



<http://dx.doi.org/>

<http://www.higieneanimal.ufc.br>

Artigo Científico

Medicina Veterinária

Avaliação de um protocolo para a caracterização microbiológica do sistema reprodutor de espécies comerciais do gênero *Panulirus* no estado do Ceará/Brasil

*Evaluation of a Protocol for the Microbiological Characterization of the Reproductive System of Commercial Species of the Genus *Panulirus* in the State of Ceará, Brazil*

Marina Teresa Torres Rodríguez^{1*}; Jessica Lucinda Saldanha da Silva²; Rafael dos Santos Rocha³; Fátima Cristiane Teles de Carvalho⁴; Raúl Cruz Izquierdo⁵

Resumo: Ceará lidera as pescarias de duas importantes espécies de lagostas espinhosas: *Panulirus argus* e *Panulirus laeviscauda* com alto valor comercial. Pouco é conhecido sobre a microbiota bacteriana que possa intervir na dinâmica reprodutiva de essas duas espécies. Este trabalho teve como objetivo avaliar um protocolo para a avaliação microbiológica do sistema reprodutor em *P.argus* e *P.laeviscauda*. Técnicas dependentes e não dependentes de cultivo foram utilizadas para a identificação dos isolados. Este é o primeiro relato de avaliação microbiológica do sistema reprodutor em estes dois organismos marinhos com alto valor comercial.

Palavras-chave: *Panulirus argus*, *Panulirus laeviscauda*, Identificação fenotípica, identificação genotípica.

Abstract: Ceará leads the fisheries of two important species of spiny lobsters: *Panulirus argus* and *Panulirus laeviscauda* with high commercial value. Little is known about the bacterial microbiota that can intervene in the reproductive dynamics of these two species. This work aims to evaluate a protocol for the microbiological evaluation of the reproductive system in *P.argus* and *P.laeviscauda*. Culture-dependent and non-culture-dependent techniques were used to identify the isolates. This is the first report of microbiological evaluation of the reproductive system in these two marine organisms with high commercial value.

Keywords: *Panulirus argus*, *Panulirus laeviscauda*, phenotypic identification, genotypic identification.

<http://dx.doi.org/>

Autor para correspondência. E-mail: marinatorresrodriguez@gmail.com

Recebido em 12.03.2025. Aceito em 30.6.2025

Informações sobre o trabalho – O trabalho do primeiro autor como parte da equipe do Programa Cientista Chefe em Pesca e Aquicultura/Ceará Financiado pela FUNCAP/Ceará, Brasil.

Trabalho apresentado no I Simpósio de Animais Marinhos e Aquáticos (SIPAMAR), promovido pela Liga Acadêmica de Animais Marinhos, Aquáticos e Ambientes Costeiros (LAMAAC), realizado nos dias 10, 11 e 12 de Março de 2025, das 8:00 às 17:00, com o tema: “Águas de Março: Desafios Climáticos e a Saúde da Vida Aquática”, no auditório da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (UECE).

^{1*}Doutora em Ciências Marinhas Tropicais-Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR)/Universidade Federal do Ceará (UFC), Brasil. Email: marinatorresrodriguez@gmail.com

²Doutora em Engenharia de Pesca - Universidade Federal do Ceará (UFC)-CE, Brasil. Email: jessicalucinda@hotmail.com

³Doutor em Engenharia de Pesca - Universidade Federal do Ceará (UFC)-CE, Brasil. Email: rafaelsanro@ufc.com

⁴Doutora em Ciências Marinhas Tropicais - Instituto de Ciências do Mar/LABOMAR/Universidade Federal do Ceará (UFC)-Ceará, Brasil. Email: fctcarvalho@yahoo.com.br

⁵Doutor em Ciências Biológicas - Universidade de La Habana, Cuba – Cientista Chefe em Pesca e Aquicultura – Ceará (FUNCAP). Email: rcruzizquierdo@gmail.com

Introdução

Embora a pescaria de lagosta seja a atividade pesqueira de maior importância econômica no nordeste de Brasil, pouco é conhecido sobre a microbiologia do sistema reprodutor das duas maiores espécies de interesse comercial na região: *P. argus* (vermelha) e *P. laevicauda* (verde).

Estudos da microbiota do sistema reprodutor de estes crustáceos podem contribuir à compreensão de sua dinâmica reprodutiva e como consequência a exploração de uma pescaria sustentável de estes recursos pesqueiros de importância econômica e comercial (SILVA *et al.*, 2008). Foi testado um protocolo para a avaliação microbiológica das gônadas

(macho e fêmea) nas duas espécies alvo de estudo.

Material e métodos

Foram processadas uma fêmea de cada espécie e um macho de *P.laevicauda*, procedentes de uma indústria de processamento (Fortaleza, Ceará) e transportadas ao Laboratório de Microbiologia Ambiental e do Pescado (LAMAP) do Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR) da Universidade Federal do Ceará (UFC) para sua análise.

Meio seletivo (Ágar de Tiosulfato Citrato, Bilis e Sacarose-TCBS) e meio não seletivo (Ágar Tripona Soia-TSA) foram inoculados em duplicata pela técnica de *Spread Plate*. Placas contendo entre 25-250 colônias foram contadas. As contagens foram expressas em Unidades Formadoras de Colônias por gramo de amostra (UFC/g).

De uma a três colônias foram selecionadas de cada meio de cultura testado e replicadas em caldo Brain Heart Infusion (BHI) com semeadura em TSA para posterior identificação. Todos os meios utilizados foram elaborados com água de mar 10 ppm.

A identificação taxonômica foi realizada através da extração do DNA genômico, e após amplificação da subunidade 16S rDNA as amostras foram encaminhadas ao Centro de Diagnóstico

para as Enfermidades de Organismos Aquáticos (CEDECAM), do LABOMAR/UFC para o sequenciamento do DNA bacteriano.

Resultados e discussão

Os meios utilizados na avaliação da microbiota do sistema reprodutor nas espécies de lagosta estudadas permitiram as contagens de colônias bacterianas nas gônadas destes animais. Foi possível observar a presença de colônias contadas no meio seletivo TCBS em todas as diluições realizadas (Ovas e espermátóforo) de *P.laevicauda*, no entanto, o meio TSA apresentou colônias contadas a partir da diluição 10^{-3} . A não seletividade no meio justifica o desenvolvimento de um maior número de bactérias cultiváveis. As contagens de ovas de *P.argus* resultaram em um sobre crescimento de colônias em todas as diluições em ambos meios testados.

TCBS foi utilizado por Wibowo *et al* (2020) em *P.homarus* para o isolamento de bactérias do gênero *Vibrio*, e como teste bioquímico para a identificação de bactérias isoladas da hemolinfa e hepatopâncreas de esses animais. É importante ter em conta na avaliação das contagens em ambos dois tipos de amostras (ovas e espermátóforo) o meio TSA difere do ambiente natural em que são isoladas e desenvolvidas as bactérias

pela grande disponibilidade de nutrientes em termos de abundância o que facilita o crescimento bacteriano em esse meio (MOLINA-MENOR *et al.*, 2021). Foram avaliados 15 isolados bacterianos dos quais, dez foram pertencentes a *P.argus* (67%) e cinco (33%) a *P.laevicauda* (Tabela 1). Dos 15 isolados bacterianos, 13 (86,7%) resultaram bactérias Gram

negativas, todas confirmadas genotipicamente como pertencentes ao gênero *Vibrio*. Dois isolados (13,3%) foram identificados como bastonetes Gram positivos em ovas da lagosta vermelha e foram identificados geneticamente como pertencentes ao gênero *Bacillus*.

Tabela 1 - Avaliação dos isolados bacterianos por meio de cultura utilizado em cada espécie de lagosta estudada.

Espécie	No.de Isolados	Meio de isolamento		Gram	
		TCBS	TSA	Gram (-)	Gram (+)
<i>P.argus</i>	10	10	-	8	2*
<i>P.laevicauda</i>	5	2	3	5	-
<i>Total</i>	15	12	3	13	2

Bactérias do gênero *Vibrio* são reportadas frequentemente como presentes na microbiota ou como patógeno em diferentes espécies de organismos marinhos (*V. owensii* – *Panulirus ornatus* - Goulden *et al.*, 2012; *V. harvey*- *P.hornatus* – Leslie *et al.*, 2013; *V. alginolyticus* e *Vibrio* sp.- *P. hornatus* – Sudewi, Mastuti & Mahardika, 2019). Bactérias do gênero *Bacillus*, tem sido citado por Lein *et al* (2022) no trato gastrointestinal de lagostas do gênero *Panulirus*. Bactérias dos gêneros *Vibrio* e *Bacillus* foram identificadas na caracterização da microbiota intestinal em

Panulirus homarus por Mathew & Joseph (2019).

Conclusões

Pela primeira vez pode se contar com um protocolo eficiente de avaliação microbiológica do sistema reprodutor das lagostas comerciais *Panulirus argus* e *Panulirus laevicauda*. A avaliação microbiológica da microbiota do sistema reprodutor de machos e fêmeas destas espécies marinhas resultou no primeiro passo na compreensão de sua dinâmica reprodutiva na vigilância e controle dos diferentes fatores biológicos que possam

interferir na exploração de uma pescaria sustentável de estes importantes recursos pesqueiros comerciais.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FUNCAP pela bolsa de Inovação Tecnológica (BIT) concedida.

Literatura citada

- GOULDEN, E.F.; HALL, M.R.; BOURNE, D.G.; PEREG, L.L.; HØJ, L. Pathogenicity and Infection Cycle of *Vibrio owensii* in larviculture of the Ornate Spiny Lobster (*Panulirus ornatus*). **Applied and Environmental Microbiology**, v.88, n.6, p. 2841–2849, 2012.
- LEIN, E.Y.; LAL, M.T.M.; MARAN, B.A.V.; CH'NG, CH. L.; HAMASAKI, K.; SANO, M.; TUZAN, A.D. Gastrointestinal Microbiota of Spiny Lobster: A Review. **Fishes**, v.7, 17 p., 2022.
- LESLIE, V.A.; RATHINAM, A.M.M.; BALASINGH. Rapid identification of *Vibrio harveyi* isolates in *Panulirus homarus*. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v.2, n. 3, p.6-10, 2013.
- MATHEW, A & JOSEPH, I. Characterization of functionally diverse intestinal bacterial flora of *Panulirus homarus* (Linnaeus, 1758). **Jornal of the Marine Biological Association of India**, v. 61, n.1, p. 38-43, 2019.
- MOLINA-MENOR, E.; GIMENO-VALERO, H.; PASCUAL, J.; PERETÓ, J.; PORCAR, M. High culturable bacterial diversity from a European Desert: The Tabernas desert. **Frontiers in Microbiology**, v. 11, 583120, 2021.
- SILVA, K.C.A.; BOTELHO, K.B.; CINTRA, I.H.A.; ARAGÃO, J.A.N. Parâmetros reprodutivos da lagosta-vermelha, *Panulirus argus* (LATREILLE, 1804), na costa norte do Brasil. **Boletim Técnico Científico CEPNOR**, Belém, v.8, n.1, p. 27-39, 2008.
- SUDEWI, W.Z.; MASTUTI, I.; MAHARDIKA, K. Identification and pathogenicity test of some bacteria isolated from wild and farmed spiny lobster *Panulirus homarus*. **Berita Biology**, v. 18, n.3, p. 255-375, 2019.
- WIBOWO, R.H.; SIPRIYADI, W.D.; SUSIANTI, N.; PURBIANTO, K.A.; GUSTRIANA; ROSIANTI, N.; MEDANI, D.I.; WULANDARI, G.D. Identification of pathogenic bacteria on spiny lobster (*Panulirus homarus*) at quality control and fishery product safety agency (BKIPM) of Bengkulu. **Advances in Biological Sciences Research**, v.14, p.493-499, 2020.