

## **INVESTIGAÇÃO DA PRESENÇA DA ENTEROBACTÉRIA *Proteus vulgaris* RESISTENTE A ANTIBIÓTICOS EM MOLUSCOS**

Adriane Nogueira<sup>1</sup>; Dr<sup>a</sup> Alessandra Novak<sup>2</sup> (orientadora); Dr<sup>a</sup> Gabriela Kozuchovski Ferreira<sup>3</sup> (orientadora).

### **RESUMO:**

As enterobactérias com perfis de resistência a antibióticos são uma preocupação mundial. Estas podem estar presentes em moluscos que se desenvolvem em ambientes com saneamento deficitário, constituindo microbiota normal ou transiente que, ao serem consumidos in natura ou pouco cozidos, podem causar infecções como gastroenterites. O objetivo desta pesquisa foi investigar a presença de enterobactérias *Proteus vulgaris* e seu respectivo perfil de resistência, em ostras (*Sacostrea sp.* e *Crassostrea sp.*) e mariscos (*Mytella sp.*) coletados por pescadores artesanais da comunidade Ilha do Morro do Amaral, Joinville, SC. Foram realizadas sete coletas em quatro locais diferentes na Baía Babitonga. O perfil de susceptibilidade aos antibióticos foi testado via método automatizado. Os resultados revelaram a existência de *Proteus vulgaris*, apresentando fenótipo de resistência a antibióticos em ostras e mariscos, evidenciando a preocupação global quanto à disseminação destes microrganismos preocupantes à saúde pública nos ambientes marinhos.

### **INTRODUÇÃO:**

Um dos maiores desafios na área da saúde atualmente é a resistência de bactérias às terapias antimicrobianas, visto que esta leva a um aumento dos custos na área da saúde pelo prolongamento do período de internação e grandes riscos à vida do paciente. (MENEZES, et al, 2008). Esses microrganismos patogênicos portadores de genes de resistência, ao chegarem aos ambientes aquáticos, tornam esses ecossistemas potenciais reservatórios e distribuidores de resistência às terapias antimicrobianas (BUERIS et al., 2022).

Na região da Baía Babitonga, mais especificamente na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) da Ilha do Morro do Amaral, reside uma comunidade de pescadores artesanais que exerce ali sua atividade há gerações e possui uma relação de dependência econômica e de alimentos do ambiente, como os moluscos.

Os moluscos destacam-se tanto pelo crescente consumo quanto pelo seu potencial de contaminação, devido às suas características enquanto animais filtradores e bioacumuladores. (LEAL, FRANCO, 2008). Estes animais têm atraído a atenção mundial, especialmente porque podem atuar como indicadores biológicos de poluição fecal de seres humanos e de outros animais. (LEAL, FRANCO, 2008).



No Brasil, a população não está ciente dos riscos potenciais de aquisição de infecções associadas à ingestão de bivalves, especialmente aqueles ingeridos crus ou mal cozidos, como as ostras (LEAL, FRANCO, 2008). Une-se a isso o surgimento cada vez mais crescente de linhagens de bactérias multirresistentes aos antibióticos, sendo esta considerada uma grande ameaça para a saúde mundial (WHO, 2018). Estudos mostram que mais de 90% dos isolados bacterianos oriundos da água do mar são resistentes a pelo menos um antibiótico e 20% são resistentes a pelo menos cinco (CAUMO et al., 2010).

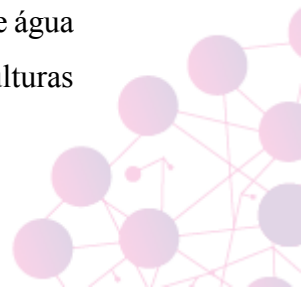
O presente trabalho tem como objetivo geral identificar a presença de enterobactérias da espécie *Proteus vulgaris*, resistentes a antibióticos em ostras e mariscos coletados por pescadores artesanais da comunidade da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Ilha do Morro do Amaral, Joinville, SC.

#### **PALAVRAS-CHAVE:**

Resistência antimicrobiana, *Proteus spp*, moluscos.

#### **MÉTODO:**

Foram realizadas sete coletas em quatro pontos diferentes. Os pontos foram identificados geograficamente, com uso do aplicativo para sistema Android “N45, E25 Maps Coordinates, que usa o serviço Google Maps como sistema de localização e tem precisão de um metro. Em cada coleta, foram extraídas, de forma manual, uma dúzia de ostras e outra de mariscos transportadas em caixas isotérmicas separadas contendo placas de gelo gel artificiais até o Laboratório de Ecotoxicologia de uma Universidade. No laboratório, no mesmo dia da coleta, as amostras foram esfregadas sob água corrente para remover detritos, secadas, desinfetadas com etanol a 70% e encaminhadas à câmara de fluxo em pacotes autoclavados (SILVEIRA, 2012). Os moluscos foram abertos na câmara de fluxo laminar com facas de aço inox previamente esterilizadas, e 22,5 g de tecidos intravalvares foram separados, picados em tamanhos de aproximadamente 0,5 cm (SILVEIRA, 2012). Entre as amostras, a câmara de fluxo laminar foi esterilizada com álcool 70% e luz UV durante 15 min para evitar a contaminação. Os tecidos foram colocados, separadamente, em 225 ml de água peptonada a 0,1%, com o propósito de pré-enriquecimento microbiano. As culturas



foram incubadas a 37°C por 24 horas e após, foram diluídas a  $10^{-1}$  em solução salina estéril a 0,9%. Na sequência, foram plaqueadas em ágar MacConkey com alça padrão 1/1000, meio de cultivo indicado para isolamento de enterobactérias (SILVEIRA, 2012). Após a incubação, as placas foram observadas macroscopicamente, sendo as colônias repicadas para subcultivo e isolamento em ágar MacConkey, por esgotamento. Em seguida, as cepas isoladas foram resemeadas em ágar Mueller Hinton e encaminhadas à identificação das espécies e definição do perfil de susceptibilidade antibiótica por método automatizado (Vitek® 2, bioMérieux, Rio de Janeiro, Brasil). Os perfis de susceptibilidade aos antibióticos testados foram as quinolonas, sulfametoxazol-trimetropim, amoxicilina-clavulanato e nitrofurantoína. Os resultados foram analisados utilizando a estatística descritiva. Toda a investigação seguiu preceitos éticos de pesquisa com seres humanos após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

### **RESULTADOS E DISCUSSÕES:**

A partir da avaliação das amostras de moluscos (que são comercializados e consumidos) encontradas na região da Ilha do Morro do Amaral em Joinville SC, foi possível detectar a presença de enterobactérias da espécie *Proteus vulgaris*. Das oito colônias de bactérias da espécie *P. vulgaris* encontradas nos testes realizados (AN36, AN31, AN54, AN58, AN48, AN44, AN76 e AN80) todas apresentaram resistência intrínseca pelos antibióticos: Ampicilina e Colistina testados. Além disso, foram encontradas resistências não intrínsecas a outros antibióticos testados para esta espécie, conforme a Tabela 1.



**Tabela 1:** Resistência não intrínseca a antibióticos por *P. vulgaris*

<b>Molusco</b>	<b>Código de Pesquisa AN</b>	<b>Antibióticos</b>	<b>Tipo de resistência</b>
Marisco	AN 36	AUG, ATM, FEP, CTX, CAZ, CLO e SXT.	Não intrínseca
Ostra	AN31	FEP	Não intrínseca
Marisco	AN54	ATM	Não intrínseca
Marisco	AN58	ATM, CAZ e FOS.	Não intrínseca
Marisco	AN48	FEP e SXT.	Não intrínseca
Ostra	AN44	FEP, FOS e PIT.	Não intrínseca
Ostra	AN76	FEP, FOS e LEV.	Não intrínseca
Ostra	AN80	FEP e FOS.	Não intrínseca

Fonte: As autoras, 2023.

Um estudo desenvolvido por Menezes et al (2008) sobre a resistência bacteriana a antimicrobianos em UTIs Adulto de Hospitais Gerais Públicos, identificou infecções de sítio cirúrgico associadas à espécie *Proteus vulgaris* a qual, testada com antibiograma, apresentou total sensibilidade para alguns antibióticos, dentre eles o Cefepime, Cefotaxima, Aztreonam, Cefotaxima e o Levofloxacino.

No estudo de Serafim (2013), foram identificadas bactérias isoladas em diferentes amostras de um aterro sanitário controlado no RJ e investigado o perfil de resistência destas. Dentre as bactérias encontradas, destacou-se a *Proteus vulgaris* que apresentou sensibilidade ao Cefotaxima. Percebeu-se resultados distintos com a investigação apresentada neste estudo. Com isso, chama-se atenção para a investigação desta espécie de importância clínica, assim como dos antibióticos que podem estar perdendo a sua capacidade de ação sobre esta espécie.



## **CONCLUSÕES:**

O presente estudo permitiu identificar a presença de enterobactérias da espécie *Proteus vulgaris* em moluscos coletados por pescadores artesanais para consumo próprio ou comercialização na RDS da Ilha do Morro do Amaral, Joinville, SC. Pode-se evidenciar a preocupação mundial em relação ao surgimento de microrganismos resistentes às últimas alternativas de terapias antimicrobianas, evidenciando a importância de estudos como este. A falta de investigação de alguns gêneros ou espécies de bactérias como a *Proteus vulgaris*, ressalta a atenção que precisa ser dada a bactérias que estão sendo encontradas em alimentos consumidos com frequência e que apresentam alta resistência a antibióticos amplamente utilizados pela clínica. Deve-se intensificar as investigações acerca das resistências antimicrobianas devido seu alto grau de complicações que podem colocar em risco a vida de diversas pessoas e aumentar os custos dos sistemas de saúde.

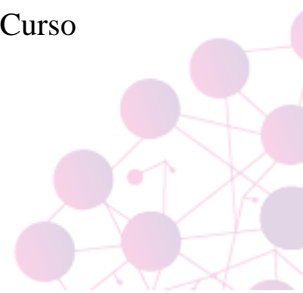
## **REFERÊNCIAS:**

BUERIS, Vanessa et al. Convergence of virulence and resistance in international clones of WHO critical priority enterobacteriales isolated from Marine Bivalves. *Scientific Reports*, [S.L.], v. 12, n. 1, paginação irregular, 5 abr. 2022.

LEAL, Diego A. G.; FRANCO, Regina M. B. Moluscos bivalves destinados ao consumo humano como vetores de protozoários patogênicos: Metodologias de detecção e normas de controle. *Revista Panamericana de Infectologia*, v. 10, n. 4, p. 48-57, 2008.

MENEZES, Quêzia M. do V. et al. Resistências bacterianas a antimicrobiano em UTIs-adulto de hospitais gerais públicos: a atuação da enfermagem com base em suporte epidemiológico para a prevenção e controle de infecções hospitalares. 2008.

SERAFIM, Maria L. R. da C. Identificação e Perfil de Resistência a Antimicrobianos de Bactérias Isoladas de Diferentes Amostras Provenientes do Aterro Controlado da Cidade de Campos dos Goytacazes- RJ. 2013. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Curso





de Ciência Animal na Área de Doenças Infectocontagiosas e Parasitárias dos Animais, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes-2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Report on Surveillance of Antibiotic Consumption 2016 - 2018 Early implementation. 2018.

### **FOMENTO**

O trabalho teve a concessão de Bolsa pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

