



 **FAMINAS**

ROTEIRO DE AULA PRÁTICA
FISIOLOGIA DA REPRODUÇÃO E BIOTECNOLOGIAS REPRTODUTIVAS DOS
MACHOS DOMÉSTICOS
MEDICINA VETERINÁRIA
CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMINAS

Muriaé
2026

S676r Soares, Carlos Mattos Teixeira. Mattos, Felipe Sperandio.
Roteiro de aula prática: fisiologia da reprodução e
biotecnologias reprodutivas dos machos domésticos. / Carlos
Mattos Teixeira Soares. Muriaé: FAMINAS, 2026.
31p.

1. Roteiro. 2. Aulas práticas. 3. Fisiologia. 4. Reprodução. 5.
Medicina veterinária. I. Soares, Carlos Mattos Teixeira. II. Título.

CDD 636.089

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central

Para citar este documento

SOARES, Carlos Mattos Teixeira.MATTOS, Felipe Sperandio.. **Roteiro de aula prática:** fisiologia da reprodução e biotecnologias reprodutivas dos machos domésticos. Muriaé: FAMINAS, 2026. 31p. Disponível em: <https://bibliotecadigital.faminas.edu.br>. Acesso em:

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMINAS

Bel. Esp. Luciano Ferreira Varella – **Diretor Geral**

Bel. Ma. Luísa Ribeiro Varella – **Diretora Executiva**

Bel. Esp. Eduardo Goulart Gomes - **Diretor de Administração e Finanças**

Prof. Dr. Pedro Henrique Menezes Ferreira – **Pró Reitor de Ensino**

Profa. Esp. Roberta Souza Cruz Bastos – **Diretora de Unidade / Coordenação Acadêmica**

Coordenador do curso de Medicina Veterinária Bacharelado

Prof. Dra. Lorena Chaves Monteiro

Elaboração

Prof. Carlos Mattos Teixeira Soares

Disciplina: Fisiologia da Reprodução e Biotecnologias Reprodutivas dos Machos Domésticos

Edição e Formatação

Esp. Cristina de Souza Maia – Bibliotecária

Aprovação

Profa. Dra. Lorena Chaves Monteiro

Profa. Ma. Juliana Guedes

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Lista de Tabelas

Tabela 1- Estruturas anatômicas do macho	11
Tabela 2- Principais hormônios masculinos	13
Tabela 3- Ficha esquemática de exame andrológico.....	20

Lista de Figuras

Figura 1- Aparelho genital do macho bovino	10
Figura 2- Aparelho genital do macho	12
Figura 3- Esquema ilustrativo das fases da espermatogênese	13
Figura 4- Esquema ilustrativo da anatomia do espermatozoide	14
Figura 5- Esquema ilustrativo das células testiculares	15
Figura 6- Esquema ilustrativo do Reflexo de Flehmen	16
Figura 7- Esquema comparativo da libido com a cópula	17
Figura 8- Esquema comparativo da puberdade e maturidade sexual.....	17
Figura 9- Esquema ilustrativo da avaliação macroscópica seminal.....	25
Figura 10- Esquema ilustrativo da avaliação microscópica seminal	25
Figura 11- Esquema ilustrativo do botijão criogênico para armazenamento de sêmen	31

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
1 CONDUTAS, NORMAS E ORGANIZAÇÃO DAS AULAS.....	8
1.1 PONTUALIDADE E HORÁRIOS	8
1.2 FREQUÊNCIA E PARTICIPAÇÃO	8
1.3 VESTIMENTA OBRIGATÓRIA	8
1.4 HIGIENE PESSOAL E BIOSSEGURANÇA	9
1.5 CONDUTA NO AMBIENTE DE AULA PRÁTICA	9
1.6 AVALIAÇÃO NAS AULAS PRÁTICAS	9
1.7 USO DE CELULAR E DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS	9
2 FISIOLOGIA DA REPRODUÇÃO E BIOTÉCNICAS REPRODUTIVAS APLICADAS AOS MACHOS DOMÉSTICOS	10
2.1 ANATOMIA REPRODUTIVA DOS MACHOS	10
2.2 EIXO HIPOTALÂMICO–HIPOFISÁRIO–GONADAL (HHG) E HORMÔNIOS REPRODUTIVOS	12
2.3 ESPERMATOGÊNESE E O ESPERMATOZOIDE	13
2.3.1 O espermatozoide	14
2.3.2 Maturação, Capacitação e Reação Acrossômica	15
2.3.3 Células de Sertoli e Leydig	15
2.4 COMPORTAMENTO REPRODUTIVO	16
2.5 EXAME ANDROLÓGICO	17
2.5.1 Quando realizar	18
2.5.2 Etapas do Exame Andrológico	18
2.6 COLETA DE SÊMEN	21
2.6.1 Quando é realizada	22
2.6.2 Métodos de coleta de sêmen	22
2.6.3 Fatores Determinantes para uma Coleta Eficiente	23
2.6.4 Materiais	23
2.7 AVALIAÇÃO SEMINAL	24
2.7.1 Quando é realizada	24
2.7.2 Materiais básicos	24
2.7.3 Avaliação Macroscópica	24
2.7.4 Avaliação Microscópica	25
2.8 DILUIÇÃO SEMINAL	26
2.8.1 Quando é realizada	26
2.8.2 Objetivos da Diluição Seminal	27
2.8.3 Composição dos Meios Diluidores	27
2.8.4 Cálculos Fundamentais na Diluição Seminal	28
2.8.5 Fatores Críticos na Diluição	28
2.9 CRIOPRESERVAÇÃO DO SÊMEN	29
2.9.1 Refrigeração do Sêmen	29
2.9.2 Congelamento do Sêmen	29
2.9.3 Botijão de Sêmen	30

APRESENTAÇÃO

Esta publicação tem como objetivo orientar as aulas práticas da disciplina de **Fisiologia da Reprodução e Biotecnologias Reprodutivas dos Machos Domésticos**, integrando os conhecimentos teóricos à prática profissional do médico veterinário.

As atividades práticas foram elaboradas para desenvolver no aluno:

- Compreensão aplicada da fisiologia reprodutiva;
- Capacidade de observação e interpretação de eventos reprodutivos;
- Raciocínio clínico e tomada de decisão;
- Postura ética, com foco em **bem-estar animal, biossegurança e sustentabilidade**.

As práticas envolvem espécies domésticas de interesse zootécnico e clínico: bovinos, equinos, ovinos, caprinos, suínos, caninos e felinos. Desta forma, exigem elevado grau de **responsabilidade técnica, ética profissional, biossegurança e respeito ao bem-estar animal**. Tais atividades incluem a manipulação direta de animais, órgãos reprodutivos, fluidos biológicos e materiais genéticos, sendo realizadas em diferentes espécies domésticas.

Os animais utilizados nas aulas práticas devem ser reconhecidos como **seres sencientes**, capazes de sentir dor, desconforto e estresse. Práticas inadequadas, manejo incorreto, contenções excessivas ou procedimentos mal conduzidos podem comprometer o bem-estar animal, a validade dos resultados técnicos e a segurança das pessoas envolvidas. Além disso, procedimentos como **palpação retal, coleta e manipulação seminal, avaliação andrológica e ginecológica, inseminação artificial, transferência de embriões** e outras biotecnologias reprodutivas envolvem **riscos ocupacionais, sanitários e biológicos**, tornando indispensável a adoção de normas claras de conduta.

Dessa forma, este **roteiro de aulas práticas** estabelece normas, procedimentos e condutas obrigatórias para a realização das aulas práticas dessas disciplinas, visando garantir:

- A segurança dos alunos, docentes e profissionais envolvidos;
- O bem-estar físico e emocional dos animais;
- A qualidade do processo ensino-aprendizagem;
- O cumprimento dos princípios éticos, sanitários, legais e profissionais.

1 CONDUTAS, NORMAS E ORGANIZAÇÃO DAS AULAS

As aulas práticas da disciplina **Fisiologia da Reprodução e Biotecnologias Reprodutivas dos Animais Domésticos** seguem normas específicas de conduta, organização, vestimenta e higiene, visando garantir a **segurança dos alunos**, o **bem-estar animal**, a **qualidade das atividades** e o **aproveitamento pedagógico**. O cumprimento destas normas é **obrigatório** durante todas as aulas práticas.

1.1 PONTUALIDADE E HORÁRIOS

- O aluno deve chegar **no horário estabelecido** para o início da aula prática. Atrasos superiores a **15 minutos** poderão impedir a participação na atividade prática do dia.
- A saída antecipada da aula prática só será permitida mediante autorização do docente responsável.

1.2 FREQUÊNCIA E PARTICIPAÇÃO

- A presença nas aulas práticas é **obrigatória**. A ausência não justificada implica perda da atividade prática correspondente. A participação ativa, o interesse e a postura profissional do aluno serão considerados no processo avaliativo.

1.3 VESTIMENTA OBRIGATÓRIA

Para participação nas aulas práticas, o aluno deverá utilizar **obrigatoriamente**:

- Jaleco, limpo e fechado nas aulas nos laboratórios
- Calça comprida com pijama cirúrgico na cor verde ou macacão verde
- Calçado fechado (preferencialmente botas ou tênis resistentes)
- Cabelos presos, unhas curtas e limpas

É proibido:

- Uso de sandálias, chinelos ou calçados abertos; Uso de bermudas, shorts, saias ou roupas rasgadas; Uso de adornos (anéis, pulseiras, relógios, brincos longos).

1.4 HIGIENE PESSOAL E BIOSSEGURANÇA

- O uso de **luvas descartáveis** será obrigatório sempre que houver contato com animais ou material biológico, seja ela luvas de procedimentos ou palpação transretal.
- Materiais perfurocortantes devem ser descartados em recipientes apropriados.
- É proibido: Comer ou beber nas áreas de prática; Utilizar o celular durante os procedimentos; Circular com EPIs fora do ambiente prático.

1.5 CONDUTA NO AMBIENTE DE AULA PRÁTICA

- O aluno deve manter postura ética, respeitosa e profissional.
- Todas as atividades devem ser realizadas **somente sob orientação do docente ou monitor**.
- É proibida qualquer manipulação de animais sem autorização prévia.

1.6 AVALIAÇÃO NAS AULAS PRÁTICAS

A avaliação prática poderá considerar:

- Frequência e Pontualidade
- Postura e conduta
- Execução das atividades
- Relatórios práticos e Participação nas discussões

1.7 USO DE CELULAR E DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

- É **proibido** o uso de celulares durante as aulas práticas;
- O uso será permitido apenas mediante autorização expressa do docente e para fins didáticos;
- O uso indevido compromete a atenção, a biossegurança e a qualidade técnica;

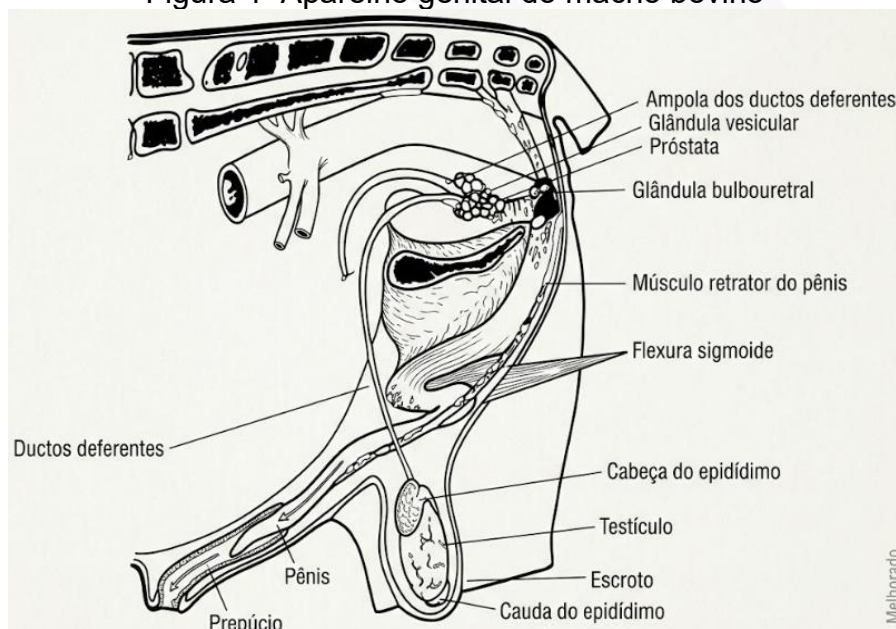
O descumprimento poderá resultar em **retirada imediata** da atividade prática.

2 FISIOLOGIA DA REPRODUÇÃO E BIOTÉCNICAS REPRODUTIVAS APLICADAS AOS MACHOS DOMÉSTICOS

2.1 ANATOMIA REPRODUTIVA DOS MACHOS

O estudo da anatomia reprodutiva masculina é fundamental para a compreensão dos processos de espermatogênese, transporte de gametas, cópula e fertilização. Além disso, fornece base para o diagnóstico de patologias reprodutivas, tomada de decisão no manejo reprodutivo e correta aplicação das biotécnicas reprodutivas, como coleta e avaliação seminal, inseminação artificial e procedimentos cirúrgicos. As variações anatômicas entre espécies domésticas impactam diretamente os métodos de exame clínico, coleta de sêmen e eficiência reprodutiva.

Figura 1- Aparelho genital do macho bovino

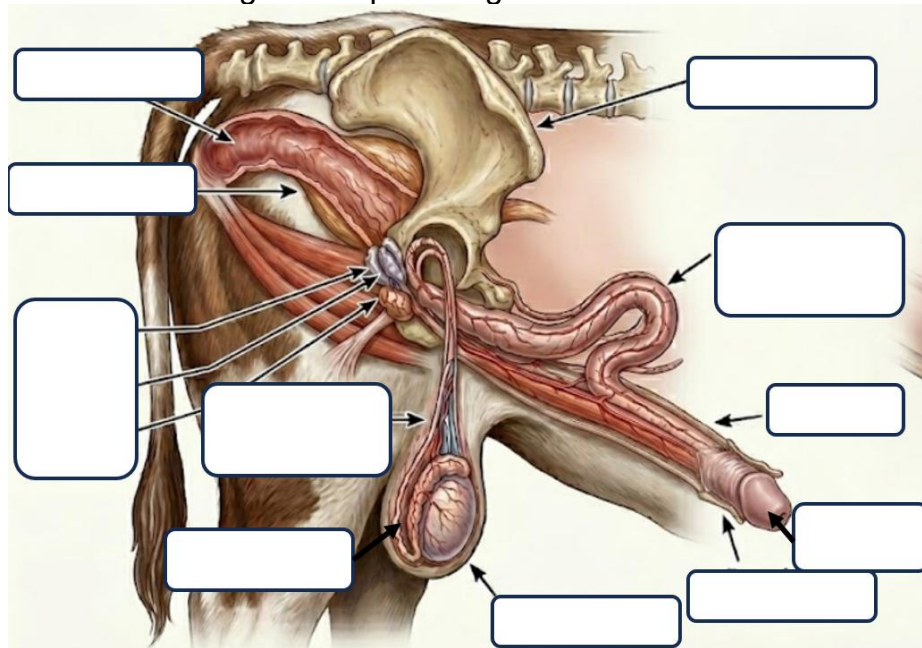


Fonte: Modificado Hafez, 2000; (melhorado Gemini Google, 2026.)

Tabela 1- Estruturas anatômicas do macho

Estrutura	Função Básica	Estruturas Envolvidas	Principais Patologias
Bolsa Escrotal (Escroto)			
Cordão Espermatóico			
Testículos			
Epidídimo			
Ducto Deferente e Uretra			
Pênis			
Prepúcio			
Próstata			
Vesiculares			
Ampola			
Bulbouretrais			

Figura 2- Aparelho genital do macho



Fonte: Modificado Hafez, 2000; (melhorado Gemini Google, 2026)

2.2 EIXO HIPOTALÂMICO–HIPOFISÁRIO–GONADAL (HHG) E HORMÔNIOS REPRODUTIVOS

O eixo hipotalâmico–hipofisário–gonadal regula toda a função reprodutiva do macho, controlando a produção hormonal, a espermatogênese, a libido e o comportamento sexual. A compreensão desse eixo é essencial para interpretar alterações reprodutivas, realizar diagnósticos hormonais e aplicar protocolos hormonais em biotecnologias reprodutivas. Desenhe o eixo abaixo:

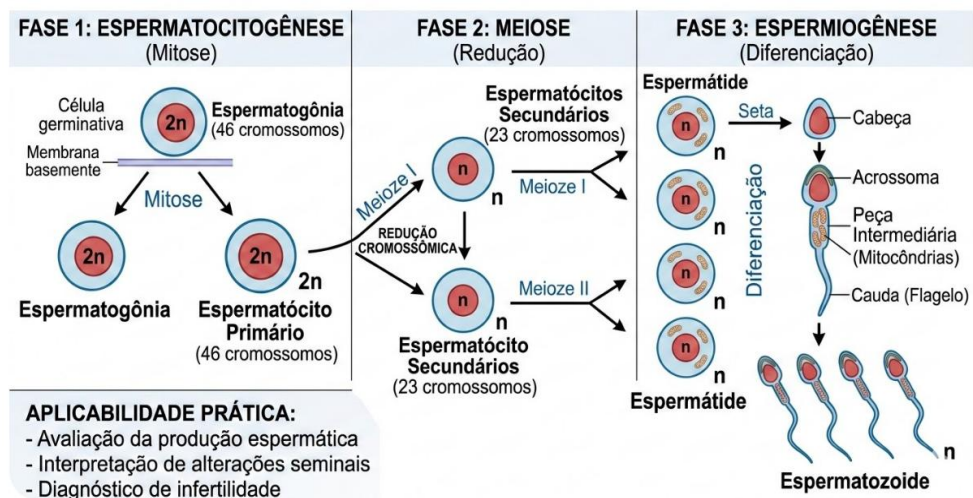
Tabela 2- Principais hormônios masculinos

Hormônio	Origem	Função Principal	Aplicabilidade Prática
GnRH (Hormônio Liberador de Gonadotrofinas)			
LH (Hormônio Luteinizante)			
FSH (Hormônio Folículo-Estimulante)			
Testosterona			
Inibina			

2.3 ESPERMATOGÊNESE E O ESPERMATOZOIDE

Figura 3- Esquema ilustrativo das fases da espermatogênese

ESPERMATOGÊNESE: PROCESSO E FASES



Fonte: Melhorado Gemini Google, 2026.

2.3.1 O espermatozoide

O espermatozoide é a célula reprodutiva masculina especializada na fecundação, composta por três regiões principais; cabeça, peça intermediária e cauda.

Figura 4- Esquema ilustrativo da anatomia do espermatozoide



Fonte: Melhorado Gemini Google, 2026.

O metabolismo energético do espermatozoide é altamente especializado e ocorre principalmente por duas vias:

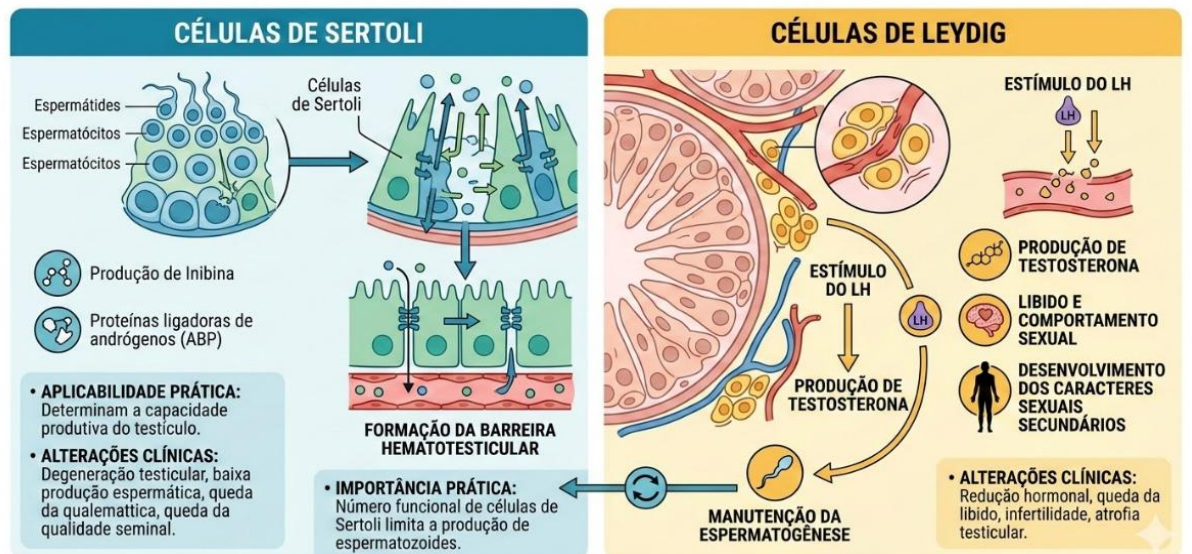
- **Glicólise:** Produção rápida de ATP no flagelo, essencial para motilidade inicial.
- **Fosforilação oxidativa:** Ocorre nas mitocôndrias da peça intermediária, garantindo energia sustentada.

2.3.2 Maturação, Capacitação e Reação Acrossômica

Processo	Definição simples	Onde ocorre	Importância
Maturação espermática			
Capacitação espermática			
Reação acrossômica			

2.3.3 Células de Sertoli e Leydig

Figura 5- Esquema ilustrativo das células testiculares
CÉLULAS DE LEYDIG E SERTOLI: COMPARAÇÃO E FUNÇÕES



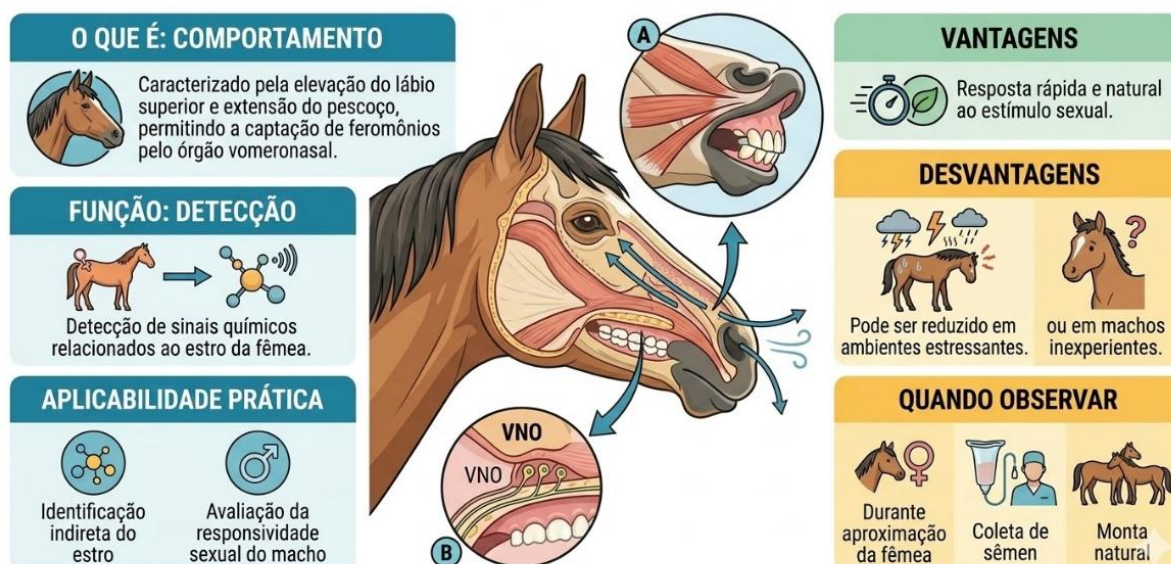
Fonte: Melhorado Gemini Google, 2026.

2.4 COMPORTAMENTO REPRODUTIVO

O **comportamento reprodutivo masculino** resulta da interação entre o **sistema nervoso central**, o **sistema endócrino** (principalmente a testosterona) e os **estímulos ambientais e sociais**. Esse conjunto de fatores influencia diretamente a **libido**, a **expressão dos comportamentos sexuais**, o **sucesso da cópula**, a **eficiência da coleta de sêmen** e, consequentemente, o desempenho reprodutivo do macho.

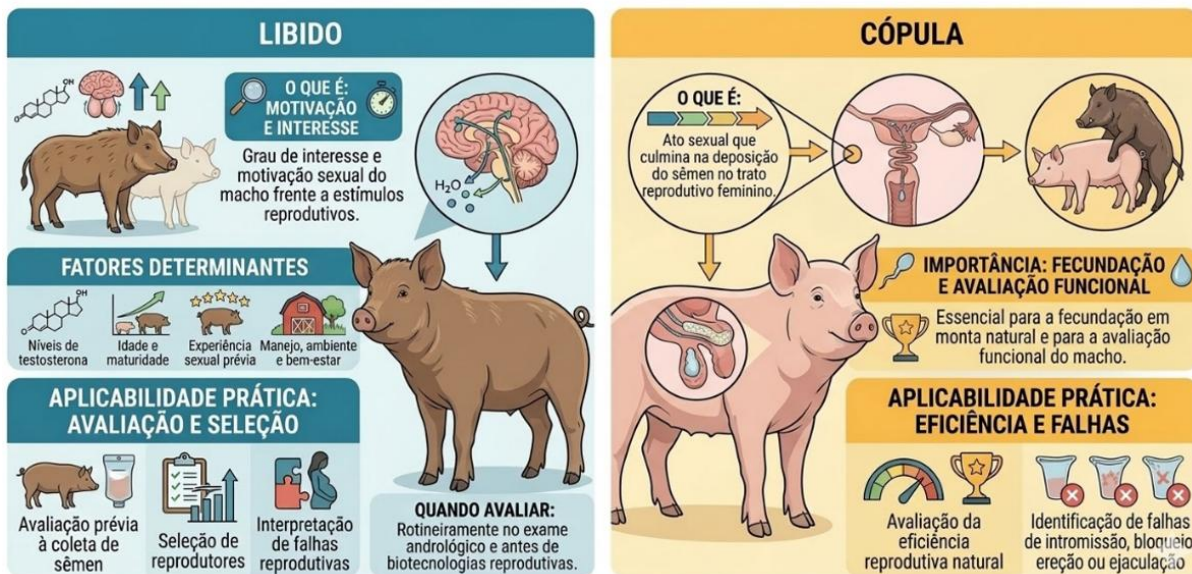
Figura 6- Esquema ilustrativo do Reflexo de Flehmen

REFLEXO DE FLEHMEN: MECANISMO E APLICAÇÃO



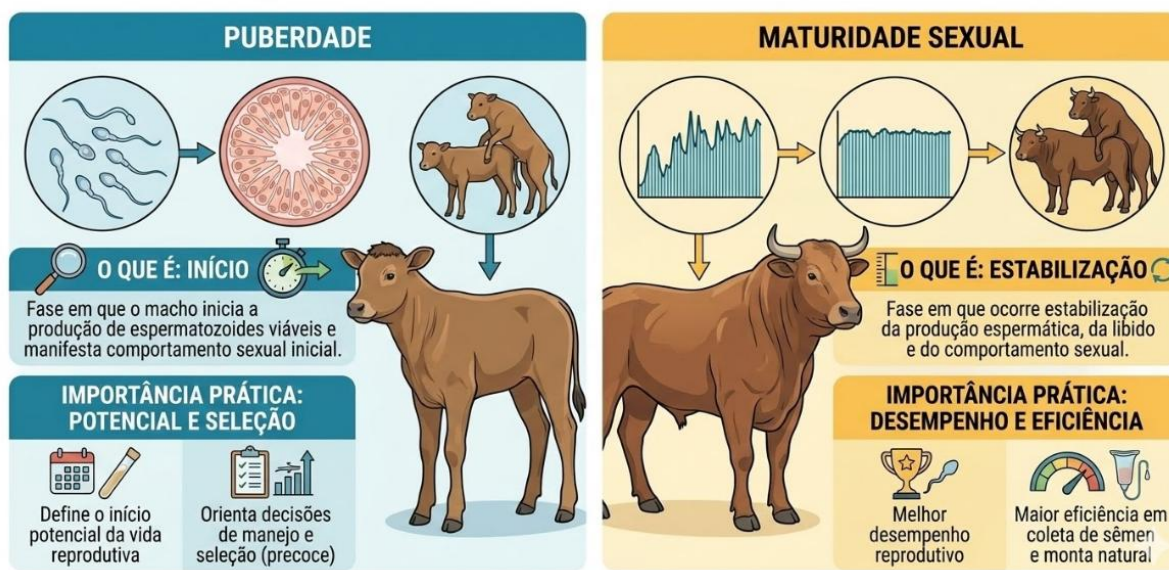
Fonte: Melhorado Gemini Google, 2026.

Figura 7- Esquema comparativo da libido com a cópula
COMPARATIVO: LIBIDO E CÔPULA



Fonte: Melhorado Gemini Google, 2026.

Figura 8- Esquema comparativo da puberdade e maturidade sexual
COMPARATIVO: PUBERDADE E MATURIDADE SEXUAL NO MACHO



Fonte: Melhorado Gemini Google, 2026.

2.5 EXAME ANDROLÓGICO

O **exame andrológico** é a avaliação sistemática e padronizada do aparelho reprodutor masculino, com o objetivo de **determinar a aptidão reprodutiva**, identificar alterações clínicas ou funcionais e **orientar decisões de manejo, seleção e uso do macho** em programas reprodutivos naturais ou assistidos.



2.5.1 Quando realizar

- Antes da estação de monta
- Em processos de compra e venda de reprodutores
- Na seleção genética
- Em casos de infertilidade ou baixa eficiência reprodutiva

Aplicabilidade prática: Evita uso de machos subférteis, reduz perdas econômicas e aumenta a eficiência reprodutiva.

Vantagens: Método preventivo, de baixo custo e alto impacto produtivo.

Desvantagens: Não garante fertilidade absoluta; reflete o momento da avaliação.

2.5.2 Etapas do Exame Andrológico

I. **Anamnese: Coleta de informações sobre o histórico do animal.**

- Histórico reprodutivo (coberturas, prenhez, fertilidade)
- Idade, raça e uso anterior
- Manejo nutricional
- Condições sanitárias
- Ambiente e manejo reprodutivo

II. **Avaliação Clínica: Exame físico geral e específico do aparelho reprodutor.**

- Avaliação geral: condição corporal, locomoção e sanidade
- Inspeção e palpação de: escroto, testículos, epidídimos, cordões espermáticos, pênis e prepúcio

III. **Avaliação Comportamental: Observação do comportamento sexual frente a estímulos adequados.**

- Libido
- Capacidade de ereção
- Intromissão e ejaculação
- Coordenação motora durante a cópula

IV. Avaliação Seminal: Análise da qualidade do sêmen coletado durante o exame.

- Volume, aspecto e concentração
- Motilidade e vigor
- Presença de defeitos espermáticos

V. Laudo Andrológico: Documento técnico que sintetiza todas as avaliações realizadas.

- Apto à reprodução
- Apto com restrições
- Inapto temporário
- Inapto definitivo

Tabela 3- Ficha esquemática de exame andrológico

IDENTIFICAÇÃO		
Nome do reprodutor:		Registro:
Espécie:	Raça:	Data do Nascimento:
Proprietário:		
Endereço:		
Queixa principal:		
AVALIAÇÃO CLÍNICA		
1- Histórico (ambiente, desempenho, manejo, dieta, tratamentos):		
2- Geral (escore, mucosa, aprumos, cascos)		
3- Sistema genital:		
Pênis:		Prepúcio:
Testículos	Esquerdo	Direito
Dimensões		
Posição		
Consistência		
Sensibilidade dolorosa		
Mobilidade		
Epidídimo		
Genitália interna (glândulas anexas):		
4- Comportamento sexual (libido):		

ESPERMOGRAMA				
1. COLETA DE SÊMEN				
Método:		Data da Coleta:		
2. CARACTERÍSTICAS				
Volume do ejaculado:	mL	idade:	% total -	% progressiva
pr (0 – 5):		Concentração:		x 10 ⁶ / mL
ecto:		Concentração Total:		
3. AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA				
Defeitos maiores		Defeitos menores		
I defeitos maiores:	%	I defeitos menores:	%	
servações:				
4. AVALIAÇÃO DA INTEGRIDADE DA MEMBRANA				
Supravital: % de células afetadas:				
5. TESTE DE TERMORRESISTÊNCIA				
po:	Mot:	Vigor:	Diluidor:	Container:
Observações:				
Testes de congelamento: Mot.: Vigor: Diluidor:				
Forma de congelamento:				
Observações:				
TESTES COMPLEMENTARES: (Espermocultura, entre outros)				
CONCLUSÃO E DIAGNÓSTICO:				
TRATAMENTO:				

2.6 COLETA DE SÊMEN

A **coleta de sêmen** é o procedimento utilizado para obtenção do ejaculado com a finalidade de **avaliação da qualidade seminal, uso em biotecnologias reprodutivas e conservação genética**. Trata-se de uma etapa fundamental na reprodução assistida, exigindo **técnica adequada, manejo correto e ambiente controlado**, para garantir resultados confiáveis e segurança do animal e da equipe.

2.6.1 Quando é realizada

- Durante o exame andrológico
- Para inseminação artificial
- Para resfriamento e criopreservação do sêmen
- Em programas de melhoramento genético
- Em bancos de germoplasma

2.6.2 Métodos de coleta de sêmen

Método de Coleta de Sêmen	Descrição	Espécies Mais Utilizadas	Vantagens	Desvantagens / Riscos
Vagina Artificial				
Eletroejaculação				
Estimulação Manual				
Ejaculação Química				
Coleta da Cauda do Epidídimo				

2.6.3 Fatores Determinantes para uma Coleta Eficiente

- **Higienização adequada do pênis e prepúcio**
- **Ambiente calmo e seguro**
- **Estímulo sexual adequado** (fêmea em estro ou manequim)
- **Ausência de dor ou desconforto**
- **Respeito ao comportamento natural da espécie**
- **Manejo correto e equipe treinada**

2.6.4 Materiais

Vagina Artificial (VA)

- Vagina artificial adaptada para cada espécie
- Água morna ($\approx 45\text{--}50\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Tubo coletor / copo coletor com “saquinho de coleta”
- Mucosa plástica
- Filtro de sêmen (gaze ou filtro próprio)
- Manequim ou fêmea em estro
- Luvas descartáveis



Eletroejaculação

- Eletroejaculador
- Sonda retal
- Fonte de energia (bateria ou tomada)
- Tubo coletor
- Luvas descartáveis
- Material de contenção do animal



Estimulação Manual

- Luvas descartáveis
- Tubo ou copo coletor graduado
- Gaze ou filtro seminal
- Lubrificante (quando necessário)

Ejaculação Química

- Fármacos indutores de ejaculação
- Seringa e agulha
- Tubo coletor
- Luvas descartáveis



Coleta da Cauda do Epidídimo

- Bisturi ou tesoura cirúrgica
- Pinça anatômica
- Seringa e agulha (para flushing)
- Solução diluidora
- Placa de Petri ou tubo coletor
- Luvas descartáveis



2.7 AVALIAÇÃO SEMINAL

A **avaliação seminal** é o conjunto de análises realizadas no ejaculado com o objetivo de **determinar a qualidade espermática e o potencial fecundante do macho**. É uma etapa indispensável no exame andrológico, na inseminação artificial e nos processos de conservação e criopreservação do sêmen.

2.7.1 Quando é realizada

- Durante o exame andrológico
- Após a coleta de sêmen e antes da inseminação artificial
- Antes do resfriamento ou congelamento
- No acompanhamento de reprodutores

2.7.2 Materiais básicos

- Pipetas, ponteiros, luvas descartáveis, papel toalha.
- Banho-maria e mesa-aquecedora ($\approx 37^{\circ}\text{C}$)
- Proveta ou tubo graduado (volume)
- Microscópio óptico, lâminas e lamínulas
- Câmara de Neubauer ou espectrofotômetro
- Corantes vitais (eosina-nigrosina)

2.7.3 Avaliação Macroscópica

A avaliação macroscópica é a **primeira etapa**, realizada imediatamente após a coleta, permitindo identificar alterações evidentes que comprometem o uso do sêmen.

Figura 9- Esquema ilustrativo da avaliação macroscópica seminal



Fonte: Melhorado Gemini Google, 2026.

2.7.4 Avaliação Microscópica

A avaliação microscópica analisa diretamente os **espermatozoides**, sendo determinante para o uso reprodutivo do ejaculado.

Figura 10- Esquema ilustrativo da avaliação microscópica seminal



Fonte: Melhorado Gemini Google, 2026.

2.8 DILUIÇÃO SEMINAL

A **diluição seminal** é o processo de adição de um **meio diluidor** ao sêmen com o objetivo de **aumentar o volume**, **preservar a viabilidade espermática** e **permitir o uso do ejaculado em inseminação artificial, resfriamento ou criopreservação**.

2.8.1 Quando é realizada

- Após a avaliação seminal
- Antes da inseminação artificial
- Antes do resfriamento ou congelamento
- Em centrais de coleta e processamento de sêmen

Aplicabilidade prática: Permite otimizar o uso do ejaculado, aumentar o número de doses inseminantes e preservar a fertilidade.

Vantagens:

- Maior aproveitamento genético
- Proteção celular
- Padronização das doses inseminantes

Desvantagens:

- Exige cálculos precisos
- Diluição inadequada reduz a viabilidade espermática

2.8.2 Objetivos da Diluição Seminal

Função do Diluidor Seminal	Descrição
Aumento de volume	
Proteção dos espermatozoides	
Preservação da viabilidade	

2.8.3 Composição dos Meios Diluidores

Um diluidor seminal deve conter componentes específicos para garantir a sobrevivência espermática:

Componente	Exemplos Comuns	Função Principal
Fonte de Energia		
Sistema Tampão		
Crioprotetores		
Antioxidantes		
Antibióticos		
Estabilizadores		

2.8.4 Cálculos Fundamentais na Diluição Seminal

I. Concentração de Espermatozoides Viáveis

$$\text{Concentração de viáveis} = \text{Concentração total} \times \text{Motilidade}$$

II. Concentração Total Viável no Ejaculado

$$\text{Total viável} = \text{Concentração de viáveis} \times \text{Volume do sêmen}$$

III. Volume por Dose Inseminante

$$\text{Volume por dose} = \frac{\text{Número de espermatozoides por dose}}{\text{Concentração de viáveis}}$$

IV. Volume Final da Diluição

$$\text{Volume final} = \text{Número de doses} \times \text{Volume por dose}$$

V. Proporção Sêmen : Diluente

$$\text{Volume de diluente} = \text{Volume final} - \text{Volume de sêmen}$$

2.8.5 Fatores Críticos na Diluição

- Temperatura do diluidor compatível com o sêmen
- Adição lenta e gradual do diluidor
- Homogeneização suave
- Uso imediato após a diluição

2.9 CRIOPRESERVAÇÃO DO SÊMEN

A **criopreservação seminal** compreende todas as técnicas destinadas à **preservação da viabilidade espermática por meio da redução controlada da temperatura**, com o objetivo de **diminuir o metabolismo celular**, prolongar a vida útil do sêmen e possibilitar seu uso futuro. Inclui tanto a **refrigeração** quanto o **congelamento**, que diferem quanto à temperatura, duração e complexidade técnica.

2.9.1 Refrigeração do Sêmen

Redução controlada da temperatura do sêmen até a faixa de **5 a 15 °C**, sem congelamento celular.

Aspecto	Refrigeração Seminal
Objetivo	
Quando utilizar	
Vantagens	
Desvantagens	

2.9.2 Congelamento do Sêmen

Processo de redução da temperatura até **-196 °C**, com armazenamento em nitrogênio líquido, promovendo suspensão quase total do metabolismo celular.

Aspecto	Criopreservação (Congelamento) de Sêmen
Objetivo	
Quando utilizar	
Vantagens	
Desvantagens	

2.9.3 Botijão de Sêmen

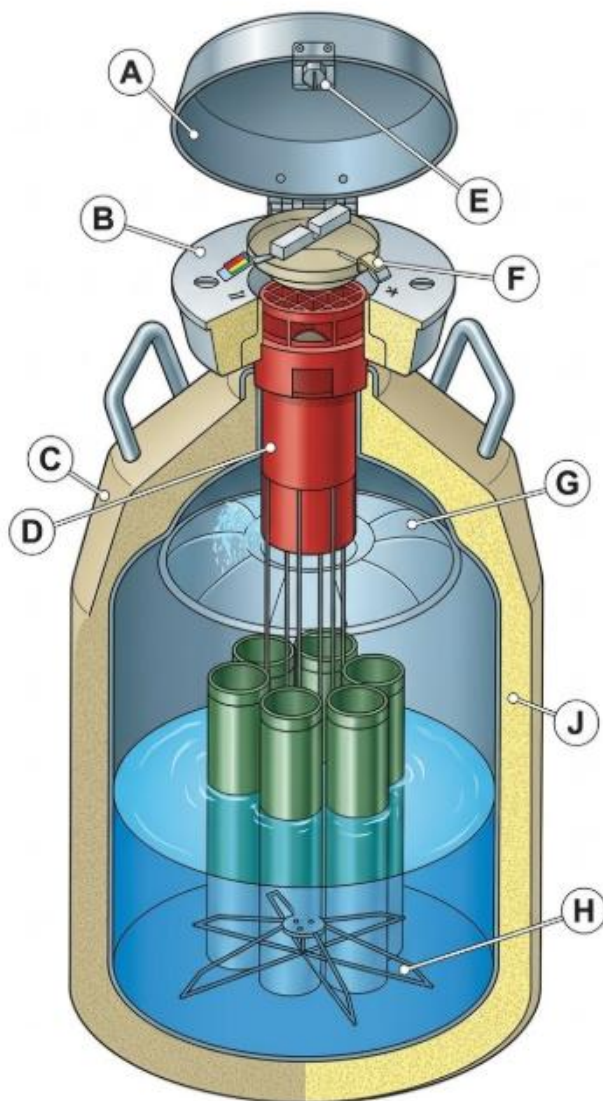
Armazenamento do sêmen congelado a -196°C . Manter no mínimo 15 cm de Nitrogênio no botijão.

Cuidados essenciais:

- Monitoramento do nível de nitrogênio
- Manuseio rápido e seguro
- Identificação adequada das palhetas

Riscos: Perda total do material genético por falhas de manejo.

Figura 11- Esquema ilustrativo do botijão criogênico para armazenamento de sêmen



A:

B:

C:

D:

F:

H:

J:

Fonte: Melhorado Gemini Google, 2026.