA, C.E.A.; MOURA, A.A.; LIMA, A.C.B. Circunferência escrotal e características seminais em carneiros Santa Inês. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 25, n. 2, p. 196-199, 2001.

TRALDI A.S. Controle Farmacológico do Ciclo Estral e da Superovulação em Caprinos e Ovinos. In **CONTROLE FARMACOLÓGICO DO CICLO ESTRAL EM RUMINANTES**, 1, 2005, São Paulo. Anais...**Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia: USP**, 2000.

URIBE-VELÁSQUEZ, L. F.; OBA, E.; LARA-HERRERA, L. C.; SOUZA, M. I. L; VILLA-VELÁSQUEZ, H.; TRINCA, L. A.; FERNANDES, C. A. C. Respostas endócrinas e ovarianas associadas com o folículo dominante da primeira onda folicular em ovelhas sincronizadas com CIDR ou PGF2 $\alpha$ . **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 2, p. 944-953, 2002.

URIBE-VELÁSQUEZ, L.F. SOUZA, M.I.L.; LOAIZA, A.M.E. Efecto de la sincronización del estro con prostaglandina- $f2\alpha$  vs CIDR + 500 UI de eCG en ovejas Bergamacia durante el inicio de la fase luteal. **Revista Científica**, v.18, p.368-373, 2008

VILLELA, L C B: **embrapa pesca e aquicultura** Origem e situação dos ovinos no Brasil - Portal Embrapa, 2021.

WILDEUS, S. Current concepts in synchronization of estrus: Sheep and goats. **Journal of Animal Science**, v. 77, p. 1-14, 2000

WINKLER, R.; PENNA, V.M.; PEREIRA, C.S. et al. Estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos de peso e de medidas corporais em fêmeas bovinas adultas da raça Guzerá. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.49, n.3, p.353-363, 1997

ZUÑIGA, O. ; FORCADA, F.; ABECIE, J. A. Effect of melatonin implants on the response to the male effect and on subsequent cyclicity of Rasa Aragonesa ewes implanted in April. **Animal Reproduction Science**, 72:165-174. 2002

