





instituto de
biologia

Avanços na Biotecnologia Marinha no Brasil

Possíveis soluções para uma aquicultura sustentável

Natal, 18 de Novembro de 2021

Fabiano Thompson

fabianothompson1@gmail.com

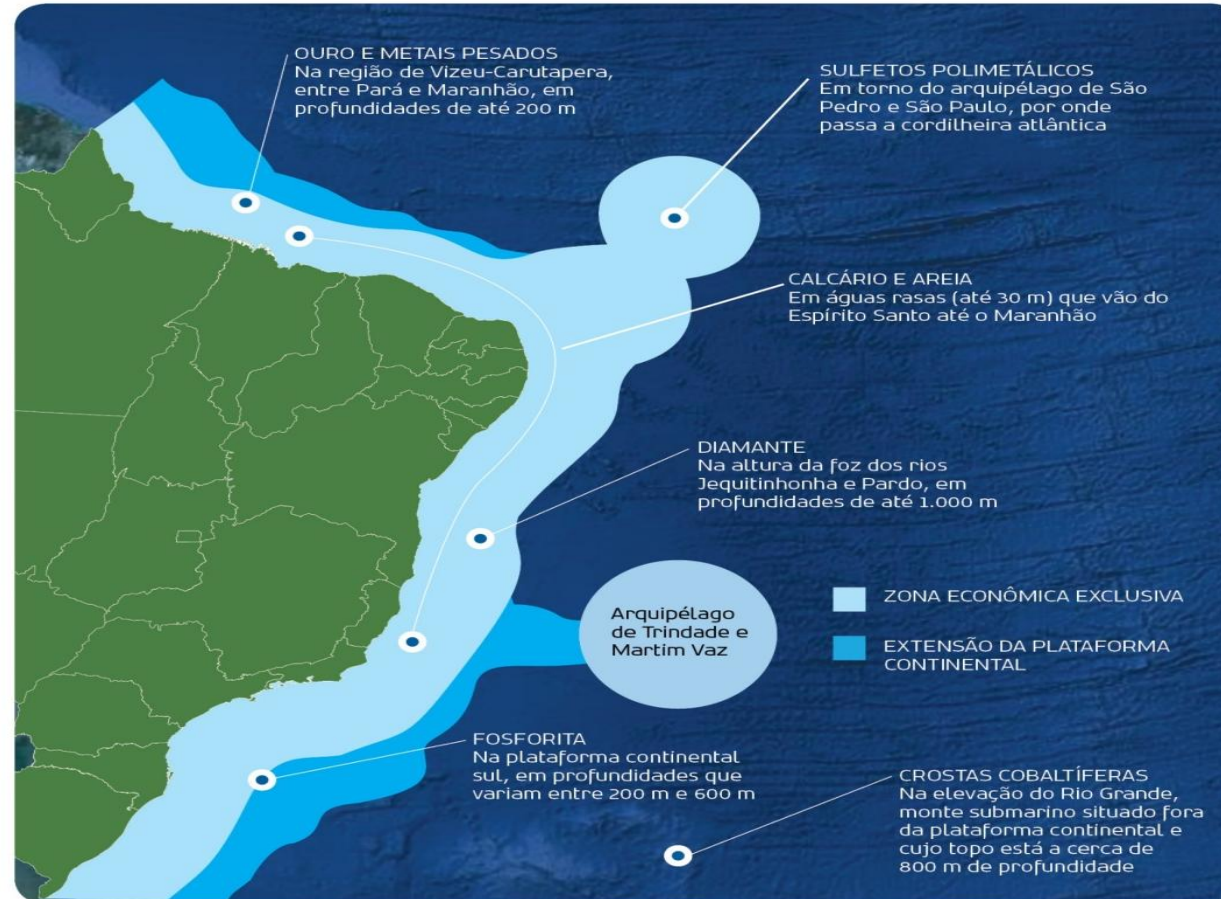
Sumário

- Diagnóstico de bactérias, eucariontes e vírus
- Antimicrobianos e antivirais
- Rede Nacional de Biotecnologia Marinha

Amazonia Azul: 5,7 Milhões Km² de espelho de água

Mapa da mina

Os principais minérios marinhos pesquisados pelo governo federal com universidades, em projetos coordenados pelo Ministério das Minas e Energia no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (Cirm)



Zona econômica exclusiva (3,6 milhões km²)

Corresponde às 200 milhas náuticas (370,4 km) onde o país tem soberania sobre a exploração econômica de recursos vivos e minerais das águas, do assoalho marinho e das camadas rochosas abaixo dele

Extensão da plataforma continental (960 mil km²)

Área que se estende além das 200 milhas. Em geologia, plataforma continental é a parte submersa da crosta continental; a partir dela começa a crosta oceânica. Em 2004 o governo brasileiro encaminhou à ONU o pedido de reconhecimento da

extensão da plataforma continental, no que foi atendido em 81% da área reivindicada. Adquiriu assim os direitos de exploração dos recursos minerais do fundo do mar, incluindo o petróleo. O restante ainda está em negociação e depende da apresentação de novas avaliações técnicas do terreno

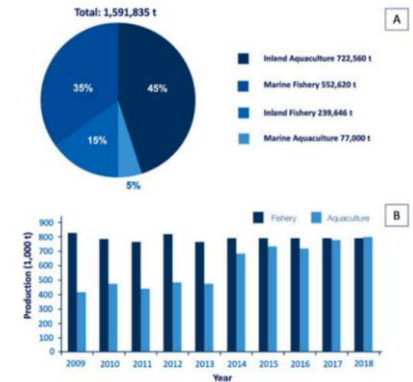


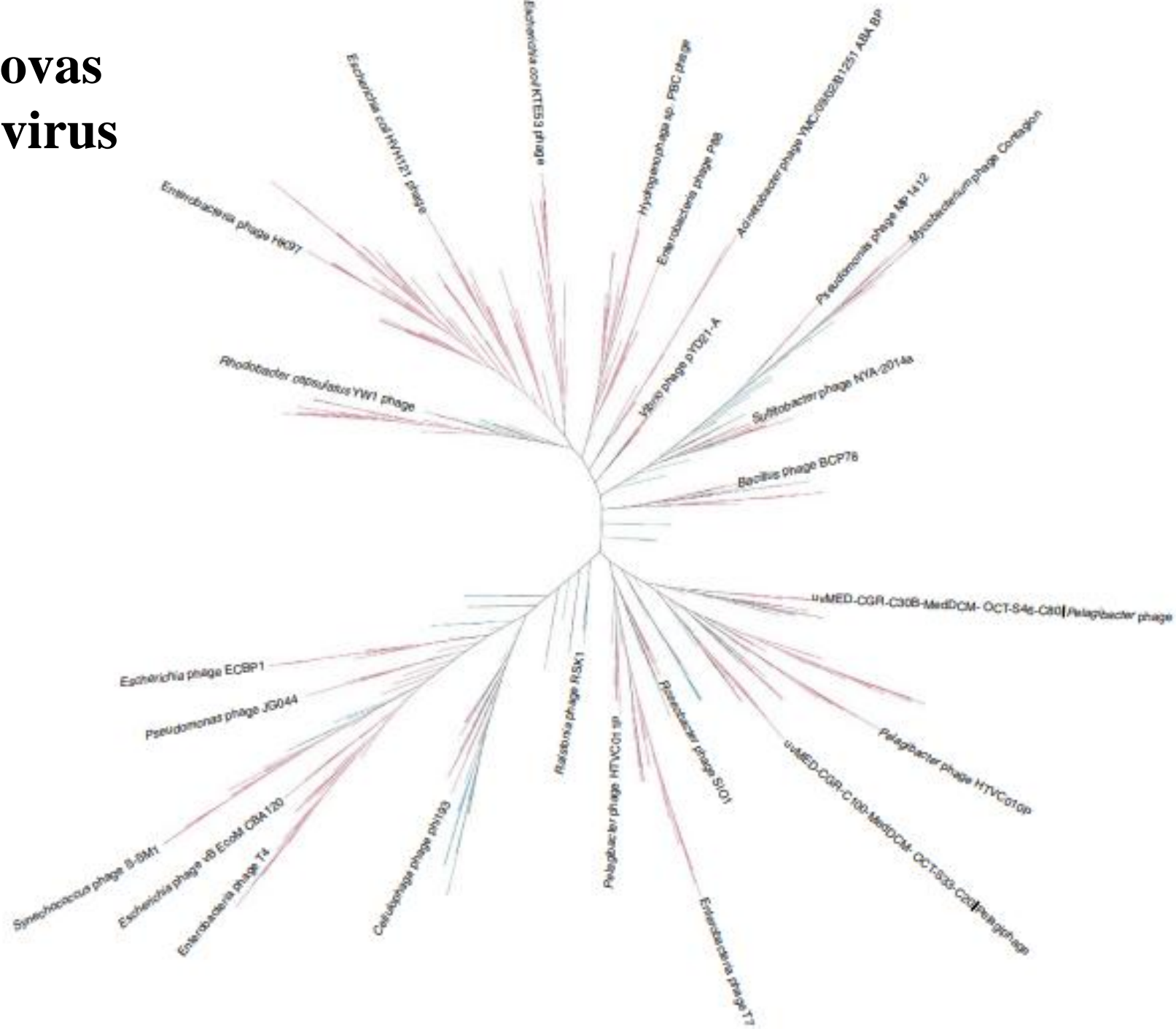
Fig. 2. Production of edible aquatic organisms in Brazil by fisheries and aquaculture in 2018: A) Inland and marine production; B) Historical production (Source: Seafood Brasil, 2019).

<https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2021.100611>

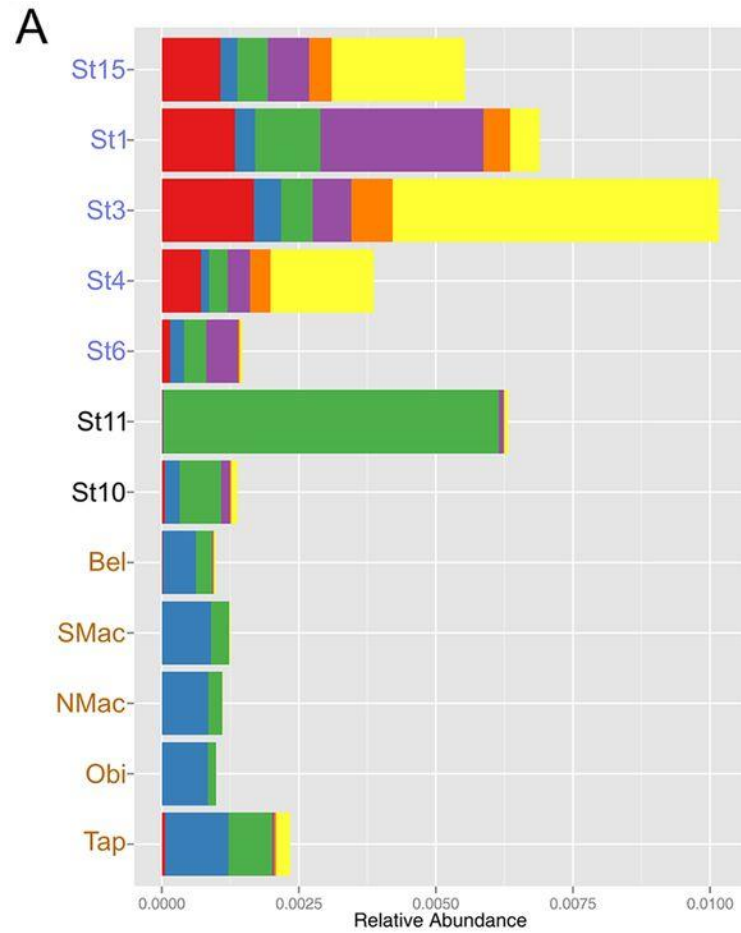
Article | [OPEN](#) | Published: 05 July 2017

Marine viruses discovered via metagenomics shed light on viral strategies throughout the oceans

Dezenas de novas linhagens de virus

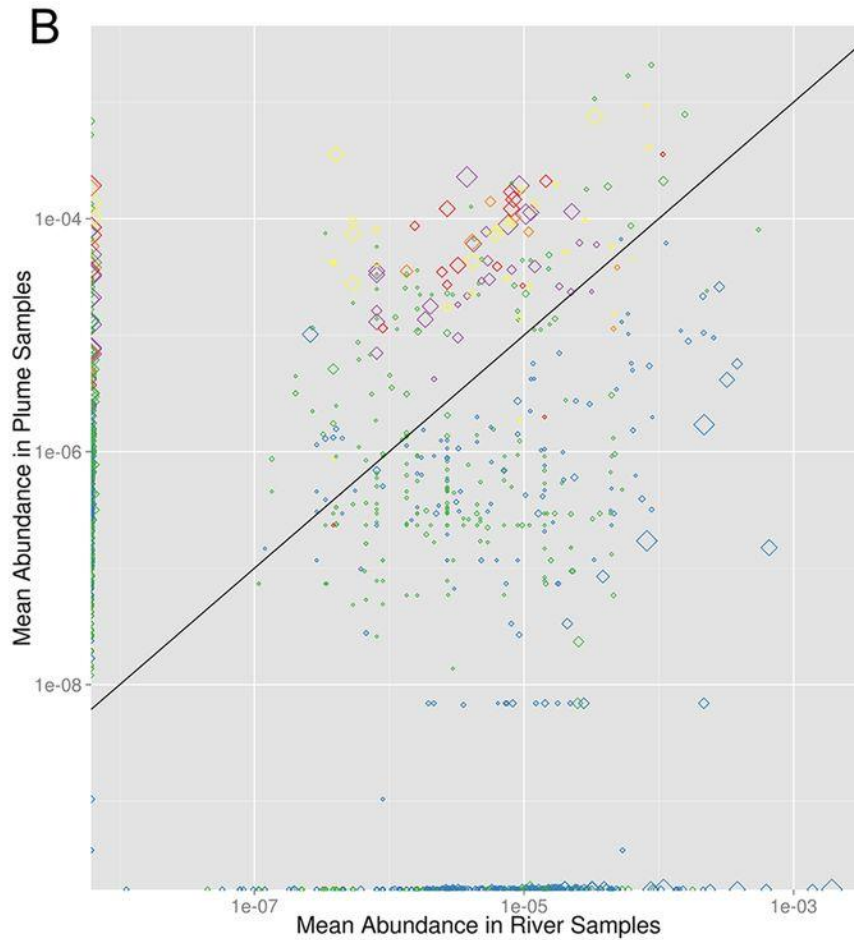


Viromas de rios e do mar



Host

- Cyanophages
- Eukaryotic_Viruses
- Heterotrophic_Bacteria_Phages
- Pelagiphages
- Prochlorococcus_phages
- Synechococcus_phages



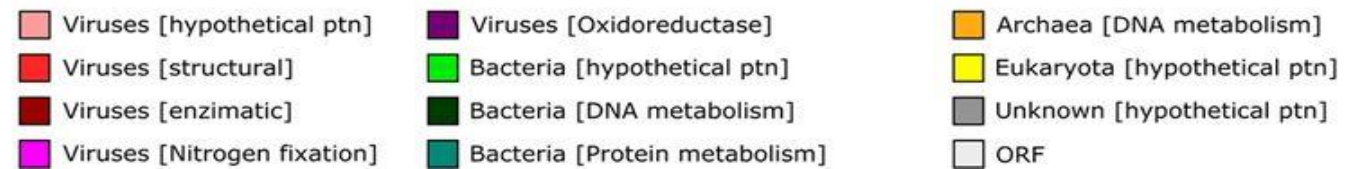
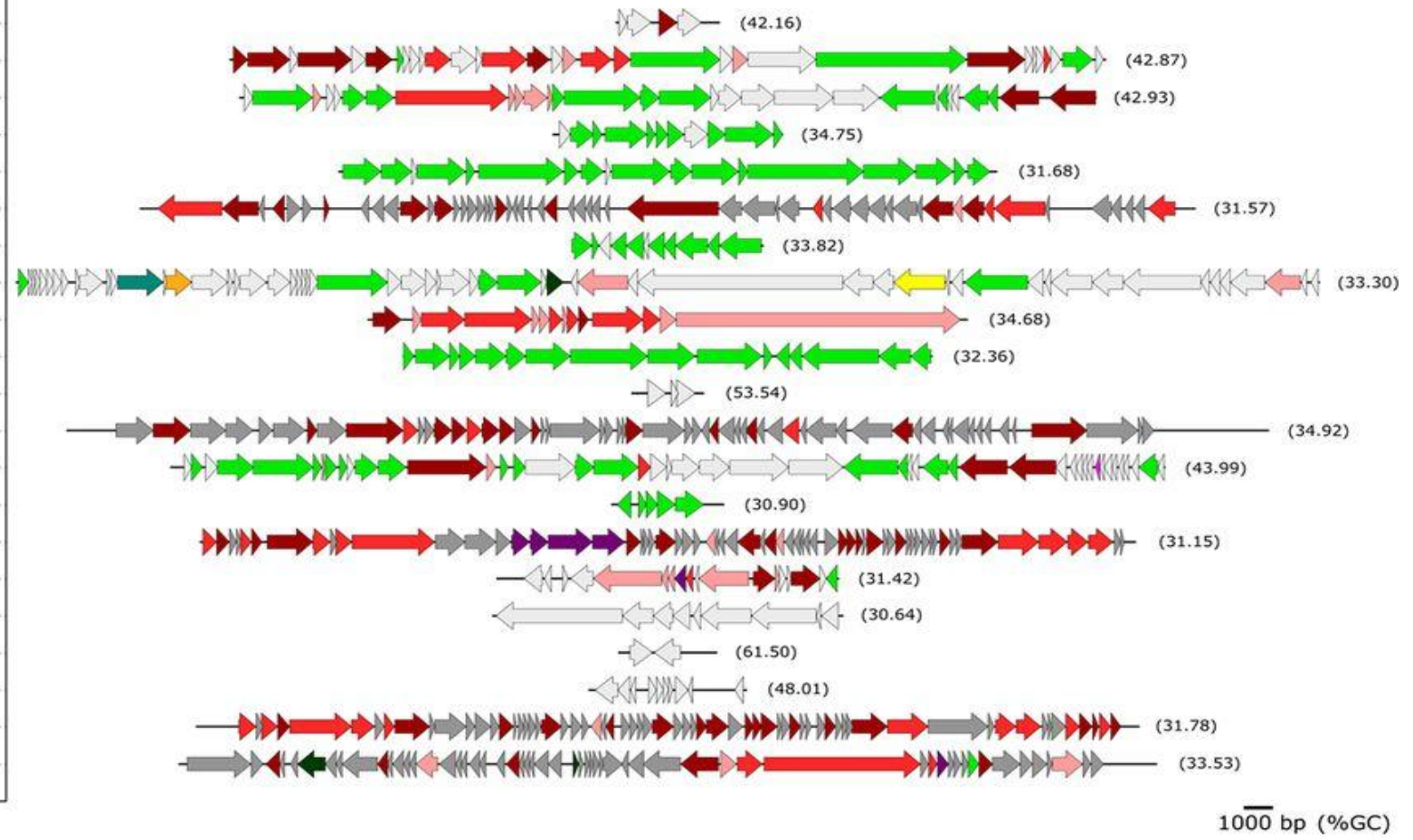
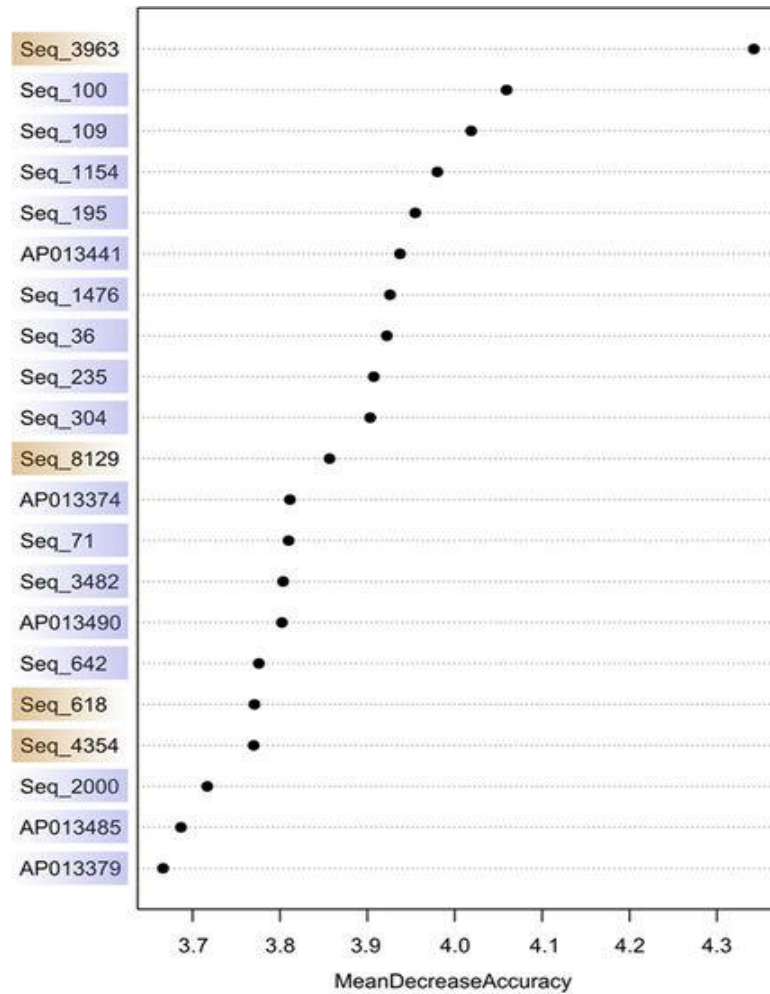
Host

- ◇ Cyanophages
- ◇ Eukaryotic_Viruses
- ◇ Heterotrophic_Bacteria_Phages
- ◇ Pelagiphages
- ◇ Prochlorococcus_phages
- ◇ Synechococcus_phages

1/q_value

- ◇ 2.5
- ◇ 5.0
- ◇ 7.5
- ◇ 10.0

Viromas de rios e do mar



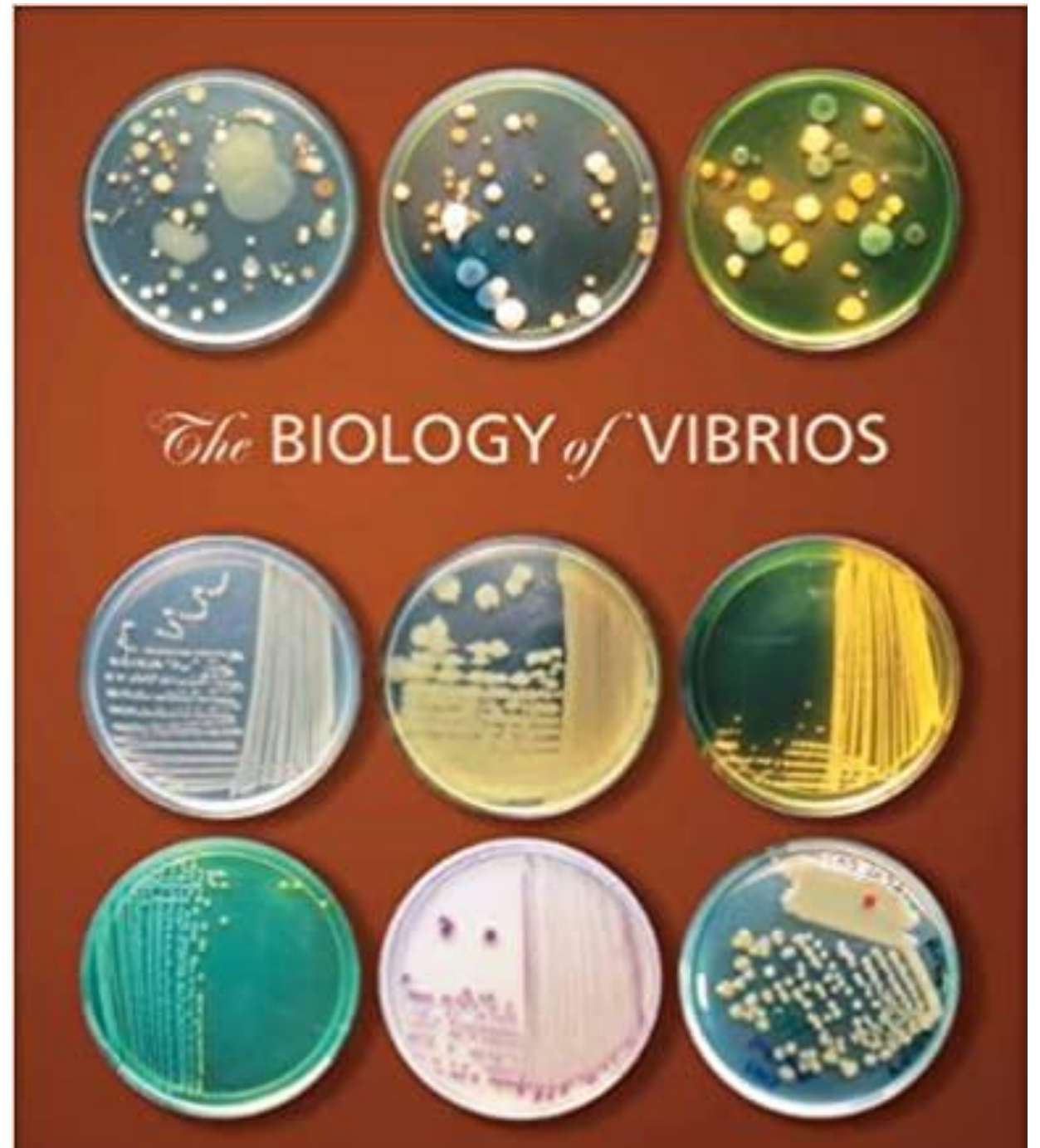
Ubíquo

Tempo de duplicação

Plasticidade genômica

>190 spp.

Linhagens simbiontes





ELSEVIER

Available online at www.sciencedirect.com

SCIENCE @ DIRECT®

Aquaculture 233 (2004) 1–14

www.elsevier.com/locate/aqua-online

Aquaculture

Selection of probiotic bacteria and study of their immunostimulatory effect in *Penaeus vannamei*

Probiótico P62 coloniza os juvenis de camarão

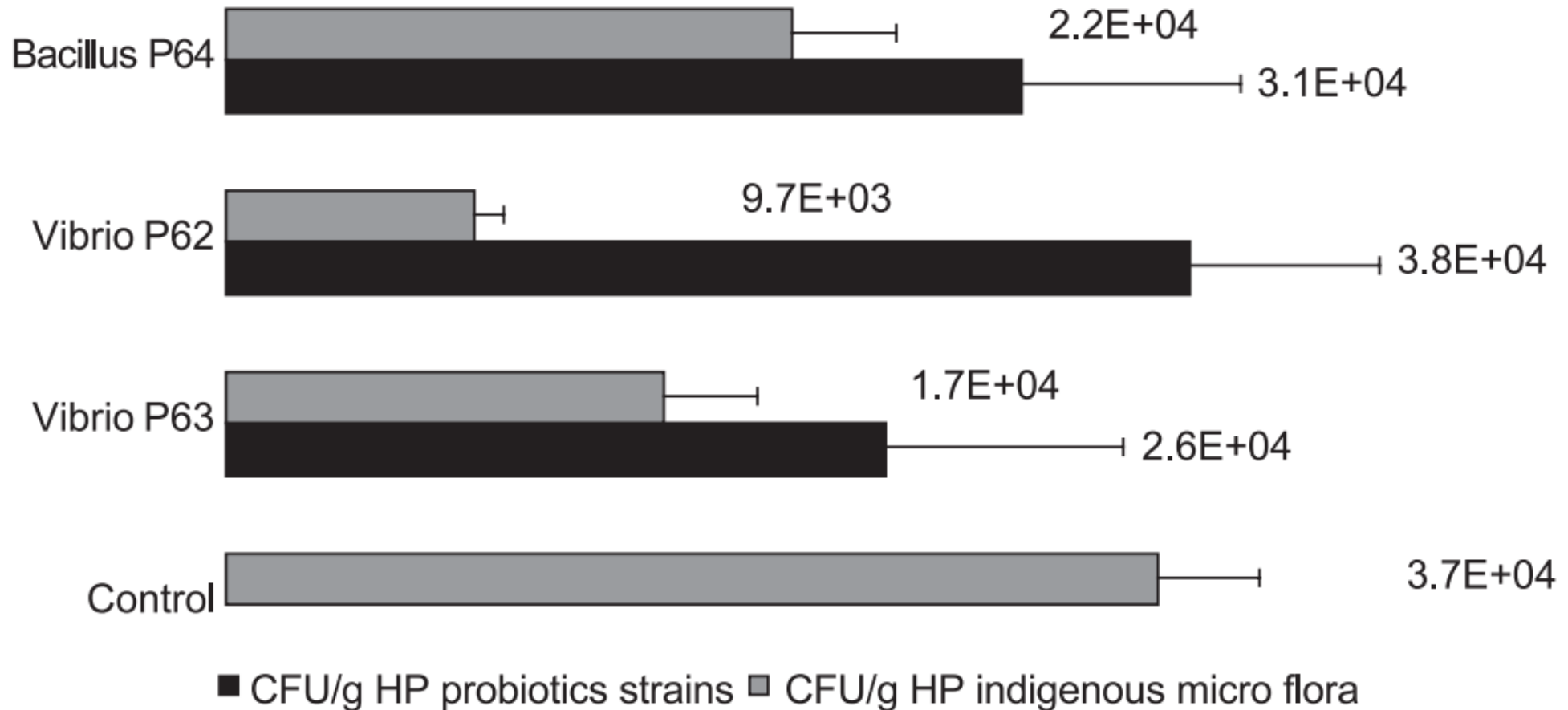
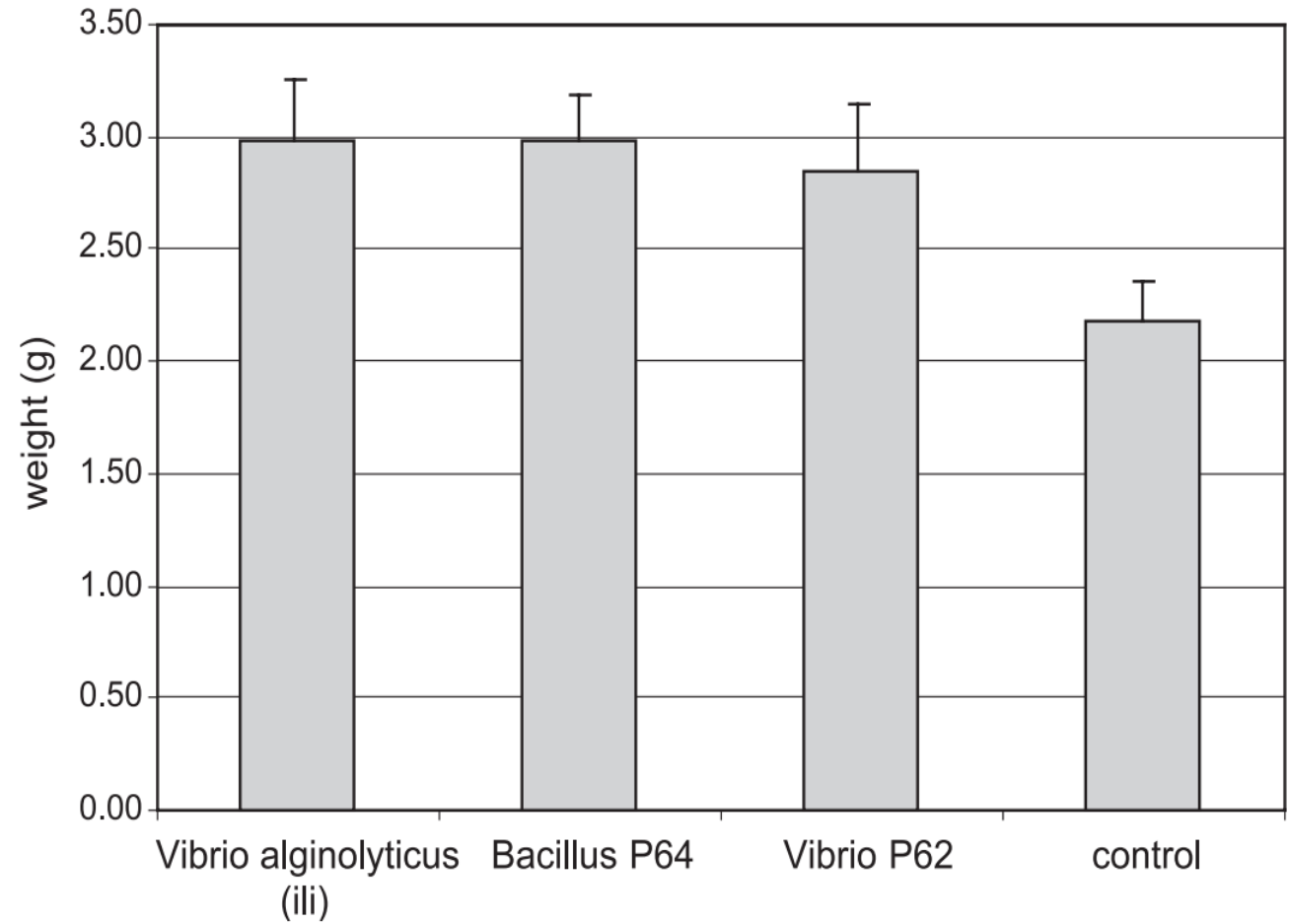
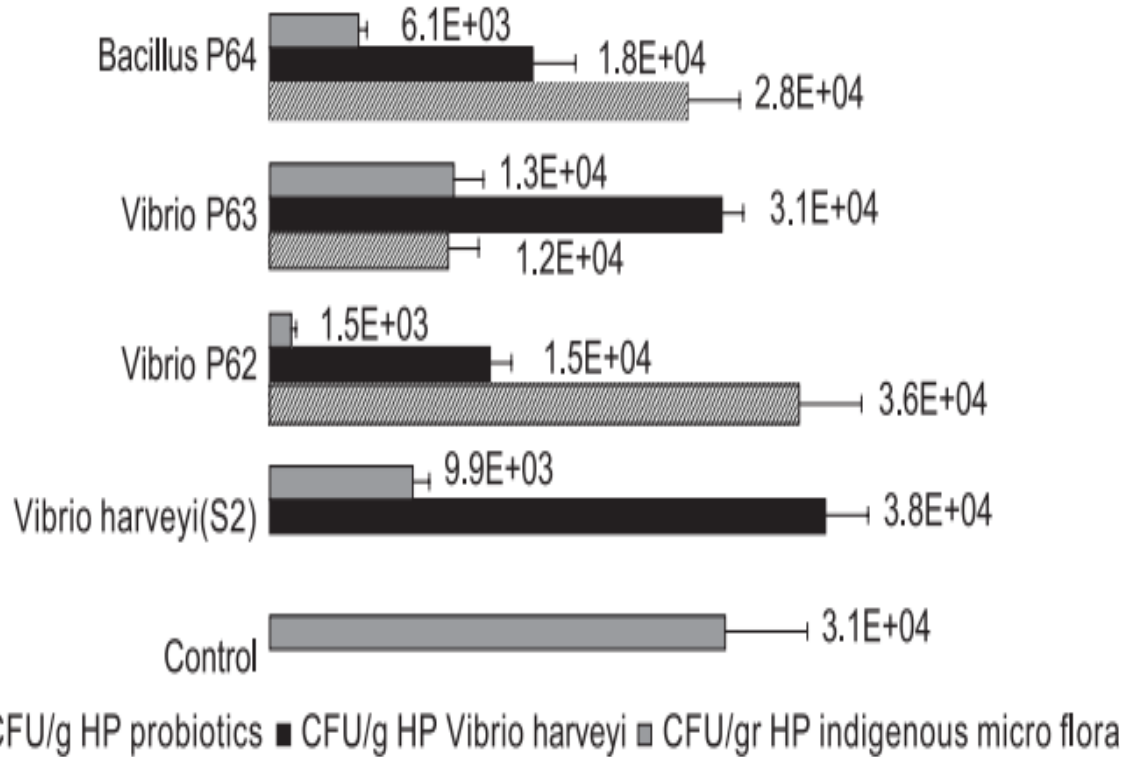



Fig. 1. Percentages of recovered bacteria (inoculated and indigenous) from *P. vannamei* shrimp hepatopancreas after the colonisation experiment using *Vibrio* P62, *Vibrio* P63 and *Bacillus* P64.

Probiótico P62 inibe crescimento *Vibrio harveyi* em juvenis e estimula o crescimento dos camarões



Other | Free

***Vibrio fortis* sp. nov. and *Vibrio hepatarius* sp. nov., isolated from aquatic animals and the marine environment** 

Vibrios (190 spp)

Vibrio: 133

Photobacterium: 37

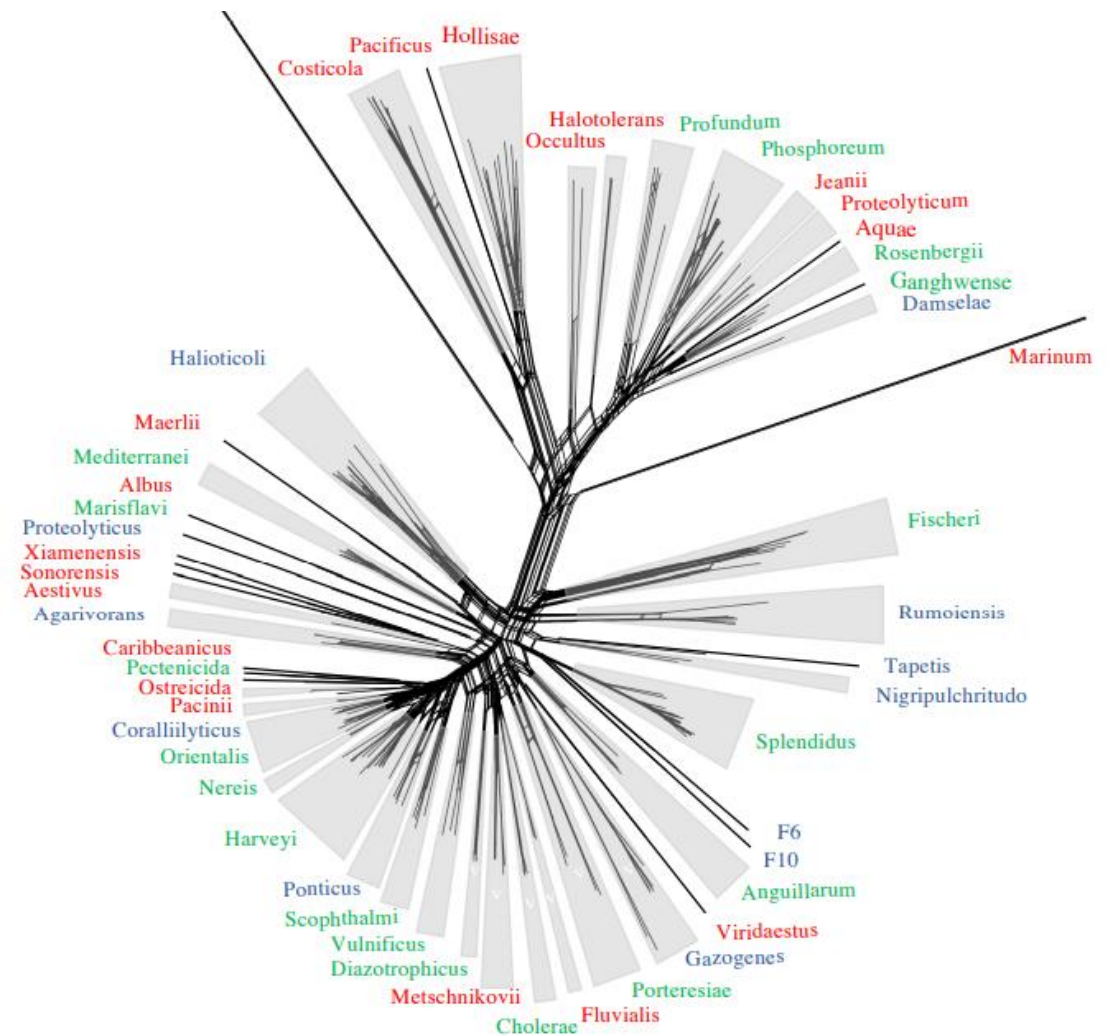
Aliivibrio: 6

Enterovibrio: 5

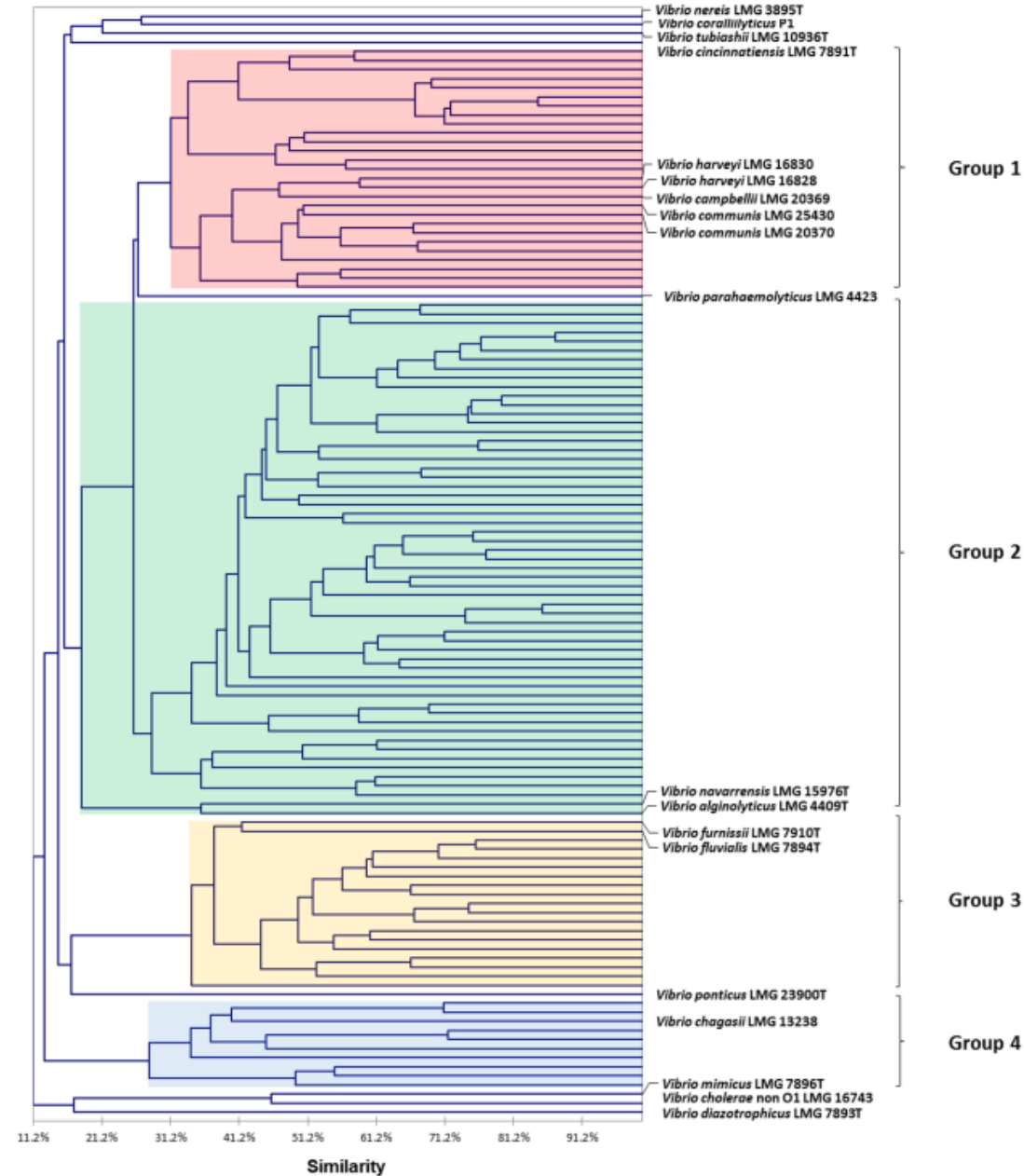
Salinivibrio: 4

Grimontia: 4

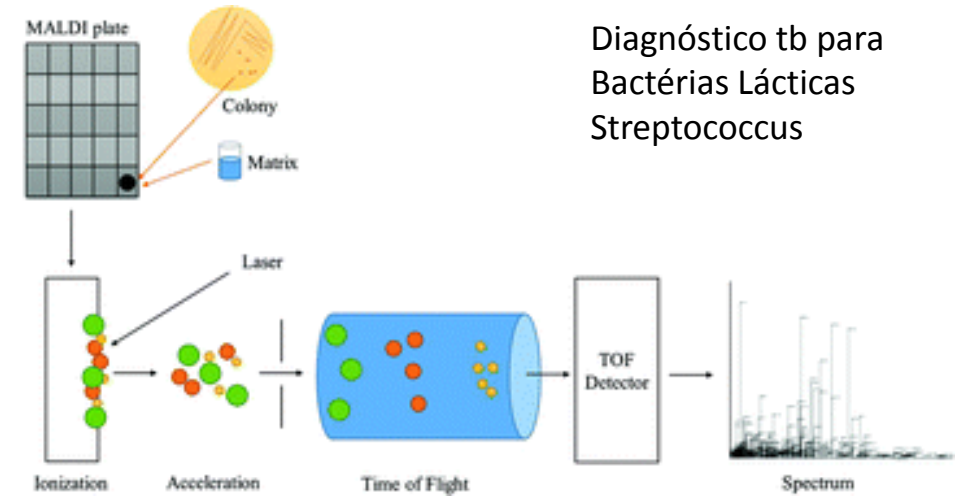
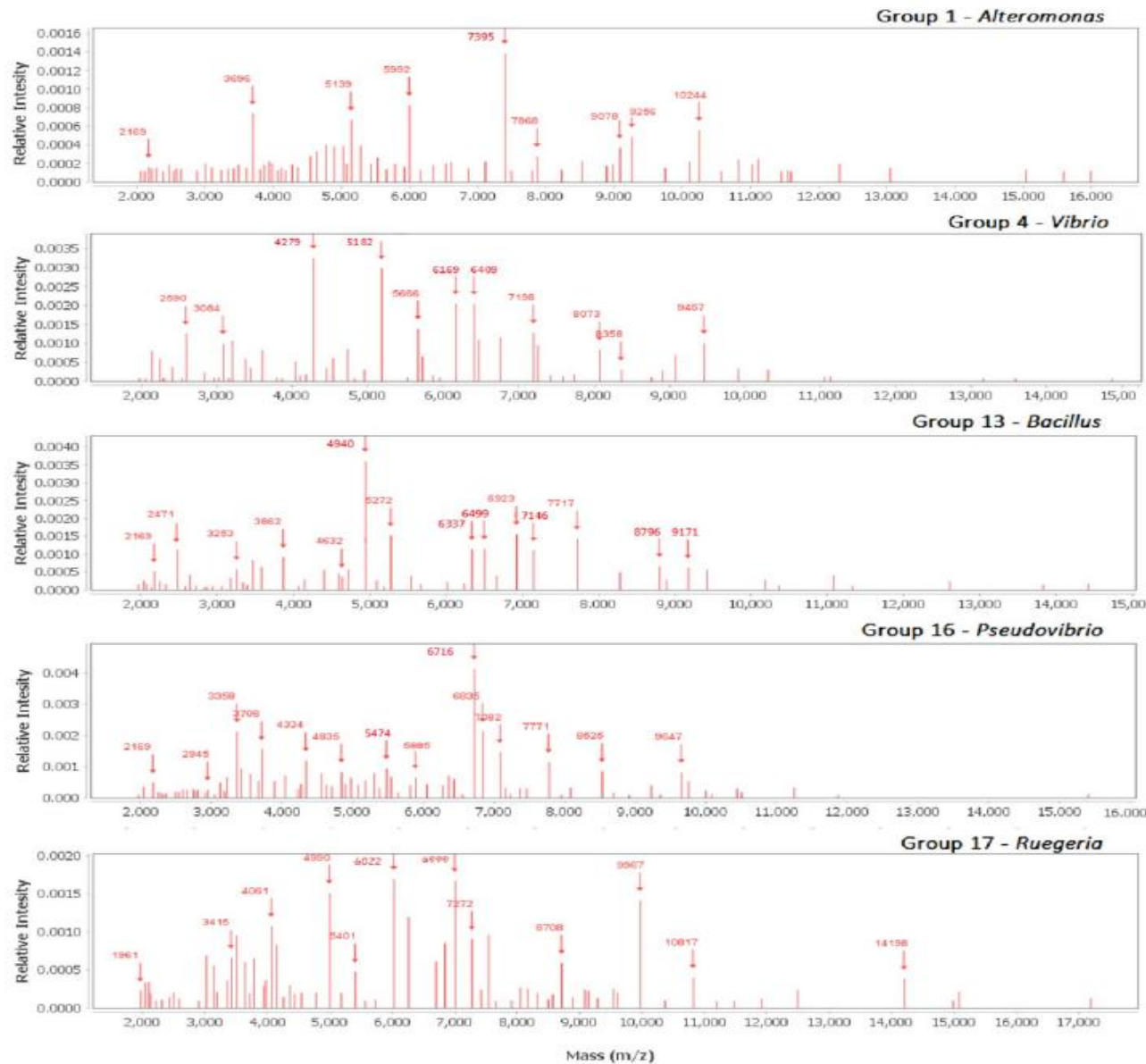
Echinimonas: 1



MALDI-TOF para diagnóstico



Perfis de MALDI-TOF



Diagnóstico tb para
Bactérias Lácticas
Streptococcus

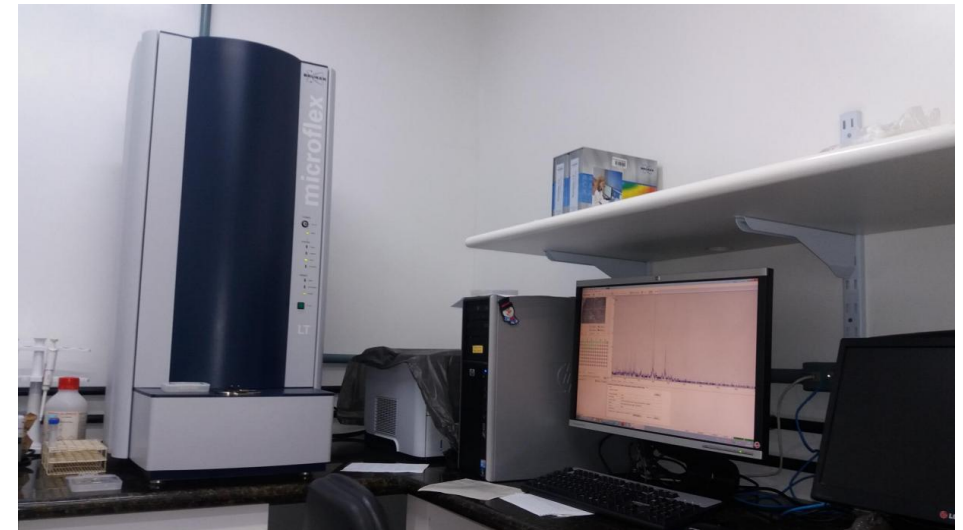
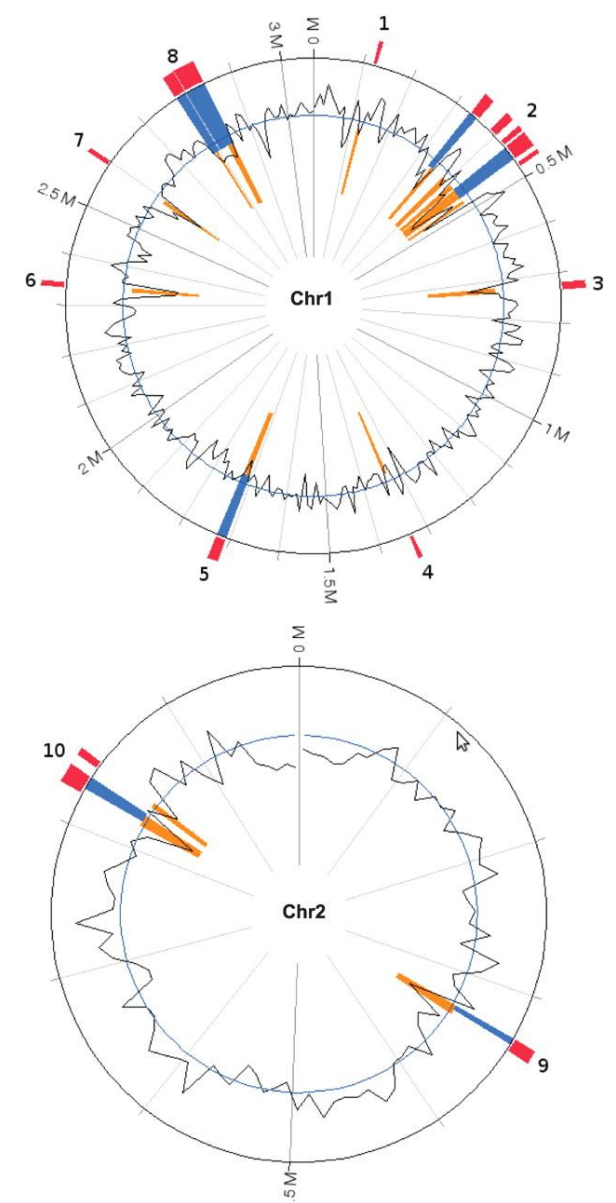
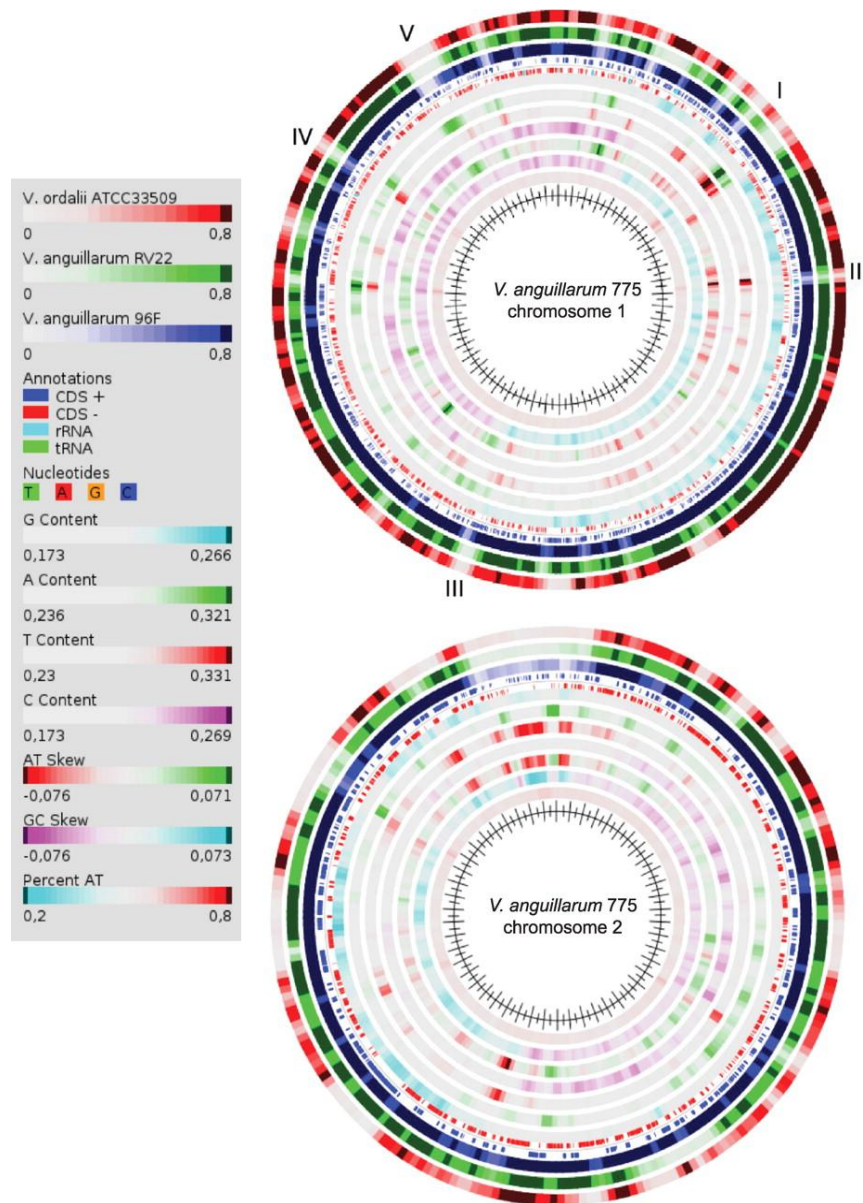
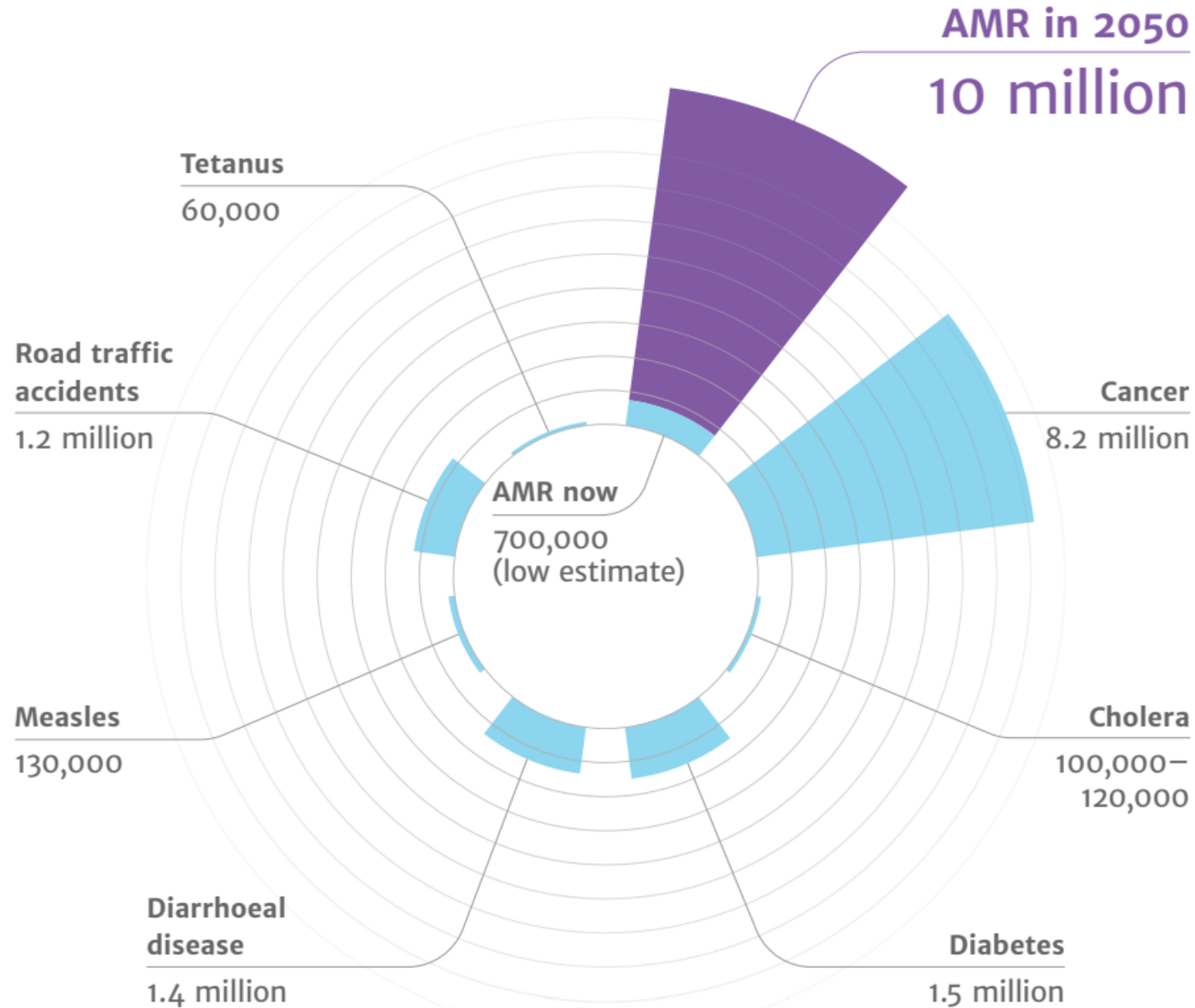


Fig. 2 MALDI-TOF mass spectra from the representative isolates of five common groups belonging to genera *Alteromonas*, *Vibrio*, *Bacillus*, *Pseudovibrio*, and *Ruegeria*

Genoma para diagnóstico e biossegurança



Genoma e a resistência múltipla aos antimicrobianos



TACKLING DRUG-RESISTANT
INFECTIONS GLOBALLY:
FINAL REPORT AND
RECOMMENDATIONS

THE REVIEW ON
ANTIMICROBIAL RESISTANCE
CHAIRLED BY JIM O'NEILL

MAY 2016

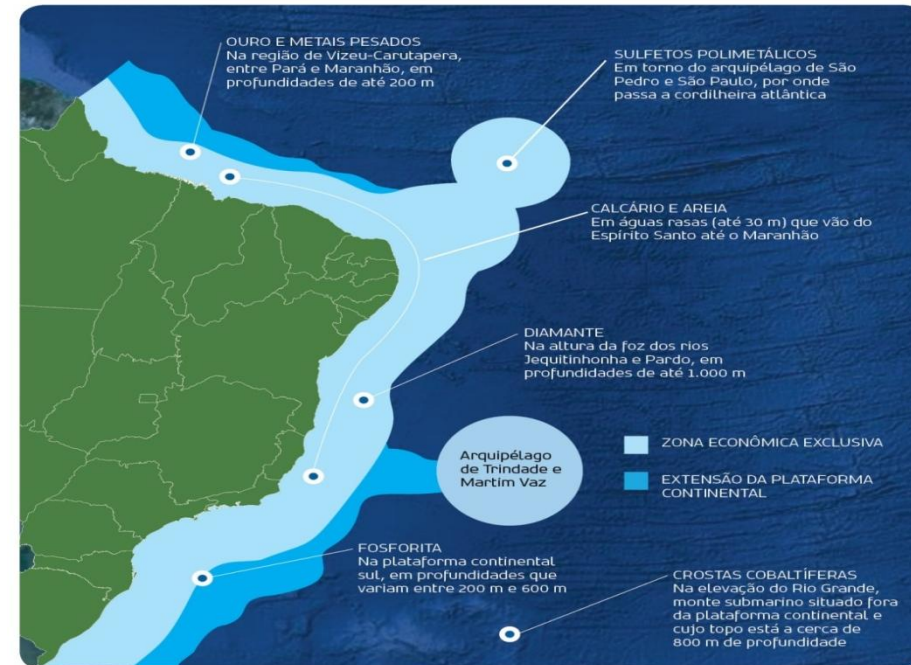
Biodiversidade e soluções para uma aquicultura sustentável

Antimicrobianos e antivirais marinhos

- Turfs
- Algas
- Esponjas
- Corais
- Peixes

Mapa da mina

Os principais minérios marinhos pesquisados pelo governo federal com universidades, em projetos coordenados pelo Ministério das Minas e Energia no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (Cirm)



Zona econômica exclusiva (3,6 milhões km²)

Corresponde às 200 milhas náuticas (370,4 km) onde o país tem soberania sobre a exploração econômica de recursos vivos e minerais das águas, do assoalho marinho e das camadas rochosas abaixo dele

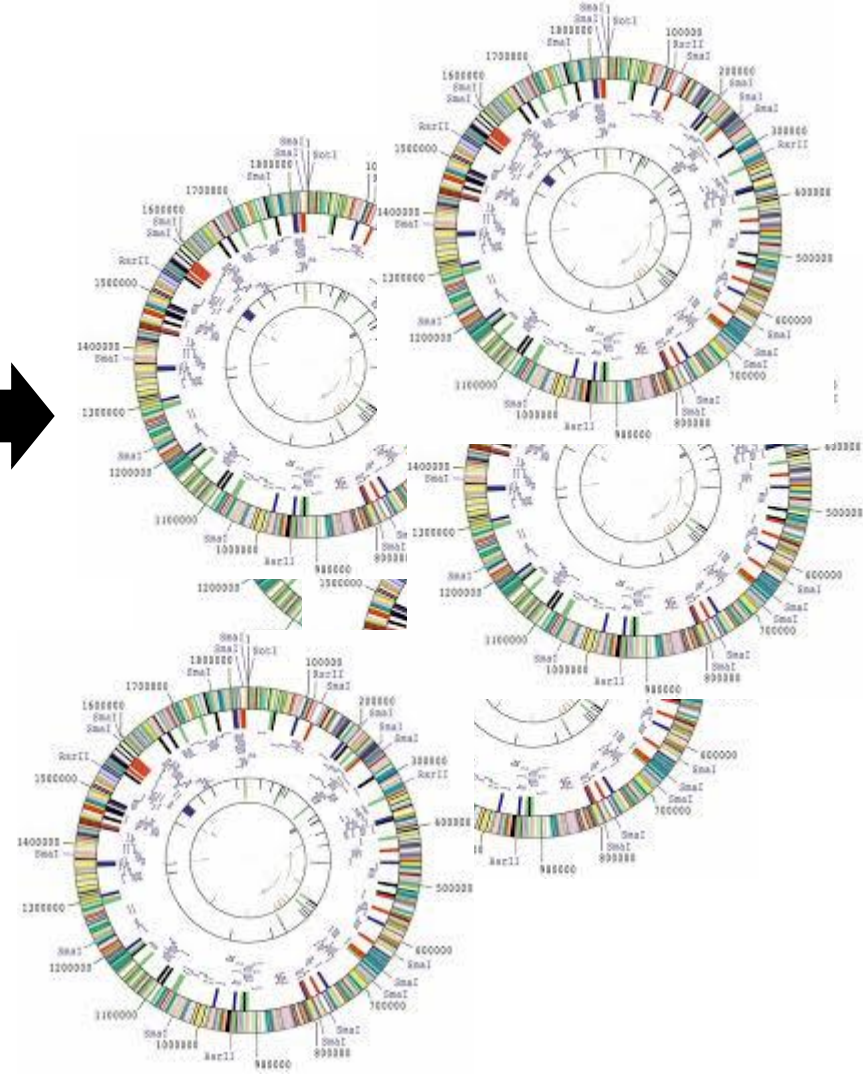
Extensão da plataforma continental (960 mil km²)

Área que se estende além das 200 milhas. Em geologia, plataforma continental é a parte submersa da crosta continental; a partir dela começa a crosta oceânica. Em 2004 o governo brasileiro encaminhou à ONU o pedido de reconhecimento da

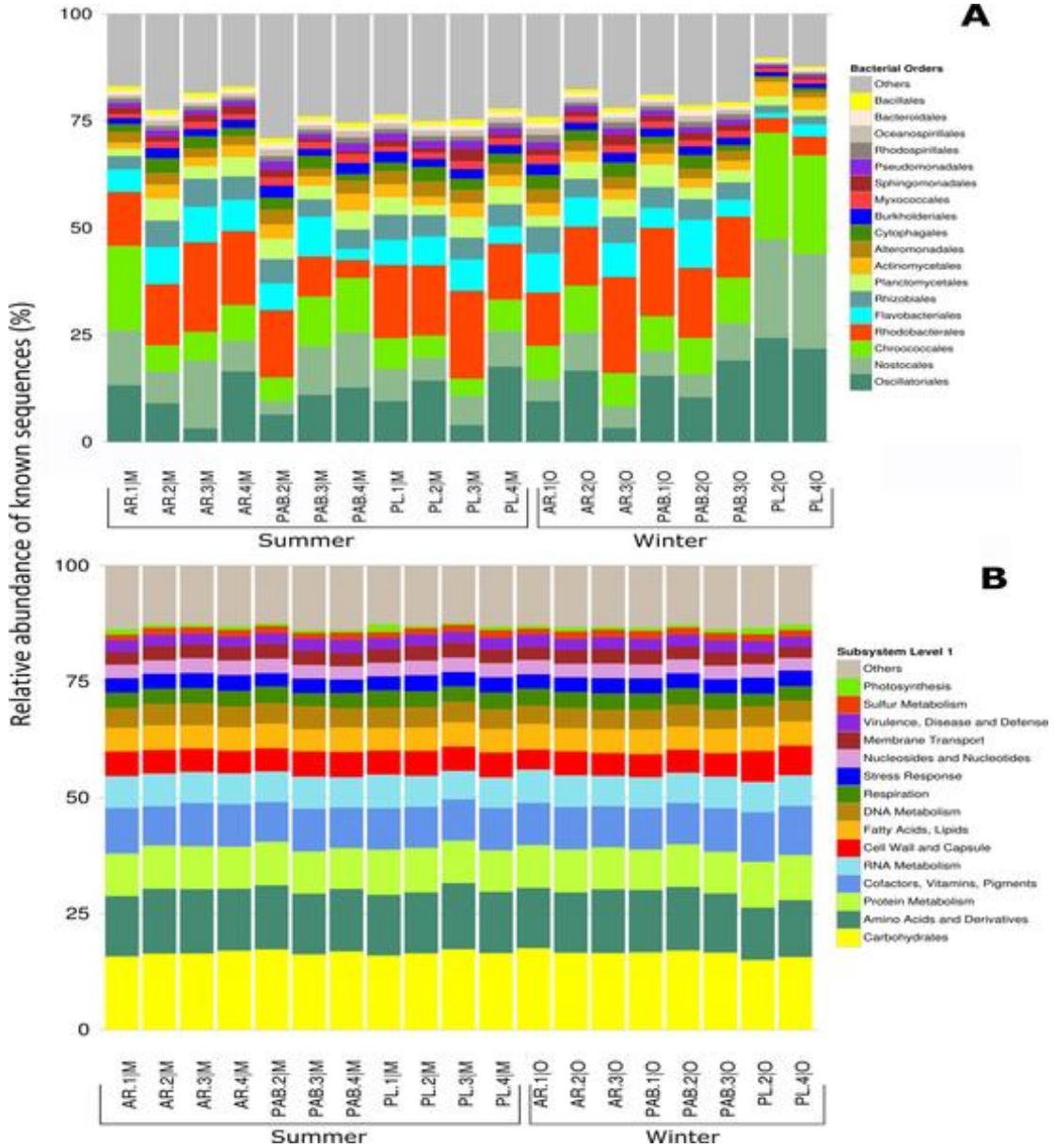
extensão da plataforma continental, no que foi atendido em 81% da área reivindicada. Adquiriu assim os direitos de exploração dos recursos minerais do fundo do mar, incluindo o petróleo. O restante ainda está em negociação e depende da apresentação de novas avaliações técnicas do terreno

O que é turf?

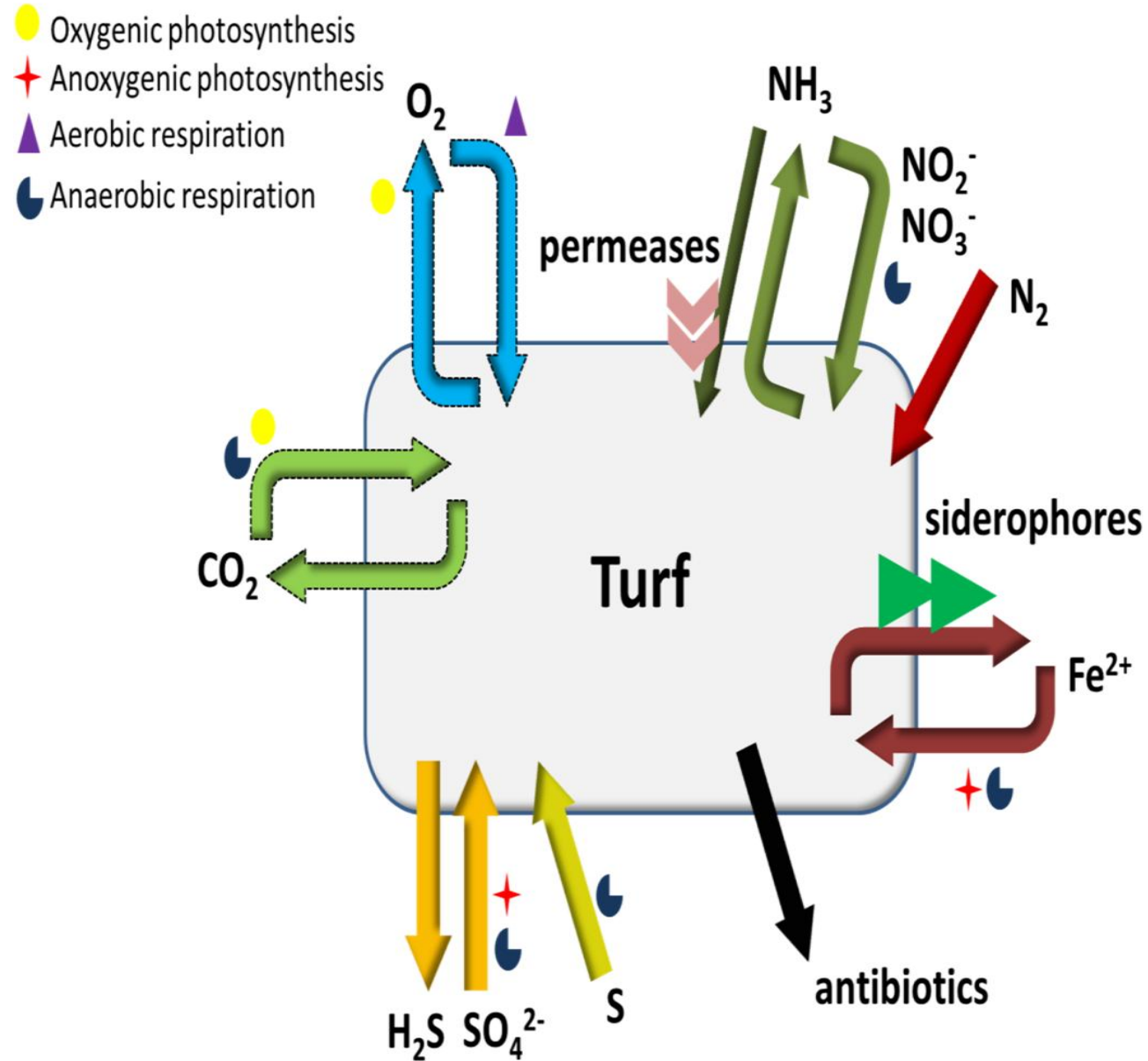
Metagenoma de turfs

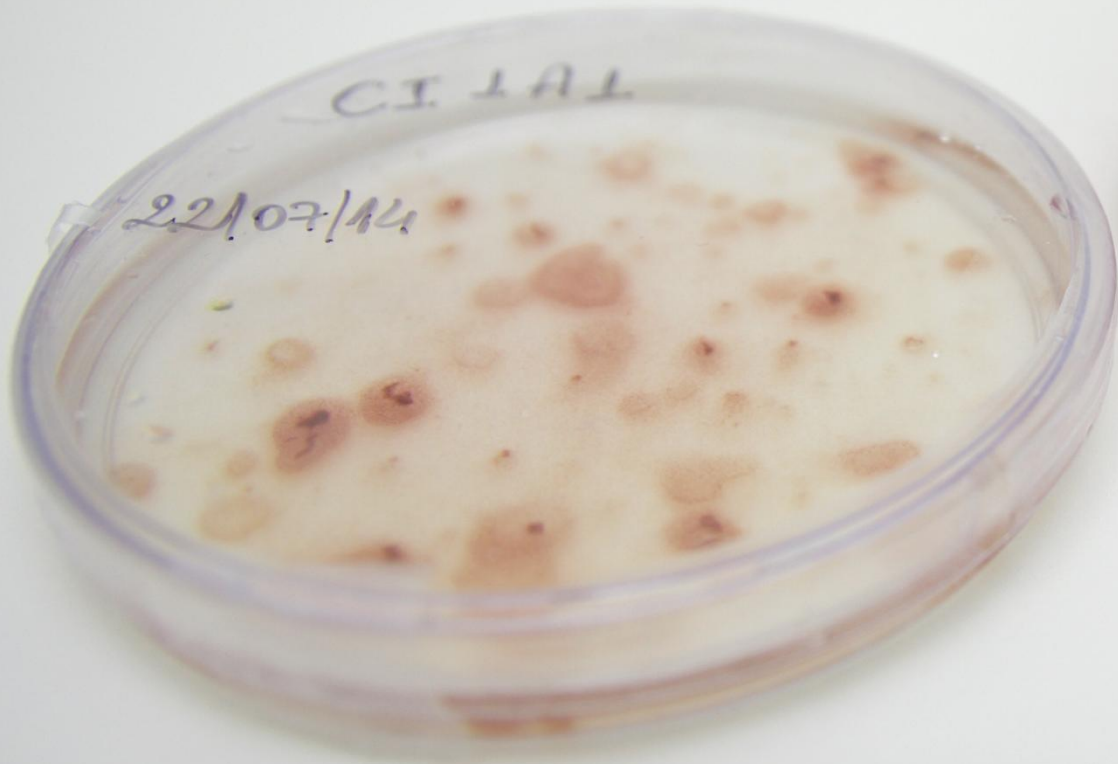
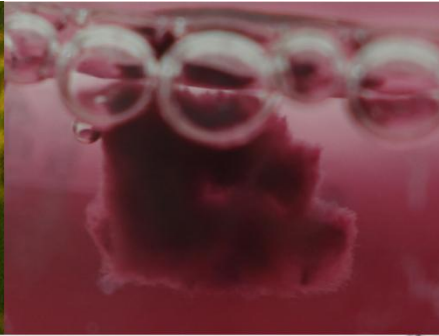
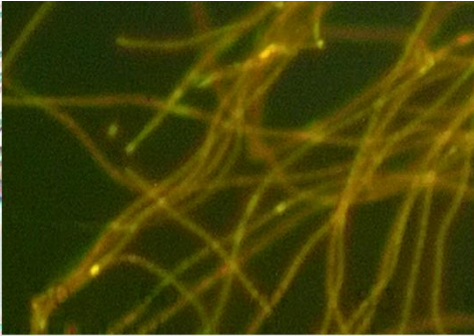
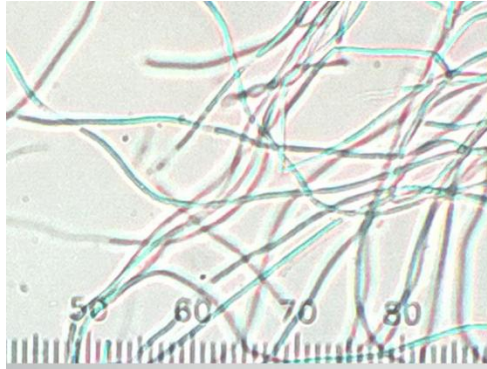


Diagnóstico taxonômico e funcional por meio de metagenoma



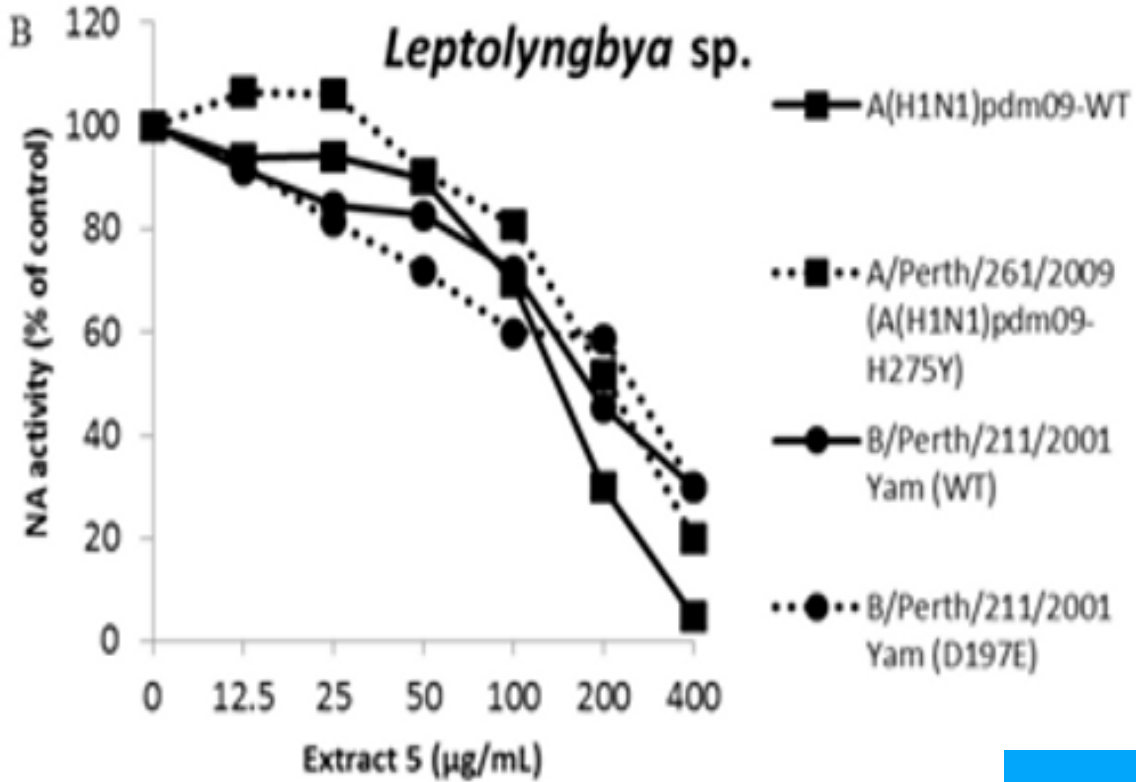
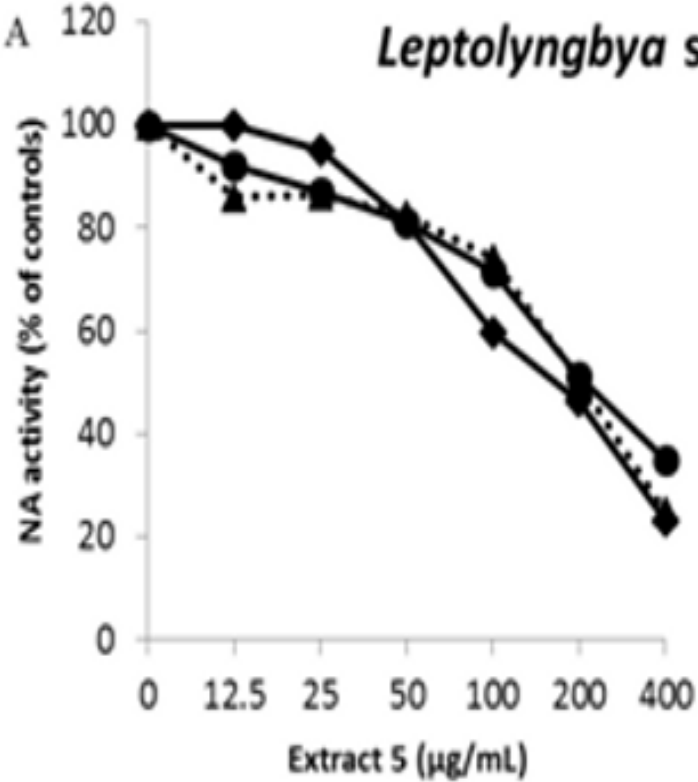
Modelo conceitual do sistema turf



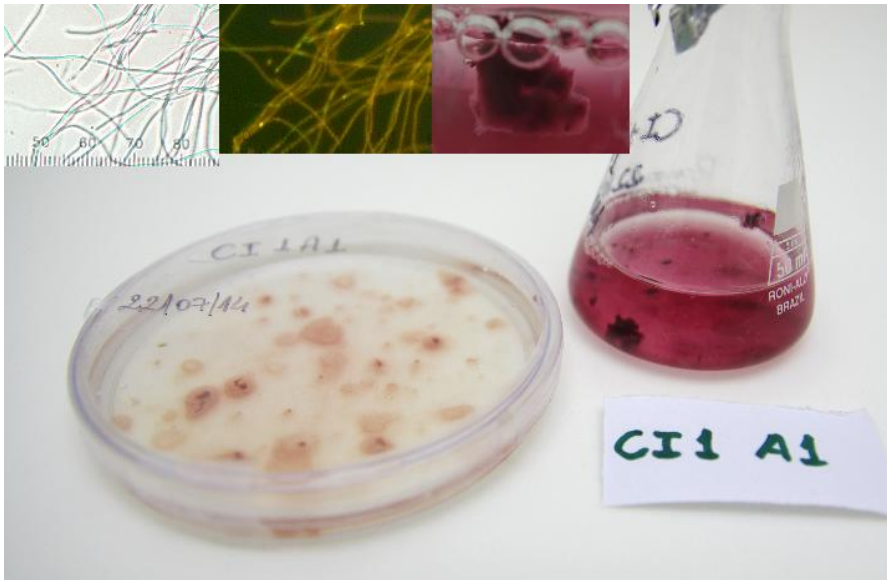
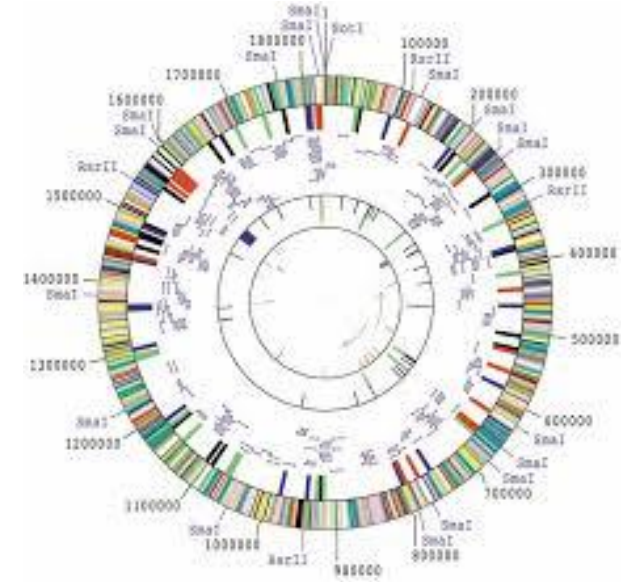
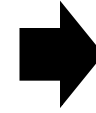


CI 1 A 1

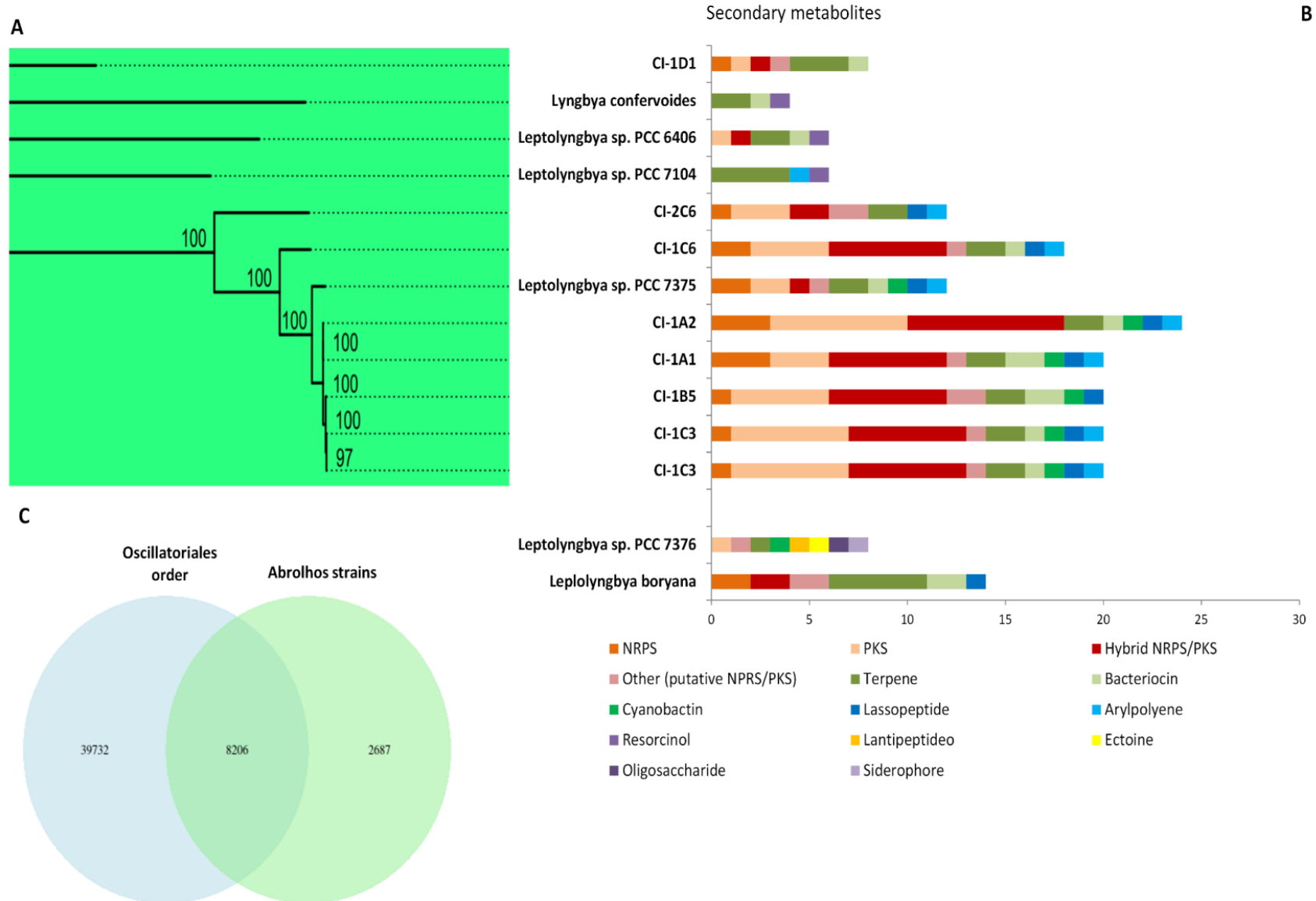
Efeitos inibitórios de extratos de cianobactérias de turf contra o vírus influenza



Genômica de cianobactérias



Clusters gênicos para produção de metabólitos secundários genes



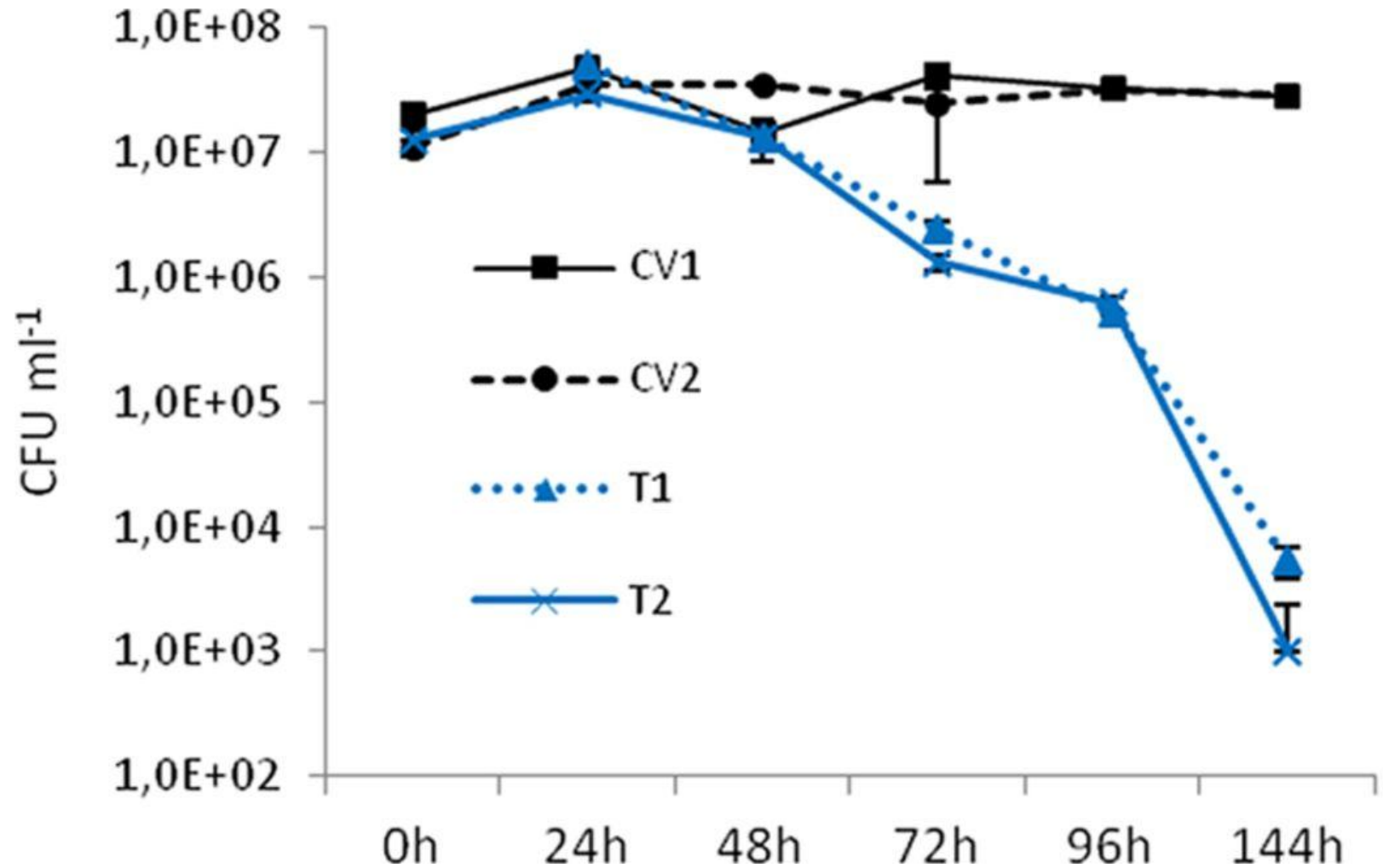
Redução de vibrios no cultivo da alga *Laurencia*



AMERICAN
SOCIETY FOR
MICROBIOLOGY

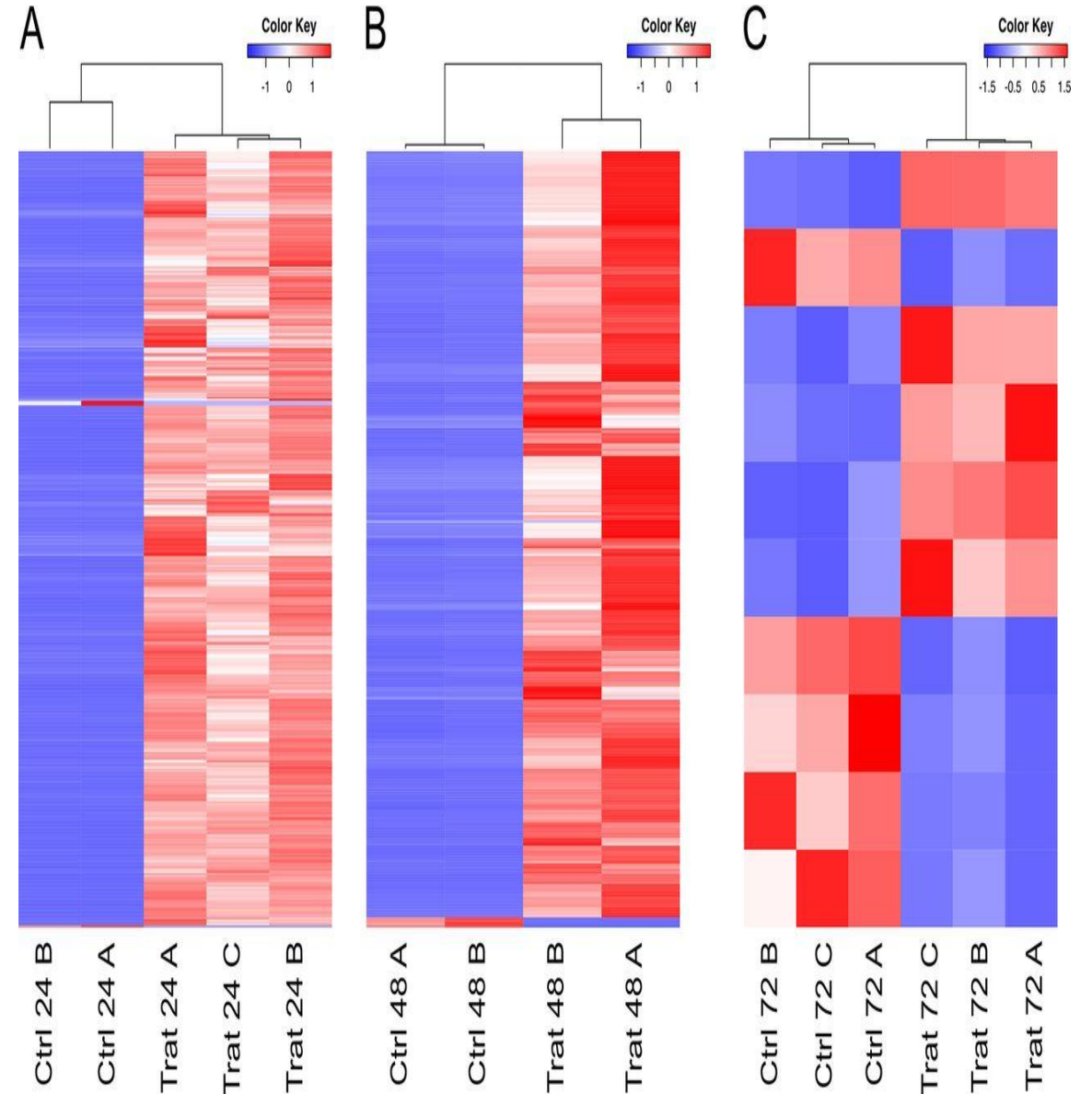


Molecular Mechanisms for Microbe
Recognition and Defense by the Red
Seaweed *Laurencia dendroidea*



Indução da expressão de genes

- Reconhecimento do patógeno
- Defesa
- Espécies reativas Oxigênio
- Sinalização celular
- Produção metabólitos secundário (terpenos)



Communication 2017

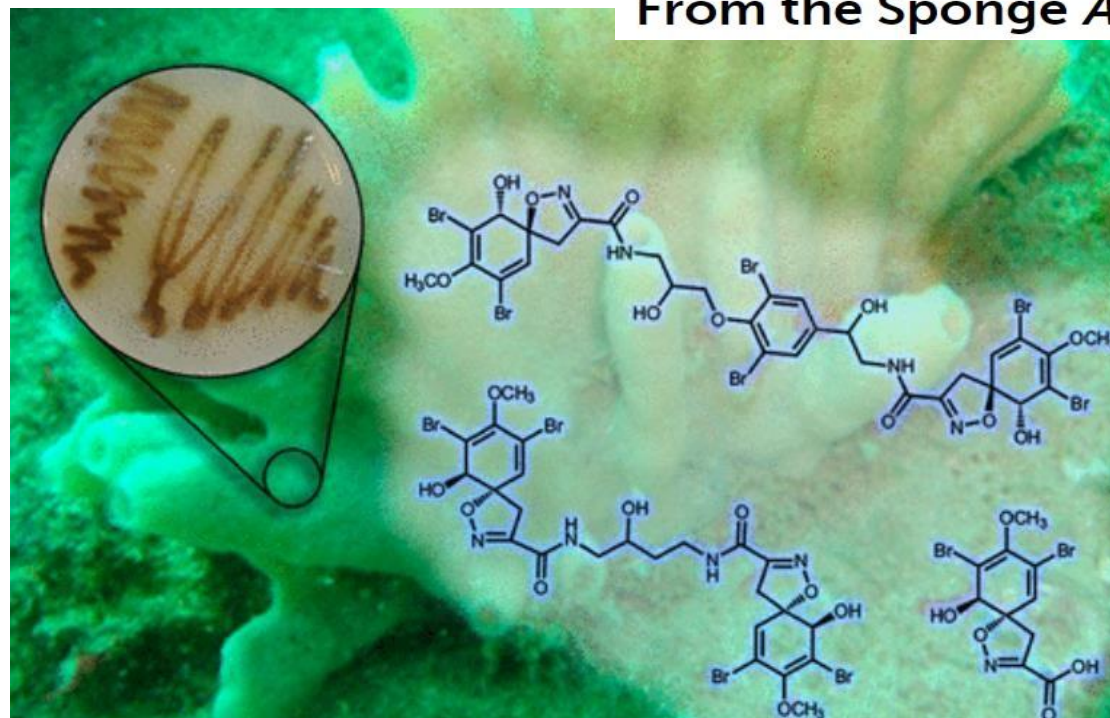
Cultures of the Marine Bacterium *Pseudovibrio denitrificans* Ab134 Produce Bromotyrosine-Derived Alkaloids Previously Only Isolated from Marine Sponges

< Articles

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

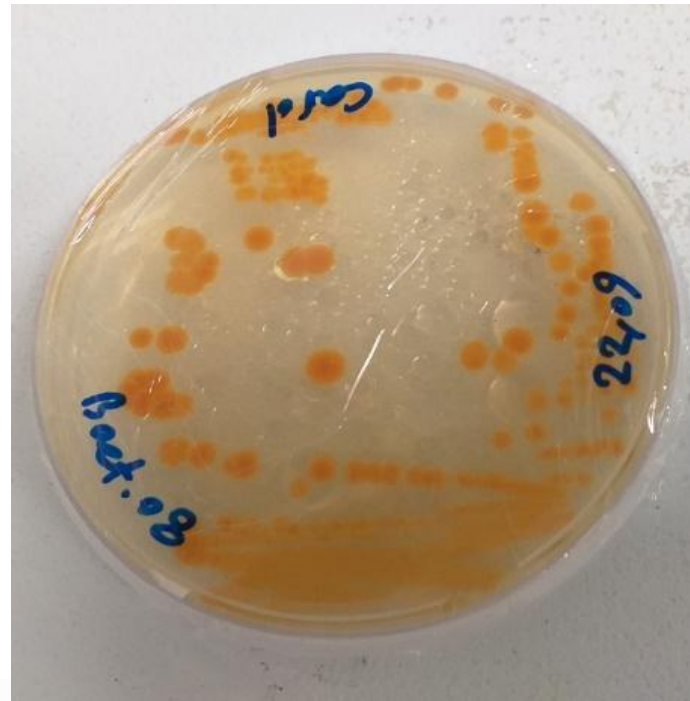
Front. Mar. Sci., 12 March 2018 | <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00081>

Genomic Attributes of Novel Symbiont *Pseudovibrio brasiliensis* sp. nov. Isolated From the Sponge *Arenosclera brasiliensis*



fistularina-3, 11-hydroxyaerotionina, e ácido verongidioco

Carotenóides de microrganismos de corais e de esponjas aumentam sobrevivência e crescimento de peixes



Note | Published: 18 July 2020

Conserved Pigment Profiles in Phylogenetically Diverse Symbiotic Bacteria Associated with the Corals *Montastraea cavernosa* and *Mussismilia braziliensis*

Genomic repertoire of *Mameliella alba* Ep20 associated with *Symbiodinium* from the endemic coral *Mussismilia braziliensis*

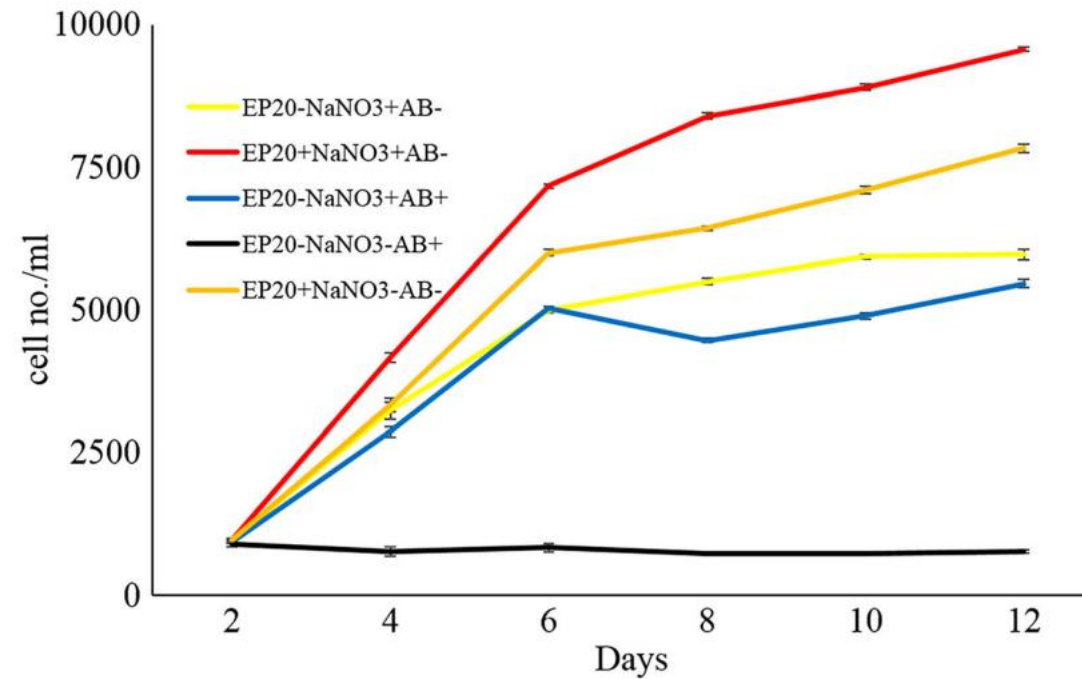


Fig. 1 Growth rate of *Symbiodinium* in five different treatments. Addition of *Mameliella* Ep20 resulted in higher *Symbiodinium* growth rates compared to control or antibiotic-treated cells. *Symbiodinium* with Ep20, NaNO₃ (sodium nitrate) and without antibiotics (Ep20 + N + AB-), *Symbiodinium* with Ep20 and without NaNO₃ and antibiotics (Ep20 + N-

AB-), *Symbiodinium* with Ep20 and antibiotics and without NaNO₃ (Ep20 + N-AB+), *Symbiodinium* with NaNO₃, antibiotics and without Ep20 (Ep20-N + AB+), and *Symbiodinium* with NaNO₃ and without Ep20 and antibiotics (Ep20-N + AB-)

2013:
MCTI/CNPq/FNDCT
- Ação Transversal
Nº 63/2013
Estruturação de 1
Rede de Pesquisa
em biotecmar

2015: 1ª. Reunião das 4 Redes

Maio/2016: Redes regionais
se unem para formar a
BIOTECMAR

Nov/2017: Portaria
Ministerial Criação
da BIOTECMAR

2018: Primeiros projetos aprovados (Proantar,
MS), CAPES Entre Mares, CNPq Rede Oleo,
FAPERJ. OceanBergen, Nofima, PELD





Laboratórios Temáticos

1. Biodiversidade
2. Ômicas e bioinformática
3. Prospecção de fármacos
4. Prospecção de nutraceuticos
5. Técnicas de produção aquícola
6. Energias renováveis
7. Geração de bioprocessos
8. Sustentabilidade e bioeconomia
9. Bioensaios

1. Holobiontes,
Novas moléculas e
sustentabilidade.

2. Genômica e
pós-genômica

3. Bioinformática

4. Setor
Produtivo

Exemplos de produtos

1. Peptídeos bioativos
2. Anti-tuberculose
3. Anti-parasíticos
4. Anti-virais
5. Anti-fúngicos
6. Diagnósticos
7. Novos antibióticos e mecanismos de resistência aos anti-microbianos

PERSPECTIVE ARTICLE

Front. Mar. Sci., 09 July 2018 | <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00236>



Download
Article



Export citation

Marine Biotechnology in Brazil: Recent Developments and Its Potential for Innovation

3,503

TOTAL VIEWS



View Article Impact

Fabiano Thompson^{1*}, Ricardo Krüger^{2*}, Cristiane C. Thompson¹, Roberto G. S. Berlinck³, Ricardo Coutinho⁴, Melissa F. Landell⁵, Mauro Pavão⁶, Paulo A. S. Mourão⁶, Ana Salles¹, Naiane Negri¹, Fabyano A. C. Lopes², Vitor Freire³, Alexandre J. Macedo⁷, Marcelo Maraschin⁸, Carlos D. Pérez⁹, Renato C. Pereira¹⁰, Gandhi Radis-Baptista¹¹, Rachel P. Rezende¹², Wagner C. Valenti¹³, Paulo C. Abreu¹⁴ and BioTecMar Network[†]





MULTI-DISCIPLINARY ISSUES
INTERNATIONAL FUTURES PROGRAMME

The Bioeconomy to 2030 DESIGNING A POLICY AGENDA

Main Findings and
Policy Conclusions



Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



BOLETIM TEMÁTICO DA BIOECONOMIA

Bioeconomia no Brasil e no Mundo

PANORAMA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

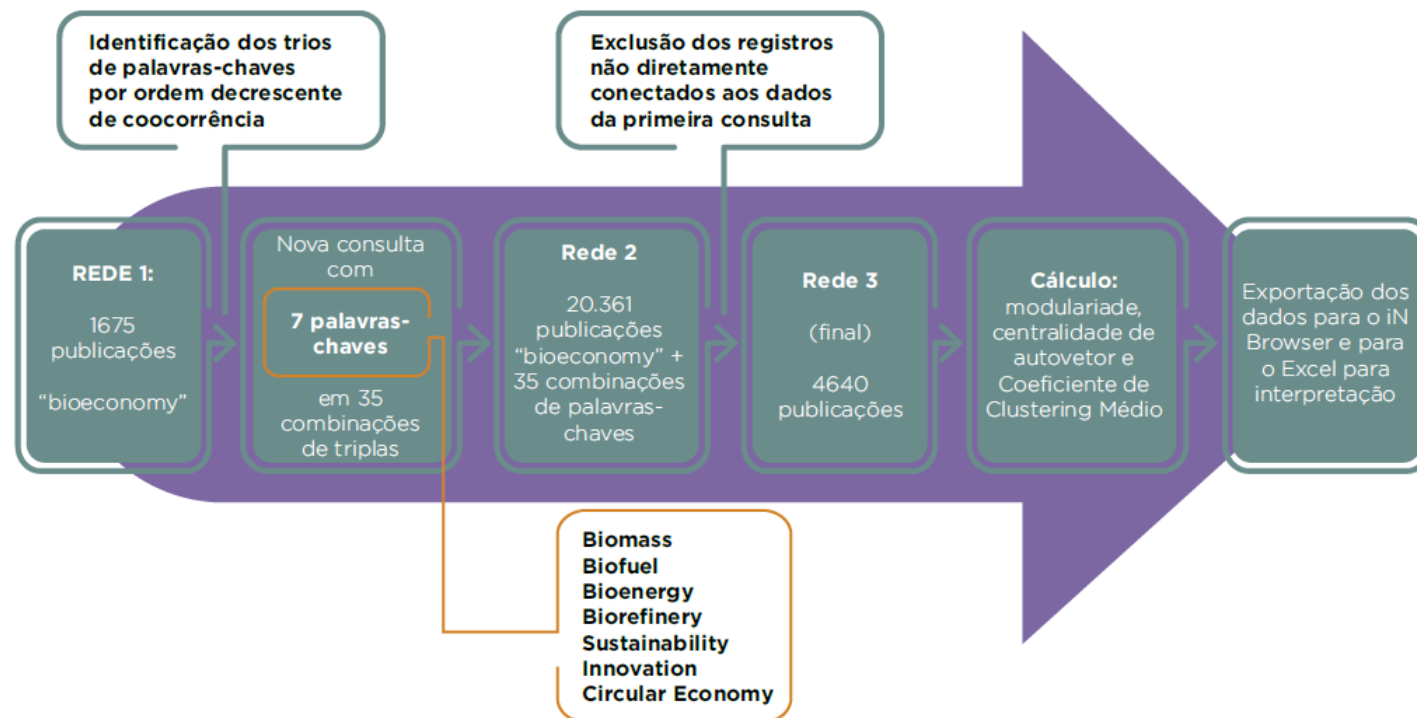


Figura 2: Etapas metodológicas

Article | OPEN | Published: 05 July 2017

Marine viruses discovered via metagenomics shed light on viral strategies throughout the oceans

BIOTECNOLOGIA MARINHA

Organizadores

Fabiano Thompson & Cristiane Thompson



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES

PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

2020

100 autores

30 instituições

Onde nos encontrar?

fabianothompson1@gmail.com

