

Aquicultura regenerativa aplicada à conservação recifal: criação do primeiro banco genético de corais do Brasil

GODOY, Leandro¹; FABRIS, Nayara Oliveira²; GALUPPO, Andrea Giannotti²; VIVEIROS, Hayla Paixão Vieira²

¹ Professor Adjunto na Universidade Federal do Rio Grande do Sul | Projeto ReefBank

² Pós-graduando na Universidade Federal do Rio Grande do Sul

leandro.godoy@ufrgs.br

Resumo

Desenvolvemos um protocolo de criopreservação para espermatozoides de *Mussismilia harttii*, coral endêmico ameaçado. As amostras foram submetidas a diferentes crioprotetores e métodos de congelamento. O protocolo com DMSO 20% e congelamento lento apresentou alta viabilidade celular e permitiu fertilização *in vitro* com sucesso. Os resultados viabilizam a formação de banco de germoplasma e ampliam estratégias de conservação *ex situ*.

Palavras-chave:

Biotecnologia. Aquicultura Regenerativa. Banco de germoplasma. Recifes de coral. Coral brasileiro.

Introdução

Os recifes de coral estão entre os ecossistemas mais biodiversos do planeta, desempenhando papel essencial na provisão de serviços ecossistêmicos e na manutenção de comunidades humanas costeiras. No entanto, vêm sofrendo declínio acentuado devido a fatores antrópicos, especialmente as mudanças climáticas (Hughes et al., 2020), que já resultaram na perda de aproximadamente 50% dos recifes globais (Ferreira et al. 2021; Pereira et al., 2022). Diante desse cenário, estratégias tradicionais de conservação mostram-se insuficientes, tornando necessária a incorporação de abordagens inovadoras (Godoy et al., 2021; Cruz et al. 2022, 2025), como o uso de biotecnologias reprodutivas voltadas à conservação.

Objetivos

Desenvolver e validar um protocolo de criopreservação de espermatozoides da espécie *Mussismilia harttii*, visando a formação de banco de germoplasma e a aplicação em estratégias de conservação e restauração de recifes.

Metodologia

Os experimentos foram conduzidos ao longo de três anos durante o período reprodutivo da espécie. Amostras espermáticas foram coletadas, centrifugadas e avaliadas quanto à motilidade, concentração e integridade de membrana. Foram testadas diferentes concentrações

(10, 15 e 20%) dos crioprotetores dimetilsulfóxido (DMSO) e metanol, associadas aos métodos de congelamento lento e vitrificação. A viabilidade celular foi avaliada por citometria de fluxo com sondas fluorescentes. Ensaio de fertilização *in vitro* foram realizados com espermatozoides descongelados em diferentes concentrações, utilizando oócitos frescos.

Resultados e Discussão

O protocolo com DMSO 20% associado ao congelamento lento controlado apresentou os melhores resultados, com viabilidade espermática de $83,57 \pm 2,22\%$. A fertilização *in vitro* alcançou taxas de 100% em ambos os tratamentos testados, enquanto a taxa de assentamento larval foi de $26 \pm 16\%$. Esses resultados demonstram a eficiência da criopreservação como ferramenta para conservação genética, permitindo o armazenamento de material reprodutivo com manutenção de funcionalidade. A criação do primeiro banco de sêmen de coral do Atlântico Sul representa um avanço significativo, ampliando o potencial de uso dessas tecnologias em programas de conservação e restauração.

Conclusão

A criopreservação de espermatozoides de *Mussismilia harttii* mostrou-se uma ferramenta eficaz para conservação da diversidade genética, possibilitando a formação de banco de germoplasma e aplicação em reprodução assistida. A abordagem contribui para o desenvolvimento de estratégias inovadoras de conservação *ex situ*, com potencial de suporte a ações de restauração de recifes diante das mudanças climáticas.

Referências

- CRUZ, C. et al. How osmolality, pH and egg presence may affect spermatozoa motility in *Mussismilia harttii*. **Animal Reproduction**, v. 49, p. 274-283, 2025.
- CRUZ, I. C. et al. Assessment of viability in coral oocytes: a biochemical approach to achieve reliable assays. **Marine Biology**, v. 2, p. 1-8, 2022.
- FERREIRA, Lucas C. L. et al. Different responses of massive and branching corals to a major heatwave at the largest and richest reef complex in South Atlantic. **Marine Biology**, v. 168, n. 5, p. 54, 2021.
- GODOY, L. M. et al. Southwestern Atlantic reef-building corals *Mussismilia* spp. are able to spawn while fully bleached. **Marine Biology**, v. 168, p. 15, 2021.
- HUGHES, David J. et al. Coral reef survival under accelerating ocean deoxygenation. **Nature Climate Change**, v. 10, n. 4, p. 296-307, 2020.
- PEREIRA, Pedro H. C. et al. Unprecedented coral mortality on Southwestern Atlantic coral reefs following major thermal stress. **Frontiers in Marine Science**, v. 9, p. 725778, 2022.