

**II SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**  
**VII SIMPÓSIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**  
**UFPA CAMPUS CASTANHAL**  
Inclusão, desenvolvimento socioambiental e produção de conhecimento na Amazônia

**05 A 07**  
NOVEMBRO  
2024



**IISINEPEX**  
**VIIISIEPEX**

Apoio:



**UFPA**  
**CASTANHAL**

**MORFOMETRIA ESPERMÁTICA E SUAS APLICAÇÕES NA REPRODUÇÃO ANIMAL:**  
*Uma revisão*

**SPERM MORPHOMETRY AND ITS APPLICATIONS IN ANIMAL REPRODUCTION:**  
*A review*

**MORPHOTRIEL ESPERMA Y SUS APLICACIONES EN LA REPRODUCCIÓN ANIMAL:**  
*Un repaso*

Aryadne de Lima Rodrigues<sup>1</sup>  
Roberta Pampolha Athayde<sup>1</sup>  
Elcidimar Lucas Aleixo de Castro<sup>1</sup>  
André Ryan Costa Ribeiro<sup>1</sup>  
Izamara do Socorro Ramos Rodrigues<sup>2</sup>  
Luciano Cruz Pantoja<sup>2</sup>  
Adriana Novaes dos Reis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pará, [aryadne.l.rodrigues@gmail.com](mailto:aryadne.l.rodrigues@gmail.com)  
[robertapamathayde@gmail.com](mailto:robertapamathayde@gmail.com)  
[elcidimar.castro@castanhal.ufpa.br](mailto:elcidimar.castro@castanhal.ufpa.br)  
[andreryan673@gmail.com](mailto:andreryan673@gmail.com)

<sup>2</sup>Estudante de Pós-graduação (ReproAmazon) da Universidade Federal do Pará,  
[izamara.dsrr@gmail.com](mailto:izamara.dsrr@gmail.com)  
[lucianopospantoja@gmail.com](mailto:lucianopospantoja@gmail.com)

<sup>3</sup> Professora da Faculdade de Medicina Veterinária – UFPA, [adriananreis@ufpa.com.br](mailto:adriananreis@ufpa.com.br)

**PALAVRAS-CHAVE:** Fertilidade; gameta; estrutura espermática; criopreservação.

## **INTRODUÇÃO**

Pesquisas sobre o espermatozoide (SPZ) cresceram nas últimas décadas buscando compreender as particularidades deste gameta (MAROTO-MORALES et al.,2016). Esta célula caracteriza-se móvel individual sujeita a ambientes diversos, desde sua produção até a fecundação (CALDEIRA et al.,2022). O estudo da morfometria é uma análise que avalia parâmetros do spz e as dimensões de seus elementos como cabeça, acrossomo, núcleo, peça intermediária e flagelo (PROCHOWSKA et al.,2023). O objetivo do presente trabalho é reunir e analisar dados sobre a morfometria espermática, destacando suas aplicações na reprodução animal.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Os spzs estão susceptíveis a mutações genéticas, xenobióticos, envelhecimento, problemas de manipulação e processos de criopreservação, podendo originar problemas morfométricos na cabeça ou flagelo, desenvolvendo anomalias na estrutura e comprometendo as funções do spz (CALDEIRA et al.,2022). O estudo desses parâmetros ajuda a entender a heterogeneidade desta célula, permitindo associar esses padrões ao potencial de fertilidade dos machos (WANG; SWERDLOFF,2014).

A morfometria é utilizada para avaliar diferentes técnicas de seleção espermática (GARCÍA-HERREROS; LEAL, 2014), como, para avaliar aspectos patológicos, que podem ou não afetar a morfologia e a fertilidade (SOARES et al.,2020). Além de dimensões lineares da cabeça e parte intermediária, a morfometria espermática permite analisar alterações ultraestruturais, a exemplo o status acrossômico que está intimamente ligado a fertilidade do ejaculado (YÁNIZ et al.,2015). Bem como, a presença de falhas na cauda, que podem indicar atraso de maturação do spz, que implicam na motilidade do mesmo, reduzindo a fertilidade (DIP et al., 2023).

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para este trabalho foram realizadas diferentes pesquisas online utilizando as seguintes palavras-chave “morfometria”, “sêmen”, “reprodução”, “espermatozoides”, separadas ou associadas entre elas, nas plataformas Google Acadêmico, PubMed, Periódicos Capes e Research Rabbit. Deu-se preferência para os artigos mais [II SINEPEX e VII SIEPEX 2024 • Produção animal e desenvolvimento sustentável](#)

recentes e relevantes sobre o tópico abordado, para se tentar obter uma revisão atualizada e fundamentada sobre o tema.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise morfométrica dos spzs é essencial para compreender como alterações afetam a viabilidade reprodutiva (WANG et al.,2014). A cabeça do spz contém o núcleo, onde o DNA altamente condensado está armazenado, e é coberta pelo acrossoma, uma organela repleta de enzimas necessárias para a penetração do oócito (STEINBERG et al.,2019). Alterações morfológicas na cabeça, como macrocefalia, microcefalia ou cabeças arredondadas e piriformes, podem prejudicar a capacidade do SPZ de fertilizar o oócito e estão frequentemente associadas a defeitos no material genético contido no núcleo (SZELESZCZUK et al.,2021). Quando tais deformidades ocorrem em uma alta proporção de spzs, a condição é conhecida como teratozoospermia, a qual compromete a fertilidade e pode ser diagnosticada por meio da análise morfométrica (MENKVELD et al.,1990).

A peça intermediária do spz, rica em mitocôndrias, é responsável pela produção de energia, sendo crucial para a motilidade celular (DIP et al.,2023). A morfometria dessa região avalia comprimento e espessura, sendo que alterações morfológicas podem prejudicar a capacidade do SPZ de se mover adequadamente, condição conhecida como astenozoospermia (WHO,2010). Defeitos nesta região podem ser consequência de danos causados pelo processo de criopreservação, que afeta a membrana plasmática e as mitocôndrias, comprometendo a motilidade e a integridade do DNA (DIP et al.,2023). A cauda, cuja morfometria avalia o comprimento e o formato, também desempenha um papel essencial na motilidade espermática (DIP et al.,2023). Deformidades como caudas dobradas, curtas ou ausentes resultam em motilidade inadequada (WHO,2010). Fatores genéticos, como mutações em genes relacionados à espermatogênese, podem levar a defeitos estruturais significativos, incluindo deformações na cauda e na peça intermediária, prejudicando também a motilidade espermática (TEIXEIRA et al.,2022).

A criopreservação, frequentemente expõe os espzs a variações extremas de temperatura, resultando em desequilíbrios térmicos e osmóticos que podem ser prejudiciais à estrutura celular e, conseqüentemente, à funcionalidade do spz (TEXEIRA et al.,2022). Tais danos podem reduzir a qualidade do ejaculado e, levar a lesões irreversíveis nas células, comprometendo a fertilidade (SILVA et al.,1995). No entanto, há dados conflitantes a respeito da influência da criopreservação na morfometria, acreditasse que ocorra pela criorresistência espécie-específica ou ao protocolo utilizado (TEXEIRA et al.,2022).

O envelhecimento também desempenha um papel importante na qualidade espermática, machos mais velhos apresentam maior fragmentação do DNA e alterações morfológicas na cabeça e na peça intermediária, o que reflete uma

diminuição na capacidade de fertilização (JOHNSON et al.,2015). Assim, a morfometria se torna uma ferramenta essencial para identificar alterações na estrutura dos spzs, predizendo seu potencial de fertilização (ALMEIDA; SEVERO,2022), além de auxiliar na avaliação da resistência das células a processos como a criopreservação (YÁNIZ et al.,2015)

## CONCLUSÕES

A morfometria espermática é essencial para entender e melhorar a fertilidade de várias espécies. Ela fornece informações valiosas sobre as características dos spzs que afetam a capacidade reprodutiva. A integração dessa análise com outros métodos, como a avaliação da cromatina e a motilidade, assim como a consideração de fatores como suplementação alimentar e a escolha de corantes, permite a otimização dos programas de reprodução e conservação.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. M.; SEVERO, N. C. Morfologia espermática em touros: quais os principais defeitos e o porquê ocorrem. *Rev. bras. reprod. anim*, p. 102–110, 2022.

CALDEIRA, C. et al. Characterisation of European eel (*Anguilla anguilla*) spermatozoa morphometry using Trumorph tool in fixed and non-fixed samples. ***Aquaculture***, v. 553, p. 738047, maio 2022.

DIP, A. S. et al. Sperm morphology and comparison morphometry measurements of two species of bats, *Molossus molossus* and *Molossops temminckii* (Chiroptera: Molossidae). ***Microscopy Research and Technique***, v. 86, n. 12, p. 1626–1634, 12 dez. 2023.

GARCÍA-HERREROS, M.; et al. Comparative study of sperm washing and selection methods after cryopreservation and its influence on sperm subpopulational structure in a bovine model. ***Systems Biology in Reproductive Medicine***, v. 60, n. 6, p. 338–347, 9 dez. 2014.

JOHNSON, S. L. et al. Consistent age-dependent declines in human semen quality: A systematic review and meta-analysis. ***Ageing Research Reviews***, v. 19, p. 22–33, jan. 2015.

MAROTO-MORALES, A. et al. Current status and potential of morphometric sperm analysis. ***Asian Journal of Andrology***, v. 18, n. 6, p. 863, 2016.

MENKVELD, R. et al. The evaluation of morphological characteristics of human spermatozoa according to stricter criteria. **Human Reproduction**, v. 5, n. 5, p. 586–592, jul. 1990.

MOORE, K. L. Embriologia Basica. Elsevier Brasil, 2008.

PROCHOWSKA, S. et al. **Theriogenology**, v. 208, p. 119–125, set. 2023.

SILVA, L. D. M.; et al. Comparisons between three different extenders for canine intrauterine insemination with frozen-thawed spermatozoa. **Theriogenology**, v. 44, n. 4, p. 571–579, set. 1995.

STEINBERG, E. R. et al. . **Animals**, v. 9, n. 10, p. 839, 21 out. 2019.

SZELESZCZUK, O. et al. Evaluation of sperm morphometry of rabbits ( *Oryctolagus cuniculus f. domesticus* ). **Reproduction in Domestic Animals**, v. 56, n. 3, p. 408–415, 16 mar. 2021.

WANG, C.; et al. **Fertility and Sterility**, v. 102, n. 6, p. 1502–1507, dez. 2014.

YÁNIZ, J. L.; et al. Computer assisted sperm morphometry in mammals: A review. **Animal Reproduction Science**, v. 156, p. 1–12, maio 2015.