

ESTUDO DA FERTILIDADE ATRAVÉS DO EXAME ANDROLÓGICO DE UM EQUINO

ALVES, Douglas Ribeiro^{1*}
SIMÕES, Eder Natan¹
DE OLIVEIRA, Kássius Silva¹
LOPES, Larissa da Silva Lopes¹
DE OLIVEIRA, Nicolas Melleo¹

DA ROSA, Loreane Rosa²
SIMÕES, Michele da Rosa Scholant³
BIANCHI, Eloisa²

RESUMO: O atual trabalho visa apresentar uma avaliação do sistema reprodutivo de um equino através do exame andrológico, o mesmo tem por objetivo submeter os discentes a técnica de realizar a coleta e avaliação reprodutiva. A avaliação reprodutiva incluiu a coleta de sêmen, análise do volume, concentração e motilidade dos espermatozoides, além da avaliação morfológica dos mesmos. O sistema reprodutivo masculino é composto por diversos órgãos e o exame visa à observação das condições semiológicas. A higienização da peça do garanhão é de suma importância para evitar transmissão de doenças. O cavalo doador do sêmen é da raça crioula, de 17 anos, o mesmo apresentou características em conformidade ao Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, sendo considerado apto à reprodução.

Palavras-chave: Andrológico, Garanhão, Reprodução.

ABSTRACT: The current work aims to present an evaluation of the reproductive system of an equine through an andrological examination, which aims to subject students to the technique of performing collection and reproductive evaluation. The reproductive evaluation included semen collection, volume analysis, concentration and sperm motility, in addition to their morphological evaluation. The male reproductive system is made up of several organs and the examination aims to observe semiological conditions. Sanitizing the stallion's part is extremely important to prevent disease transmission. The semen donor horse is a 17-year-old Creole horse, which presented characteristics in accordance with the Brazilian College of Animal Reproduction, being considered suitable for reproduction.

Keywords: Andrological, Stallion, Reproduction.

¹ Discentes do Curso Medicina Veterinária, Nível 4 2024/2- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

² Docentes do Curso Medicina Veterinária, Nível 4 2024/2 - Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

*E-mail para contato: douglasribeiroalves7@gmail.com

³

1 INTRODUÇÃO

O atual trabalho visa apresentar uma avaliação do sistema reprodutivo através do exame andrológico, o mesmo tem por objetivo submeter os discentes a técnica de realizar a coleta e avaliação reprodutiva. O exame foi realizado em um equino da raça Crioula, o qual é caracterizado pela sua rusticidade e poder de adaptação. Atualmente no Brasil existe um elevado aumento na equideocultura de cavalos crioulos, mostrando um crescimento de aproximadamente 5 milhões de cavalos.

O cavalo crioulo no sul do Brasil deu início a uma cultura que não abrange somente a criação, mas também a culinária, a linguagem e vestuário. Na região é comum serem vistas construções chamadas de galpão crioulo com a função social, onde se tem por ponto de convívio de muitas pessoas.

Um reprodutor é classificado como garanhão após atingir a idade de 4 anos sendo considerado um animal adulto. Entretanto para ganhar o título de garanhão é necessário apresentar um bom desempenho em suas atividades. É possível destacar que estes animais podem, portanto, tornar-se grandes reprodutores com base na sua performance atlética e pedigree, assim alcançando grande popularidade. Ainda assim existe o fator fertilidade, o qual ausente impede a continuidade do animal como reprodutor.

2.1 Referencial Teórico

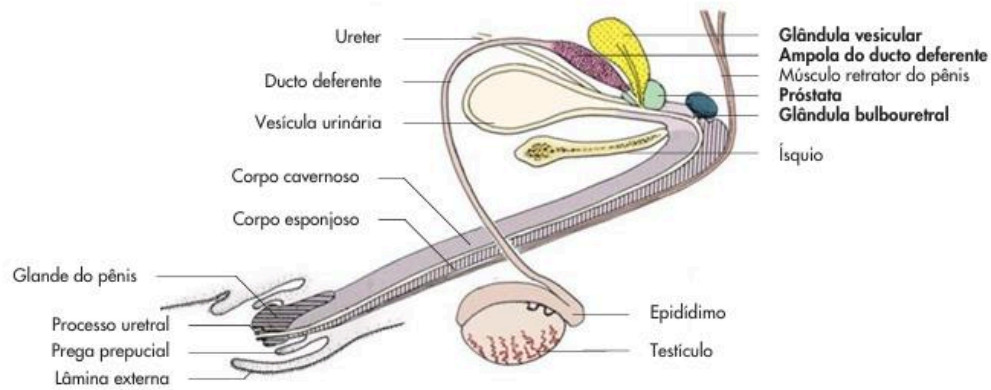
2.1.1 Anatomia e Fisiologia Reprodutiva do macho Equino

O sistema reprodutivo masculino, é composto por diversos órgãos que desempenham funções específicas, atuando principalmente na produção de espermatozoides entre esses órgãos, destaca-se o testículo, considerando o mais importante, pois desempenha duas funções principais: a produção de espermatozoide e a síntese de hormônios, como testosterona e progesterona. (OLIVEIRA, 2016).

A bolsa escrotal, a qual armazena e protege os testículos. Ainda o músculo cremaster que se insere no escroto e age suspendendo o testículo; Os epidídimos, local onde ocorre a maturação e transporte dos espermatozoides, além de secreção e absorção de substâncias; ductos deferentes; responsáveis pela ligação dos epidídimos as vesículas seminais, vesículas

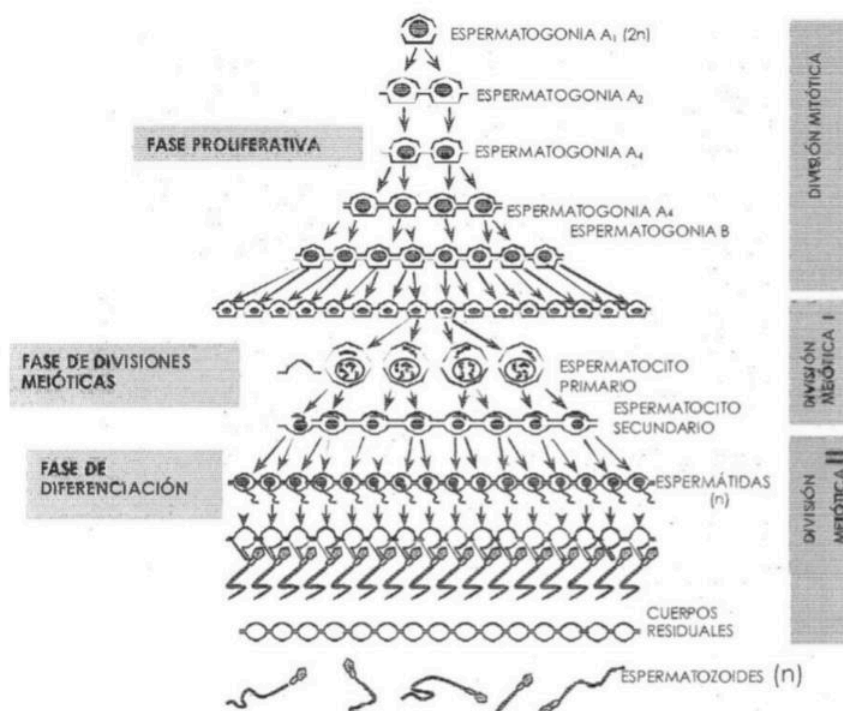
seminais; capazes de produzir o líquido seminal; próstata e glândulas bulbouretrais (OLIVEIRA 2016).

Figura 1: Anatomia do sistema reprodutor equino.



Fonte: KONIG e LIEBICH, 2016.

Figura 2: Fluxograma da espermatogênese.



Fonte: Instituto agrônomo de Pernambuco.

2.1.2 Identificação do animal e realização do exame físico.

É de extrema importância obter informações clínicas sobre o animal utilizado para o exame andrológico, como situação sanitária e reprodutiva, regime e atividade sexual, monta ou doação de sêmen. Condições físicas, estrutura do sistema locomotor e fatores hereditários, entre outros parâmetros que deve-se analisar, para facilitar futuras avaliações, com finalidade de chegar a um diagnóstico: fertilidade ou infertilidade. O médico veterinário deverá avaliar a mobilidade, anormalidade e dimensões através de palpação e ultrassonografia, o diagnóstico final e exame contribuirá para a melhoria da fertilidade e aumento da manada. Caso surja alguma alteração, procedimentos específicos devem ser adotados (BERGAMASCHI, 2005). Avaliação comportamental do reprodutor: Verifica sua libido por meio de testes específicos ou não, dependendo da espécie (NASCIMENTO, 2021).

Diversas técnicas de exames para avaliar a morfologia espermática estão sendo desenvolvidas, sendo assim, um dos principais pontos que se correlaciona com a fertilidade do animal. Classifica-se cabeça, cauda e peça intermediária o conjunto que ao todo forma o espermatozoide. Através de determinados exames, é possível detectar problemas, caracterizados em primários, secundários ou defeitos maiores e menores. A avaliação é feita por meio de esfregaços corados à base de eosina-hematoxilina. O sêmen pode ser analisado a fresco ou centrifugado (REVISTA VETERINÁRIA, 2021).

2.1.3 O objetivo de um exame andrológico.

Segundo Gazzinelli (2024), o exame andrológico é a avaliação do animal reprodutor visando à observação das condições semiológicas e sanitárias, bem como a presença ou não de alterações de origem hereditária. Este exame precisa ser realizado de forma criteriosa pelo Médico Veterinário que deverá incluí-lo na rotina de trabalho com os animais ou sempre que necessário.

Por meio do exame andrológico também são avaliados o comportamento, a postura do animal no momento da cópula e características espermáticas, também tem o objetivo de avaliar o reprodutor levando em consideração as características anatômicas e fisiológicas inerentes a cada uma das espécies, dessa maneira, o exame é composto por uma série de

etapas e avaliações que tem como objetivo estimar a capacidade fértil dos animais (GAZZINELLI, 2024).

De acordo com Gazzinelli (2024), um único garanhão é responsável pela cobertura de várias éguas e, conseqüentemente, pela produção de diversos potros. Sendo assim, ao final do exame andrológico, o médico veterinário deverá ser capaz de estimar o potencial de fertilidade do reprodutor, dessa forma, qualquer redução no índice de fertilidade de um único reprodutor pode afetar de maneira drástica os índices reprodutivos nas propriedades rurais e haras incidindo, igualmente, na lucratividade dos negócios no setor de equinos.

O exame andrológico tem sido utilizado para classificar e selecionar garanhões, descartar machos com distúrbios de fertilidade ou ainda como exame complementar no diagnóstico de patologias reprodutivas. Também é recomendado que o potencial reprodutivo do garanhão seja classificado antes do início da estação de monta, para determinar a ocorrência da puberdade e previamente a criopreservação ou comercialização de amostras de sêmen, este exame não pode apresentar validade superior a sessenta dias, devido ao período requerido para a espermatogênese (SOUZA, 2016).

Segundo Winter (2021), o objetivo do exame andrológico é avaliar a capacidade reprodutiva do garanhão, conhecer a qualidade dos espermatozoides em conjunto com os diversos fatores que compõem a saúde reprodutiva, o exame andrológico deve ser realizado em todos os garanhões, inclusive nos garanhões jovens em início de trabalho. A maioria dos exames realizados tem caráter curativo, e só são requisitados quando se percebe um problema na eficiência reprodutiva do garanhão ou problema específico na genitália externa. No entanto, deveriam ter caráter preventivo e serem realizados antes de cada temporada de monta ou logo no seu início.

2.1.4 Degeneração testicular.

As patologias testiculares são bastante comuns nos indivíduos machos das mais diferentes espécies, causas como infecções, traumas, idade, fatores ambientais, fatores hereditários, nutrição, migração errática de nematóides e agentes tóxicos, podem desencadear as mais variadas patologias testiculares, como quadros de orquite, torção de cordão espermático, criptorquidismo e neoplasias testiculares, que muitas vezes acarretam na degeneração de um ou de ambos os testículos (FRÓIS, 2015; FONSECA et al., 1997; ROMANO et al., 2008 apud CUNHA, 2015).

A degeneração testicular pode ser definida como um processo que causa deterioração da estrutura dos testículos, através de processos degenerativos e necróticos das células germinativas, tendo como consequência a perda da função testicular. Esta é uma causa comum de infertilidade e subfertilidade adquiridas em garanhões, levando a grandes prejuízos econômicos ao segmento equino, devido a piores resultados nas taxas reprodutivas, maiores custos com manejo e perda de potencial genético de animais com alto valor zootécnico (TURNER; ZENG, 2012). Apesar de comum, a fisiopatologia da degeneração testicular em garanhões ainda é pouco compreendida, sendo muito mais estudada em bovinos, já que, é o principal problema reprodutivo de touros (FRÓIS, 2015). Devido a característica da degeneração ser desencadeada por vários fatores como os citados anteriormente, em muitos garanhões a causa da degeneração é desconhecida e em outros casos somente diagnosticada tardiamente (MONTEIRO et al., 2018). Casos de degeneração muitas vezes são confundidos com outra patologia testicular que leva a subfertilidade e infertilidade, a hipoplasia testicular, especialmente pela característica diminuição do tamanho dos testículos, entretanto as patologias ocorrem por formas diferentes (WATSON et al., 1994).

A degeneração testicular é uma doença adquirida que causa uma atrofia dos túbulos seminíferos, podendo ser uni ou bilateral, que como resultado ocorre uma diminuição na produção de espermatozoides e/ou produção de espermatozoides de baixa qualidade (TURNER; ZENG, 2012)

2.1.5 Processo e Análise microscópica do sêmen

Segundo Neves (2021), na avaliação microscópica, uma gota do sêmen é colocada sobre o microscópio e se avalia a motilidade e o vigor. A primeira considera o número de espermatozoides móveis, enquanto a análise do vigor representa a intensidade do movimento espermático com auxílio de uma escala específica que vai de 1 a 5, esta fase tem que ser feita a avaliação imediata, porque é preciso que os espermatozoides estejam vivos. Já as avaliações que incluem concentração e morfologia podem ser mediata, porque a diferença é que não é necessário que os espermatozoides estejam vivos, por isso podem ser realizadas posteriormente.

A análise morfológica para um melhor resultado deve ser feita no mínimo três vezes, antes, durante e depois da estação de monta. Já a concentração representa o número de

espermatozoides por milímetro ou centímetro cúbico multiplicado por mil (SILVA, et al., apud OLIVEIRA 2019).

A avaliação da morfologia espermática é o estudo anatômico das células espermáticas obtidas na coleta do sêmen, com o objetivo de classificar as células em normais e as que apresentam defeitos ou patologias. Juntando essas informações obtidas no exame andrológico, é possível avaliar a fertilidade do animal (ARRUDA et al., 2015).

Durante a realização da avaliação da morfologia espermática é comum visualizar várias células anormais, sendo os defeitos semelhantes ou diversos, em que ambos prejudicam a fertilidade. Existem várias formas de classificar as células identificadas com as patologias, algumas dessas classificações são de acordo com o local onde se encontra a alteração que pode ser na cabeça, peça intermediária, cauda e entre outras. Podem ser classificadas em defeitos primários e secundários e a classificação mais usual é a que separa as patologias em defeitos maiores e defeitos menores, levando em consideração o impacto que os defeitos têm na fertilidade do sêmen (HOWARD E PACE, 1988; SAACKE et al., 1994).

A morfologia espermática pode ser realizada por dois métodos, o primeiro é feito através do esfregaço corado com sêmen fresco e o segundo é a preparação úmida (ARRUDA et al., 2011).

No esfregaço corado com sêmen fresco é realizada uma mistura sobre uma lâmina de vidro mantida a 37°C sendo 50 microlitros de sêmen com 50 microlitros de corante (eosina-nigrosina ou rosa -bengala), a mistura é realizada por outra lâmina de vidro limpa espalhando o conteúdo por igual, esse esfregaço seca em temperatura ambiente, em seguida é levado ao microscópio óptico, no aumento de 1000x sob imersão de óleo (MURCIA-ROBAYO et al., 2018)

Na preparação úmida é fundamental realizar uma mistura sobre uma lâmina de vidro, realizada com o auxílio de material para análise espermática, e com uma amostra de sêmen fixado em formol salina na proporção de 1:20 (sêmen:formol), essa mistura é coberta por uma laminula, que sofre uma leve pressão no centro para retirar o excesso da amostra, que prontamente é seca por um papel filtro que fica embaixo da lâmina de vidro, logo após esse material deve ser levado ao microscópio de contraste de fase com o auxílio do óleo de imersão com o aumento de 1000x, para uma melhor classificação das células (BRITO et al., 2011; FRENEAU, 2011; ARAÚJO et al., 2015).

2.2 Material e Métodos

O sêmen coletado é de um garanhão da raça crioulo, de 17 anos de idade, garanhão não está sendo utilizado na temporada de coleta para a venda de semem. A coleta foi realizada na Agropecuaria Estrela Do Sul, Bagé RS, propriedade onde o garanhão é criado.

Primeiro passo para a coleta do garanhão foi a montagem da Vagina Artificial, para a montagem foram utilizadas luvas de noventa centímetros (cm), tecido leve para não prejudicar e danificar a pênis do garanhão, água na temperatura entre os 58 a 62 graus celsius (°C).

Figura 3: Montagem Vagina Artificial.



Fonte: OLIVEIRA, K. Agropecuária Estrela do Sul, Bagé-RS, 2024.

Após a montagem da vagina artificial, foram separados os materiais para a lavagem do pênis do garanhão, uma jarra de água morna, uma quantia de algodão necessária para lavagem do pênis e alguns pedaços de papel para secar após a higienização.

A higienização da peça do garanhão é muito importante para que tanto o garanhão quanto a égua não acabem desenvolvendo doenças por algumas sujeiras no pênis, por isso a importância e o cuidado na hora da higienização.

Figura 4: Lavagem da peça do garanhão.



Fonte: OLIVEIRA, K. Agropecuária Estrela do Sul, Bagé-RS, 2024.

A Agropecuária Estrela Do Sul opta por utilizar as éguas na hora da coleta, as quais apresentam cio por toda temporada de reprodução. Essas éguas são induzidas a ter cio com benzoato de estradiol na dose de 1 à 3 ml. As éguas são obrigatoriamente contidas para segurança dos funcionários e dos animais, na contenção é utilizada a peia, cachimbo e liga para prender a cola.

Figura 5: Contenção da Égua.



Fonte: OLIVEIRA, K. Agropecuária Estrela do Sul, Bagé-RS, 2024.

Após ser feita a higiene e contenção da égua é realizada a coleta, para essa etapa é necessária toda a atenção e paciência com os animais, pois a coleta do ganharão é extremamente perigoso, por isso tem que ter muito cuidado e atenção, é recomendado que as coletas dos garanhões sejam feitas sempre pelas mesma pessoas para que os animais já se sintam mais tranquilos.

A coleta exige prática, tranquilidade e atenção, o garanhão precisa ser estimulado, ato no qual é realizado primeiro contato do reprodutor com a fêmea, assim estimulando o garanhão, com isso logo após a monta ocorre, sendo feita a coleta do ejaculado, tendo assim uma quantidade maior de esperma. Observa-se que depois do ato de ejaculação o garanhão dá o sinal de “cauda abanando” em movimentos na vertical, neste momento é obrigatório retirar a água da vagina artificial, para que haja redução da pressão na peça, evitando lesões no momento em que o garanhão retira a peça.

Figura 6: Coleta de semen.



Fonte: OLIVEIRA, K. Agropecuária Estrela do Sul, Bagé-RS, 2024.

Com a coleta feita o próximo passo é avaliar, volume, motilidade e vigor. Essa avaliação foi feita logo após a coleta, no laboratório da propriedade, pois a avaliação deve ser realizada o quanto antes, evitando assim a perda da qualidade espermática, para isso o semên é colocado no diluente na dose de 1m para cada 1ml de semen que possui nutrientes necessários para manter os espermatozoides viáveis.

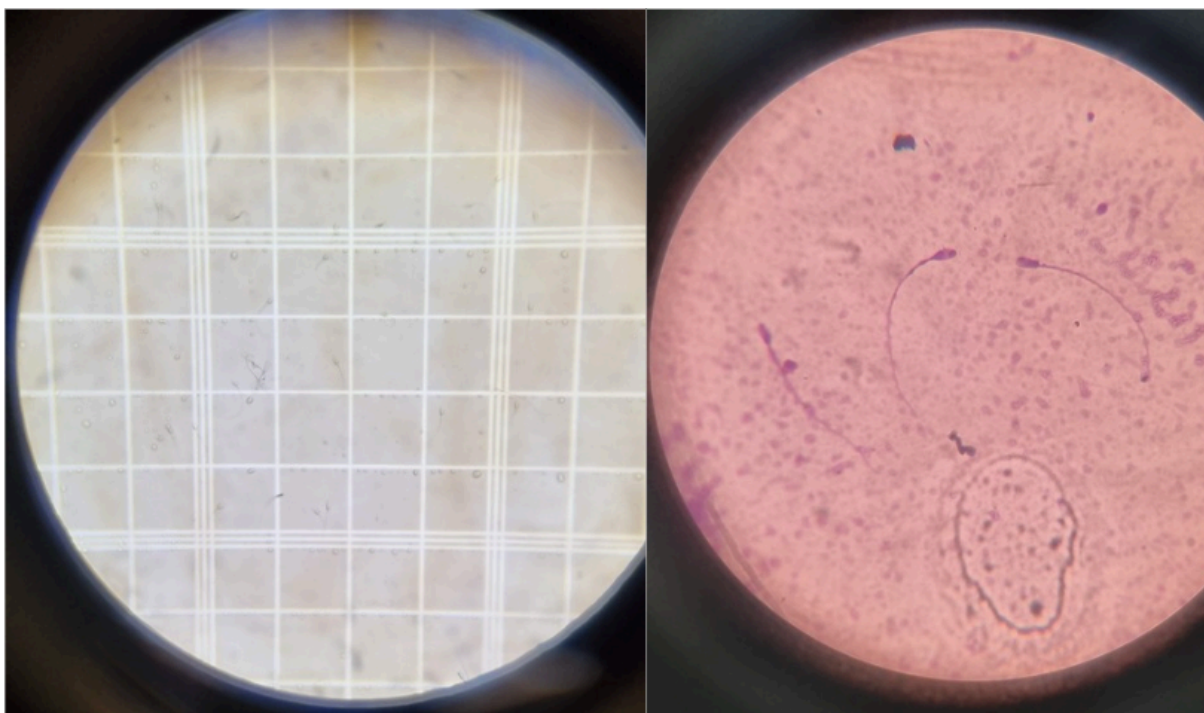
Figura 7: Avaliação de motilidade e vigor.



Fonte: OLIVEIRA, K. Agropecuária Estrela do Sul, Bagé-RS, 2024.

A avaliação da morfologia espermática foi realizada no Hospital Veterinário São Francisco IDEAU Bagé, além da avaliação morfológica, foi feita a contagem de espermatozoides para saber a quantidade de doses inseminantes com o volume coletado.

Figura 8: Contagem e avaliação morfológica dos espermatozoides.



Fonte: OLIVEIRA, K. Agropecuária Estrela do Sul, Bagé-RS, 2024.

Para avaliar a concentração espermática do ejaculado, foi realizada a contagem dos mesmos na câmara de Neubauer, contando 5 quadrados em diagonal dentro do quadrado central e fazendo a média dos resultados de cada um dos 5 quadrados (cada um desses 5 quadrados tem 16 quadrados em seu interior), exemplo:

$$\text{Concentração espermática: } \frac{N^{\circ}}{\frac{1}{10} \times \frac{5^*}{25} \times \frac{1}{20}} \text{ espermatozoides/mm}^3$$

Sendo:

N° : Número médio de células contadas nos dois lados da Câmara de Neubauer.

$\frac{1}{10}$: Altura entre a lamínula e a câmara de Neubauer em mm.

5^* : Média de 5 quadrados do 1º retículo + 5 quadrados do 2º retículo

$5 \times \frac{5}{25}$: 5 quadrados contados x área do quadrado $\frac{1}{25} \text{ mm}^2$

$\frac{1}{20}$: Diluição realizada (1 gota de sêmen em 19 gotas de água dest. ou 10µL de sêmen em 190µL de água dest.)

Já para calcular o número total de espermatozóides totais do ejaculado:

$$\text{Concentração} \times \text{Vol} \times \text{Mot} =$$

2.3 Resultados e Discussão

Os resultados da análise de sêmen do cavalo mostraram um volume de ejaculado de 125 mL, o que está dentro do intervalo normal para a espécie equina. Além disso, a motilidade dos espermatozoides foi de 75%, indicando uma boa capacidade de movimento e, consequentemente, uma maior probabilidade de fertilização. O vigor dos espermatozoides também foi avaliado e obteve nota 5, o que sugere uma boa qualidade e viabilidade para a reprodução equina.

A análise morfológica dos espermatozoides revelou que 78% apresentaram forma normal, indicando uma boa qualidade espermática. As anormalidades observadas foram principalmente relacionadas à cauda, representando 17% do total, enquanto as anormalidades na cabeça e peça intermediária foram baixas, correspondendo a 5% e 0%, respectivamente. Esses resultados sugerem que o sêmen apresenta boa viabilidade para a fertilização, pois a maioria dos espermatozoides possui morfologia adequada para realizar a fecundação.

Figura 9: Tabela Análise e Anormalidades do sêmen.

Análise de sêmen		
Análise	Resultado	Parâmetros
Volume	125ml	----
Motilidade	75%	60-80%
Vigor	5	1-5
Morfologia Normal	78%	>60%
Anormalidades		
Análise	Resultado	Parâmetros
Cabeça	5%	<10%
Peça Intermediária	0%	<10%
Cauda	17%	<20%

Fonte: OLIVEIRA, K. Agropecuária Estrela do Sul, Bagé-RS, 2024.

Já na concentração espermática, foi efetuada a fórmula antes citada, obtendo os seguintes resultados: $\frac{37...}{9} = \frac{37...}{25} = 33,6 \times 10^6$ (33,6 milhões de espermatozoides por ml).

$$\frac{1}{9} \times \frac{5}{25} \times \frac{1}{10} = 0,0011$$

No segundo cálculo foi efetuado: $33,6 \times 10^6 \times 125 \times 0,75 = 315 \times 10^6$ (espermatozoides totais nos 125 ml).

Dado esses resultados, calculamos também quantas éguas poderiam ser inseminadas com essa quantia de sêmen, tendo como resultado final a possível inseminação de 0,63 éguas, pois: $\frac{315 \times 10^6}{500 \times 10^6} = 0,63$

$$500 \times 10^6$$

3 CONCLUSÃO

Conclui-se a importância de realizar a técnica do exame andrológico para que haja o estudo aprofundado do discente com a prática, visando fixar o conteúdo visto em sala de aula.

Contudo o exame também tem por objetivo apresentar o resultado obtido após realização da avaliação.

O exame que foi realizado em um equino macho, com 17 anos de idade, não apresentou alterações nos sinais clínicos vitais e não havia alterações morfológicas nos testículos e pênis, possui excelente libido com ejaculado vermelho esbranquiçado, aquoso, com volume de 125 mL. No momento da avaliação espermática apresentou motilidade de 75% com vigor 5 (1-5), apresentando características em conformidade ao Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, sendo considerado apto à reprodução.

REFERÊNCIAS

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/234052/Monografia%20Jean%20Felipe%20Kinzel%20Paim%2c%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GAZZINELLI, M. Exame andrológico: qual a finalidade desse exame feito em equinos?. Acesso em 12 set. 2024. Disponível em: <
<https://www.vetprofissional.com.br/artigos/exame-andrologico-qual-a-finalidade-desse-exame-feito-em-equinos>

SOUZA, B. EXAME ANDROLÓGICO EM GARANHÕES. Acesso em 12 set. 2024. Disponível em: <
<https://concepar.grupointegrado.br/resumo/exame-andrologico-em-garanhoes/480/1040#:~:text=Introdu%C3%A7%C3%A3o%20e%20Objetivo,seminais%20de%20ganh%C3%B5es%20ser%C3%A3o%20apresentados>

WINTER, G. Exame andrológico em garanhões. Acesso em 10 out. 2024. Disponível em: <
<https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=3234289>

NASCIMENTO, J. PRINCÍPIOS DA MORFOLOGIA ESPERMÁTICA E EXAME ANDROLÓGICO NA PERFORMANCE DO GARANHÃO. Acesso em 6 nov. 2024. Disponível em: <
<https://www.grupounibra.com/repositorio/MVETI/2022/principios-da-morfologia-espermatice-exame-andrologico-na-performance-do-ganhao73.pdf>

BARROS, H. IMPORTÂNCIA DO EXAME ANDROLÓGICO ASSOCIADO A MORFOLOGIA ESPERMÁTICA-Revisão de literatura. Acesso em 6 nov. 2024. Disponível em: <
<https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/1816/1/Helber%20Ara%C3%BAjo%20Barros.pdf>



INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADE IDEAU DE BAGÉ



GAMETOGÊNESE ANIMAL: ESPERMATOGÊNESE E OVOGÊNESE

https://drive.google.com/file/d/1Uq2tK8BPnA97Dihp-m62pml6PH_zigYP/view

ANATOMIA DOS ANIMAIS DOMÉSTICOS