

MANUAL TÉCNICO

INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM BOVINOS



Profa. Dra. Rosiára Rosária Dias Maziero
Dr. Carlos Renato de Freitas Guaitolini

Umuarama-PR, 2021



Diretora Executiva de Gestão da Comunicação e da Divulgação Institucional

Dra. Claudia Elaine Garcia Custódio

Departamento de Comunicação

Profa. Ma. Terezinha Aguiar

Coordenadoria de Pesquisa e Extensão

Profa. Dra. Evellyn Claudia Wietzikoski Lovato

Organização

Profa. Dra. Rosiára Rosária Dias Maziero (UNIPAR)

Pós-doutor Carlos Renato de Freitas Guaitolini (PNPD/CAPES/UNIPAR)

Acadêmicos:

(Graduação em Medicina Veterinária e PPG em Ciência Animal com ênfase em Produtos Bioativos - UNIPAR)

Alceu Vinícius da Cruz Almeida

Alecsandro Silva de Lima Elias

Alyson Liberali Araújo

Ana Paula Zanfrilli dos Santos

Danielle Andressa Oliveira Sestari

Daniel Campos Giosa

Filipe Correa Pacheco

Gustavo Alves Viurdes

João Antonio Berta de Oliveira

José Henrique Oliveira Nascimento

Marcio Luiz Denck Tramontin

Renata Patricia Rigoto

Auly Beatriz Trindade

Maria Leticia Linhares Machado

Celina dos Santos Monteiro

Ana Alice Dias

Maria Eduarda Borba Além

Bruno Argenton de Barros

Gustavo Pomaro

Vitor Hugo Inoue Correa

Henrique Mistura

Lucca Hiroiti Sakashita

Thays Karollyni Amaral Gomes

Izabela de Oliveira Borgui

Fernanda Correa Bigattão

Thais Camaso de Sá

Taymili Alves da Silva

Comissão Científica

Profa. Dra. Rosiára Rosária Dias Maziero

Dr. Carlos Renato de Freitas Guaitolini

Projeto Gráfico e Diagramação

Bruno Moro

MANUAL TÉCNICO

INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM BOVINOS

Introdução

Este manual técnico sobre Inseminação Artificial em bovinos, apresenta os passos a serem executados para a aplicação desta biotécnica reprodutiva, desde a identificação da anatomia do sistema genital da fêmea bovina, do comportamento da vaca em cio e as etapas da técnica.

1. Definição de Inseminação Artificial

A inseminação artificial (IA) é uma biotecnologia reprodutiva que consiste na deposição de sêmen no interior do útero, sem contato sexual, por método artificial. É uma das técnicas mais utilizadas na criação de bovinos.

2. Vantagens da Inseminação Artificial

A IA apresenta como vantagens:

- Redução de infecções sexualmente transmitidas (ISTs);
- Melhoramento genético do rebanho, pelo acesso a genética de reprodutores de alto padrão;
- Utilização de touros provados: touros comprovadamente superiores, pelos testes de progênie, para características desejáveis na propriedade;
- Evitar a consanguinidade, pela aquisição de sêmen de animais diferentes, evitando o cruzamento entre parentes;
- Auxilia no cruzamento entre raças, pela compra de sêmen de animais de diferentes raças buscando a melhor característica de cada animal;
- Facilita o período de estação de monta, principalmente em gado de corte, onde a compra

- de várias doses, torna desnecessária a aquisição de touros para monta natural;
- Permite a estocagem e transporte de material genético, pela congelação de sêmen é possível transportar material genético para longas distâncias e armazená-los por tempo indeterminado, mesmo após a morte do reprodutor;
- Facilita os testes de progênie em que são avaliadas características zootécnicas de um macho no desempenho de suas filhas;
- Diminuição das chances de distocias, pela possibilidade de escolha dos reprodutores mais adequados para a fêmea;
- Diminuição de riscos de acidentes para os técnicos, pelo método de contenção dos animais em troncos adequados.
- Utilização de touros com impotências, pelo método de colheita utilizado, não sendo necessária a monta;

3. Limitações da técnica de Inseminação Artificial

- Necessidade de investimento inicial;
- Necessário a utilização de mão de obra capacitada para tal função, visto que mais de 50% do sucesso da técnica depende disso;
- Necessidade de instalações adequadas na propriedade;
- Manejo adequado das fêmeas, principalmente com a observação adequada de cio ou utilização de protocolos hormonais apropriados;
- Acompanhamento técnico é indispensável, para avaliação dos resultados obtidos;
- Necessidade de controle sanitário, com a avaliação de índices de abortamentos e taxas de fertilidade das vacas;
- Necessário que as fêmeas estejam em bom estado nutricional, sendo um dos aspectos mais importantes para a fertilidade das fêmeas;
- Escrituração zootécnica onde todos os dados do rebanho devem ser anotados, com controle de todos os animais da propriedade;

4. Materiais necessários para realização da Inseminação Artificial

- Luvas de palpação retal;
- Botijão de sêmen;
- Livros, fichas e planilhas para anotações;
- Aplicador de sêmen;
- Bainha;
- Termômetro;
- Cronômetro;
- Banho-maria;
- Pinça;
- Papel toalha;
- Cortador de palheta;
- Maleta para armazenamento dos materiais;
- Nitrogênio Líquido para manutenção do botijão de sêmen;
- Régua.

5. Identificação de cio das fêmeas bovinas

- Redução de apetite;
- Redução da produção de leite;
- Presença de muco cristalino escorrendo pela vulva;
- Micção constante;

- - Vulva inchada e úmida;
- - Monta constante em outras fêmeas;
- - Agitação e mugidos constantes;
- - Animais em cio procuram constantemente os rufiões ou touros;
- - Aceitação de monta pelas demais fêmeas do rebanho.

6. Métodos para detecção de cio

- - Observação visual;
- - Utilização de rufiões;
- - Buçal marcador;
- - Detectores eletrônicos;
- - Marcadores de tinta.

7. Momento adequado para a realização de IA

- - 12 horas após o cio aparente: aceitação de monta da vaca no cio;
- - Demonstração de cio pela manhã: inseminação a tarde;
- - Demonstração de cio à tarde: inseminação na manhã seguinte.

8. Estratégias para IA

- - Ciclos estrais das fêmeas acontecem num intervalo de 18 a 21 dias e o cio tem duração média de 8 a 12 horas;

- Estratégia para IA:

- Demonstração de cio pela manhã: IA à tarde;
- Demonstração de cio pela tarde: IA pela manhã do dia seguinte;

9. Etapas da IA

- - Identificação das fêmeas aptas para IA, pela adequada detecção de cio;
- - Separação das fêmeas a serem inseminadas, para verificação de dados em fichas individuais;
- - Limpeza da região do períneo, com papel toalha;
- - Aferir a temperatura do banho-maria ou recipiente onde as palhetas serão descongeladas (normalmente adota-se a temperatura de 37°C por 30 segundos);
- - Retirar a palheta de sêmen do botijão, com auxílio de uma pinça e colocá-la rapidamente na água pré-aquecida;
- - Retirar a palheta da água e secá-la muito bem, com auxílio de papel toalha;
- - Cortar a palheta no local correto e montar o aplicador de sêmen;
- - Com o aplicador específico, inseri-lo na vulva do animal e com auxílio de palpação retal, transpor a cérvix e depositar o sêmen no interior do útero.

10. Manuseio do botijão de sêmen

- - Verificar o nível de nitrogênio regularmente, com auxílio de uma régua específica;
- - Manejá-lo com cuidado, evitando danos externos;
- - Armazenar o botijão em local fresco, seco e longe de sol;
- - Nunca tombar o botijão;

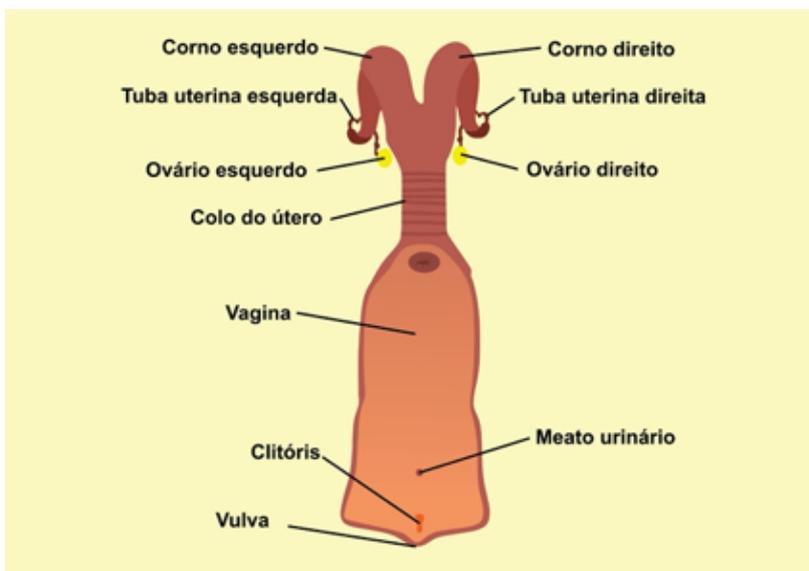
- - Identificar corretamente as canecas e racks e tocá-las com cuidado para evitar queimaduras;
- - Nunca vedar a tampa;
- - Resfriar lentamente o botijão, quando vazio;
- - Movimentá-lo sempre com auxílio de ajudante;
- - Cuidado ao tocar no nitrogênio líquido, principalmente quando ocorre derramamento em local fechado.

Ilustrações das etapas da Inseminação artificial

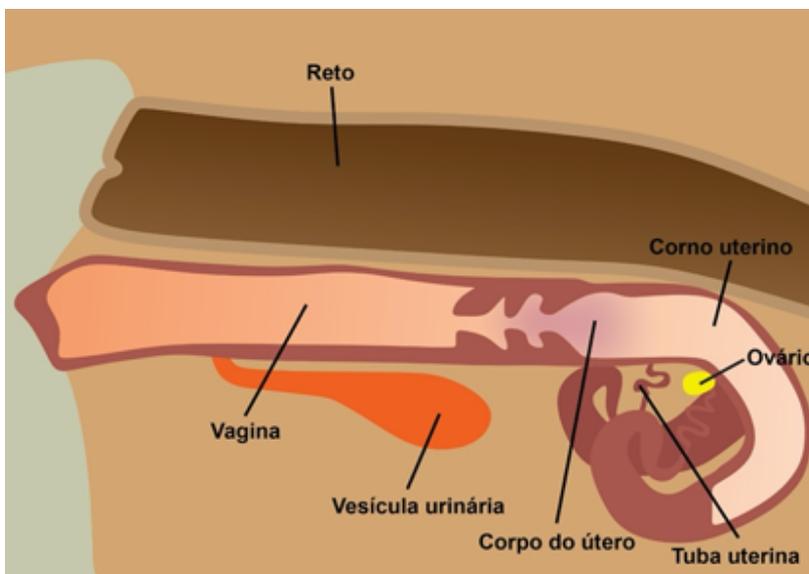
1. Identificação do Sistema Genital da Fêmea bovina

O sistema genital da vaca é composto pelas seguintes estruturas: vulva, lábios vulvares, clitóris, vagina, cérvix ou colo uterino, corpo uterino, dois cornos uterinos, duas tubas uterinas (infundíbulo, ampola, istmo e fímbrias) e dois ovários.

Na figura 1, podemos observar as estruturas do trato genital da vaca, em uma visão dorsal.



Na Figura 2, podemos visualizar as estruturas do trato genital da vaca, em uma visão lateral. Além disso, é possível visualizar o reto e a vesícula urinária.



2. Identificação da vaca em cio

O período de estro ou cio é o momento em que a fêmea aceita a monta. Este período apresenta duração média de 12 horas e se repete, em média, a cada 21 dias.

A detecção do cio é indispensável para a aplicação da biotécnica de Inseminação Artificial e manejo reprodutivo de um rebanho.

Na Figura 3, apresenta-se a ilustração de uma vaca em cio, ou seja, aquela que aceita ser montada.



3. Momento ideal para a realização da IA

Nos bovinos, a identificação de cio deve ser feita diariamente, no mínimo duas vezes, no início da manhã e no final da tarde. Em vacas, a ovulação, ou seja, o momento em que o gameta feminino é liberado, ocorre após a aceitação da monta, em geral de 6 a 12 horas após o final do estro, em um período chamado de metaestro. Neste contexto, a IA deve ser realizada quando a vaca não aceita mais a monta.

Idealmente é recomendado e utilizado o seguinte protocolo: vacas identificadas em cio (aceitando a monta) pela manhã, devem ser inseminadas no período da tarde no mesmo dia. Vacas demonstrando cio (aceitando a monta) ao final da tarde, devem ser submetidas a IA na manhã do

dia seguinte.

Na Tabela 1, apresenta-se o esquema do momento ideal para a realização da IA nas fêmeas bovinas.

Demonstração de cio	Momento da Inseminação Artificial
Início da manhã	Final da tarde do mesmo dia
Final da tarde	Início da manhã do dia seguinte

4. Manejo do botijão criogênico

O botijão criogênico é o local onde as palhetas de sêmen utilizadas para a realização da IA ficam armazenadas. Este equipamento mantém as amostras em uma temperatura de -196°C . Para tanto, o manejo do botijão deve ser realizado de forma adequada e cuidadosa, para evitar danos ao equipamento e perda do material genético armazenado.

Este equipamento deve ser mantido em local seguro, ventilado, longe de umidade e deve estar protegido de danos externos. Além disso, a quantidade de nitrogênio presente no botijão deve ser monitorada semanalmente, para que nunca fique abaixo de 15 cm. Este monitoramento deve ser realizado com a utilização de uma régua, a qual deverá ser inserida no interior do botijão, conforme demonstrado nas Figuras 4, 5 e 6.

A régua deve ser inserida até o fundo do botijão



Fig. 4. Inserção da régua no fundo do botijão criogênico



Retirar a régua do
botijão criogênico

Fig. 5. Remoção da régua do interior do botijão criogênico.

Fazer a leitura do
nível de N₂L



Fig. 6. Leitura do nível de nitrogênio do botijão criogênico

5. Etapas para a realização da técnica de IA

Para o sucesso da IA, todas as etapas devem ser realizadas de forma adequada. Inicialmente, todo o material a ser utilizado deve ser separado. Em seguida, o animal deve ser mantido em um tronco de contenção seguro, para garantir a imobilidade do animal e a segurança do técnico.

Preconiza-se também, que a cauda do animal seja imobilizada, para facilitar a realização da técnica. Deve-se então realizar a limpeza do reto, com auxílio de uma luva de palpação transretal e a higienização da região perineal do animal, com água e secagem com auxílio de papel toalha, conforme demonstrado nas Figuras 7 e 8.



Fig. 7. Limpeza da região perineal da vaca com auxílio de água corrente.



Fig. 8. Secagem da região perineal com auxílio de papel toalha.

Em seguida, deve-se preparar o aplicador do sêmen, a bainha de proteção e realizar a descongelação da amostra a ser utilizada. O aplicador é universal, ou seja, pode ser utilizado para palhetas de 0,5 e 0,25 mL.

Na Figura 9, observa-se a bainha de proteção onde a palheta de sêmen será acoplada e o aplicador universal.



O aplicador universal possui adaptação para os dois tamanhos de palhetas de sêmen, 0,5 e 0,25 mL.

Fig. 9. Bainha de proteção de palheta de sêmen e aplicador universal.

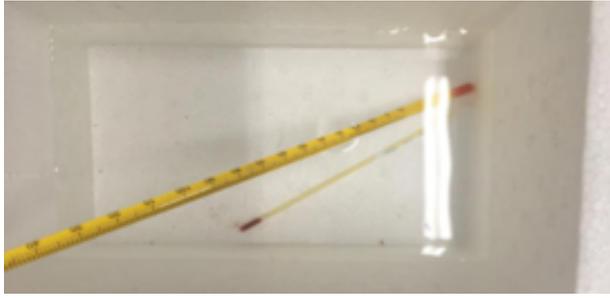
Após a separação da bainha e do aplicador, deve-se realizar a descongelação da palheta de sêmen. A remoção da palheta de sêmen do botijão criogênico deve ser realizada com auxílio de uma pinça anatômica, conforme demonstrado na Figura 10.



Remoção da palheta de sêmen do botijão criogênico com auxílio de uma pinça anatômica

Fig. 10. Remoção da palheta de sêmen do botijão criogênico.

O processo de descongelação da amostra de sêmen deve ser realizado em água pré-aquecida em uma temperatura de 37°C por 30 segundos, conforme apresentado na Figura 11.



Descongelação da amostra de sêmen em recipiente com água pré-aquecida à 37°C por 30 segundos

Fig. 11. Palheta de sêmen submetida a descongelação, em recipiente contendo água pré-aquecida à 37°C.



Após decorrido o tempo de descongelação da amostra de sêmen, em média durante 30 segundos, a palheta de sêmen deve ser retirada do recipiente e seca com papel toalha, conforme demonstrado na Figura 12.

Secagem da palheta de sêmen com papel toalha

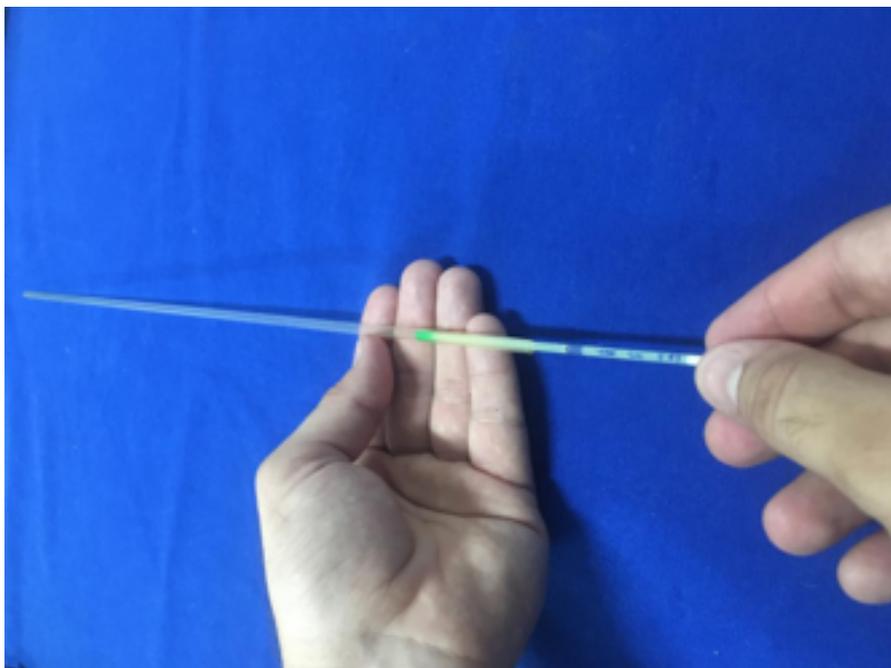
Fig. 12. Secagem da palheta de sêmen, após o processo de descongelação da amostra.

A palheta de sêmen deve ser então cortada, no local correto, oposto a bucha da palheta, como apresentado na Figura 13.



O corte da palheta de sêmen deve ser realizado oposto à bucha da palheta

Fig. 13. Corte da palheta de sêmen.



Para a montagem do aplicador de sêmen, inicialmente a palheta onde foi realizado o corte, deve ser acoplada na bainha de proteção, conforme demonstrado na Figura 14.

O local onde foi realizado o corte da palheta, deve ser acoplado na bainha de proteção.

Fig. 14. Palheta acoplada na bainha de proteção.

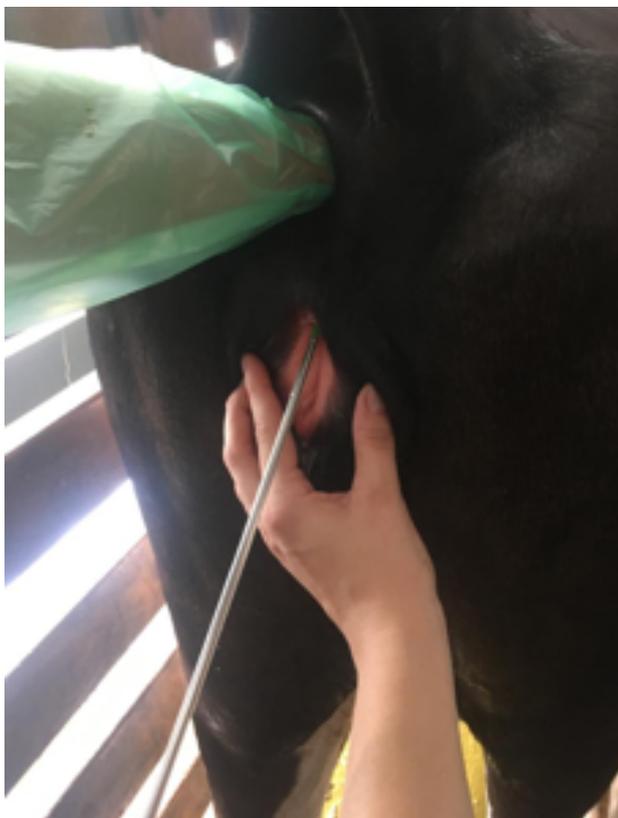
O aplicador de sêmen é acoplado na bainha de proteção, na porção oposta da palheta, onde está localizada a bucha, como observamos na Figura 15 e em seguida, a bainha reveste todo o aplicador, conforme apresentado na Figura 16. A bainha deve ser travada na cânula do aplicador.



Fig. 15. O aplicador de sêmen acoplado na bainha de proteção



Fig. 16. Bainha de proteção revestindo todo o aplicador de sêmen.



Após a contenção da vaca, higienização correta e montagem do aplicador de sêmen, deve-se então iniciar o procedimento de IA. O aplicador já montado, deve ser levado até a fêmea.

O técnico deve utilizar uma luva de palpação transretal e evitar que o aplicador de sêmen, contendo a palheta já descongelada, encoste em qualquer superfície, a fim de evitar possíveis contaminações.

Realiza-se então, a abertura da vulva do animal para a inserção do aplicador de sêmen e a mão no reto do animal, para que seja possível a manipulação da cérvix da vaca e a realização da IA, como apresentado na Figura 17.

O aplicador deve ser inserido inclinado, para facilitar a entrada na vagina do animal.

Fig. 17. Inserção do aplicador de sêmen na vulva do animal.

O aplicador de sêmen é manipulado por via transretal e deve-se realizar a transposição de todos os anéis cervicais, para a deposição da amostra no interior do corpo uterino. Na Figura 18, é possível a visualização do trato genital da vaca e a localização do aplicador de sêmen no interior da vagina da vaca.

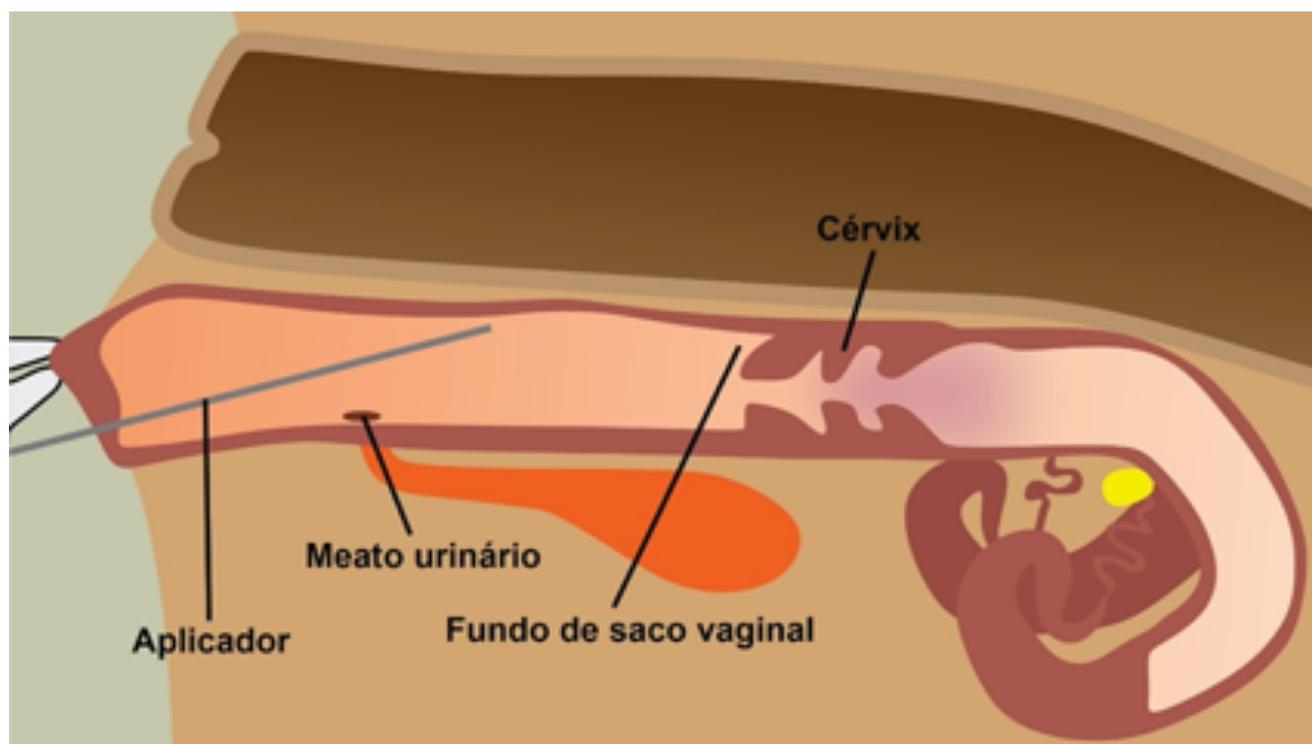


Fig. 18. Visualização dos órgãos do sistema genital da vaca e inserção do aplicador de sêmen no fundo de vagina.

Para que seja possível a transposição do aplicador via cervical, este órgão deve ser imobilizado com a mão, como apresentado nas Figuras 19 e 20.

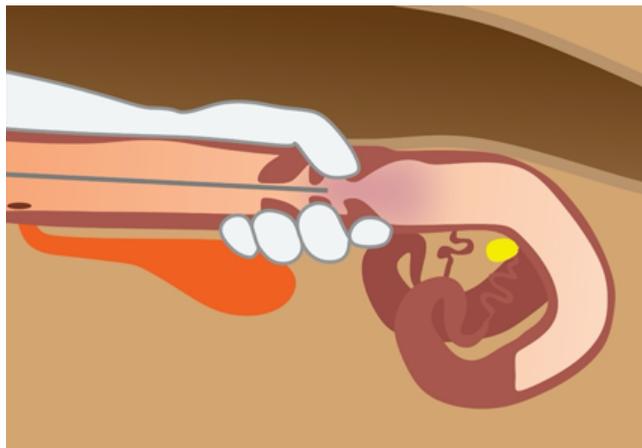


Fig. 19. Imobilização da cérvis com a mão e transposição dos anéis cervicais com auxílio do aplicador de sêmen.

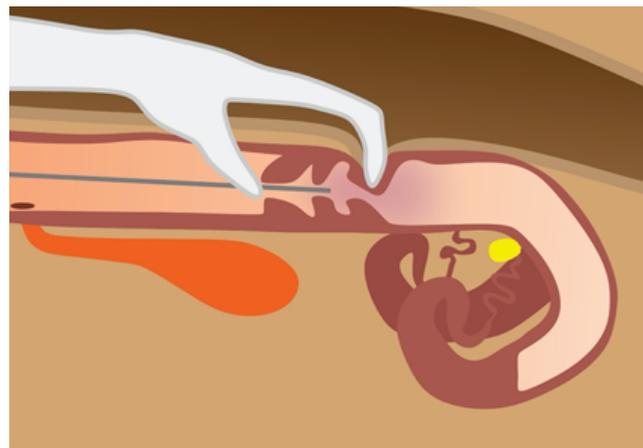


Figura 20. Imobilização da cérvis para transposição do aplicador, até a entrada do corpo uterino.

Após a transposição da cérvis, a amostra de sêmen é depositada no interior do corpo uterino, como apresentado na Figura 21.

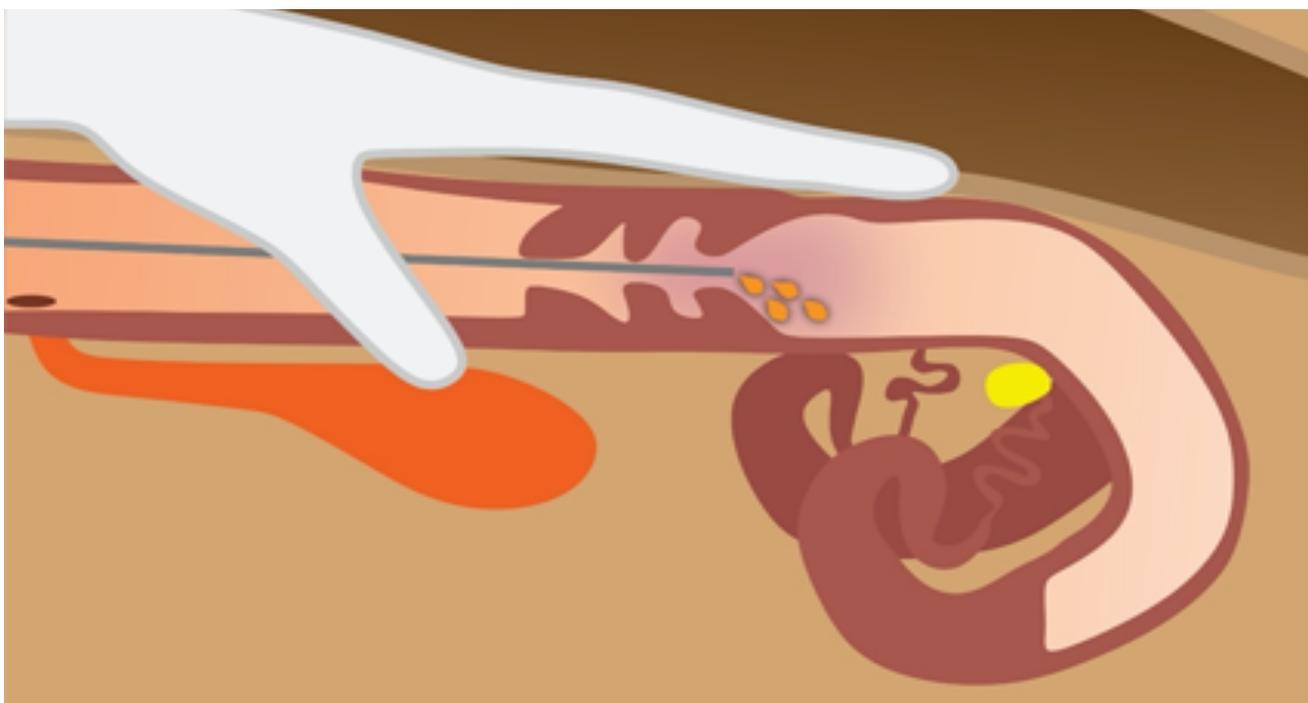


Fig. 21. Deposição da amostra de sêmen no interior do corpo uterino.

Finalizada a IA, o técnico deve remover a mão do reto do animal. O animal deve ser removido do tronco de contenção e retornar para o piquete. Todos animais submetidos a IA devem possuir uma ficha individual, para anotação de todos os procedimentos realizados.

O diagnóstico de gestação é realizado após 30 dias da inseminação artificial.



UNIPAR.BR