

**UNIVERSIDADE BRASIL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA
CAMPUS ITAQUERA**

LUCIANO AUGUSTO VALÉRIO LIANDRO

**INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL TRANSCERVICAL EM TEMPO FLEXIVEL
(IATFx) EM CABRAS LEITEIRAS**

São Paulo – SP

2023

CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

LUCIANO AUGUSTO VALÉRIO LIANDRO

**INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL TRANSCERVICAL EM TEMPO FLEXIVEL
(IATFx) EM CABRAS LEITEIRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Universidade Brasil, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharelado em Medicina Veterinária.

Profa. Esp. Fabiana Justo
Orientadora

São Paulo – SP
2023

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Brasil,
com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).**

L661i LIANDRO, Luciano Augusto Valério.

Inseminação artificial transcervical em tempo flexível (IATFx) em cabras leiteiras / Luciano Augusto Valério Liandro -- São Paulo: Universidade Brasil, 2023.

26 f. il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso de Medicina Veterinária da Universidade Brasil.

Orientação: Profa. Fabiana Justo.

1. Cabra. 2. Inseminação. 3. Transcervical. I. Justo, Fabiana. II. Título.

CDD 636.089

TERMO DE APROVAÇÃO

LUCIANO AUGUSTO VALÉRIO LIANDRO

INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL TRANSCERVICAL EM TEMPO FLEXIVÉL EM CABRAS LEITEIRAS (IATFX)

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Universidade Brasil, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharelado em Medicina Veterinária.

Aprovado em: / /

BANCA EXAMINADORA

Prof. Fabiana Justo (orientadora) Universidade Brasil (UB)

DEDICATÓRIA

Este trabalho de pesquisa é dedicado ao meu marido Jefferson Valério Liandro. Desde que você passou a fazer parte da minha vida que vivencio uma espiral construtiva. Esta é uma das muitas conquistas ao seu lado.

AGRADECIMENTOS

As pessoas com quem convivi ao longo desses anos de curso, que me incentivaram e que certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica, em especial ao professor Gabriel Bottini, médico veterinário e coordenador do curso de medicina veterinária da Universidade Brasil campus Itaquera.

A professora e médica veterinária Fabiana Justo por ter sido minha orientadora e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade.

A professora Vanessa Storillo médica veterinária e especialista em pequenos ruminantes por lecionar com excelência.

Ao empresário e produtor rural Vicente Ribeiro por permitir que eu acompanhasse todo o processo de inseminação em sua propriedade.

E por fim Calina Mancilha médica veterinária atuante no campo de pequenos ruminantes, que com paciência e destreza vem me ensinando à importância da caprinocultura no Brasil obrigado.

“A compaixão para com os animais é das mais nobres virtudes da natureza humana...”

(Charles Darwin, 1859)

RESUMO

O presente trabalho trás o relato de caso de um protocolo de Inseminação Artificial Transcervical (IATFX) fixação cervical em 44 (quarenta e quatro) cabras leiteiras realizado em uma fazenda no interior de São Paulo (Capril São Paulo) através de técnica de inseminação artificial transcervical com fixação cervical, com o intuito de selecionar dentre o rebanho os melhores animais através do melhoramento genético.

Palavras-chave: Cabra. Inseminação. Transcervical.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Materiais da inseminação passando por higienização	15
Figura 2- Região de deposição do material genético na cabra.....	17
Figura 3- Realização da inseminação pelo médico Veterinário	17
Figura 4- Fichas de anotação do protocolo de IA, realizado no Capril São Paulo.	18
Figura 5- Controle de inseminação artificial em cabras.....	19
Figura 6 - Ultrassonografia para diagnóstico de gestação	20

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação brasileira de normas técnicas
ANVISA	Agência nacional de vigilância sanitária
EMBRAPA	Empresa brasileira de pesquisa agropecuária
HS	Horas
MI	Mililitro
MN	Monta natural
PGF2-a	Prostaglandina alfa- 2 adrenérgica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVO	13
3 DESCRIÇÃO DO RELATO DE CASO DA INSEMINAÇÃO NO CAPRIL SÃO PAULO.....	13
3.1 Higienização e desinfecção dos materiais utilizados.....	14
3.2 Introdução do espéculo vaginal	15
3.3 Fixação cervical	16
3.4 Passagem do aplicador e deposição do sêmen.....	16
3.5 Fichas de anotação para controle e registro da inseminação artificial em cabras.....	17
3.6 Diagnóstico de gestação.....	19
4 DISCUSSÃO	20
5 CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

A criação de caprinos e ovinos foi a primeira atividade zootécnica desenvolvida pelo homem, uma vez que essas espécies foram as primeiras domesticadas. (JAINUDEEN et al., 2004).

Os primeiros registros em pinturas rupestres dão testemunhos desse princípio, há cerca de dez mil anos (ZEUNER, 1963; ZEDER; HESSE, 2000), e desde então, esses pequenos e notáveis ruminantes estiveram presentes nos momentos mais marcantes da história e da evolução da humanidade como fonte permanente de alimento (carne, leite) e proteção (peles), eles deixaram suas origens africanas e acompanharam o homem nas conquistas da Europa, Ásia e, depois das Américas e Oceania (FONSECA; BRUSCHI, 2009). No Brasil, os primeiros relatos dão testemunho de que foi a cabra o primeiro e mais chamativo animal a despertar a atenção dos índios por ocasião do descobrimento.

No contexto de exploração animal, a caprinocultura, sobretudo leiteira, intensificou-se a partir da década de 1970 com a criação da Associação Brasileira de Criadores de Caprinos – ABCC (FONSECA; BRUSCHI, 2009). Atualmente, a cabra é explorada em regimes familiares e extensivos ou empresariais e intensivos. Em todos os cenários, sua função social e no agronegócio é muito importante. Em respeito a reprodução, a adoção de biotécnicas reprodutivas é um dos meios para se alcançar uma maior produtividade (FONSECA, 2006) com a inseminação artificial tornou-se possível um controle maior da reprodução de caprinos (SIMÕES. et al 2008). Considerada uma espécie sazonal, sabemos que o cio nestes animais está diretamente relacionado com as estações do ano (FONSECA,2006) e em uma produção comercial é de suma importância ter mecanismos que nos permite manipular estes eventos a fim de mantermos o controle efetivo na produção deles.

A caprinocultura tem sido apontada como uma atividade com potencial de impactar o desenvolvimento econômico e social das áreas rurais (SOUSA, 2018). Devido à geografia e diferentes estações no mesmo período do ano a fisiologia de cada rebanho depende muito do clima de cada estado brasileiro para que possamos aproveitar o máximo do potencial de cada animal e com as novas técnicas de reprodução assistida os produtores estão podendo aproveitar estas tecnologias para melhorar os seus rebanhos e fazer com que a caprinocultura possa contribuir ainda mais com a economia do país, principalmente na agricultura familiar, onde família de

baixa renda depende muitas vezes exclusivamente desta cultura e renda (FONSECA,2006).

2 OBJETIVO

Descrever o passo a passo de um protocolo de inseminação artificial transcervical (iatfx) fixação cervical em 44 (quarenta e quatro) cabras leiteiras realizado em fazenda de caprinos na cidade de Jacareí região metropolitana do vale do Paraíba e litoral norte, no estado de São Paulo no Brasil (fazenda Capril São Paulo).

Com o objetivo de relatar na integra a técnica aplicada na fazenda, a seleção das cabras a ser inseminadas, os melhores doadores de material genético dentre o rebanho, os processos de sanidade, assim como o processo de coleta e avaliação do sêmen, sincronização e indução de estro e os resultados após a inseminação artificial transcervical em tempo flexível.

3 DESCRIÇÃO DO RELATO DE CASO DA INSEMINAÇÃO NO CAPRIL SÃO PAULO

A preparação do local e instrumentos necessários para a inseminação artificial foi realizada no dia da inseminação, a sala de ordenha foi o local escolhido para que fosse realizado o protocolo de Inseminação, o espaço ofereceria dimensões ideais, além de iluminação compatível com a necessidade do técnico, dispunha de água potável para higienização dos equipamentos e proporcionaria maior conforto para os animais, já que muitas cabras já estavam habituadas, pois diariamente eram ordenhadas ali. Os equipamentos foram dispostos nas duas extremidades do corredor que em média em torno de 5 metros linear de uma ponta a outra e com 2 metros de largura, na direita foi disposto os materiais para desinfecção entre uma inseminação e outra e a esquerda do mesmo corredor o botijão com as palhetas pra preparadas e o descongelador assim como papel toalha e outros materiais de igual importância.

A realização do procedimento de inseminação ocorreu no dia 02/ 02/ 2023, contou com o auxílio de 2 técnicos e 2 veterinários além de uma equipe para capacitação e contenção das cabras que seriam inseminadas, os animais que

demonstraram estar em cio foram contidos e encaminhados para o local (sala de ordenha) alocados lados a lado e devidamente contidos.

A sala dispunha de fonte de água potável onde também foram disponibilizados alguns recipientes com solução bactericida, germicidas e água em temperatura acima de 100 graus para devida higienização dos materiais que posteriormente seriam utilizados.

Na mesa foi disposto os instrumentos e materiais que seriam utilizados para o procedimento:

- Espelho modelo Collins número 0,1,2,3
 - Pinça Embrapa de mobilização cervical em pequenos ruminantes
 - Termômetro com medida de temperatura de 10 a 110 graus C
 - Lanterna (fonte de luz)
 - Garrafa térmica ou descongelador eletrônico
 - Tesoura
 - Aplicador de sêmen modelo francês para palhetas de 0,25 ml
 - Pinça anatômica
 - Bainha para inseminação artificial modelo francês para palhetas de 0,25 ml
- Além de papel toalha, luvas descartáveis e material para anotação.

1.1 Higienização e desinfecção dos materiais utilizados

Os materiais foram lavados com água corrente a fim de retirar toda e qualquer sujidade, então foram passados para um recipiente (ex. balde) com água fervendo temperatura acima de 100 graus por três a cinco minutos, para que não houvesse oscilação foi utilizado um ebulidor elétrico e após a fervura foram resfriados em outro recipiente que continha uma solução de água filtrada ou fervida a temperatura ambiente acrescida de 2%v/v (2 ml de produto para cada 98 ml de água) de solução antisséptica (ex. iodo-I-I ou amônio quaternário) (FONSECA,2020).

Figura 1- Materiais da inseminação passando por higienização



Fonte: Própria

A fêmea foi contida em pelo auxiliar do médico veterinário responsável em estação e de forma que a cabra a ser inseminada ficasse como quarto posterior levemente levantado, permitindo a visualização da vulva, devidamente paramentado e com luvas, com auxílio de papel toalha a vulva foi higienizada a fim de retirar sujidades que pudessem interferir no bom resultado do processo.

1.2 Introdução do espéculo vaginal

Os espéculos utilizados foram do tipo Collin nos tamanhos 0, 1, 2 e 3. Antes que o espéculo fosse introduzido na vagina foi lubrificado, colocando “gel” em seu ápice para facilitar a penetração. No caso de nulíparas (cabritas), introduziu-se o espéculo “0” e gentilmente realizou-se sua abertura. Isso proporcionou a dilatação vaginal, facilitando a introdução do espéculo “1”. Na maioria dos casos, o espéculo “1” é o de escolha para cabritas. Para pluríparas (cabras), na maioria dos casos, o espéculo “2” é o de escolha (FONSECA,2011) Com auxílio de uma fonte de luz (Ex.: caneta lanterna), conduziu-se espéculo de forma que ele estivesse posicionado no centro da luz da vagina. Isso fez com que, em função de contrações abdominais, a fêmea promove se a projeção do Óstio cervical para dentro do espéculo. Caso o tamanho do espéculo não permita sua abertura ou a parede da vagina se projete para dentro do espéculo, dificultando a visualização da cérvix, considere, respectivamente, a colocação de um espéculo de tamanho menor ou maior.

Recomenda-se o treinamento amplo em fêmeas pluríparas antes de inseminar nulíparas (FONSECA, 2011).

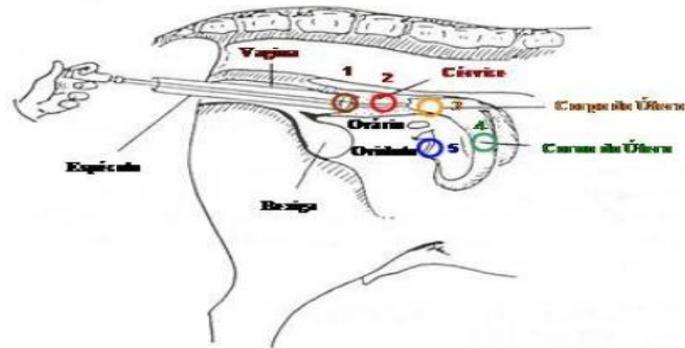
1.3 Fixação cervical

Uma pinça do tipo Allis de 26 cm desprovida da serrilha das cabeças foi utilizada. Após visualização da cérvix, introduziu-se a haste superior da pinça dentro do canal cervical, permanecendo a outra haste por baixo do canal. A pinça dispõe de uma cremalheira (dentes). Pressionou-se a pinça de forma que apenas o primeiro dente seja travado. Faça esse procedimento quando a cérvix estiver bem visualizada e imediatamente antes da passagem do aplicador de sêmen. Isso irá imobilizar a cérvix. A classificação do muco deve ser feita durante esse procedimento. Espéculos e pinças devem ser lavadas com detergente em água corrente e colocados em água fervente por pelo menos um minuto. Depois disso, são passados para recipiente com água filtrada para resfriamento. Somente após isso, devem ser utilizados em outro animal (FONSECA, et al 2011).

1.4 Passagem do aplicador e deposição do sêmen

O inseminador segurou com uma das mãos o espéculo, a fonte de luz e a pinça. Com a outra mão, introduziu-se o aplicador de sêmen no orifício cervical, fazendo movimentos latero- laterais (para os lados) e crânio ventrais (para cima e para baixo) com leve pressão no sentido cranial (para frente). A passagem dos anéis cervicais deve ser contada e a pressão findada quando da perda de resistência (FONSECA, et al 2017). O sêmen foi então depositado e a vulva levemente massageada a fim de manter maior conforto na cabra, não ultrapassando 60 segundos para esse procedimento, depositando o sêmen no local onde estiver o aplicador no final deste período. Características Diferenciais da Técnica Embrapa de Inseminação Artificial em Caprinos.

Figura 2- Região de deposição do material genético na cabra



Fonte: Própria

Figura 3- Realização da inseminação pelo médico Veterinário



Fonte: Própria

1.5 Fichas de anotação para controle e registro da inseminação artificial em cabras

Imediatamente após o procedimento, e para que houvesse o controle e registros dos dados da inseminação artificial, as informações dos animais foram registradas, isso irá proporcionar uma um controle, informações que poderão ser

analisados não somente para determinar a eficiência e sucesso do protocolo, como também para um comparativo com futuras inseminações nos lotes a serem inseminados.

Nelas irão conter informações como: nome e número das fêmeas inseminadas, escore corporal, muco, profundidade, código do bode doador e registro do inseminador, horário, gestação, dia e ano e observações importantes que ajudará a compreender os resultados do protocolo realizado.

Figura 4- Fichas de anotação do protocolo de IA, realizado no Capril São Paulo.

Embrapa
Caprinos e Ovinos

Projeto / Propósito: Teste de Prognóstico em Caprinos Leiteiros Código: 09/02/10/2013
 Número do programa de Inseminação Artificial: 44/1009 Data: 09/02/10/2013
 Capril: 2002-12/2010 Município: Capão de Matão
 Protocolo: 2010-06 Observações: SAF
 Data de Início e fim: 01/01/2010 a 31/12/2010 Inseminação: 09/02/2013 12:00
 Período início e fim (M e D) MTE: M DUM: 0

	Fêmea	Escore	Muco	Profundidade	Bode Código	Inseminador	Horário	Gestação (D/M/2013)	OBS
1	R30	2,75	3	5	2020 - Tantele 46390201	Inferson	11:33		T
2	R19	2,5	3	5	2020 - Tantele 46390201	Schort	11:34		T
3	4624	2,75	5	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	11:35		T
4	R26	2,75	3	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	11:37		T
5	4121	2,5	3	5	2020 - Tantele 46390201	Colmano	11:43		T
6	R25	2,75	3	5	2020 - Tantele 46390201	Kudono	11:48		T
7	R16	4,75	5	5	2020 - Tantele 46390201	Helle	11:56		T
8	R28	2,5	3	5	2020 - Tantele 46390201	Migueloni	12:05		T
9	R45	2,75	5	5	2020 - Tantele 46390201	Inferson	12:14		T
10	R27	3	3	5	2020 - Tantele 46390201	Inferson	12:15		T
11	R02	3,5	3	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	12:18		T
12	G20	3	3	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	12:18		T
13	2024	3	4	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	12:19		T
14	1121	3	4	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	12:21		T
15	4424	3	3	5	2020 - Tantele 46390201	Colmano	12:22		T
16	R41	3	4	5	2020 - Tantele 46390201	Migueloni	12:25		T
17	R05	3	4	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	12:27		T
18	R08	3	5	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	12:25		T
19	R40	3	4	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	12:25		T
20	R01	3	3	4	2020 - Tantele 46390201	Phono	12:26		T
21	R46	3	3	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	12:27		T
22	0624	3	3	3	2020 - AN 46418	Schort	12:34		T
23	R20	2,75	3	4	2020 - AN 46418	Phono	12:58		T
24	R21	2,75	3	5	2020 - AN 46418	Phono	13:06		T
25	0524	3	3	2	2020 - AN 46418	Colmano	13:40		T
26	4524	2,5	4	5	2020 - AN 46418	Migueloni	13:45		T
27	R23	3	3	5	2020 - AN 46418	Phono	13:44		T
28	4324	2,75	3	3	2020 - AN 46418	Phono	13:46		T
29	R15	2,5	4	0	2020 - AN 46418	Phono	14:40		T
30	R24	3	5	2	2020 - AN 46418	Phono	14:49		T
31	R28	3	5	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	14:50		T
32	0121	2,75	4	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	10:20		T
33	0621	2,75	2	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	10:28		T
34	R04	3	4	5	2020 - Tantele 46390201	Colmano	10:28		T
35	R13	3	4	5	2020 - Tantele 46390201	Schort	10:17		T
36	1221	2,5	4	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	10:32		SC
37	0530	3	4	4	2020 - Tantele 46390201	Phono	10:42		T
38	R15	3	4	5	2020 - Tantele 46390201	Migueloni	10:40		T
39	0320	2,75	4	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	10:51		T
40	0420	3	4	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	10:56		T
41	R07	2,75	4	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	11:04		T
42	0121	3	4	4	2020 - Tantele 46390201	Phono	11:15		T
43	R05	2,5	4	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	11:09		T
44	R09	3	4	5	2020 - Tantele 46390201	Phono	11:21		T

Preparado por: Jefferson Ferreira da Fonseca / Estação Caprinos e Ovinos / Núcleo Regional Sulmat
 Rodovia MS 133, km 42, CEP: 36.155-000, Coronel Pacheco MS (143) 33.3449-4000 Fax: (143) 33.3249-4001
 e-mail: jfferreira@embrapa.br

Fonte: EMBRAPA circular técnica 46 recomendações técnicas para execução de inseminação artificial transcervical em caprinos no Brasil (2008)

Figura 5- Controle de inseminação artificial em cabras

Ficha 2
Controle de inseminação artificial em cabras

Projeto/Propósito: _____ Código: _____
 Número do programa de Inseminação Artificial: _____ Data: ____/____/____
 Capril: _____ Município: _____
 Protocolo: _____ Observações: _____
 Datas do início e fim: ____/____/____ e ____/____/____
 Período início e fim (M ou T): ____ e ____ Inseminação Artificial: ____ e ____ h

	Fêmea N°	Escore	Muco	Profundidade	Bode Código	Inseminador	Horário	Gestação / /201	OBS
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									

Fonte: EMBRAPA circular técnica 46 recomendações técnicas para execução de inseminação artificial transcervical em caprinos no Brasil (2008)

1.6 Diagnóstico de gestação

Os animais, (cabras e cabritas) foram inseminados no dia 07/02/2023 e após 40 dias foi realizado o exame de ultrassonografia para detectar dentre as 44 fêmeas inseminadas com a técnica de inseminação artificial transcervical em tempo flexível no Capril São Paulo, quais animais iriam testar positivo para gestação.

O exame foi realizado no dia 19/03/2023 e após conferência a ultrassonografia mostrou que das 44 cabras inseminadas 23 delas testaram positivo para gestação sendo 6, (seis) delas com gestação de mais de um feto, isso nos mostra uma taxa de gestação de 54% entre os 44 animais inseminados.

Figura 6 - Ultrassonografia para diagnóstico de gestação



Fonte: Própria

4 DISCUSSÃO

A biotecnologia da reprodução assistida uma vez aplicada ao melhoramento genético de pequenos ruminantes acelera a taxa de progresso, principalmente pelo aumento da seleção diferencial (inseminação artificial), (BALDASSARRE, 2007). Todavia, seu uso em escala demanda um conjunto de atividades de suporte capazes de ampliar sua adoção e eficiência. Trata-se do controle do ciclo estral efetuado pela sincronização e indução do estro e da ovulação (MACHADO; SIMPLICIO, 2001). A inseminação artificial pela via cervical pode ter sua eficiência relacionada em função do local de deposição do sêmen referente ao número de anéis ultrapassados ou grau de penetração em centímetros. Ressalta-se que a penetração do aplicador depende da técnica utilizada (FONSECA, 2011). A utilização de critérios é um fator de suma importância para seleção dos animais que irão compor o plantel de uma fazenda, baseado em conceitos técnicos como, por exemplo: idade, número de partos, intervalo entre o último parto e (IA), produção

leiteira, o estado do score corporal e a existência de eventuais problemas reprodutivos de cada fêmea (FONSECA ,2020), podemos melhorar o rebanho e acelerar este processo com um controle efetivo e selecionar apenas os melhores animais para seleção da progênie desejada .

O protocolo de inseminação realizado no Capril São Paulo teve como intuito não só selecionar os melhores animais dentre o rebanho, como também fazer uso de uma técnica de inseminação, (inseminação artificial transcervical em tempo flexível Embrapa) como também capacitar novos inseminadores aptos a realizar com destreza a técnica de inseminação artificial transcervical em pequenos ruminantes.

5 CONCLUSÃO

Baseado nos conceitos técnico das biotecnologias da reprodução realizados no Capril São Paulo, a técnica de inseminação artificial transcervical denominada (inseminação artificial transcervical em tempo flexível (Embrapa) se realizada com eficiência e respeitando todos os critérios de execução se mostrou capaz de proporcionar elevado grau de deposição intrauterina do sêmen em tempo reduzido e com o animal em estação, proporcionado maior conforto e redução do tempo, já que é realizada de forma rápida e segura possível, ocasionando menor estresse para o animal e o homem. Além de poder ser realizada em qualquer época do ano como também selecionar entre o rebanho os melhores animais para compor o plantel da fazenda.

Se considerada todos os pontos necessários para o êxito (gestação), espera-se alcançar a eficiência desejada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDASSARRE, H.; KARATZAS, C. N. Advanced assisted reproduction technologies (ART) in goats. *Animal reproduction science*, v. 82-83, p. 255–66, jul. 2004.

Acesso em: 10 maio de 2023

BALDASSARRE, H. Reproducción asistida en la especie caprina: inseminación artificial a clonación. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 31, n. 2, p. 274-282, 2007.

Acesso em: 28 maio de 2023

FONSECA, J.F da; BRUSCHI, J. H. **A caprinocultura leiteira no Brasil: uma visão histórica**. In: FONSECA, JF.; BRUSCHI, J. H. (Ed.) **Produção de caprinos na região da Mata Atlântica**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de leite; Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2009a. p 15-24.

Acesso em: 17 maio de 2023

FONSECA, J. F. da. **Biotécnicas da reprodução em ovinos e caprinos** EMBRAPA., v. Doc 64, p 30, 2000.

Acesso em: 17 maio de 2023

FONSECA, J.F., **inseminação artificial transcervical em tempo flexível (IATFx) em cabras leiteiras**, circular técnica Embrapa- 49 Sobral, pág. 4, 5, 6, 8,9 17,18 e 19. CE 2020.

Acesso em: 17 maio de 2023

FONSECA, J.F.da; MAFFILI, V.V.; SANTOS, A.D.F.; FURST, R.; PROSPERI, C.P., SOUZA, J.M.G., TORRES, C.A.A. Effects of prostaglandin administration 10 days apart on reproductive parameters of cyclic dairy and nulliparous goats. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 64, n. 2, p. 349-358, 2012.

Acesso em: 10 maio de 2023

FONSECA, J.F.; CRUZ, R. DO C.; PINTO, P. H. N.; FACO, O. **Manual de sincronização e indução do estro e ovulação em ovinos e caprinos**. Sobral; Embrapa Caprinos E Ovinos, 2011^a. 7 p (Embrapa Caprinos e Ovinosdocumentos,103) Disponível em:<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/58165/1/DOC-103.pdf>> pág. 29 30,31,32

Acesso em: 3 maio de 2023

FONSECA,J.F.da; ALVIM, G.P.; LOBO, A M. B. O..; FACO, O. **Técnica Embrapa de Inseminação artificial transcervical em caprinos por meio de fixação cervical**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2011^a p.7 (Embrapa Caprinos e Ovinos. Circular Técnica,43). Disponível em < <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/81396/1/CT43.pdf>>.Acessoem:15jam.2018.

Acesso em: 10 maio de 2023

FONSECA, J. F. Da; alvim, g. P.; souza-fabjan, j. M. G.; oliveira, m. E. F.; brair, v. L.; brandão, f. Z.; faco, o. Reproductive features and use of an anti-inflammatory drug in estrus-induced dairy goats artificially inseminated in a standing position with cervix immobilization. **Reproductive biology**, olsztyn, v. 17, n. 3, p. 268-273, sep. 2017^a

Acesso em: 03 maio de 2023

FONSECA, J. F.; SOUZA-FABJAN, J. M. G.; OLIVEIRA, M. E. F.; CRUZ, R. C.; ESTEVES, L. V.; PAIVA, M. P. S. L. M. de; BRANDÃO, F. Z.; MANCIO, A. B. Evaluation of cervical mucus and reproductive efficiency of seasonally anovular dairy goats after short-term progestagen-based estrous induction protocols with different gonadotropins. **Reproductive Biology**, Olsztyn, v. 17, n. 4, p. 363-369, Dec. 2017b

Acesso em: 25 maio de 2023

FONSECA, J. F.; MACHADO, V. de O.; PAIVA, M. P. S. L. M. de; FACO, O.; SOUZAFABJAN, J. M. G. Recent advances in goat artificial insemination in Brazil. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 43, n. 2, p. 66-71, abr./jun. 2019. Edição dos anais do XXIII Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, Gramado, RS, Brasil, 15 a 17 de maio 2019

Acesso em: 25 maio de 2023

FONSECA, J. F. Da; ALVIM, G. P.; SOUZA-FABJAN, J. M. G.; OLIVEIRA, M. E. F.; BRAIR, V. L.; BRANDÃO, F. Z.; FACO, O. Reproductive features and use of an anti-inflammatory drug in estrus-induced dairy goats artificially inseminated in a standing position with cervix immobilization. **Reproductive biology**, olsztyn, v. 17, n. 3, p. 268-273, sep. 2017^a

Acesso em: 24 abril de 2023

MACHADO, R.; SIMPLICIO, A.A. Avaliação de programas hormonais para a indução e sincronização do estro em caprinos **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.36, n 1, p. 171-178,2001.

Acesso em: 18 maio de 2023

SIMÕES J, BARIL G, ALMEIDA JC, AZEVEDO J, FONTES P and MASCARENHAS R, 2008. **Time of ovulation in nulliparous and multiparous goats.**

Acesso em: 17 maio de 2023

SIMÕES João, RAMIRO Mascarenhas, BARRIL,Gérard.**Inseminação artificial em caprinos E-book para técnicos de expressão portuguesa** INRA 2008 PORTUGAL pág. 1, 6,7,8 e 13.

Acesso em: 15 maio de 2023

SOUZA, A. F. DE et al. **Avaliação microbiológica do sêmen fresco e congelado de reprodutores caprinos.** Braz. J. vet. Res. anim. Sci., v. 43, n. 3, p. 329–336, 2006.

Acesso em: 24 abril de 2023

SOUZA WANDRICK. HAUSS, **Indicadores técnicos e econômicos de produtividade de um sistema de produção de caprinos de corte no semiárido,** João Pessoa 2018 pag 1

Acesso em: 3 maio de 2023

ZEDER, M.A.; HESSE, B **The initial domestication of goats (Capra hircus) in the Zagros montains 10000 years ago.** Science, New York, v. 287, n. 5461, p 2254-2257, mar. 2000.

Acesso em: 10 maio de 2023